



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE PSICOLOGÍA
DIVISIÓN DE ESTUDIOS PROFESIONALES

“CONCEPTUALIZACIÓN Y DESARROLLO DE UN CUESTIONARIO DE PERCEPCION AL RIESGO DE ACCIDENTES DE TRABAJO Y ENFERMEDADES PROFESIONALES (PRAEN) CON UNA MUESTRA DE 30 EMPRESAS MEXICANAS.”

TESIS

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE
LICENCIADA EN PSICOLOGÍA

PRESENTAN:

AGUILAR RIVAS MITZI BERENICE
PEÑA BELTRÁN CINTIA

DIRECTOR: DR. JESÚS FELIPE URIBE PRADO

REVISOR: DR. EMMANUEL MARTÍNEZ MEJÍA

SINODALES:

DRA. MARÍA DEL CARMEN GERARDO PÉREZ

MTRO. JUAN VARELA JUÁREZ

LIC. MIRNA ROCÍO ORNGAY VALLE

ESTA INVESTIGACIÓN ES PARTE DEL PROYECTO PAPIIT

IN303014

DGAPA UNAM, 2015

CIUDAD UNIVERSITARIA, MÉXICO D.F. 2015



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

Agradecemos a nuestra Universidad Nacional Autónoma de México, por darnos la oportunidad de estudiar en sus aulas, por ser nuestro segundo hogar, y brindarnos una formación profesional crítica, ética y comprometida con la sociedad.

A la Facultad de Psicología por formarnos como profesionistas de la salud, por enseñarnos a encontrar las virtudes de cada ser humano y sobre todo por permitirnos formar parte de tan dichosa profesión.

Al Dr. Felipe Uribe nuestro director de Tesis, por brindarnos su confianza, sus consejos y conocimientos, por su apoyo en todo momento, por el tiempo que nos dedicó y por despertar en nosotras el interés en hacer investigación en Psicología Organizacional.

De igual manera queremos agradecerle al Dr. Felipe Uribe y a la DGAPA por la beca que nos brindaron como parte del Proyecto PAPIIT IN303014, para nosotras significó una gran motivación, sin su apoyo no hubiera sido posible la culminación de este proyecto de Tesis.

A nuestro revisor de Tesis, el Dr. Emmanuel Martínez por el tiempo dedicado a la revisión de este proyecto, por los comentarios y sugerencias que nos hizo.

Al Mtro. Juan Varela por el tiempo dedicado en la revisión de esta Tesis y por los conocimientos tan valiosos que nos brindó como profesor, por contagiarnos el amor por la Psicología Organizacional, por enseñarnos que no basta con tener los conocimientos, que debemos trabajar con ética y disciplina.

A la Dra. Carmen Gerardo y a la Lic. Mirna Ongay, sinodales de esta Tesis, por la disposición y el tiempo que dedicaron a su revisión.

Queremos agradecer a las personas que nos ayudaron a responder el Cuestionario (PRAEN), por su tiempo y paciencia en su resolución.

Finalmente nos gustaría agradecer a todos los profesores que han pasado por nuestra vida escolar, que nos ayudaron a formarnos, tanto en el ámbito académico como personal.

Mitzi y Cintia

Quiero dedicar este logro a mi familia, porque han sido un gran apoyo, porque me ayudan a ser mejor cada día y su presencia me impulsa a salir adelante.

Me gustaría agradecer a personas muy valiosas, que siempre han estado cerca y que sin su apoyo no hubiera sido posible alcanzar esta meta tan importante para mí, en especial quiero agradecer a:

Mi madre, porque con tu ejemplo me enseñaste a valorar la vida, a luchar cada día, a no dejarme vencer, por tu apoyo y comprensión en todo momento.

Mi padre, por el apoyo y porque con tu ejemplo he aprendido que a veces la vida nos pone pruebas muy difíciles y que siempre debemos vencer los obstáculos.

Mi hermano Alfredo, por estar siempre cerca, por las risas, por tu compañía, porque a veces aprendo más de ti que lo que yo puedo enseñarte, por el apoyo incondicional.

Mi hermano Alonso, por el apoyo, por las risas cuando niños, espero que encuentres tu propio camino y te des cuenta de lo mucho que tienes.

Mis tías Eva, Nestora y Juanela; y a mis primos Marlen, Jaime, Javier, Karina, Norma, Sergio, Enrique, Andrés y Alejandro, porque a pesar de la distancia han estado cerca cuando más lo hemos necesitado.

Mis abuelos Gervacio y Gudelia, y a mis tíos Tanis, German, Eddy y Rosalio, porque a pesar de la distancia son el mejor ejemplo de trabajo duro y esfuerzo.

Mitzi, te agradezco mucho que hayas realizado este proyecto con migo, a lo largo de este proceso tuve la oportunidad de conocerte mejor, eres una gran persona, estoy segura de que lograras todo lo que te propongas. El proceso no fue fácil, pero aprendimos mucho, lo logramos.

A Cristina, Rocío y Karina, porque las conocí en diferentes momentos de mi vida, y fueron un gran apoyo para mí, por ser grandes personas, por ser buenas amigas y por las cosas lindas que hemos vivido.

A mis amigos y compañeros de la Facultad de Psicología: Maribel, Rocío, Jakie, Lluvia, Dulce, Paola, Indrid y David, hicieron que el trayecto por la Facultad fuera inolvidable.

Cintia

AGRADECIMIENTOS:

A mis padres Rocío y Héctor por todo su esfuerzo, su apoyo brindado desde siempre, su dedicación, cariño y confianza ya que sin ustedes no podría estar aquí. Los amo.

A mi hermana Luz por ayudarme y motivarme a terminar, ya quiero trabajar como tú 24/7 workaholic. Love u sista!

A mi sobrino favorito Rafael ¿hay alguien más? quien cada día me enseña cosas nuevas y me hace ser una persona fuerte, te amo infinitamente.

"No sé a donde irás, no sé donde estarás pero cuando voltees verás que ahí estaré".

A Cintia por tu esfuerzo, dedicación y entrega en este proyecto, ya que no hubiera sido posible este trabajo, por tu paciencia, por los momentos difíciles de estrés y ansiedad que hemos superado.

A mis queridas amigas: Eli, Yare, Mich, Ele, Nancy, Lore y Yess gracias por estar, por su apoyo, por los momentos divertidos, y los no tantos. Las quiero mucho.

MITZI

ÍNDICE

Resumen.....	8
Introducción.....	9
CAPÍTULO I. Seguridad y Salud en el Trabajo.	13
1.1. Salud ocupacional.....	15
1.1.1. Seguridad e Higiene Industrial.....	16
1.1.2. Medicina del Trabajo.....	18
1.1.3. Psicología de la seguridad.....	19
1.2. Enfoque de Sistemas.....	20
1.2.1. Teoría de Sistemas.....	20
1.2.2. Sistema de Relaciones Industriales de Dunlop.....	23
1.2.3. Sistema de Relaciones Industriales según Sorge y Streeck.....	27
1.3. Papel de los agentes sociales.....	29
1.3.1. El estado.....	30
1.3.2. El sindicato.....	30
1.3.3. La empresa.....	31
1.3.4. El trabajador.....	33
Conclusión.....	35
CAPÍTULO II. Seguridad y Salud en el Trabajo en México	37
2.1. Legislación sobre Seguridad y Salud en el Trabajo.....	40
2.1.1. Convenios de México con la Organización Internacional del Trabajo.....	40
2.1.2. Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos.....	43
2.1.3. Ley Federal del Trabajo.....	45
2.1.4. Ley del Seguro Social.....	47
2.1.5 Ley del Instituto de Seguridad y Servicios Sociales de los Trabajadores del Estado.....	50
2.1.6. Reglamento Federal de Seguridad y Salud en el Trabajo.....	54
2.1.7. Normas Oficiales Mexicanas.....	57
2.2. Estadísticas sobre Accidentes de Trabajo y Enfermedades Profesionales en México.....	77
Conclusión.....	88

CAPÍTULO III. Psicología de los Accidentes de Trabajo y Enfermedades

Profesionales	90
3.1. Teorías sobre la causalidad de los accidentes.....	92
3.1.1. Teoría del Dominó.....	92
3.1.2. Teoría de la Causalidad Múltiple.....	95
3.1.3. Teoría de la Causalidad Pura.....	96
3.1.4. Teoría de la Causalidad Sesgada.....	96
3.1.5. Teoría de la Propensión a los accidentes.....	96
3.1.6. Teoría de la Transferencia de Energía.....	97
3.1.7. Teoría Epidemiológica.....	97
3.1.8. Teoría de Múltiples factores.....	98
3.1.9. Teoría de Sistemas.....	98
3.1.10 Factor Humano.....	99
3.1.11 Teoría de Accidente/Incidente.....	99
3.2. Aspectos psicológicos que intervienen en los accidentes de trabajo y enfermedades profesionales.....	100
3.2.1. Factor Cognitivo.....	103
3.2.2. Factor Conductual.....	107
3.2.3. Factor Emocional.....	110
Conclusión.....	113

CAPÍTULO IV. Factores de Riesgo de Accidentes y Enfermedades

Profesionales	115
4.1. Riesgo Físico.....	119
4.1.1. Ruido.....	120
4.1.2. Vibración.....	131
4.1.3. Temperatura.....	141
4.1.4. Presiones Ambientales Anormales.....	156
4.1.5. Iluminación.....	167
4.1.6. Radiación.....	175
4.2. Riesgo Químico.....	187
4.3. Riesgo Biológico.....	202

4.4. Riesgo Fisiológico.....	211
4.5. Riesgo Locativo.....	226
4.6. Riesgo Mecánico.....	236
Conclusión.....	250
CAPÍTULO V. Método.....	252
5.1. Planteamiento del problema.....	252
5.2. Justificación.....	253
5.3. Alcance.....	254
5.4. Objetivo General.....	254
5.5. Objetivos Específicos.....	255
5.6. Diseño.....	255
5.7. Definición Conceptual de Variables.....	255
5.8. Instrumento.....	257
5.9. Muestra.....	259
5.10. Participantes.....	259
5.11. Procedimiento.....	260
CAPÍTULO VI. Análisis del Piloteo.....	265
6.1. Estadística descriptiva.....	265
6.2. Análisis del Riesgo de Accidentes de Trabajo y Enfermedades Profesionales en la muestra	277
6.3. Análisis de los Factores del Instrumento.....	296
Discusión.....	315
Conclusiones.....	325
Limitaciones.....	329
Sugerencias.....	331
Referencias.....	332
Anexos.....	350

Resumen

En la actualidad la incidencia de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales ha cobrado especial relevancia en las organizaciones. Debido a que la visión de las empresas por aumentar la productividad y competitividad en el mercado, las ha llevado a adquirir nuevas tecnologías y a formar una fuerza de trabajo más competitiva, las condiciones de trabajo se vuelven más complejas, introduciendo nuevos factores de riesgo para la salud del trabajador.

Partiendo de la importancia de evaluar el riesgo de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales y a la falta de instrumentos en psicología que aborden la temática, presentamos una propuesta de cuestionario que evalúa la exposición a factores de riesgo y las medidas de prevención y control que realiza la empresa, el trabajador y el sindicato, a través de la percepción del trabajador. A esta propuesta se le dio el nombre de Cuestionario de Percepción al Riesgo de Accidentes de Trabajo y Enfermedades Profesionales (PRAEN), el cual está formado por 697 reactivos. Se consideraron tres grupos de factores: Factores de Riesgo, Factores de Protección y Efectos en la Salud del Trabajador. El cuestionario se piloteo en una muestra de 30 empresas mexicanas a través de 30 trabajadores, quienes debían tener como mínimo 6 meses trabajando en la organización. A partir de los datos obtenidos del piloteo se hizo un análisis cuantitativo basado en estadística descriptiva para evaluar a cada una de las empresas y definir el riesgo de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales para los trabajadores de la misma; se hizo un análisis de contenido de los comentarios que nos hicieron los participantes y con base a ello se propone la Versión 2 del cuestionario.

Palabras Clave: accidentes de trabajo, enfermedades profesionales, condiciones de trabajo, cuestionario de percepción, factores de riesgo.

Introducción

Los accidentes de trabajo y enfermedades profesionales son un tema de gran relevancia para las organizaciones y para la sociedad en general, de acuerdo con la Secretaria de Trabajo y Previsión Social, su incidencia va en aumento, y según la última cifra de 2014, en México se reportaron 400,947 casos de accidentes de trabajo y 8,301 casos de enfermedades profesionales

La importancia del estudio de los accidentes de trabajo y enfermedades profesionales se basa en las diversas repercusiones que puede tener, afectando claramente a la salud del trabajador, su calidad de vida, a su familia o a la misma organización. Dentro de esta última se puede suponer que los gastos que realiza la empresa son pagos por hospitalizaciones, servicios médicos o medicinas; así mismo existen ciertos costos ocultos o indirectos como el tiempo perdido por el trabajador lesionado, gastos legales, el costo del daño que el accidente haya producido en la maquinaria, materias primas, herramientas, o en lugar de trabajo, y costo debido a la paralización de la producción, tiempo dedicado a reclutar, seleccionar y capacitar al personal que reemplace al lesionado (Reyes, 1985; Henao, 2007a).

Debido a esto, las empresas deben de prestar especial atención a los factores desencadenantes de los accidentes, ya que muchas de ellas no prestan atención a los incidentes e incluso ni siquiera los investigan. La mentalidad que se tiene respecto a los accidente es predominantemente correctiva en vez de preventiva, al preocuparse por los efectos y no por las causas (Henao, 2007a).

Actualmente, en México no se cuenta con instrumentos de percepción psicológica, que permitan a las empresas conocer la opinión de sus trabajadores sobre las condiciones de trabajo, e identificar el nivel de exposición que tienen a los diferentes factores de riesgos y las medidas de prevención y control que se llevan a cabo.

Tomando esto en consideración realizamos una investigación sobre los riesgos de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales, y proponemos el Cuestionario de Percepción al Riesgo de Accidentes de Trabajo y Enfermedades Profesionales (PRAEN).

En el capítulo I Seguridad y Salud en el Trabajo, partiendo del concepto de salud ocupacional, planteamos desde una visión multidisciplinar los conceptos y actividades que realizan las disciplinas de seguridad e higiene industrial, medicina del trabajo y psicología de la seguridad en este ámbito. En el segundo apartado explicamos el enfoque de sistemas y el papel de los diferentes agentes sociales en la seguridad y salud en el trabajo, lo cual fue de utilidad para la investigación, pues nos permite explicar cómo la interacción entre estado, empresa, sindicato y trabajador puede repercutir en la aparición o prevención de accidentes y enfermedades profesionales.

En el capítulo II Seguridad y Salud en el Trabajo en México, abordamos los aspectos legales y normativos que enmarcan la temática, partiendo de los convenios que tiene México con la Organización Internacional del Trabajo, y posteriormente lo que establece la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, la Ley Federal de Trabajo, la Ley del Seguro Social, el Reglamento Federal de Seguridad y Salud en el Trabajo y las Normas Oficiales Mexicanas, los cuales sirvieron de base para la elaboración del cuestionario. En un segundo apartado retomamos las estadísticas que reporta la Secretaría del Trabajo y Previsión Social y el Instituto Mexicano del Seguro Social, para dar un panorama de la problemática en México, específicamente en el Distrito Federal.

En el capítulo III Psicología de los Accidentes de Trabajo y Enfermedades Profesionales, exponemos las teorías de los accidentes de trabajo que a lo largo del tiempo se han establecido, las cuales mencionan distintos factores que pueden originar los accidentes, uno de ellos es el factor humano, al cual le damos especial importancia, debido a las aportaciones que como psicólogos podemos brindar. De esta manera en el segundo apartado retomamos los principales aspectos

psicológicos: conductuales, cognitivos y emocionales, que pueden estar implicados en el desarrollo de accidentes de trabajo y en enfermedades profesionales.

En el capítulo IV Factores de Riesgo de Accidentes de Trabajo y Enfermedades Profesionales, se exponen los diferentes factores de riesgo que se reportan en la literatura, considerando los siguientes factores de riesgo físico: ruido, vibración, temperatura, presiones ambientales anormales, iluminación y radiación; así como el riesgo químico, biológico, locativo y mecánico. En cada apartado abordamos de manera específica la definición del riesgo, las causas, los sectores industriales afectados, los efectos en la salud del trabajador, y las medidas de prevención y control del riesgo. Todos estos aspectos se retomaron para la elaboración del cuestionario.

En el capítulo V presentamos la metodología que empleamos en la construcción del cuestionario y en el capítulo VI exponemos los resultados cuantitativos y cualitativos que se obtuvieron de la aplicación del piloteo de la Versión 1 del cuestionario y con base a ellos proponemos las modificaciones para la Versión 2.

CAPÍTULO I.
SEGURIDAD Y SALUD
EN EL TRABAJO

CAPÍTULO I. SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

Según estimaciones de la Organización Internacional del Trabajo (OIT) (2015b), cada día mueren 6.300 personas a causa de accidentes o enfermedades relacionadas con el trabajo y más de 2,3 millones de muertes ocurren por año. Anualmente ocurren más de 317 millones de accidentes en el trabajo, muchos de estos accidentes resultan en absentismo laboral. El coste de esta adversidad diaria es enorme y la carga económica de las malas prácticas de seguridad y salud se estima en un 4 por ciento del Producto Interior Bruto global de cada año.

Tanto el costo humano como el económico de los accidentes y las enfermedades en el trabajo son enormes en todo el mundo, y como vemos el costo económico es inmenso, pero el costo humano de dicho sufrimiento es incalculable (Rodríguez, 2009).

En la actualidad, en los países en desarrollo, la industrialización es un rasgo necesario del crecimiento económico y el desarrollo; y aunque este proceso puede tener efectos perjudiciales para la salud, el progreso económico asociado puede compensarlos. El objetivo es reducir al mínimo los problemas sanitarios y medioambientales y optimizar las ventajas de la industrialización. En los países desarrollados, la experiencia de los efectos adversos provocados por la Revolución Industrial dio lugar a una regulación del ritmo de desarrollo (Jeyaratnam, 2001).

En países en vías de desarrollo por ejemplo, los acuerdos de libre comercio se diseñan fundamentalmente para reducir las barreras al comercio y, en su mayoría, no abordan cuestiones como la salud y la seguridad de los trabajadores. En América del Norte, el Tratado de Libre Comercio (TLC) contempla un proceso detallado de resolución de conflictos aplicable también a las cuestiones de salud y seguridad en el trabajo, pero pocas iniciativas más para mejorar las condiciones de trabajo en los tres Estados miembros (Jeyaratnam, 2001).

En el caso de las pequeñas empresas, se considera que constituyen una forma de producción fundamental y generalizada, sin embargo los trabajadores que componen sus plantillas suelen carecer de servicios de salud y seguridad en el trabajo adecuados y son ignorados con frecuencia por la legislación y las normas que los rigen. En consecuencia, debido a las peculiares características de las pequeñas empresas, su personal sufre una mayor exposición a los riesgos laborales (Jeyaratnam, 2001).

La falta de aplicación de medidas preventivas, es decir, el incumplimiento de la normativa por parte de los empresarios, es la causa directa más importante de los accidentes y otros daños a la salud que los trabajadores padecen en relación con su trabajo (Instituto Sindical de Trabajo, Ambiente y Salud [ISTAS], 2013). De esta manera, los gobiernos tienen el deber moral de evaluar de una manera independiente y crítica los proyectos industriales y comerciales. El cumplimiento de esta función mejora con la realización de análisis basados en la investigación de las tecnologías y las empresas que las utilizan (Jeyaratnam, 2001).

De esta manera es importante fomentar el interés, la responsabilidad social y sobre todo promover la importancia del estudio de la Seguridad y Salud en el Trabajo mediante la identificación de los diferentes factores de riesgo en las organizaciones, ya que una vez definidos, se pueden eliminar o tomar las medidas de prevención y control necesarias para así, reducir el riesgo de los trabajadores de sufrir accidentes de trabajo y enfermedades profesionales.

Para esta investigación, al igual que el Reglamento Federal de Seguridad y Salud en el Trabajo (RFSST) (2014), consideramos como seguridad y salud en el trabajo “todos aquellos aspectos relacionados con la prevención de accidentes y enfermedades de trabajo, y que están referidos en otros ordenamientos a materias como: seguridad e higiene industrial, salud y medio ambiente de trabajo...” (p. 69).

Es importante considerar que la seguridad y salud en el trabajo es un campo ampliamente multidisciplinar, que invariablemente, aborda temas

relacionados con áreas científicas como la medicina —incluyendo la fisiología y la toxicología—, la ergonomía, la física y la química, así como la tecnología, la economía, el derecho y otras cuestiones específicas de diversas industrias y actividades (Alli, 2009).

1.1. Salud ocupacional

La Organización Mundial de la Salud (OMS) (1995) define la Salud Ocupacional como una actividad multidisciplinaria que pretende lograr (p.64):

- Protección y promoción de la salud del trabajador previendo y controlando las enfermedades y accidentes ocupacionales y eliminando los riesgos ocupacionales y las condiciones de riesgo para la salud y seguridad del trabajador.
- Desarrollo y promoción de un trabajo saludable y seguro, en ambientes y organizaciones de trabajo.
- Incremento en la satisfacción física, mental, y el bienestar social del trabajador apoyando el desarrollo y mantenimiento de su capacidad de trabajo, así como el desarrollo profesional y social.
- Capacitación a los trabajadores para la conducción social de su vida, siendo económicamente productivos y contribuyendo positivamente al desarrollo sostenible.

La OMS y OIT definen la salud ocupacional como: —“proceso vital humano no solo limitado a la prevención y control de los accidentes y las enfermedades ocupacionales dentro y fuera de su labor, sino enfatizando en el reconocimiento y control de los agentes de riesgo en su entorno biopsicosocial” (Álvarez y Faizal, 2012, p. 51).

De acuerdo con estas definiciones, la salud ocupacional debe considerar al hombre trabajador en varias perspectivas: sus contextos biológico, social y psicológico en un ambiente que es el trabajo, es decir, debe entenderse como el resultado observable en los trabajadores de su condición física, psíquica y social

como consecuencia de los riesgos a que se expone; es una disciplina que planea, organiza, ejecuta y evalúa las actividades de Medicina Preventiva, Medicina del Trabajo, Higiene y Seguridad Industrial, tendientes a prevenir, preservar, mantener y mejorar la salud individual y colectiva de los trabajadores en sus ocupaciones y que deben ser desarrolladas en sus sitios de trabajo en forma integral e interdisciplinaria, así como la prevención, tratamiento y rehabilitación de las enfermedades profesionales y los accidentes de trabajo (Álvarez y Faizal, 2012).

1.1.1. Seguridad e Higiene Industrial

La seguridad industrial se refiere al conjunto de actividades destinadas a la prevención, identificación y control de las causas que generan accidentes de trabajo. Su objetivo principal es detectar, analizar, controlar y prevenir los factores de riesgo específicos y generales existentes en los lugares de trabajo, que contribuyen como causa real o potencial a producir accidentes de trabajo (Mancera, Mancera, Mancera y Mancera, 2012).

Según Lanzadera (2014) «La seguridad en el trabajo tiene por objeto evitar y, en su caso, eliminar o minimizar los riesgos que pueden conducir a la materialización de accidentes con ocasión del trabajo. Según su campo de actuación cuenta con técnicas generales (organización, economía, señalización) y específicas (seguridad química, minera, construcción, etc.)» (p.35).

Álvarez y Faizal (2012) consideran que las actividades más sobresalientes de la seguridad industrial son:

- Identificar y controlar las causas básicas de los accidentes laborales.
- Implementar mecanismos de monitoreo, auditoría y control de los factores que tengan un alto potencial de accidentes en el trabajo.
- Relacionar actividades con los otros subprogramas para asegurar la adecuada protección de los empleados.
- Prevenir capacitando en procesos de trabajo con criterios de seguridad, calidad y producción.

La higiene industrial es la ciencia y el arte dedicados al reconocimiento, evaluación y control de aquellos factores ambientales que se originan en o por los lugares de trabajo, los cuales pueden ser causa de enfermedades, perjuicios para la salud o el bienestar, incomodidades o ineficiencia entre los trabajadores, o entre los ciudadanos de la comunidad (Mancera et al., 2012).

Lanzadera (2014) define la higiene industrial como: “una ciencia no médica de actuación, de carácter preventivo, sobre los agentes contaminantes que se encuentran en el medio de trabajo y que pueden afectar a la salud de los trabajadores. Su objeto consiste en identificar estos factores de riesgo (agentes químicos, físicos o biológicos), medirlos y valorarlos, al objeto de su reducción o eliminación” (p. 35).

Álvarez y Faizal (2012) consideran que las actividades más sobresalientes de la higiene industrial son:

- Ejecutar actividades educativas al personal de la empresa relacionados con los agentes de riesgo.
- Participar en los programas de inducción, capacitación y entrenamiento a todo el personal que ingrese a la empresa o cambie de oficio.
- Elaborar las normas y procedimientos técnicos que tienen como objeto prevenir los accidentes de trabajo y las enfermedades profesionales que pueden ocurrir por el uso de las instalaciones, materiales, máquinas, equipos y herramientas.
- Identificar y evaluar mediante estudios ambientales periódicos, los agentes y factores de riesgo del trabajo que afecten o puedan afectar la salud de los trabajadores y el estudio de cada uno de los agentes contaminantes ambientales, de acuerdo con el panorama de riesgos.
- En coordinación con la entidad responsable de los riesgos profesionales realizar mediciones de ruido e iluminación, determinar y aplicar las medidas para control de riesgos y verificar periódicamente su eficiencia.

1.1.2. Medicina del Trabajo

La OMS y la OIT, la definen así: —La medicina del trabajo busca promover y mantener el más alto nivel de bienestar físico, mental y social de los trabajadores en todas las profesiones, prevenir todo daño causado a la salud de los trabajadores por las condiciones de su trabajo, protegerlos en colocar y mantener al trabajador en un empleo conveniente a sus aptitudes fisiológicas y psicológicas, en suma, adaptar el trabajo al hombre y cada hombre a su tarea” (Mancera et al., 2012, p. 415).

Los servicios preventivos de Medicina del Trabajo, son aquéllos prestados por un médico o bajo la supervisión de éste, preferentemente capacitado en medicina del trabajo, de manera interna o externa, cuyo propósito principal es participar en la prevención de accidentes y enfermedades de trabajo, proporcionar atención médica y los primeros auxilios en los centros de trabajo, así como orientar y capacitar a los trabajadores sobre la prevención y promoción de la salud. Se entiende por internos, los prestados por personal del centro de trabajo, y externos, los proporcionados a través de instituciones públicas de seguridad social (Reglamento Federal de Seguridad y Salud en el Trabajo [RFSST], 2014, p.69).

Según Lanzadera (2014) la Medicina del Trabajo tiene por objeto mantener al trabajador en un óptimo estado de salud, mediante varios tipos de técnicas como:

- Técnicas preventivas: Evitando los daños que se puedan derivar del trabajo. Son principalmente la epidemiología (estudio de una población para conocer las posibles causas de las anomalías en su estado de salud), la vigilancia de la salud (principalmente a través de reconocimientos médicos) y la educación sanitaria.
- Técnicas curativas: Consisten en el diagnóstico y tratamiento de los daños ocasionados por el trabajo.

1.1.3. Psicología de la seguridad

Los antecedentes de la Psicología de la seguridad pueden situarse en el trabajo clásico de Heinrich quien en la década de los treinta elabora un modelo teórico que ya considera el error humano en la cadena de causas que llevan al accidente. Heinrich inaugura así una tradición muy influyente que llega hasta nuestros días y que se caracteriza por enfocar la explicación del accidente hacia los factores humanos en contraposición a los factores de ingeniería que habían guiado algunas consideraciones teóricas previas de modo casi exclusivo (Melià, Ricarte, y Arnedo, 1998a).

El desarrollo de contextos seguros – ambientes, máquinas, sistemas, métodos, etc. – solo es posible si esta guiado por la psicología de la seguridad que aporta la información disponible sobre los aspectos del factor humano a nivel individual, a nivel social, a nivel conductual, a nivel de procesamiento de la información, a nivel cognitivo y también a nivel de la percepción, la sensación, la emoción y todas las demás áreas característicamente psicológicas (Melià et al., 1998a).

El papel, cada vez más importante, de la psicología de la seguridad no es adaptar las personas a las condiciones de los contextos, sino, principalmente, desarrollar, valorar y aportar los conocimientos psicosociales que permitan adaptar los contextos a la seguridad de las personas. Una meta muy lejana de la vieja y obsoleta idea que pretendía reducir el papel de la psicología de la seguridad a la búsqueda de los factores de personalidad que causan los accidentes (Melià et al., 1998a).

Cabe señalar, que la Psicología de la Seguridad –es un campo emergente de aplicación e investigación psicológica orientado al estudio del comportamiento humano en sistemas expuestos a riesgo. Tradicionalmente el terreno de la seguridad y la prevención, que es de naturaleza multidisciplinar, ha sido ocupado por otras especialidades profesionales, las cuales reconocen que entre el 80 y el 95% de los accidentes se deben al factor humano” (Melià et al., 1998a).

La importancia de la Psicología en los accidentes de trabajo, radica en que los actos inseguros pueden echar por tierra los mejores intentos de reducir al mínimo las condiciones inseguras (Álvarez y Faizal, 2012). Diferentes estudios demuestran que las características personales se vinculan estrechamente con los accidentes, en donde figuran la personalidad, inteligencia, motivación, habilidades sensoriales, habilidades motoras y experiencia (McCormick y Tiffin citado en Álvarez y Faizal, 2012).

1.2. Enfoque de Sistemas

Para esta investigación, consideramos de gran relevancia partir del enfoque de sistemas para la revisión teórica que se realizó, enfocada en el riesgo de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales, ya que la literatura sobre Seguridad y Salud en el trabajo aborda diferentes aspectos sobre este tema, por un lado los diferentes elementos dentro de la organización, que se encuentran en constante interacción (metas, valores, aspectos técnicos, estructurales, psicosociales y administrativos), los cuales establecen las condiciones de trabajo; y por el otro, los agentes sociales que influyen en las condiciones de trabajo, como es la participación del Estado, de la empresa, del sindicato y de los trabajadores.

La Teoría de Sistemas, nos permite entender los aspectos internos y externos de la organización, al describir a la organización como un sistema abierto en constante interacción con su medio; el modelo de Sistema de Relaciones Industriales de Dunlop (1978) y el Sistema de Relaciones Laborales de Sorge y Streeck (1993), facilitan la comprensión sobre el papel de los diferentes agentes sociales en el ámbito de la Salud y Seguridad en el Trabajo.

1.2.1. Teoría de Sistemas

La teoría de sistemas ofrece un nuevo paradigma para el estudio de las organizaciones sociales y de su administración. Esta teoría ofrece un punto de vista diferente sobre la realidad de las organizaciones sociales y puede servir de base para el progreso en este campo (Kast y Rosenzweig, 1990).

La teoría de los sistemas facilita el análisis y la síntesis en un medio complejo y dinámico. Considera las interacciones entre el sistema y su suprasistema, y también provee un medio para el entendimiento de los aspectos sinérgicos. Este esquema conceptual nos permite considerar las organizaciones – individuos, dinámica de grupos pequeños y fenómeno de grandes grupos – dentro de las restricciones del sistema ambiental externo (Kast y Rosenzweig, 1990).

Un sistema es un todo organizado y unitario, compuesto de dos o más partes interdependientes, componentes o subsistemas y delineado por límites identificables que lo separan de su suprasistema ambiental (Kast y Rosenzweig, 1990).

Kast y Rosenzweig (1990) consideran importante establecer una definición general y un modelo conceptual de las organizaciones que sea adecuado a todos los tipos: pequeñas y grandes, informales y formales, simples y complejas, y que cubran una amplia variedad de actividades y funciones; de esta manera definen a las organizaciones como (p. 16):

1. Un subsistema inserto en un medio y
2. Orientado hacia ciertas metas – individuos con un propósito; incluyendo.
3. Un subsistema técnico – individuos que utilizan conocimientos, técnicas, equipo e instalaciones.
4. Un subsistema estructural – individuos que trabajan juntos en actividades integradas.
5. Un subsistema psicosocial – individuos que se interrelacionan socialmente – y que son coordinados por
6. Un subsistema administrativo – que planea y controla el esfuerzo global.

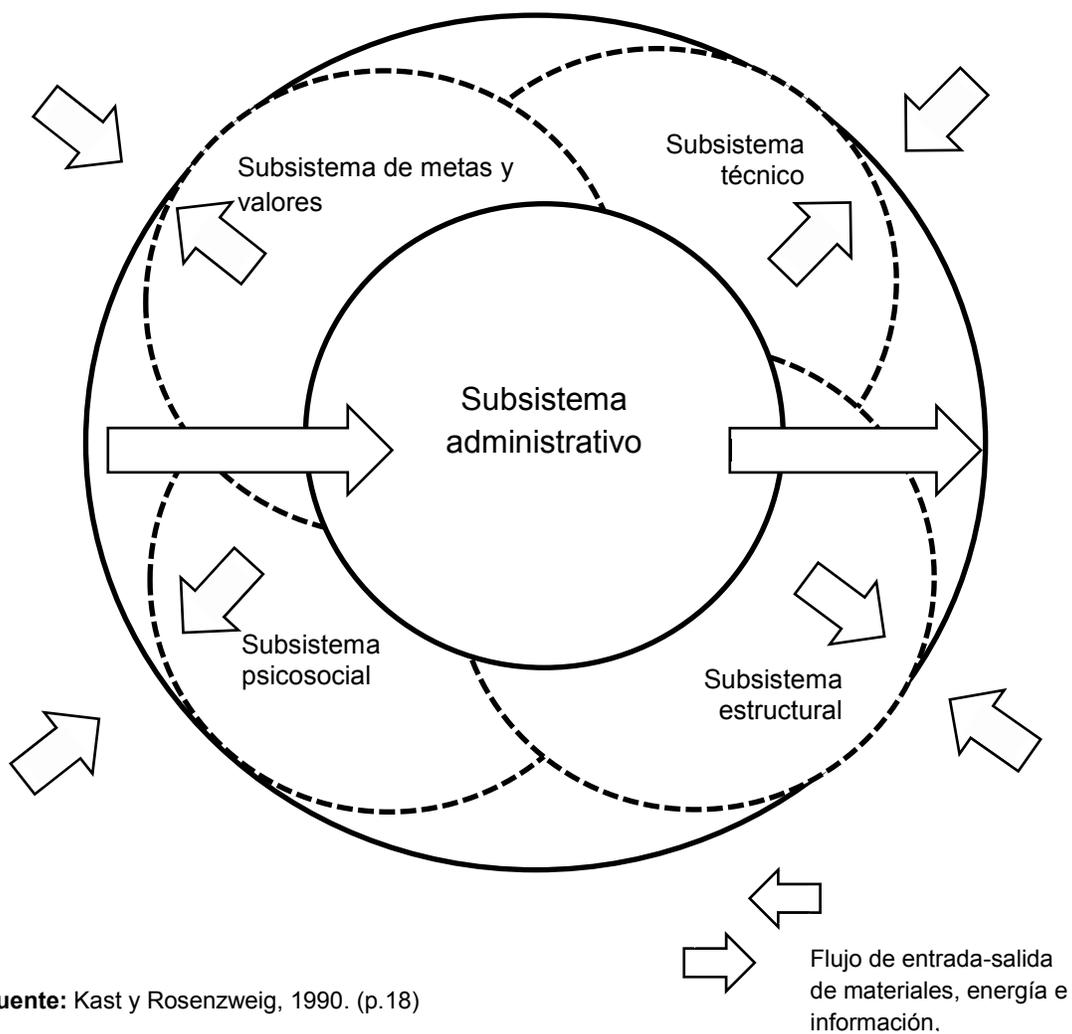
En la Figura 1 se presenta un esquema sobre el sistema organizacional y los elementos que lo componen.

Un supuesto básico es que la organización, como subsistema de la sociedad, debe alcanzar sus objetivos dentro de las limitaciones que son parte

integrante del suprasistema ambiental. La organización desempeña una función para la sociedad; para poder recibir insumos, debe adaptarse a las limitaciones y los requerimientos sociales. Al mismo tiempo, la organización influye sobre su suprasistema ambiental (Kast y Rosenzweig, 1990).

La organización interna está compuesta por varios subsistemas principales. Las metas y los valores organizacionales son dos de los más importantes subsistemas, ya que la organización toma muchos de sus valores del amplio medio sociocultural, y también ejerce su influencia en los valores de la sociedad (Kast y Rosenzweig, 1990).

Figura 1. El sistema Organizacional.



Fuente: Kast y Rosenzweig, 1990. (p.18)

El subsistema técnico se refiere a los conocimientos necesarios para el desarrollo de las tareas. La tecnología organizacional incluye técnicas, equipos, procesos e instalaciones utilizados en la transformación de los insumos en producto. El subsistema técnico está determinado por los propósitos de la organización y varía conforme a los requerimientos de la tarea. Con frecuencia, la tecnología prescribe el tipo de estructura organizacional y afecta el sistema psicosocial (Kast y Rosenzweig, 1990).

Toda organización posee un subsistema psicosocial, que implica el comportamiento individual y la motivación, relaciones de rol y status, dinámica de grupos y redes de influencia. Este subsistema es, por supuesto, afectado por las fuerzas del ambiente externo y también por la tecnología, tareas y estructura interna de la organización (Kast y Rosenzweig, 1990).

Relacionada con los subsistemas técnico y psicosocial está la estructura de la organización, la cual se refiere a las formas en que se dividen las tareas de la organización (diferenciación) y a la coordinación de estas actividades (integración). En un sentido formal, la estructura se determina mediante organigramas, descripción de puestos, reglas y procedimientos. Se relaciona con las formas de autoridad, comunicación y flujo de trabajo (Kast y Rosenzweig, 1990).

Finalmente el subsistema administrativo juega un papel central en la determinación de objetivos, planeación, diseño de la organización y control de actividades, y también en la relación de la organización con su medio ambiente. Las funciones y prácticas administrativas son vitales para la integración de actividades en todos los demás subsistemas (Kast y Rosenzweig, 1990).

1.2.2. Sistema de Relaciones Industriales de Dunlop

Dunlop (1978) considera que un sistema de relaciones industriales en cualquier momento de su desarrollo está formado de ciertos actores, ciertos contextos, una ideología que mantiene unido a dicho sistema, y un cuerpo de

reglas creado para gobernar a los actores en el lugar de trabajo y en la comunidad laboral.

Los actores son: a) una jerarquía de empresarios y sus representantes en supervisión, b) una jerarquía de obreros (no empresariales) y algún portavoz, y c) organismos gubernamentales especializados (y organismos privados especializados, creados por los dos primeros actores) que se ocupan de los obreros, las empresas, y sus relaciones. Estas dos primeras jerarquías están directamente relacionadas entre sí, ya que los empresarios tienen responsabilidades a varios niveles para dar instrucciones (administrar), y los obreros tienen en los niveles correspondientes el deber de seguir dichas instrucciones (trabajar) (Dunlop, 1978).

Los actores de un sistema de relaciones industriales actúan en un escenario que comporta tres tipos de datos estos rasgos del entorno de un sistema de relaciones industriales son determinados por el conjunto de la sociedad y los demás subsistemas y no son explicados en el seno de un sistema de relaciones industriales. Sin embargo, estos contextos son decisivos en la formulación de las reglas establecidas por los actores de un sistema de relaciones industriales. Los aspectos importantes del entorno en donde actúan los actores son: a) las características tecnológicas del lugar de trabajo y de la comunidad laboral, b) los imperativos del mercado y del presupuesto que afectan a los actores, y c) la situación y distribución de poder en el conjunto de la sociedad (Dunlop, 1978).

En el sistema de Relaciones de Dunlop (1978), es importante considerar que existe un nivel nacional, ya que la historia explica el modelo de relaciones laborales específico vigente en cada país; un marco internacional, no sólo por la influencia de unos sistemas de relaciones laborales sobre otros, sino también por la presencia de organismos internacionales que contribuyen a homogeneizar determinados aspectos como la OIT o la Organización de Cooperación y Desarrollo Económico (OCDE); asimismo hay que considerar un nivel más cercano, en el que

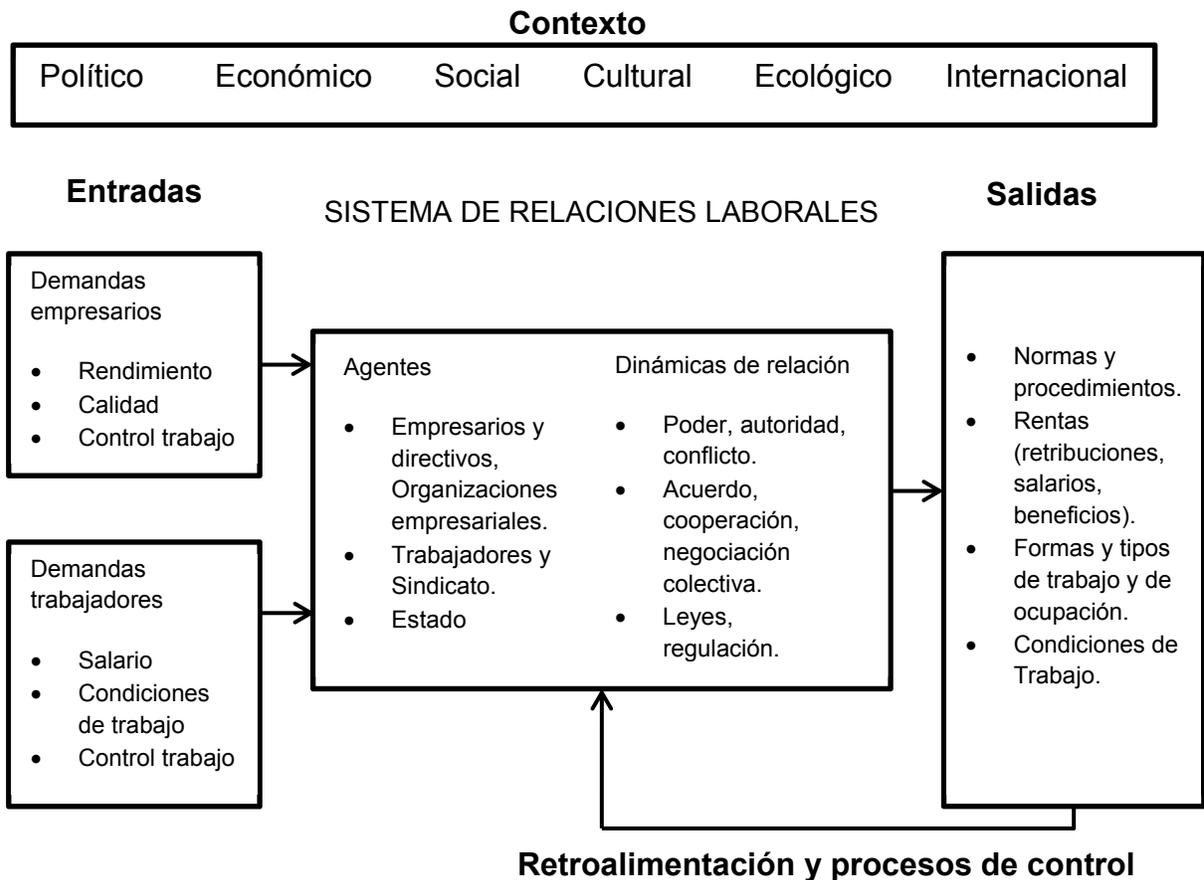
los diferentes componentes del sistema (contexto, entradas, agentes sociales, mecanismos de resolución y salidas) puedan ser observables en un sector o territorio concreto, o también en un conjunto de empresas o en un centro de trabajo determinado (Jódar, 2000).

En la Figura 2 se puede ver de manera gráfica, el Sistema de Relaciones Laborales de Dunlop, en donde las principales entradas al sistema, se representan en forma de demandas de empresarios y trabajadores, que de manera limitada podría ser el intercambio de trabajo por salario. De esta manera el empresario centra su interés en el rendimiento y la calidad del trabajo, pero también en la obtención de una actitud favorable del trabajador hacia dicho objetivo empresarial, mientras que el trabajador orienta sus objetivos hacia su capacidad adquisitiva (salario y retribuciones), hacia la forma concreta de desempeño de su trabajo (p. ej. satisfacción) o hacia sus condiciones de ocupación y de trabajo (Jódar, 2000).

Finalmente las salidas del sistema serán nuevas normas y procedimientos a los que se sujetará el intercambio laboral y, por tanto, las rentas, el trabajo y las condiciones de trabajo (Jódar, 2000).

En el centro de la Figura 2 está el sistema de relaciones laborales como un sistema abierto, debido a que existe evidencia empírica que determina los principales agentes sociales y las formas de interacción entre ellos. En este sistema de relaciones laborales las empresas actuarán individualmente por medio de sus representantes o dirección, o colectivamente por medio de las organizaciones empresariales; los trabajadores también tienen ante sí la opción individual pero, en la historia, dada su posición en el proceso de trabajo y su menor capacidad de intercambio, un gran conjunto de asalariados se ha agrupado en organizaciones colectivas, los sindicatos. En el desarrollo de las relaciones laborales ha aparecido un tercer actor, el Estado, quien actúa directa o indirectamente sobre éstas (Jódar, 2000).

Figura 2. Sistema de Relaciones Laborales de Dunlop (1978)



Fuente: Jódar, 2000. (p. 101)

La interacción de los agentes sociales está orientada hacia dos dinámicas principales, la primera es el conflicto, cuya forma más conocida y estudiada es la huelga y la segunda es la negociación colectiva, cuyo resultado son los convenios colectivos, que amplían y mejoran las condiciones de contrato de millones de asalariados (Jódar, 2000).

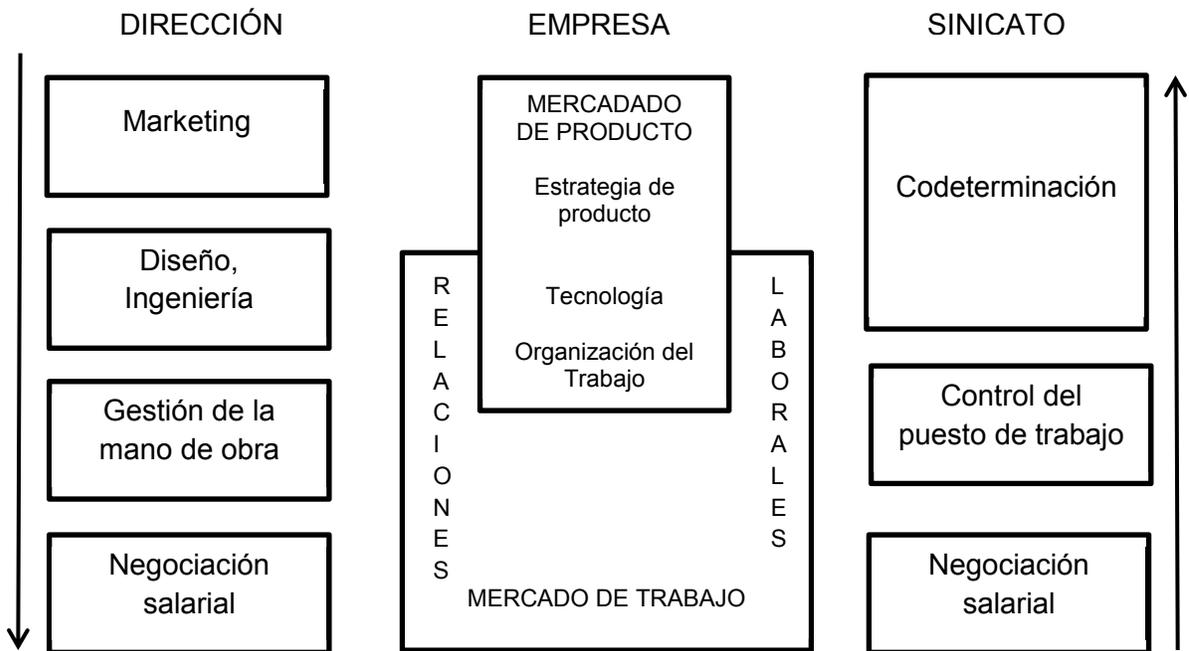
Finalmente, el sistema de relaciones laborales se retroalimenta mediante salidas hacia el exterior, en formas de mecanismos de control sobre el proceso, que están al alcance de los agentes del intercambio laboral, que cambian las circunstancias iniciales y vuelven a iniciar el proceso (Jódar, 2000).

1.2.3. Sistema de Relaciones Industriales según Sorge y Streeck

Al igual que en el sistema de Relaciones Laborales de Dunlop, Sorge y Streeck parten de que la base de todo sistema de relaciones laborales es el intercambio de trabajo por salario, ya que la lógica económica empresarial siempre implica una relación asalariada (Jódar, 2000).

Sorge y Streeck proponen un modelo explicativo de secuencia ideal seguida por los agentes sociales (empresas y sindicatos), en donde para acometer los ámbitos de la relación laboral ambos van en sentido contrario, como se puede ver en la Figura 3 que propone Jódar (2000).

Figura 3. Sistema de relaciones según Sorge y Streeck (1993)



Fuente: Jódar, 2000. (p. 109.)

Las direcciones de las empresas inician la secuencia sabiendo que éstas operan en mercados competitivos, a los que hacen frente mediante una estrategia de producto o servicio (*marketing*), sobre esta base ajustan las instalaciones del

procesos y la tecnología, es decir, que una vez solucionado el aporte financiero, el empresario o los directivos de la empresa emprenderán un análisis técnico del que surgirán las instalaciones de proceso y las tecnologías destinadas a la obtención de resultados, en función de los objetivos previamente diseñados (Jódar, 2000).

De este modo siguiendo la historia del mundo empresarial y de la producción basada en el mercado, se tiene la impresión de que el factor humano en la organización es más un efecto que un resultado encuadrado en los objetivos iniciales; de hecho para una buena parte de los propietarios de capital la extracción de beneficios excluye en gran medida la contratación de asalariados. Sin embargo, la mayor parte de las empresas contratan trabajadores, por lo tanto al producto, la estrategia de mercado, las instalaciones y la tecnología debe añadirse un nuevo ámbito de actuación, que es el de la organización del trabajo (Jódar, 2000).

La organización del trabajo puede definirse como el estudio de la combinación entre reglas formales e informales, técnicas productivas y tecnológicas, que divide el trabajo en talleres y oficinas, en secuencias operativas y puestos de trabajo (e incluso en operaciones, movimientos y tiempos). Todo ello, siguiendo la lógica racional de producción del producto o servicio (división horizontal del trabajo) y, asimismo, de su coordinación mediante la división vertical del trabajo, basada en la autoridad (transmisión de órdenes e información) y en la jerarquía (cadena de mando), aunque en ocasiones, implique el conocimiento y el saber (principios técnicos) e incluso, la cooperación o el consentimiento de los asalariados (Jódar, 2000).

De esta manera la organización del trabajo hace de puente entre la estrategia de *marketing* con el ajunte de procesos, y el mercado de trabajo, tomando en consideración que una vez diseñados los puestos de trabajo, la empresa recurre al mercado de trabajo para reclutar y seleccionar a los trabajadores con las características de cualificación requeridas. Estos asalariados serán contratados y encuadrados (asignados a puestos de trabajo) en la unidad

productiva siguiendo los principios de organización del trabajo, pero también bajo la política de gestión de personal que dimana de la forma de administración de la empresa (Jódar, 2000).

Finalmente, las empresas diseñan sus objetivos de política laboral, mediante la que se introducen en la negociación de las condiciones finales de intercambio, por lo que el ámbito de las relaciones laborales es el último escenario estratégico de las decisiones empresariales, debido a que su gran autonomía y discrecionalidad en los ámbitos anteriores, las lleva a relegar las relaciones sociales de trabajo a una posición subordinada en su esquema de acciones; solo la actitud activa de los trabajadores y de sus sindicatos puede colocar en el primer orden de prioridades la negociación o el conflicto (Jódar, 2000).

Los trabajadores y sus organizaciones pueden actuar de manera más amplia en los ámbitos del mercado de trabajo y relaciones laborales, ya que mediante la negociación colectiva y el conflicto intentan controlar la oferta de mano de obra (niveles salariales, estructuras de cualificación, condiciones de empleo), para que a partir de ahí puedan influir sobre el control del puesto de trabajo , introduciéndose en el terreno vedado por la dirección de las empresas de la organización del trabajo y la tecnología (Jódar, 2000).

Las políticas de salud laboral, que ponen énfasis en las condiciones de trabajo, o las demandas que cuentan con amplia legitimación social, consiguen de forma indirecta cambios en dichos ámbitos; determinar riesgos o pésimas condiciones sólo pueden eliminarse o mejorarse si se cambia el diseño productivo y organizativo preexistente (Jódar, 2000).

1.3. Papel de los agentes sociales

Los agentes sociales que consideramos en esta investigación, por ser los que participan en las relaciones laborales, y por ende en las condiciones de trabajo son el Estado, el sindicato, la empresa y el trabajador.

1.3.1. El estado

El Estado, mediante el gobierno, aprueba leyes que regulan en mayor o menor medida las relaciones laborales. Estas leyes pueden tratar sobre los derechos individuales o colectivos de los trabajadores y de los empresarios, o de sus asociaciones (Jódar, 2000).

Así mismo el Estado interviene indirectamente en las relaciones laborales mediante sus políticas económicas, sociales, fiscales y laborales (Jódar, 2000).

Las dinámicas propias de las relaciones laborales (conflicto y negociación) pueden ser arbitradas o mediadas mediante instituciones estatales específicas, en las que participen las partes (sindicatos y organizaciones empresariales), o bien pueden caracterizarse de jurificadas, en el momento en el que el poder judicial interviene con asiduidad para dirimir los conflictos (Jódar, 2000).

El papel del Estado en las relaciones laborales también se encuentra en el reconocimiento e institucionalización de las partes (sindicatos y organizaciones empresariales) en forma de subvenciones o financiaciones por su papel de agentes sociales, o la incorporación de éstas a los organismos que de forma directa o indirecta intervienen desde la esfera estatal en las relaciones laborales (Jódar, 2000).

Finalmente, es importante considerar, que el Estado es también parte de las relaciones laborales, puesto que es empleador del conjunto de asalariados de la función pública (Jódar, 2000).

1.3.2. El sindicato

El sindicato participa en la negociación colectiva y, por tanto, adquiere influencia en los mercados laborales y las condiciones de trabajo. También se legitima socialmente porque la acción sindical en la empresa afianza su estrategia de representación de la fuerza de trabajo, o se relaciona con sus representados y adquiere fuerza y cohesión, no solo en términos cuantitativos, mediante la

afiliación o la movilización de sus bases y simpatizantes (conflicto), sino también de forma cualitativa, al impulsar las demandas de los trabajadores y el apoyo que éstos dan (o que el sindicato recibe) a sus programas y acciones (Jódar, 2000).

De esta manera, los sindicatos son una estrategia de representación de las demandas de los trabajadores, que emplea la negociación, el conflicto o la legitimación de la demanda social en forma de leyes o regulaciones estatales con el objetivo de conseguir normas de trabajo, rentas, formas de ocupación o condiciones de trabajo relacionadas con los intereses de los asalariados o con los de la fuerza de trabajo en general, éste asociado o no a estas organizaciones (Jódar, 2000).

Los sindicatos también significan una estrategia destinada a compensar la posición subordinada de los trabajadores en la sociedad. Es decir, que no solo se constituyen como formas de acción reivindicativa y económica (mejora del salario y de las condiciones de trabajo) de los asalariados, con un campo de acción limitado a la empresa o centro de trabajo, sino también como un instrumento de control y poder dirigido hacia la esfera política y social, más allá de las puertas de las unidades productivas (Jódar, 2000).

Los principales objetivos de los sindicatos son: a) la observación y reconocimiento de los problemas y demandas de los trabajadores; b) la puesta en práctica de una estrategia de acción sindical destinada a afianzar el sindicato como representante legítimo y reconocido de los trabajadores ante la sociedad; y c) el reconocimiento de un instrumento organizativo adecuado que vincule los dos objetivos anteriores (Jódar, 2000).

1.3.3. La empresa

La empresa es una organización racional, que impulsa unos productos o servicios desde una lógica competitiva, en la que fundamentalmente sólo son válidos los resultados económicos o materiales conseguidos. Desde este punto de vista los trabajadores son individuos a los que se puede reclutar, seleccionar,

contratar, formar, especializar o cualificar, supervisar, promocionar o, también despedir (Jódar, 2000).

Las empresas, desde su creación, compiten entre sí, tanto en el mercado de productos y servicios como en el mercado de trabajo, por lo que su colisión real en estos campos dificulta su colaboración en otros terrenos (Jódar, 2000).

Cualquier cambio organizativo o tecnológico puede ser utilizado para incidir en la política de personal, o para recuperar las parcelas de control perdidas en la negociación colectiva (Jódar, 2000).

De esta manera, la organización empresarial, conocedora de las dificultades que introduce la competencia en su acción colectiva, o de los diferentes terrenos de elección que tienen entre sí las empresas individuales, practica normalmente la acción eficaz de representación y defensas de los intereses de sus asociados. Así su gestión interna se asemeja más a la función de dirección de una empresa y no a la necesidad de asumir una lógica democrática y participativa (identitaria) similar a la de los sindicatos (Jódar, 2000).

La OIT (1999) señala que desde sus orígenes históricos, existen dos formas de interpretar el papel de las empresas en la sociedad, por un lado aquella que sostiene que las empresas, individualmente consideradas, han de gozar del más amplio margen de libertad no sólo de mercado (y ahí también se incluye el mercado de trabajo), sino también para organizar las relaciones de trabajo con sus asalariados, el ejemplo más claro de esta visión es el caso estadounidense y, más recientemente el británico; por otro lado, aquella que argumenta que, ya sea a nivel de región, sector o país, las empresas han de estar sometidas a una regulación o reglamentación que limite los aspectos más negativos de la competencia, en el terreno de las condiciones de empleo y de las relaciones laborales e incluso en el ámbito puramente productivo o comercial. Esta autolimitación, como expresa la OIT, permite garantizar la estabilidad necesaria para las actuaciones productivas o laborales de más largo plazo (Jódar, 2000).

Según Álvarez y Faizal (2012) la participación de la empresa, en el ámbito de la Seguridad y Salud en el Trabajo, radica en proveer equipos de seguridad con los cuales se pueda obtener condiciones adecuadas para el trabajo. De esta manera la gerencia o el empleador asumirá el liderazgo efectivo del programa de Salud Ocupacional y participará directamente realizando una serie de tareas como:

- Motivar al personal por la Salud Ocupacional a través de charlas, cartas de reconocimiento, asistir a reuniones formales entre otras.
- Dar prioridad a la Salud Ocupacional cuando deba tomarse una decisión en la que aquella este en juego.
- Controlar resultados, conociendo el desarrollo de los subprogramas y funcionamiento del comité de Medicina, Higiene y Seguridad a través de estadísticas de accidentalidad, actas de comité, cumplimiento de las metas establecidas, pronunciándose al respecto.

1.3.4. El trabajador

El empleado es la razón final de un Programa de Salud Ocupacional y el mayor beneficiado en su desarrollo, por lo que es necesario hacer énfasis en que a él le corresponde gran parte de la responsabilidad (Álvarez y Faizal, 2012) de la seguridad en su lugar de trabajo.

Según Álvarez y Faizal (2012) es obligación real y moral del empleado:

- El seguimiento estricto de las normas de seguridad a fin de garantizar un trabajo seguro.
- Cumplir las normas y procedimientos de Salud Ocupacional establecidas por la empresa.
- Informar a sus superiores o al coordinador de Salud Ocupacional, sobre condiciones en los lugares de trabajo o cualquier circunstancia que pudiera provocar un accidente y presentar sugerencias para su estudio participando en la elaboración de normas y procedimientos seguros de trabajo.

La seguridad del empleado depende sobre todo de su propia conducta, lo cual está condicionado a un acto voluntario del trabajador por educación y motivación. Estos conceptos adquieren más significado, cuando tomamos en cuenta que la mayoría de las labores en las empresas implican un trabajo en grupo y las fallas de un empleado puede afectar a sus propios compañeros y a los bienes de la institución. En resumen, el trabajo seguro de cada uno beneficiará a todos (Álvarez y Faizal, 2012).

Conclusión

De acuerdo a lo revisado en el presente capítulo podemos concluir que la Seguridad y Salud en el Trabajo es un tema de gran complejidad, por lo cual tomamos como base el concepto de salud ocupacional, definida como actividad multidisciplinaria dedicada a la prevención y control de los accidentes y enfermedades ocupacionales, así como el reconocimiento y control de los agentes de riesgo en el entorno biopsicosocial de los trabajadores.

Las disciplinas que más aportaciones han hecho al estudio de la Seguridad y Salud en el Trabajo son: a) la Seguridad Industrial, disciplina encargada de la prevención, identificación y control de las causas que generan accidentes de trabajo; b) la Higiene industrial que tiene un carácter preventivo sobre los agentes contaminantes que se encuentran en el medio de trabajo; c) la Medicina del Trabajo, encargada de promover y mantener el bienestar físico, mental y social de los trabajadores, así como prevenir todo daño causado a la salud de los trabajadores por las condiciones de su trabajo; y d) la Psicología de la Seguridad, la cual enfoca la explicación del accidente hacia los factores humanos, a nivel individual, social y conductual, así como a nivel de procesamiento de la información, cognitivo, de la percepción, la sensación, la emoción y demás áreas psicológicas.

El enfoque de sistemas nos permite entender de manera holística la Seguridad y Salud en el Trabajo, partiendo de la idea de que las condiciones de trabajo surgen de la interacción de los diferentes elementos que actúan dentro de la organización (metas, valores, aspectos técnicos, estructurales, psicosociales y administrativos). De igual manera el Sistema de Relaciones Industriales de Dunlop (1978) y el Sistema de Relaciones Laborales de Sorge y Streeck (1993) permiten identificar el papel que juegan los agentes sociales (Estado, sindicato, empresa y trabajador) en las condiciones de trabajo, y a partir de ello las medidas que cada uno puede emplear para la prevención de riesgos en los lugares de trabajo.

CAPÍTULO II.
SEGURIDAD Y SALUD
EN EL TRABAJO EN
MÉXICO

CAPÍTULO II. SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO EN MÉXICO

En la actualidad México presenta una situación laboral poco favorable, ya que un gran número de trabajadores está sometido a las peores formas de explotación y a un sinfín de actividades peligrosas: en la agricultura, la minería, la construcción, la industria manufacturera y en numerosas actividades precarias, tales como la subcontratación, el comercio informal, el trabajo doméstico, el trabajo en las calles y el trabajo infantil, entre otras (Noriega, Velasco, Pérez y Franco, 2011)

El nuevo capitalismo salvaje, en sus diferentes manifestaciones, ha originado enormes cambios en la vida, el trabajo y la salud de la mayoría de los mexicanos, entre ellos el uso indiscriminado de antiguas y nuevas sustancias químicas altamente nocivas para los trabajadores; la importación de riesgos de los países industrializados, a partir de las empresas transnacionales; los problemas especiales de grupos vulnerables como los migrantes, desempleados, los trabajadores con enfermedades crónicas e invalidez, el envejecimiento, la movilidad de la población trabajadora; y la ocurrencia de nuevas enfermedades laborales de diversos orígenes. Estas características del neoliberalismo sólo ahondan las diferencias entre los países industriales poderosos y los nuestros. Se globaliza la barbarie y la violación de los derechos humanos más elementales y el desconocimiento permanentemente crónico de la legislación laboral y del derecho a la salud de nuestro pueblo (Noriega et al., 2011).

El siglo XXI se ha caracterizado por el mayor incumplimiento de la legislación en materia de trabajo y de salud. Mientras que las acciones institucionales prácticamente han desaparecido o están en vías de extinción, las empresas nacionales y transnacionales reciben todo el apoyo gubernamental para violar sistemáticamente la ley y los derechos de los trabajadores, lo cual ha llevado a un mayor deterioro de las condiciones de trabajo, de subempleo y desempleo en la historia, al menos de la última centuria. La vigilancia de la

seguridad y la salud de los trabajadores en las empresas es inexistente y las acciones de la seguridad social son cada vez más limitadas (Noriega et al., 2011).

Las nuevas formas de organización del trabajo vulneran los derechos de los trabajadores. Entre los métodos de administración del personal se encuentra el uso de agencias de empleo (outsourcing), la contratación temporal, la presión para que el trabajador firme su renuncia anticipada, la prohibición expresa a sindicalizarse y la cancelación de prestaciones sociales históricamente consagradas, tales como: el seguro social, las vacaciones, el pago de liquidación, las prestaciones por maternidad y el pago de utilidades (Centro de Reflexión y Acción Laboral, 2007, citado por Noriega et al., 2011).

La Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos y la Ley Federal del Trabajo (LFT) actuales se violan sistemáticamente y estas acciones son contrarias a los principios que sostienen como garantes de la estabilidad en el empleo y los contratos por tiempo indeterminado, los únicos que permiten generar derechos y prestaciones de ley (Alzaga, 2006 citado por Noriega et al., 2011).

Es importante destacar que las deficiencias en la LFT en México, así como en los demás instrumentos legales, se encuentran, fundamentalmente, en su aplicación; es decir, en la manera como el Estado mexicano garantiza que las empresas cumplan estas disposiciones y no en su texto. Así tenemos, por ejemplo, el accidente ocurrido el 19 de febrero de 2006 en la mina Pasta de Conchos, con 65 trabajadores muertos; así como el de la plataforma Usumacinta de Petróleos Mexicanos, con 22 fallecidos el 23 de octubre de 2007; y el del 5 de junio de 2009 en la guardería ABC, subrogada del IMSS, con 49 niños y niñas muertos, se debieron por una parte, al incumplimiento de las empresas en cuanto a las normas de seguridad y, por la otra, a la omisión y negligencia de las autoridades competentes en la aplicación de éstas (Noriega et al., 2011).

Bajo estas condiciones de corrupción, injusticia y violencia deben plantearse no sólo cambios estructurales económicos y políticos, sino la reconquista de la dignidad para los trabajadores en sus más elementales

derechos: un trabajo digno, condiciones eficientes de defensa colectiva, así como de seguridad adecuada y un elemental respeto a sus justos derechos, entre éstos la salud (Noriega et al., 2011).

En este capítulo hacemos una revisión de los datos estadísticos que proporciona la Secretaría del Trabajo y Previsión Social (STPS) (2015a), el Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS) (2014) y el Instituto de Seguridad y Servicios Sociales de los Trabajadores del Estado (ISSSTE) (2013), para identificar los datos actuales en materia de Seguridad y Salud en el Trabajo; sin embargo es importante destacar que existe un subregistro de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales por diversas causas.

Las empresas evaden la afiliación obligatoria de los trabajadores, lo que es evidente en los sectores más peligrosos de la economía, como en el de la construcción; por otro lado, existe un aumento, en términos absolutos y relativos, de la población afiliada que se ocupa en actividades menos peligrosas, como son las del sector terciario; además, se ha incrementado el número de empresas con algún servicio de atención, en donde se ocultan los accidentes para que no se registren o donde se amenaza directamente a los trabajadores para que no acudan a atenderse en las instituciones de seguridad social y sólo se registran los que no se pueden ocultar. El subregistro tanto en la frecuencia como en la gravedad de los accidentes, es un problema serio, ya que así las empresas evaden el gasto que significaría una información veraz sobre éstos (Noriega et al., 2011).

Este subregistro de las enfermedades de trabajo, se debe a varias causas, una se relaciona con la falta de conocimientos profesionales de los médicos, en cuanto a los temas de patología laboral, pues no tienen elementos para sospechar y buscar este tipo de causas frente a las enfermedades que presentan los trabajadores, tanto en el IMSS como en el consultorio de empresa; otra causa es el conflicto de intereses de los médicos de empresa entre su obligación profesional y la que tienen con su patrón, muchos niegan u ocultan el diagnóstico de las

enfermedades laborales, cuando está en riesgo su empleo; otra causa es que en el IMSS es muy frecuente que los médicos consideren a los trabajadores como simuladores y les nieguen el reconocimiento profesional del daño, buscando que los trabajadores desistan al tener que demandar ante las juntas de conciliación y arbitraje (Noriega et al., 2011).

Los estudios de caso muestran una situación muy diferente, pues algunas investigaciones en México revelan que los accidentes tienen tasas hasta 12 veces mayores a las reconocidas oficialmente y en las enfermedades relacionadas con el trabajo las tasas fueron hasta 6 316 veces mayores (Noriega, Franco, Montoya, Garduño et al., 2009, citado por Noriega et al., 2011).

2.1. Legislación sobre Seguridad y Salud en el Trabajo

En México se cuenta con diferentes documentos como parte de la legislación y normatividad para la seguridad y salud en el trabajo, abordamos aquellos enfocados en accidentes de trabajo, enfermedades profesionales y factores de riesgo en el trabajo; partimos de instrumentos internacionales, como son los Convenios de la Organización Internacional del Trabajo, y posteriormente con lo que establece la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, la Ley Federal del Trabajo, la Ley del Seguro Social, la Ley del Instituto de Seguridad y Servicios Sociales de los Trabajadores del Estado, el Reglamento Federal de Seguridad y Salud en el Trabajo y finalmente las Normas Oficiales Mexicanas; presentados en orden de importancia, por el organismo que las elabora.

2.1.1. Convenios de México con la Organización Internacional del Trabajo

La OIT se crea en 1919, al término de la Primera Guerra Mundial, durante la Conferencia de la Paz, reunida primero en París y luego en Versalles. Los elementos que influyeron en su creación, fueron por un lado, el grado de indefensión en el que se encontraban los trabajadores (jornadas laborales largas, injusticia, miseria); y por otra parte que los mismos empresarios de aquellos países que habían puesto tope a la jornada laboral estaban preocupados por la

competencia desleal que significaba que, en otros países, la jornada de trabajo fuese de “sol a sol”; otro elemento más, en este caso postulado por los mismos participantes de la Conferencia de la Paz, estuvo vinculado con el final del conflicto bélico y con el aporte que los trabajadores habían hecho, tanto en el campo de batalla como desde la industria (Rodríguez, 2009).

La OIT es un organismo que pertenece desde 1946 a las Naciones Unidas y es el único administrado en forma tripartita, lo cual significa que en su constitución participan gobiernos, empleadores y trabajadores. La OIT realiza su labor a través de tres órganos principales: la Conferencia Internacional del Trabajo, el Consejo de Administración y la Oficina Internacional del Trabajo (Rodríguez, 2009).

El rol fundamental de la OIT es normativo. Este rol es asumido formulando Convenios y Recomendaciones que afectan a la totalidad del mundo del trabajo. Estos documentos constituyen el conjunto de Normas Internacionales del Trabajo. De esta forma, se fijan las condiciones mínimas tanto en materia de derecho del trabajo como en seguridad social (Rodríguez, 2009).

Las Normas Internacionales del Trabajo (NIT) son, en primer lugar, herramientas para que los gobiernos, en articulación con las organizaciones representativas de trabajadores y empleadores, puedan orientar su legislación en materia laboral y su política social. Si se quiere, el fin último de las normas internacionales del trabajo, es el desarrollo de las personas a través de un trabajo de calidad, esto significa que las NIT están orientadas a que el crecimiento económico y el desarrollo se acompañen de la creación de un Trabajo Decente. De esta forma se parte de la base de que el desarrollo no es un fin en sí mismo, sino un medio para que las personas alcancen condiciones de trabajo adecuadas, en libertad, con justa retribución, con seguridad en el empleo, con dignidad y con respeto por la vida y la salud (Rodríguez, 2009).

De esta manera consideramos importante tomar como punto de partida los convenios que la OIT tiene con México, con la finalidad de identificar la

normatividad internacional referente a seguridad y salud en el trabajo, la cual establece los principales lineamientos que retoman los documentos legales y normativos en México, y que revisaremos posteriormente.

Con respecto a los Convenios con México, la OIT (2015a) reporta que de los 78 Convenios ratificados por México, 67 están en vigor y 8 dejaron de serlo, ya que ninguno ha sido ratificado en los últimos 12 meses.

De los 67 convenios vigentes de México con la OIT, para fines de esta investigación, consideramos de mayor relevancia los siguientes:

- Convenio No. 12 - Convenio sobre la indemnización por accidentes del trabajo (agricultura), 1921.
- Convenio No. 17 - Convenio sobre la indemnización por accidentes del trabajo, 1925.
- Convenio No. 19 - Convenio sobre la igualdad de trato (accidentes del trabajo), 1925.
- Convenio No. 42 - Convenio sobre las enfermedades profesionales, 1934.
- Convenio No. 55 - Convenio sobre las obligaciones del armador en caso de enfermedad o accidentes de la gente de mar, 1936.
- Convenio No. 56 - Convenio sobre el seguro de enfermedad de la gente de mar, 1936.
- Convenio No. 102 - Convenio sobre la seguridad social (norma mínima), 1952. *Ha aceptado las partes II, III, V, VI y VIII-X.*
- Convenio No. 115 - Convenio sobre la protección contra las radiaciones, 1960.
- Convenio No. 120 - Convenio sobre la higiene (comercio y oficinas), 1964.
- Convenio No. 134 - Convenio sobre la prevención de accidentes (gente de mar), 1970.
- Convenio No. 152 - Convenio sobre seguridad e higiene (trabajos portuarios), 1979.

- Convenio No. 155 - Convenio sobre seguridad y salud de los trabajadores, 1981.
- Convenio No. 161 - Convenio sobre los servicios de salud en el trabajo, 1985.
- Convenio No. 164 - Convenio sobre la protección de la salud y la asistencia médica (gente de mar), 1987.
- Convenio No. 167 - Convenio sobre seguridad y salud en la construcción, 1988.
- Convenio No.170 - Convenio sobre los productos químicos, 1990.
- Convenio No. 172 - Convenio sobre las condiciones de trabajo (hoteles y restaurantes), 1991.

2.1.2. Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos

La Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos es considerada la Ley Suprema del país, ya que no hay ordenamiento legal de mayor jerarquía que la Constitución, la cual está integrada por un conjunto de normas supremas que organizan la estructura y las relaciones entre los poderes, así como la situación de los individuos frente al Estado (Cámara de Diputados. H. Congreso de la Unión, 2015).

Tomando esto en consideración, creemos importante destacar lo que en ella se establece respecto al trabajo, la salud y la seguridad, planteado en el artículo 123 y sus apartados.

Artículo 123. Toda persona tiene derecho al trabajo digno y socialmente útil; al efecto, se promoverán la creación de empleos y la organización social de trabajo, conforme a la ley.

El Congreso de la Unión, sin contravenir a las bases siguientes deberá expedir leyes sobre el trabajo, las cuales regirán:

A. Entre los obreros, jornaleros, empleados domésticos, artesanos y de una manera general, todo contrato de trabajo:

XIV. Los empresarios serán responsables de los accidentes del trabajo y de las enfermedades profesionales de los trabajadores, sufridas con motivo o en ejercicio de la profesión o trabajo que ejecuten; por lo tanto, los patronos deberán pagar la indemnización correspondiente, según que haya traído como consecuencia la muerte o simplemente incapacidad temporal o permanente para trabajar, de acuerdo con lo que las leyes determinen. Esta responsabilidad subsistirá aún en el caso de que el patrono contrate el trabajo por un intermediario;

XV. El patrón estará obligado a observar, de acuerdo con la naturaleza de su negociación, los preceptos legales sobre higiene y seguridad en las instalaciones de su establecimiento, y a adoptar las medidas adecuadas para prevenir accidentes en el uso de las máquinas, instrumentos y materiales de trabajo, así como a organizar de tal manera éste, que resulte la mayor garantía para la salud y la vida de los trabajadores, y del producto de la concepción, cuando se trate de mujeres embarazadas. Las leyes contendrán, al efecto, las sanciones procedentes en cada caso;

XXIX. Es de utilidad pública la Ley del Seguro Social, y ella comprenderá seguros de invalidez, de vejez, de vida, de cesación involuntaria del trabajo, de enfermedades y accidentes, de servicios de guardería y cualquier otro encaminado a la protección y bienestar de los trabajadores, campesinos, no asalariados y otros sectores sociales y sus familiares;

B. Entre los Poderes de la Unión, el Gobierno del Distrito Federal y sus trabajadores:

XI. La seguridad social se organizará conforme a las siguientes bases mínimas:

a) Cubrirá los accidentes y enfermedades profesionales; las enfermedades no profesionales y maternidad; y la jubilación, la invalidez, vejez y muerte.

b) En caso de accidente o enfermedad, se conservará el derecho al trabajo por el tiempo que determine la ley.

c) Las mujeres durante el embarazo no realizarán trabajos que exijan un esfuerzo considerable y signifiquen un peligro para su salud en relación con la gestación.

2.1.3. Ley Federal del Trabajo

La LFT (2012) es fundamental en el ámbito laboral, por lo que para fines de esta investigación, presentamos los artículos, que hacen referencia a aspectos de seguridad y salud en el trabajo, como son las obligaciones de patrones, riesgos y enfermedades profesionales.

Artículo 132. Son obligaciones de los patrones:

XVII. Cumplir el reglamento y las normas oficiales mexicanas en materia de seguridad, salud y medio ambiente de trabajo, así como disponer en todo tiempo de los medicamentos y materiales de curación indispensables para prestar oportuna y eficazmente los primeros auxilios;

XVIII. Fijar visiblemente y difundir en los lugares donde se preste el trabajo, las disposiciones conducentes de los reglamentos y las normas oficiales mexicanas en materia de seguridad, salud y medio ambiente de trabajo, así como el texto íntegro del o los contratos colectivos de trabajo que rijan en la empresa; asimismo, se deberá difundir a los trabajadores la información sobre los riesgos y peligros a los que están expuestos;

Artículo 153-C. El adiestramiento tendrá por objeto:

II. Hacer del conocimiento de los trabajadores sobre los riesgos y peligros a que están expuestos durante el desempeño de sus labores, así como las disposiciones contenidas en el reglamento y las normas oficiales mexicanas en materia de seguridad, salud y medio ambiente de trabajo que les son aplicables, para prevenir riesgos de trabajo;

Artículo 473. Riesgos de trabajo son los accidentes y enfermedades a que están expuestos los trabajadores en ejercicio o con motivo del trabajo.

Artículo 474. Accidente de trabajo es toda lesión orgánica o perturbación funcional, inmediata o posterior, o la muerte, producida repentinamente en ejercicio, o con motivo del trabajo, cualesquiera que sean el lugar y el tiempo en que se preste.

Quedan incluidos en la definición anterior los accidentes que se produzcan al trasladarse el trabajador directamente de su domicilio al lugar del trabajo y de éste a aquél.

Artículo 475. Enfermedad de trabajo es todo estado patológico derivado de la acción continuada de una causa que tenga su origen o motivo en el trabajo o en el medio en que el trabajador se vea obligado a prestar sus servicios.

Artículo 475 Bis.- El patrón es responsable de la seguridad e higiene y de la prevención de los riesgos en el trabajo, conforme a las disposiciones de esta Ley, sus reglamentos y las normas oficiales mexicanas aplicables.

Es obligación de los trabajadores observar las medidas preventivas de seguridad e higiene que establecen los reglamentos y las normas oficiales mexicanas expedidas por las autoridades competentes, así como las que indiquen los patrones para la prevención de riesgos de trabajo.

Artículo 476.- Serán consideradas en todo caso enfermedades de trabajo las que determine esta Ley y, en su caso, la actualización que realice la Secretaría del Trabajo y Previsión Social.

Artículo 512. En los reglamentos de esta Ley y en los instructivos que las autoridades laborales expidan con base en ellos, se fijarán las medidas necesarias para prevenir los riesgos de trabajo y lograr que éste se preste en condiciones que aseguren la vida y la salud de los trabajadores.

Artículo 513.- La Secretaría del Trabajo y Previsión Social, previa opinión de la Comisión Consultiva Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo, actualizará las tablas de enfermedades de trabajo y de evaluación de las incapacidades permanentes resultante de los riesgos de trabajo, mismas que se publicarán en el Diario Oficial de la Federación y serán de observancia general en todo el territorio nacional.

Se pueden revisar las 161 enfermedades de trabajo que considera la STPS en la Tabla de Enfermedades de Trabajo de la LFT (2012, pp.143-157).

De igual manera se puede revisar la Tabla de valuación de incapacidades permanentes, en el Anexo 2 de la LFT (2012, pp. 292-307).

2.1.4. Ley del Seguro Social

Según el artículo 2° de la Ley del Seguro Social (LSS) (2014) la seguridad social tiene por finalidad garantizar el derecho a la salud, la asistencia médica, la protección de los medios de subsistencia y los servicios sociales necesarios para el bienestar individual y colectivo, así como el otorgamiento de una pensión que, en su caso y previo cumplimiento de los requisitos legales, será garantizada por el Estado.

A continuación presentamos los artículos de la LSS (2014) de mayor importancia para la seguridad y salud en el trabajo:

Artículo 11. El régimen obligatorio comprende los seguros de:

I. Riesgos de trabajo;

II. Enfermedades y maternidad;

III. Invalidez y vida;

IV. Retiro, cesantía en edad avanzada y vejez, y

V. Guarderías y prestaciones sociales.

Artículo 41. Riesgos de trabajo son los accidentes y enfermedades a que están expuestos los trabajadores en ejercicio o con motivo del trabajo.

Artículo 42. Se considera accidente de trabajo toda lesión orgánica o perturbación funcional, inmediata o posterior; o la muerte, producida repentinamente en ejercicio, o con motivo del trabajo, cualquiera que sea el lugar y el tiempo en que dicho trabajo se preste.

También se considerará accidente de trabajo el que se produzca al trasladarse el trabajador, directamente de su domicilio al lugar del trabajo, o de éste a aquél.

Artículo 43. Enfermedad de trabajo es todo estado patológico derivado de la acción continuada de una causa que tenga su origen o motivo en el trabajo, o en el medio en que el trabajador se vea obligado a prestar sus servicios. En todo caso, serán enfermedades de trabajo las consignadas en la Ley Federal del Trabajo.

Artículo 44. Cuando el trabajador asegurado no esté conforme con la calificación que del accidente o enfermedad haga el Instituto de manera definitiva, podrá interponer el recurso de inconformidad.

Artículo 45. La existencia de estados anteriores tales como discapacidad física, mental o sensorial, intoxicaciones o enfermedades crónicas, no es causa para disminuir el grado de la incapacidad temporal o permanente, ni las prestaciones que correspondan al trabajador.

Artículo 46. No se considerarán para los efectos de esta Ley, riesgos de trabajo los que sobrevengan por alguna de las causas siguientes:

I. Si el accidente ocurre encontrándose el trabajador en estado de embriaguez;

II. Si el accidente ocurre encontrándose el trabajador bajo la acción de algún psicotrópico, narcótico o droga enervante, salvo que exista prescripción suscrita por médico titulado y que el trabajador hubiera exhibido y hecho del conocimiento del patrón lo anterior;

III. Si el trabajador se ocasiona intencionalmente una incapacidad o lesión por sí o de acuerdo con otra persona;

IV. Si la incapacidad o siniestro es el resultado de alguna riña o intento de suicidio, y

V. Si el siniestro es resultado de un delito intencional del que fuere responsable el trabajador asegurado.

Artículo 55. Los riesgos de trabajo pueden producir:

I. Incapacidad temporal;

II. Incapacidad permanente parcial;

III. Incapacidad permanente total, y

IV. Muerte.

Se entenderá por incapacidad temporal, incapacidad permanente parcial e incapacidad permanente total, lo que al respecto disponen los artículos relativos de la Ley Federal del Trabajo.

Artículo 56. El asegurado que sufra un riesgo de trabajo tiene derecho a las siguientes prestaciones en especie:

- I. Asistencia médica, quirúrgica y farmacéutica;
- II. Servicio de hospitalización;
- III. Aparatos de prótesis y ortopedia, y
- IV. Rehabilitación.

2.1.5. Ley del Instituto de Seguridad y Servicios Sociales de los Trabajadores del Estado

De manera complementaria, retomamos los siguientes artículos de la Ley del Instituto de Seguridad y Servicios Sociales de los Trabajadores del Estado (LISSSTE):

Artículo 1. La presente Ley es de orden público, de interés social y de observancia en toda la República, y se aplicará a las Dependencias, Entidades, Trabajadores al servicio civil, Pensionados y Familiares Derechohabientes, de:

I. La Presidencia de la República, las Dependencias y Entidades de la Administración Pública Federal, incluyendo al propio Instituto;

II. Ambas cámaras del Congreso de la Unión, incluidos los diputados y senadores, así como los Trabajadores de la Entidad de Fiscalización Superior de la Federación;

III. El Poder Judicial de la Federación, incluyendo a los ministros de la Suprema Corte de Justicia de la Nación, magistrados y jueces, así como consejeros del Consejo de la Judicatura Federal;

IV. La Procuraduría General de la República;

V. Los órganos jurisdiccionales autónomos;

VI. Los órganos con autonomía por disposición constitucional;

VII. El Gobierno del Distrito Federal, sus órganos político administrativos, sus órganos autónomos, sus Dependencias y Entidades, la Asamblea Legislativa del Distrito Federal, incluyendo sus diputados, y el órgano judicial del Distrito Federal, incluyendo magistrados, jueces y miembros del Consejo de la Judicatura del Distrito Federal, conforme a su normatividad específica y con base en los convenios que celebren con el Instituto, y

VIII. Los gobiernos de las demás Entidades Federativas de la República, los poderes legislativos y judiciales locales, las administraciones públicas municipales, y sus Trabajadores, en aquellos casos en que celebren convenios con el Instituto en los términos de esta Ley.

Artículo 3. Se establecen con carácter obligatorio los siguientes seguros:

I. De salud, que comprende:

a) Atención médica preventiva;

b) Atención médica curativa y de maternidad, y

c) Rehabilitación física y mental;

II. De riesgos del trabajo;

III. De retiro, cesantía en edad avanzada y vejez, y

IV. De invalidez y vida.

Artículo 56. Para los efectos de esta Ley, serán reputados como riesgos del trabajo los accidentes y enfermedades a que están expuestos los Trabajadores en el ejercicio o con motivo del trabajo.

Se considerarán accidentes del trabajo, toda lesión orgánica o perturbación funcional, inmediata o posterior, o la muerte producida repentinamente en el ejercicio o con motivo del trabajo, cualesquiera que sean el lugar y el tiempo en que se preste, así como aquéllos que ocurran al Trabajador al trasladarse directamente de su domicilio o de la estancia de bienestar infantil de sus hijos, al lugar en que desempeñe su trabajo o viceversa.

Asimismo, se consideran riesgos del trabajo las enfermedades señaladas por las leyes del trabajo.

Los riesgos del trabajo pueden producir:

I. Incapacidad temporal, que es la pérdida de facultades o aptitudes que imposibilita parcial o totalmente a una persona para desempeñar su trabajo por algún tiempo;

II. Incapacidad parcial, que es la disminución de las facultades o aptitudes de una persona para trabajar;

III. Incapacidad total, que es la pérdida de facultades o aptitudes de una persona que la imposibilita para desempeñar cualquier trabajo por el resto de la vida, y

IV. Muerte.

Artículo 58. Los riesgos del trabajo serán calificados técnicamente por el Instituto, de conformidad con el reglamento respectivo y demás disposiciones aplicables. En caso de desacuerdo con la calificación el afectado inconforme tendrá treinta días naturales para presentar por escrito ante el Instituto, su inconformidad avalada con un dictamen de un especialista en medicina del trabajo. En caso de desacuerdo entre la calificación del Instituto y el dictamen del especialista del afectado, el Instituto propondrá una terna de médicos especialistas en medicina del trabajo, para que de entre ellos, el afectado elija uno.

El dictamen del especialista tercero resolverá en definitiva sobre la procedencia o no de la calificación y será inapelable y de carácter obligatorio para el interesado y para el Instituto, esto último sin perjuicio de la obligación del afectado de someterse a los reconocimientos, tratamientos, investigaciones y evaluaciones que ordene el Instituto para verificar la vigencia de sus derechos periódicamente.

Artículo 59. No se considerarán riesgos del trabajo:

I. Si el accidente ocurre encontrándose el Trabajador en estado de embriaguez;

II. Si el accidente ocurre encontrándose el Trabajador bajo la acción de algún narcótico o droga enervante, salvo que exista prescripción médica y que el Trabajador hubiese puesto el hecho en conocimiento del jefe inmediato, presentándole la prescripción suscrita por el médico;

III. Si el Trabajador se ocasiona intencionalmente una lesión por sí o de acuerdo con otra persona;

IV. Los que sean resultado de un intento de suicidio o efecto de una riña en que hubiere participado el Trabajador u originados por algún delito cometido por éste, y

V. Las enfermedades o lesiones que presente el Trabajador consideradas como crónicas degenerativas o congénitas y que no tengan relación con el riesgo de trabajo, aun cuando el Trabajador ignore tenerlas o se haya percatado de la existencia de éstas, al sufrir un riesgo del trabajo.

Artículo 61. El Trabajador que sufra un riesgo del trabajo tiene derecho a las siguientes prestaciones en especie:

I. Diagnóstico, asistencia médica, quirúrgica y farmacéutica;

II. Servicio de hospitalización;

III. Aparatos de prótesis y ortopedia, y

IV. Rehabilitación.

2.1.6. Reglamento Federal de Seguridad y Salud en el Trabajo

En términos del artículo tercero transitorio del Decreto que reforma, adiciona y deroga diversas disposiciones de la LFT, publicado en el Diario Oficial de la Federación del 30 de noviembre de 2012, el titular del Ejecutivo Federal, los gobernadores de los estados, así como el Jefe de Gobierno del Distrito Federal, contarían con un plazo de seis meses, para adecuar los ordenamientos reglamentarios correspondientes, a las disposiciones contenidas en el Decreto (DOFISCAL, 2014).

A partir de esto, la STPS hizo la actualización de las disposiciones reglamentarias correspondientes a las condiciones de seguridad, salud y medio ambiente de trabajo, con la finalidad de armonizar el marco regulatorio en esta materia conforme a las disposiciones vigentes de la LFT; de esta manera el 13 de noviembre de 2014 en el Diario Oficial de la Federación, la STPS publicó el nuevo Reglamento Federal de Seguridad y Salud en el Trabajo (RFSST) (2014), el cual entró en vigor a los tres meses siguientes de su publicación, es decir, el 13 de febrero de 2015 (DOFISCAL, 2014).

Con el nuevo RFSST queda abrogado el Reglamento Federal de Seguridad, Higiene y Medio Ambiente de Trabajo (RSHMAT), publicado en el Diario Oficial de la Federación el 21 de enero de 1997 (DOFISCAL, 2014).

El RFSST tiene como propósito establecer las disposiciones en materia de Seguridad y Salud en el Trabajo que deberán observarse en los centros de trabajo, a efecto de contar con las condiciones que permitan prevenir riesgos y, de esta manera, garantizar a los trabajadores el derecho a desempeñar sus

actividades en entornos que aseguren su vida y salud, con base en lo que señala la LFT (DOFISCAL, 2014).

Las disposiciones del RFSST (2014) que consideramos para esta investigación son las siguientes:

Artículo 10. La Secretaría expedirá Normas con fundamento en la Ley Federal sobre Metrología y Normalización y su reglamento, la Ley y el presente Reglamento, con el propósito de establecer disposiciones en materia de Seguridad y Salud en el Trabajo que eviten:

I. Riesgos que pongan en peligro la vida, integridad física o salud de los trabajadores, y

II. Cambios adversos y sustanciales en el ambiente laboral, que afecten o puedan afectar la seguridad o salud de los trabajadores o provocar daños a las instalaciones, maquinaria, equipos y materiales del Centro de Trabajo.

Los procedimientos para la Evaluación de la Conformidad de las Normas indicarán las disposiciones cuya inobservancia implica Riesgo Grave.

Artículo 32. Éste artículo establece que las disposiciones generales para la salud en el trabajo que deberán observarse, serán en los siguientes factores de riesgo:

I. Ruido;

II. Vibraciones;

III. Iluminación;

IV. Radiaciones ionizantes;

V. Radiaciones electromagnéticas no ionizantes;

- VI.** Condiciones térmicas elevadas o abatidas;
- VII.** Presiones ambientales anormales;
- VIII.** Agentes químicos;
- IX.** Agentes biológicos;
- X.** Factores de Riesgo Ergonómico, y
- XI.** Factores de Riesgo Psicosocial.

Las disposiciones se complementarán con las de carácter específico que contengan las Normas que resulten aplicables.

Artículo 72. Las Enfermedades de Trabajo se clasificarán en los grupos siguientes:

- I.** Enfermedades infecciosas y parasitarias;
- II.** Cánceres de origen laboral;
- III.** Enfermedades del sistema circulatorio, de la sangre y órganos hematopoyéticos;
- IV.** Trastornos mentales;
- V.** Enfermedades del sistema respiratorio;
- VI.** Enfermedades del sistema digestivo;
- VII.** Enfermedades de la piel y tejidos subcutáneos;
- VIII.** Enfermedades del sistema osteomuscular y del tejido conjuntivo;
- IX.** Intoxicaciones;
- X.** Enfermedades del ojo y del oído, y
- XI.** Enfermedades de endocrinología y genito-urinarias.

2.1.7. Normas Oficiales Mexicanas

Para fines de esta investigación, hicimos la revisión de las principales normas de seguridad, salud y organización que establece la STPS; de manera complementaria, para el riesgo biológico se consideró la Norma Oficial Mexicana Nom-087-Semarnat-Ssa1-2002, expedida por la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales De Manejo; así como la Norma Mexicana NMX-R-019-SCFI-201, sobre el Sistema Armonizado de Clasificación y Comunicación de Peligros de los productos Químicos, publicada por la Secretaría de Economía; con la finalidad de poder identificar el marco legal vigente para las organizaciones en México. Cada una de ellas establece las obligaciones de los patrones y de los trabajadores, las medidas de prevención y control del riesgo, así como los límites permisibles de cada elemento físico en el ambiente de trabajo, que puede representar un factor de riesgo para el trabajador, ya sea de sufrir un accidente o de padecer una enfermedad.

Debido a que el contenido de cada una de las Normas es muy amplio, solo retomamos el objetivo, el campo de aplicación y las especificaciones de algunas de ellas, que utilizamos en el instrumento, en la tabla 1 señalamos las Normas de Seguridad, en la tabla 2 las Normas de Salud y en la tabla 3 las Normas de Organización. Las medidas de prevención y control que se establecen en las obligaciones del patrón y del trabajador, se retoman en la revisión que se realizó de cada factor de riesgo, las cuales presentamos en el Capítulo IV.

Cabe señalar que a partir de las especificaciones que mencionamos de cada una de las normas fue posible la elaboración de reactivos del Cuestionario de Percepción al Riesgo de Accidentes de Trabajo y Enfermedades Profesionales (PRAEN), los cuales nos permiten conocer los aspectos que se están cumpliendo y los que no, por parte de la organización, e identificar sí se toman las medidas de prevención y control del riesgo necesarias para que el trabajador desempeñe sus labores en un ambiente seguro y que no ponga en riesgo su salud.

Tabla 1. Normas de Seguridad

Norma Oficial Mexicana	Objetivo	Campo de Aplicación
Norma Oficial Mexicana NOM-001-STPS-2008 , Edificios, locales, instalaciones y áreas en los centros de trabajo- Condiciones de seguridad.	Establecer las condiciones de seguridad de los edificios, locales, instalaciones y áreas en los centros de trabajo para su adecuado funcionamiento y conservación, con la finalidad de prevenir riesgos a los trabajadores.	Esta norma rige en todo el territorio nacional y aplica en todos los centros de trabajo.
Norma Oficial Mexicana NOM-004-STPS-1999 , Sistemas de protección y dispositivos de seguridad en la maquinaria y equipo que se utilice en los centros de trabajo.	Establecer las condiciones de seguridad y los sistemas de protección y dispositivos para prevenir y proteger a los trabajadores contra los riesgos de trabajo que genere la operación y mantenimiento de la maquinaria y equipo.	Esta norma rige en todo el territorio nacional y aplica en todos los centros trabajo que por la naturaleza de sus procesos empleen maquinaria y equipo.
Norma Oficial Mexicana NOM-005-STPS-1998 , Relativa a las condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo para el manejo, transporte y almacenamiento de sustancias químicas peligrosas.	Establecer las condiciones de seguridad e higiene para el manejo, transporte y almacenamiento de sustancias químicas peligrosas, para prevenir y proteger la salud de los trabajadores y evitar daños al centro de trabajo.	Esta norma rige en todo el territorio nacional y aplica en todos los centros de trabajo donde se manejen, transporten o almacenen sustancias químicas peligrosas.

Tabla 2. Normas de Salud

Norma Oficial Mexicana	Objetivo	Campo de Aplicación	Límites Permisibles*
Norma Oficial Mexicana NOM-011-STPS-2001 , Condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo donde se genere ruido.	Establecer las condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo donde se genere ruido que por sus características, niveles y tiempo de acción, sea capaz de alterar la salud de los trabajadores; los niveles máximos y los tiempos máximos permisibles de exposición por jornada de trabajo, su correlación y la implementación de un programa de conservación de la audición.	Esta norma rige en todo el territorio nacional y aplica en todos los centros de trabajo en los que exista exposición del trabajador a ruido.	Ver Tabla 3. Límites máximos permisibles de exposición al ruido.
Norma Oficial Mexicana NOM-012-STPS-2012 , Condiciones de seguridad y salud en los centros de trabajo donde se manejen fuentes de radiación ionizante.	Establecer las condiciones de seguridad y salud para prevenir riesgos a los trabajadores expuestos a fuentes de radiación ionizante, al centro de trabajo y a su entorno.	Esta norma rige en todo el territorio nacional y aplica a todos los centros de trabajo donde se manejen fuentes de radiación ionizante.	

* Solo se mencionan los límites permisibles que contienen algún aspecto administrativo en el que se pueda incidir para reducir la exposición del trabajador.

Tabla 2. (Continuación)

Norma Oficial Mexicana	Objetivo	Campo de Aplicación	Límites Permisibles
Norma Oficial Mexicana NOM-013-STPS-1993 , Relativa a las condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo donde se generen radiaciones electromagnéticas no ionizantes.	Establecer las medidas preventivas y de control en los centros de trabajo donde se generen radiaciones electromagnéticas no ionizantes, para prevenir los riesgos a la salud de los trabajadores que implican la exposición a dichas radiaciones.	Esta norma debe aplicarse para la planeación, organización y funcionamiento de los centros de trabajo donde se generen radiaciones electromagnéticas no ionizantes.	
Norma Oficial Mexicana NOM-014-STPS-2000 , Exposición laboral a presiones ambientales anormales- Condiciones de seguridad e higiene.	Establecer las condiciones de seguridad e higiene para prevenir y proteger la salud de los trabajadores contra los riesgos que implique el desarrollo de actividades de buceo y en la exposición a presiones ambientales bajas.	Esta norma rige en todo el territorio nacional y aplica en todos los centros de trabajo en que se desarrollen actividades de buceo o exista exposición de los trabajadores a presiones ambientales bajas.	
Norma Oficial Mexicana NOM-015-STPS-2001 , Condiciones térmicas elevadas o abatidas- Condiciones de seguridad e higiene.	Establecer las condiciones de seguridad e higiene, los niveles y tiempos máximos permisibles de exposición a condiciones térmicas extremas, que por sus características, tipo de actividades, nivel, tiempo y frecuencia de exposición, sean capaces de alterar la salud de los trabajadores.	Esta Norma aplica en todos los centros de trabajo del territorio nacional en los que exista exposición de los trabajadores a condiciones térmicas, provocadas por fuentes que generen que la temperatura corporal de los trabajadores sea inferior a 36°C o superior a 38°C.	Ver Tabla 4. Límites máximos permisibles de exposición a condiciones térmicas elevadas. Ver Tabla 5. Límites máximos permisibles de exposición a condiciones térmicas abatidas.

* Solo se mencionan los límites permisibles que contienen algún aspecto administrativo en el que se pueda incidir para reducir la exposición del trabajador.

Tabla 2. (Continuación)

Norma Oficial Mexicana	Objetivo	Campo de Aplicación	Límites Permisibles
Norma Oficial Mexicana NOM-024-STPS-2001 , Vibraciones- Condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo.	Establecer los límites máximos permisibles de exposición y las condiciones mínimas de seguridad e higiene en los centros de trabajo donde se generen vibraciones que, por sus características y tiempo de exposición, sean capaces de alterar la salud de los trabajadores.	La presente Norma rige en todo el territorio nacional y aplica en todos aquellos centros de trabajo en donde por las características de operación de la maquinaria y equipo, se generen vibraciones que afecten a los trabajadores en cuerpo entero o en extremidades superiores.	Ver Tabla 6. Límites de aceleración longitudinal (az) como función de la frecuencia y del tiempo de exposición. Ver Tabla 7. Límites de aceleración transversal (ax, ay) como función de la frecuencia y del tiempo de exposición. Ver Tabla 8. Límites máximos de exposición en manos a vibraciones en direcciones Xh, Yh, Zh.
Norma Oficial Mexicana NOM-025-STPS-2008 , Condiciones de iluminación en los centros de trabajo.	Establecer los requerimientos de iluminación en las áreas de los centros de trabajo, para que se cuente con la cantidad de iluminación requerida para cada actividad visual, a fin de proveer un ambiente seguro y saludable en la realización de las tareas que desarrollen los trabajadores.	Esta norma rige en todo el territorio nacional y aplica en todos los centros de trabajo.	Tabla 9. Niveles de Iluminación.
Norma Oficial Mexicana NOM-087-SEMARNAT-SSA1-2002 , Protección Ambiental - Salud Ambiental - Residuos Peligrosos Biológico infecciosos - Clasificación y Especificaciones de Manejo.	Establecer la clasificación de los residuos peligrosos biológico-infecciosos así como las especificaciones para su manejo.	Esta norma es de observancia obligatoria para los establecimientos que generen residuos peligrosos biológico-infecciosos y los prestadores de servicios a terceros que tengan relación directa con los mismos.	

* Solo se mencionan los límites permisibles que contienen algún aspecto administrativo en el que se pueda incidir para reducir la exposición del trabajador.

Los límites permisibles que consideramos para la presente investigación de las Normas de Salud que establece la STPS, son los que se establecen en las tablas 3 a la 23.

Tabla 3. Límites máximos permisibles de exposición al ruido.

Nivel de exposición a ruido	Tiempo máximo permisible de exposición
90 dB(A)*	8 Horas
93 dB(A)	4 Horas
96 dB(A)	2 Horas
99 dB(A)	1 Hora
102 dB(A)	30 minutos
105 dB(A)	15 minutos

Fuente: NOM-011-STPS-2001.

*dB: Decibel, unidad de relación entre dos cantidades utilizada en acústica.

Tabla 4. Límites máximos permisibles de exposición a condiciones térmicas elevadas.

Temperatura máxima en °C de I_{tgbh}^*			Porcentaje del tiempo de exposición y de no exposición.
Régimen de trabajo			
Ligero	Moderado	Pesado	
30.0	26.7	25.0	100% de exposición.
30.6	27.8	25.9	75% de exposición. 25 % de recuperación en cada hora.
31.7	29.4	27.8	50 % de exposición. 50 % de recuperación en cada hora.
32.2	31.1	30.0	25 % de exposición. 75 % de recuperación en cada hora.

Fuente: NOM-015-STPS-2001.

* I_{tgbh} : índice de temperatura de globo bulbo húmedo.

Tabla 5. Límites máximos permisibles de exposición a condiciones térmicas abatidas.

Temperatura en °C*	Exposición máxima diaria
De 0 a -18	8 horas.
Menores de -18 a -34	4 horas; sujeto a periodos continuos máximos de exposición de una hora; después de cada exposición, se debe tener un tiempo de no exposición al menos igual al tiempo de exposición.
Menores -34 a -57	1 hora; sujeto a periodos continuos máximos de 30 minutos; después de cada exposición, se debe tener un tiempo de no exposición al menos 8 veces mayor que el tiempo de exposición.
Menores de -57	5 minutos.

Fuente: NOM-015-STPS-2001.

*°C: Grados Centígrados.

Tabla 6. Límites de aceleración longitudinal (a_z) como función de la frecuencia y del tiempo de exposición.

FRECUENCIA CENTRAL DE TERCIO DE OCTAVA (Hz)	TIEMPO DE EXPOSICION								
	24 h	16 h	8 h	4 h	2.5 h	1 h	25 min	16 min	1 min
	LIMITE DE ACELERACION LONGITUDINAL EN (a_z), m/s ²								
1.00	0.280	0.383	0.63	1.06	1.40	2.36	3.55	4.25	5.60
1.25	0.250	0.338	0.56	0.95	1.26	2.12	3.15	3.75	5.00
1.60	0.224	0.302	0.50	0.85	1.12	1.90	2.80	3.35	4.50
2.00	0.200	0.270	0.45	0.75	1.00	1.70	2.50	3.00	4.00
2.50	0.180	0.239	0.40	0.67	0.90	1.50	2.24	2.65	3.55
3.15	0.160	0.212	0.355	0.60	0.80	1.32	2.00	2.35	3.15
4.00	0.140	0.192	0.315	0.53	0.71	1.18	1.80	2.12	2.80
5.00	0.140	0.192	0.315	0.53	0.71	1.18	1.80	2.12	2.80
6.30	0.140	0.192	0.315	0.53	0.71	1.18	1.80	2.12	2.80
8.00	0.140	0.192	0.315	0.53	0.71	1.18	1.80	2.12	2.80
10.00	0.180	0.239	0.40	0.67	0.90	1.50	2.24	2.65	3.55
12.50	0.224	0.302	0.50	0.85	1.12	1.90	2.80	3.35	4.50
16.00	0.280	0.383	0.63	1.06	1.40	2.36	3.55	4.25	5.60
20.00	0.355	0.477	0.80	1.32	1.80	3.00	4.50	5.30	7.10
25.00	0.450	0.605	1.00	1.70	2.24	3.75	5.60	6.70	9.00
31.50	0.560	0.765	1.25	2.12	2.80	4.75	7.10	8.50	11.2
40.00	0.710	0.955	1.60	2.65	3.55	6.00	9.00	10.6	14.00
50.00	0.900	1.19	2.0	3.35	4.50	7.50	11.2	13.2	18.0
63.00	1.120	1.53	2.5	4.25	5.60	9.50	14.0	17.0	22.4
80.00	1.400	1.91	3.15	5.30	7.10	11.8	18.0	21.2	28.0

Fuente: NOM-024-STPS-2001.

Tabla 7. Límites de aceleración transversal (a_x , a_y) como función de la frecuencia y del tiempo de exposición.

FRECUENCIA CENTRAL DE BANDA DE TERCIO DE OCTAVA (Hz)	TIEMPO DE EXPOSICION								
	24 h	16 h	8 h	4 h	2.5 h	1 h	25 min	16 min	1 min
	LIMITE DE ACELERACION TRANSVERSAL EN (a_x , a_y), (m/s^2)								
1.00	0.100	0.135	0.224	0.355	0.50	0.85	1.25	1.50	2.0
1.25	0.100	0.135	0.224	0.355	0.50	0.85	1.25	1.50	2.0
1.60	0.100	0.135	0.224	0.355	0.50	0.85	1.25	1.50	2.0
2.00	0.100	0.135	0.224	0.355	0.50	0.85	1.25	1.50	2.0
2.50	0.125	0.171	0.280	0.450	0.63	1.06	1.6	1.9	2.5
3.15	0.160	0.212	0.355	0.560	0.8	1.32	2.0	2.36	3.15
4.00	0.20	0.270	0.450	0.710	1.0	1.70	2.5	3.0	4.0
5.00	0.250	0.338	0.560	0.900	1.25	2.12	3.15	3.75	5.0
6.30	0.315	0.428	0.710	1.12	1.6	2.65	4.0	4.75	6.3
8.00	0.40	0.54	0.900	1.40	2.0	3.35	5.0	6.0	8.0
10.00	0.50	0.675	1.12	1.80	2.5	4.25	6.3	7.5	10.0
12.50	0.63	0.855	1.40	2.24	3.15	5.30	8.0	9.5	12.5
16.00	0.80	1.06	1.80	2.80	4.0	6.70	10.0	11.8	16.0
20.00	1.00	1.35	2.24	3.55	5.0	8.5	12.5	15.0	20.0
25.00	1.25	1.71	2.80	4.50	6.3	10.6	15.0	19.0	25.0
31.50	1.60	2.12	3.55	5.60	8.0	13.2	20.0	23.6	31.5
40.00	2.00	2.70	4.50	7.10	10.0	17.0	25.0	30.0	40.0
50.00	2.50	3.38	5.60	9.00	12.5	21.2	3.5	37.5	50.0
63.00	3.15	4.28	7.10	11.2	16.0	26.5	40.0	45.7	63.0
80.00	4.00	5.4	9.00	14.0	20.0	33.5	50.0	60.0	80.0

Fuente: NOM-024-STPS-2001.

Para vibraciones en extremidades superiores:

Tabla 8. Límites máximos de exposición en manos a vibraciones en direcciones X_h , Y_h , Z_h .

Tiempo total de exposición diaria a vibraciones, en horas	Valores cuadráticos medios dominantes de la componente de las aceleraciones de frecuencia ponderada que no deben excederse (*)
	a_k , en m/s^2
De 4 a 8	hasta 4
De 2 a 4	hasta 6
De 1 a 2	hasta 8
Menor de 1	hasta 12

Fuente: NOM-024-STPS-2001.

Tabla 9. Niveles de Iluminación.

Tarea Visual del Puesto de Trabajo	Área de Trabajo	Niveles Mínimos de Iluminación (luxes*)
En exteriores: distinguir el área de tránsito, desplazarse caminando, vigilancia, movimiento de vehículos.	Exteriores generales: patios y estacionamientos.	20
En interiores: distinguir el área de tránsito, desplazarse caminando, vigilancia, movimiento de vehículos.	Interiores generales: almacenes de poco movimiento, pasillos, escaleras, estacionamientos cubiertos, labores en minas subterráneas, iluminación de emergencia.	50
En interiores	Áreas de circulación y pasillos; salas de espera; salas de descanso; cuartos de almacén; plataformas; cuartos de calderas.	100
Requerimiento visual simple: inspección visual, recuento de piezas, trabajo en banco y máquina.	Servicios al personal: almacenaje rudo, recepción y despacho, casetas de vigilancia, cuartos de compresores y pailería.	200
Distinción moderada de detalles: ensamble simple, trabajo medio en banco y máquina, inspección simple, empaque y trabajos de oficina.	Talleres: áreas de empaque y ensamble, aulas y oficinas	300
Distinción clara de detalles: maquinado y acabados delicados, ensamble de inspección moderadamente difícil, captura y procesamiento de información, manejo de instrumentos y equipo de laboratorio.	Talleres de precisión: salas de cómputo, áreas de dibujo, laboratorios.	500
Distinción fina de detalles: maquinado de precisión, ensamble e inspección de trabajos delicados, manejo de instrumentos y equipo de precisión, manejo de piezas pequeñas.	Talleres de alta precisión: de pintura y acabado de superficies y laboratorios de control de calidad.	750
Alta exactitud en la distinción de detalles: ensamble, proceso e inspección de piezas pequeñas y complejas, acabado con pulidos finos.	Proceso: ensamble e inspección de piezas complejas y acabados con pulidos finos.	1000
Alto grado de especialización en la distinción de detalles.	Proceso de gran exactitud. Ejecución de tareas visuales: • de bajo contraste y tamaño muy pequeño por periodos prolongados; • exactas y muy prolongadas, y • muy especiales de extremadamente bajo contraste y pequeño tamaño	2000

Fuente: NOM-025-STPS-2008.

*Luxes: unidad para medir niveles de iluminación.

Tabla 10. Normas de Organización

Norma Oficial Mexicana	Objetivo	Campo de Aplicación	Especificaciones
Norma Oficial Mexicana NOM-017-STPS-2008 , Equipo de protección personal- Selección, uso y manejo en los centros de trabajo.	Establecer los requisitos mínimos para que el patrón seleccione, adquiera y proporcione a sus trabajadores, el equipo de protección personal correspondiente para protegerlos de los agentes del medio ambiente de trabajo que puedan dañar su integridad física y su salud	Esta Norma aplica en todos los centros de trabajo del territorio nacional en que se requiera el uso de equipo de protección personal para proteger a los trabajadores contra los riesgos derivados de las actividades que desarrollen.	Ver Tabla 11 . Determinación del Equipo de Protección Personal.
Norma Oficial Mexicana NOM-018-STPS-2000 , Sistema para la identificación y comunicación de peligros y riesgos por sustancias químicas peligrosas en los centros de trabajo.	Establecer los requisitos mínimos de un sistema para la identificación y comunicación de peligros y riesgos por sustancias químicas peligrosas, que de acuerdo a sus características físicas, químicas, de toxicidad, concentración y tiempo de exposición, puedan afectar la salud de los trabajadores o dañar el centro de trabajo.	Esta norma rige en todo el territorio nacional y aplica en todos los centros de trabajo en los que se manejen, transporten o almacenen sustancias químicas peligrosas. Esta norma no es aplicable a los productos terminados que se encuentran listos para su comercialización, ni en el transporte vehicular fuera del centro de trabajo; en estos casos, se debe dar cumplimiento a lo establecido en la legislación en materia de comercio, salud y comunicaciones y transportes. Esta norma no aplica para productos cuyo grado de riesgo en salud, inflamabilidad y reactividad sea 0 (cero), según los criterios establecidos en la presente norma.	Ver Tabla 12 . Modelo Rectángulo. Ver Tabla 13 . Grados de Riesgo a la Salud del Modelo Rectángulo. Ver Figura 4 . Modelo Rombo. Ver Tabla 14 . Grados de Riesgo a la salud del Modelo Rombo. Ver Tabla 15 . Grados de Inflamabilidad de los Modelos Rectángulo y Rombo. Ver Tabla 16 . Grados de Riesgo de Reactividad de los Modelos Rectángulo y Rombo.

Tabla 10. (Continuación)

Norma Oficial Mexicana	Objetivo	Campo de Aplicación	Especificaciones
Norma Mexicana NMX-R-019-SCFI-2011 , Sistema armonizado de clasificación y comunicación de peligros de los productos químicos	Esta norma mexicana establece los criterios para clasificar a los productos químicos de acuerdo a sus peligros físicos, para la salud y el medio ambiente. Asimismo, establece los elementos de comunicación del peligro uniforme de los productos químicos, así como los requisitos para el etiquetado y para las hojas de datos de seguridad de éstos	La presente norma mexicana aplica en todo el territorio nacional para clasificar a los productos químicos y es la base para la implementación de los sistemas de comunicación del Peligro (etiquetado, señalización, hojas de datos de seguridad, entre otros) de las dependencias y entidades de la Administración Pública, en el ámbito de sus competencias. Con base en lo dispuesto en el Libro Púrpura de la Organización de Naciones Unidas, quedan exentos de la aplicación de la presente norma: los productos farmacéuticos; los aditivos alimentarios; los cosméticos; los residuos de plaguicidas en los alimentos y los residuos peligrosos.	Ver Tabla 17 . Símbolos para la Identificación y comunicación de riesgos químicos.
Norma Oficial Mexicana NOM-019-STPS-2011 , Constitución, integración, organización y funcionamiento de las comisiones de seguridad e higiene	Establecer los requerimientos para la constitución, integración, organización y funcionamiento de las comisiones de seguridad e higiene en los centros de trabajo.	Esta norma rige en el territorio nacional y aplica en todos los centros de trabajo.	Ver Tabla 18 . Clasificación de Lesiones por Accidente de Trabajo.
Norma Oficial Mexicana NOM-026-STPS-2008 , Colores y señales de seguridad e higiene, e identificación de riesgos por fluidos conducidos en tuberías	Establecer los requerimientos en cuanto a los colores y señales de seguridad e higiene y la identificación de riesgos por fluidos conducidos en tuberías.	Esta Norma rige en todo el territorio nacional y aplica en todos los centros de trabajo, excepto en: a) La señalización para la transportación terrestre, marítima, fluvial o aérea, que sea competencia de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes; b) La identificación de riesgos por fluidos conducidos en tuberías subterráneas u ocultas, ductos eléctricos y tuberías en centrales nucleares, y c) Las tuberías instaladas en las plantas potabilizadoras de agua, así como en las redes de distribución de las mismas, en lo referente a la aplicación del color verde de seguridad.	Ver Tabla 19 . Señales de Prohibición. Ver Tabla 20 . Señales de Obligación. Ver Tabla 21 . Señales de Precaución. Ver Tabla 22 . Señales para equipo a utilizar en caso de incendio. Ver Tabla 23 . Señales que indican ubicación de salidas de emergencia y de instalaciones de primeros auxilios.

A continuación, en las tablas 11 a la 16 planteamos las especificaciones que empleamos en el Cuestionario PRAEN, para la identificación

Tabla 11. Determinación del Equipo de Protección Personal.

Clave y Región Anatómica	Clave y EPP	Tipo de riesgo en función de la actividad del trabajador
1) Cabeza	A) Casco contra impacto B) Casco dieléctrico C) Capuchas	A) Golpeado por algo, que sea un posibilidad de riesgo continuo inherente a su actividad. B) Riesgo a una descarga eléctrica (considerar alto o bajo voltaje, los cascos son diferentes). C) Exposición a temperaturas bajas o exposición a partículas. Protección con una capucha que puede ir abajo del casco de protección personal.
2) Ojos y cara	A) Anteojos de protección B) Goggles C) Pantalla facial D) Careta para soldador E) Gafas para soldador	A) Riesgo de proyección de partículas o líquidos. En caso de estar expuesto a radiaciones, se utilizan anteojos de protección contra la radiación. B) Riesgo de exposición a vapores o humos que pudieran irritar los ojos o partículas mayores o a alta velocidad. C) Se utiliza también cuando se expone a la proyección de partículas en procesos tales como esmerilado o procesos similares; para proteger ojos y cara. D) Específico para procesos de soldadura eléctrica. E) Específico para procesos con soldadura autógena.
3) Oídos	A) Taponos auditivos B) Conchas acústicas	A) Protección contra riesgo de ruido; de acuerdo al máximo especificado en el producto o por el fabricante. B) Mismo caso del inciso A.
4) Aparato respiratorio	A) Respirador contra partículas B) Respirador contra gases y vapores C) Mascarilla desechable D) Equipo de respiración autónomo	En este tipo de productos es importante verificar las recomendaciones o especificaciones de protección del equipo, hecha por el fabricante del producto. A) Protección contra polvos o partículas en el medio ambiente laboral y que representan un riesgo a la salud del trabajador. B) Protección contra gases y vapores. Considerar que hay diferentes tipos de gases y vapores para los cuales aplican también diferentes tipos de respiradores, incluyendo para gases o vapores tóxicos. C) Mascarilla sencilla de protección contra polvos. D) Se utiliza cuando el trabajador entra a espacios confinados o cuando un respirador no proporciona la protección requerida.
5) Extremidades superiores	A) Guantes contra sustancias químicas B) Guantes dieléctricos C) Guantes contra temperaturas extremas D) Guantes E) Mangas	En este tipo de productos es importante verificar las recomendaciones o especificaciones de los diferentes guantes existentes en el mercado, hecha por el fabricante del producto. Su uso depende de los materiales o actividad a desarrollar. A) Riesgo por exposición o contacto con sustancias químicas corrosivas. B) Protección contra descargas eléctricas. Considerar que son diferentes guantes dependiendo de protección contra alta o baja tensión. C) Riesgo por exposición a temperaturas bajas o altas. D) Hay una gran variedad de guantes: tela, carnaza, piel, pvc, látex, entre otros. Dependiendo del tipo de protección que se requiere, actividades expuestas a corte, vidrio, etc. E) Se utilizan cuando es necesario extender la protección de los guantes hasta los brazos.

Fuente: NOM-017-STPS-2008.

Tabla 11. (Continuación)

Clave y Región Anatómica	Clave y EPP	Tipo de riesgo en función de la actividad del trabajador
6) Tronco	A) Mandil contra altas temperaturas B) Mandil contra sustancias químicas C) Overol D) Bata E) Ropa contra sustancias peligrosas	A) Riesgo por exposición a altas temperaturas; cuando se puede tener contacto del cuerpo con algo que esté a alta temperatura. B) Riesgo por exposición a sustancias químicas corrosivas; cuando se puede tener contacto del cuerpo con este tipo de sustancias. C) Extensión de la protección en todo el cuerpo por posible exposición a sustancias o temperaturas. Considerar la facilidad de quitarse la ropa lo más pronto posible, cuando se trata de sustancias corrosivas. D) Protección generalmente usada en laboratorios u hospitales. E) Es un equipo de protección personal que protege cuerpo, cabeza, brazos, piernas pies, cubre y protege completamente el cuerpo humano ante la exposición a sustancias altamente tóxicas o corrosivas.
7) Extremidades inferiores	A) Calzado ocupacional B) Calzado contra impactos C) Calzado conductivo D) Calzado dieléctrico E) Calzado contra sustancias químicas F) Polainas G) Botas impermeables	A) Proteger a la persona contra golpes, machacamientos, resbalones, etc. B) Protección mayor que la del inciso anterior contra golpes, que pueden representar un riesgo permanente en función de la actividad desarrollada. C) Protección del trabajador cuando es necesario que se elimine la electricidad estática del trabajador; generalmente usadas en áreas de trabajo con manejo de sustancias explosivas. D) Protección contra descargas eléctricas. E) Protección de los pies cuando hay posibilidad de tener contacto con algunas sustancias químicas. Considerar especificación del fabricante. F) Extensión de la protección que pudiera tenerse con los zapatos exclusivamente. G) Generalmente utilizadas cuando se trabaja en áreas húmedas.
8) Otros	A) Equipo de protección contra caídas de altura B) Equipo para brigadista contra incendio	A) Específico para proteger a trabajadores que desarrollen sus actividades en alturas y entrada a espacios confinados. B) Específico para proteger a los brigadistas contra altas temperaturas y fuego. Hay equipo adicional en función de las actividades rescate a realizar.

Fuente: NOM-017-STPS-2008.

Tabla 12. Modelo Rectángulo.

NOMBRE COMUN, NOMBRE QUIMICO O CODIGO DE LA SUSTANCIA	
TEXTO: SALUD (FONDO EN COLOR AZUL)	RECUADRO BLANCO (No. DEL GRADO DE RIESGO EN COLOR NEGRO)
TEXTO: INFLAMABILIDAD (FONDO EN COLOR ROJO)	RECUADRO BLANCO (No. DEL GRADO DE RIESGO EN COLOR NEGRO)
TEXTO: REACTIVIDAD (FONDO EN COLOR AMARILLO)	RECUADRO BLANCO (No. DEL GRADO DE RIESGO EN COLOR NEGRO)
TEXTO: EQUIPO DE PROTECCION PERSONAL (FONDO EN COLOR BLANCO)	RECUADRO BLANCO (LETRA O LETRAS DE IDENTIFICACION DEL EQUIPO DE PROTECCION PERSONAL)

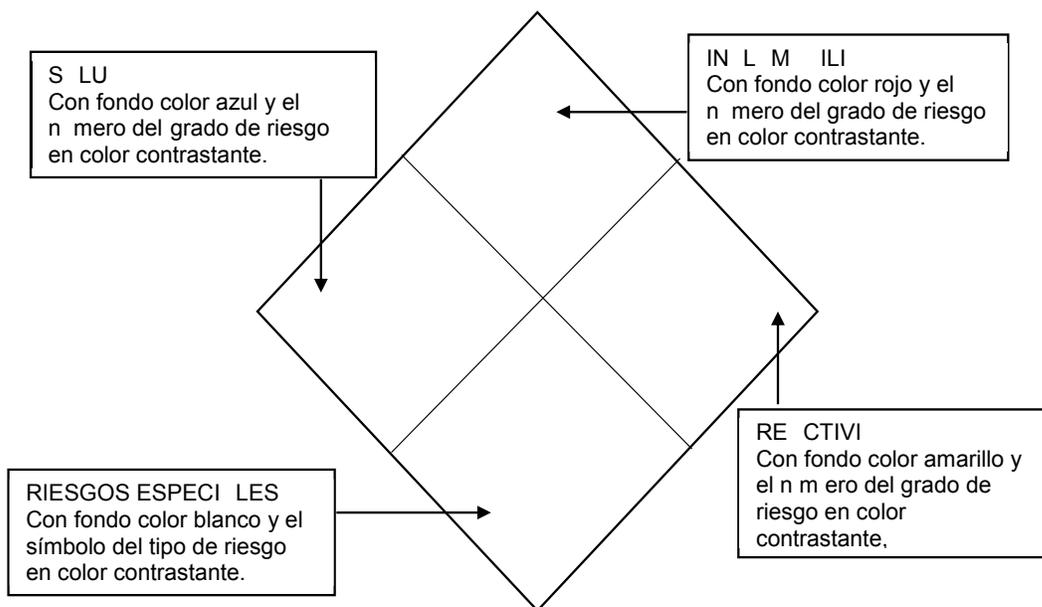
Fuente: NOM-018-STPS-2000.

Tabla 13. Grados de Riesgo a la Salud del Modelo Rectángulo.

Grado de riesgo	Característica de la sustancia química peligrosa
4	Severamente peligroso. Por una o repetidas exposiciones puede amenazar la vida o causar un daño mayor o permanente. Corrosivo, con efectos irreversibles en la piel; extremadamente irritante y que persiste más de 7 días.
3	Seramente peligroso. Lesión grave probablemente de atención rápida y tomar tratamiento médico. Muy irritante o con efectos reversibles en piel o cornea (opacidad) que persisten más de 7 días.
2	Moderadamente peligroso. Puede ocasionar una lesión temporal o menor. Moderadamente irritante, reversible dentro de 7 días.
1	Ligeramente peligroso. Irritación o posible lesión reversible. Ligeramente irritante, reversible dentro de 7 días.
0	Mínimamente peligroso. No significa un riesgo para la salud. Esencialmente no irritante.

Fuente: NOM-018-STPS-2000.

Figura 4. Modelo Rombo.



Fuente: NOM-018-STPS-2000.

Tabla 14. Grados de Riesgo a la salud del Modelo Rombo.

Grado de riesgo	Característica de la sustancia química peligrosa
4	Sustancias que bajo condiciones de emergencia, pueden ser letales.
3	Sustancias que bajo condiciones de emergencia, pueden causar daños serios o permanentes.
2	Sustancias que bajo condiciones de emergencia, pueden causar incapacidad temporal o daño residual.
1	Sustancias que bajo condiciones de emergencia pueden causar irritación significativa.
0	Sustancias que bajo condiciones de emergencia, no ofrecen mayor peligro que el de los materiales combustibles ordinarios.

Fuente: NOM-018-STPS-2000.

Tabla 15. Grados de Inflamabilidad de los Modelos Rectángulo y Rombo.

Grado de riesgo	Característica de la sustancia química peligrosa
4	Sustancias que vaporizan rápida o completamente a presión atmosférica y a temperatura ambiente normal o que se dispersan con facilidad en el aire y que arden fácilmente.
3	Líquidos y sólidos que pueden arder bajo casi todas las condiciones de temperatura ambiente.
2	Sustancias que deben ser precalentadas moderadamente o expuestas a temperaturas ambiente relativamente altas, antes de que pueda ocurrir la ignición. Las sustancias en este grado de clasificación no forman atmósferas peligrosas con el aire bajo condiciones normales, pero bajo temperaturas ambiente elevadas o bajo calentamiento moderado, podrían liberar vapor en cantidades suficientes para producir atmósferas peligrosas con el aire.
1	Sustancias que deben ser precalentadas antes de que ocurra la ignición requieren un precalentamiento considerable bajo todas las condiciones de temperatura ambiente, antes de que ocurra la ignición y combustión.
0	Sustancias que no se quemarán, éstas incluyen cualquier material que no se quemará en aire, cuando sea expuesto a una temperatura de 815.5°C (1,500°), durante un periodo mayor de 5 minutos.

Fuente: NOM-018-STPS-2000.

Tabla 16. Grados de Riesgo de Reactividad de los Modelos Rectángulo y Rombo.

Grado de riesgo	Característica de la sustancia química peligrosa
4	Con facilidad son capaces de detonar o sufrir una detonación explosiva o reacción explosiva a temperaturas y presiones normales, se incluye a los materiales que son sensibles al choque térmico o al impacto mecánico a temperatura y presión normales.
3	Sustancias que por sí mismas son capaces de detonación o descomposición o reacción explosiva, pero que requieren una fuente de iniciación o que deben ser calentadas bajo confinamiento antes de su iniciación
2	Sustancias que sufren con facilidad un cambio químico violento a temperaturas y presiones elevadas
1	Sustancias que por sí mismas son estables normalmente, pero que pueden convertirse en inestables a ciertas temperaturas y presiones
0	Sustancias que por sí mismas son estables normalmente, a n bajo condiciones de fuego

Fuente: NOM-018-STPS-2000.

Tabla 17. Símbolos para la Identificación y comunicación de riesgos químicos.

Elemento	Significado
	Explosivos
	Líquidos inflamables
	Gases a presión
	Líquidos comburentes
	Corrosión cutánea
	Peligro por aspiración
	Irritación cutánea
	Toxicidad aguda

Fuente: NMX-R-019-SCFI-2011.

Tabla 18. Clasificación de Lesiones por Accidente de Trabajo.

Tipo de lesión	Parte del cuerpo afectada
Contusión	Cabeza
Conmoción y lesiones internas	Cara
Herida abierta	Ojos
Amputación	Oídos
Fractura expuesta	Cuello
Fractura cerrada	Espalda o columna vertebral
Luxación o dislocación	Pecho
Torcedura, esguince o distensión de ligamentos	Abdomen
Asfixia, inhalación u ahogo	Hombros, brazos o codos
Intoxicación	Antebrazo o muñeca
Lesión por calor o congelación	Manos
Quemaduras por sustancias químicas	Dedos de las manos
Lesión por descargas eléctricas	Cadera, muslo o rótula
Quemadura por radiación o contacto con partes calientes	Rodilla, pantorrilla o tobillo
	Pies
	Dedos de los pies
	Aparato respiratorio

Fuente: NOM-018-STPS-2000.

Tabla 19. Señales de Prohibición.

	Indicación	Contenido de imagen del símbolo	Ejemplo
A.1	Prohibido fumar.	Cigarrillo encendido.	
A.2	Prohibido generar llama abierta e introducir objetos incandescentes.	Cerillo encendido.	
A.3	Prohibido el paso.	Silüeta humana caminando.	
A.4	Agua no potable.	Llave sobre vaso conteniendo agua indicada por líneas onduladas.	
A.5	Prohibido el paso a montacargas y otros vehículos industriales.	Contorno de perfil de montacargas y silüeta de conductor.	
A.6	Prohibido el paso a personas con marcapasos.	Silüeta estilizada de corazón y cable.	
A.7	Prohibido el uso de artículos metálicos o relojes de pulsera.	Figura estilizada de reloj de pulsera y silüeta lateral de llave.	
A.8	No utilizar agua como agente extinguidor.	Cubo derramando agua sobre llama.	

Fuente: NOM-026-STPS-2008.

Tabla 20. Señales de Obligación.

	Indicación	Contenido de imagen del símbolo	Ejemplo
B.1	Indicación general de obligación.	Signo de admiración.	
B.2	Uso obligatorio de casco de protección.	Contorno de cabeza humana, portando un casco.	
B.3	Uso obligatorio de protección auditiva.	Contorno de cabeza humana portando protección auditiva.	
B.4	Uso obligatorio de protección ocular.	Contorno de cabeza humana portando anteojos.	
B.5	Uso obligatorio de calzado de protección.	Un zapato de protección.	
B.6	Uso obligatorio de guantes de protección.	Un par de guantes.	
B.7	Uso obligatorio de protección respiratoria.	Contorno de cabeza humana portando dispositivo de protección respiratoria.	
B.9	Uso obligatorio de equipo de protección personal contra caídas de altura.	Contorno de figura humana portando arnés, atado a una cuerda.	
B.10	Protección obligatoria de la cara.	Contorno de cabeza humana portando protector facial.	

Fuente: NOM-026-STPS-2008.

Tabla 21. Señales de Precaución.

	Indicación	Contenido de imagen del símbolo	Ejemplo
C.1	Indicación general de precaución.	Signo de admiración.	
C.2	Precaución, sustancia tóxica.	Cráneo humano de frente con dos huesos largos cruzados por detrás.	
C.3	Precaución, sustancias corrosivas.	Una mano incompleta sobre la que una probeta derrama un líquido. En este símbolo puede agregarse una barra incompleta sobre la que otra probeta derrama un líquido.	

Fuente NOM-026-STPS-2008.

Tabla 21. (Continuación)

	Indicación	Contenido de imagen del símbolo	Ejemplo
C.4	Precaución, materiales inflamables y combustibles.	Imagen de flama.	
C.5	Precaución, materiales oxidantes y comburentes.	Corona circular con una flama.	
C.6	Precaución, materiales con riesgo de explosión.	Una bomba explotando.	
C.7	Advertencia de riesgo eléctrico.	Flecha quebrada en posición vertical hacia abajo.	
C.8	Riesgo por radiación laser.	Línea convergiendo hacia una imagen de resplandor.	
C.9	Advertencia de riesgo biológico.	Circunferencia y tres medias lunas.	
C.10	Riesgo por radiación no ionizante.	Imagen abstracta de antena emitiendo ondas electromagnéticas.	
C.11	Riesgo por presencia de campos magnéticos.	Silueta de imán con dos arcos radiantes en ambos lados.	
C.12	Riesgo de obstáculos en zonas transitables.	Silueta humana estilizada tropeando con un obstáculo en el suelo.	
C.13	Riesgo de caída a desnivel.	Silueta humana estilizada cayendo desde el borde de una superficie a desnivel.	
C.14	Riesgo por baja temperatura/condiciones de congelamiento.	Figura abstracta mostrada en la imagen contigua.	
C.15	Riesgo por superficie resbalosa.	Silueta estilizada de hombre cayendo sobre una superficie resbalosa.	
C.16	Riesgo de caídas de cargas suspendidas.	Objeto cuadrangular soportado por cuatro cuerdas, donde se observa rota una de ellas.	
C.17	Precaución, zona de tránsito de montacargas u otros vehículos industriales de transporte de materiales.	Contorno de perfil de montacargas y silueta de conductor.	

Fuente NOM-026-STPS-2008.

Tabla 21. (Continuación)

	Indicación	Contenido de imagen del símbolo	Ejemplo
C.18	Precaución superficie caliente.	Figura abstracta mostrada en la imagen contigua.	
C.19	Precaución, zona a alta temperatura.	Imagen de termómetro mostrando indicación de alta temperatura.	

Fuente NOM-026-STPS-2008.

Tabla 22. Señales para equipo a utilizar en caso de incendio.

	Indicación	Contenido de imagen del símbolo	Ejemplo
D.1.1	Ubicación de un extintor.	Silueta de un extintor con flecha direccional opcional en el sentido requerido.	
D.1.2	Ubicación de un hidrante.	Silueta de un hidrante con flecha direccional.	

Fuente: NOM-026-STPS-2008.

Tabla 23. Señales que indican ubicación de salidas de emergencia y de instalaciones de primeros auxilios.

	Indicación	Contenido de imagen del símbolo	Ejemplo
D.2.1	Ubicación de una salida de emergencia.	Silueta humana avanzando hacia una salida en el sentido requerido. Opcionalmente puede adicionar la flecha direccional y el texto "Salida de emergencia".	
D.2.2	Ubicación de ruta de evacuación.	Flecha indicando el sentido requerido y, en su caso, el número de la ruta de evacuación. Opcionalmente puede contener el texto "Ruta de evacuación".	
D.2.3	Ubicación de una regadera de emergencia.	Silueta humana bajo una regadera y flecha direccional.	
D.2.4	Ubicación de estaciones y botiquín de primeros auxilios.	Cruz griega y flecha direccional.	
D.2.5	Ubicación de lavaojos.	Contorno de cabeza humana inclinada sobre un chorro de agua de un lavaojos, y flecha direccional.	

Fuente: NOM-026-STPS-2008.

2.2. Estadísticas sobre Accidentes de Trabajo y Enfermedades Profesionales en México.

La Secretaría del Trabajo y Previsión Social (2015a) reporta las estadísticas de los riesgos laborales que proporciona el Instituto Mexicano del Seguro Social, a nivel nacional y por entidad federativa. En dichas estadísticas aparecen indicadores como el comportamiento de accidentes, enfermedades, incapacidades y defunciones de trabajo y de trayecto, durante el periodo 2005-2014, así como de las tasas de incidencia (STPS, 2015a).

De manera complementaria utilizamos las estadísticas del ISSSTE (2013) y del IMSS (2014), las cuales son más específicas.

Para fines de esta investigación consideramos algunos datos generales a nivel nacional y abordamos de manera más específica los datos del Distrito Federal, debido a que la muestra que se tomó para el piloteo del Cuestionario de Percepción al Riesgo de Accidentes de Trabajo y Enfermedades Profesionales (PRAEN) corresponde a esta entidad. De esta manera, primero retomaremos las estadísticas reportadas por la STPS (2013a) de manera general, tanto para las cifras nacionales como para el Distrito Federal.

En la tabla 24 se muestra la evolución de los accidentes de trabajo y enfermedades profesionales en México, del 2005 al 2014. La incidencia de accidentes de trabajo ha aumentado de manera progresiva, únicamente en 2009 y en 2014 hubo una pequeña disminución; de esta manera la cifra más reciente, que es de 2014, muestra una tasa de incidencia de 400,947 casos, lo cual significa que 2.44 de cada 100 trabajadores en México sufrió un accidente de trabajo. En cuanto a enfermedades de trabajo, de 2005 a 2007 disminuyó la tasa de incidencia de manera importante, de 7,292 llegó a 2,691, en 2008 aumentó y en 2009 disminuyó, de 2010 a 2012 hubo un pequeño aumento y en 2013 y 2014 aumentó considerablemente; teniendo en 2014 la tasa de incidencia más alta, con 8,301 casos.

También podemos ver en la tabla 24, que derivado de los accidentes y enfermedades de trabajo, en 2014 hubo un total de 25,214 incapacidades permanentes y 1,012 defunciones, cifras alarmantes.

Tabla 24. Evolución Nacional de Accidentes, Enfermedades, Incapacidades y Defunciones de Trabajo, 2005 – 2014.

Año	Patrones	Trab. Prom.	Accidentes de Trabajo	Enfermedades de Trabajo	Incapacidades de Trabajo	Defunciones
2005	802,107	12,735,856	295,594	7,292	19,721	1,112
2006	810,181	13,578,346	309,539	4,715	18,140	1,071
2007	823,999	14,424,178	361,244	2,691	16,415	1,052
2008	833,072	14,260,309	411,179	3,681	17,487	1,133
2009	825,755	13,814,544	395,024	4,101	18,721	1,109
2010	829,500	14,342,126	403,336	3,466	22,389	1,125
2011	821,572	14,971,173	422,043	4,105	24,395	1,221
2012	824,823	15,671,553	434,600	4,853	24,488	1,152
2013	833,105	16,224,336	415,660	6,364	25,625	982
2014	837,502	16,803,995	400,947	8,301	25,214	1,012

Fuente: Información sobre Accidentes y Enfermedades de Trabajo Nacional 2005-2014 de la STPS, obtenida de las estadísticas del IMSS 2005-2014.

De manera específica las cifras para el Distrito Federal aparecen en la tabla 25, en la cual se muestra la evolución de los accidentes de trabajo y enfermedades profesionales del 2005 al 2014, la cual es similar a la nacional, presentada anteriormente; en 2014 el total de accidentes de trabajo fue de 38,736 casos y el de enfermedades profesionales fue de 309 casos.

También podemos ver en la tabla 25, que derivado de los accidentes y enfermedades de trabajo, en 2014 hubo un total de 1,561 incapacidades permanentes y 49 defunciones, una cifra alarmante, a pesar de que ser la de menor incidencia en el periodo evaluado.

Tabla 25. Evolución de Accidentes, Enfermedades, Incapacidades y Defunciones de Trabajo, 2005–2014 en el Distrito Federal.

Año	Patrones	Trab. Prom.	Accidentes de Trabajo	Enfermedades de Trabajo	Incapacidades de Trabajo	Defunciones
2005	101,688	2,266,867	52,329	1,215	2,893	134
2006	101,059	2,393,477	50,720	681	2,254	127
2007	101,186	1,914,108	38,860	212	1,150	62
2008	88,378	1,910,813	40,732	225	1,229	61
2009	99,457	1,868,749	45,430	268	1,262	66
2010	99,580	1,884,210	40,513	151	1,278	57
2011	99,345	1,968,859	40,373	133	1,364	45
2012	99,976	2,050,743	39,778	188	1,413	45
2013	101,799	2,158,834	39,485	226	1,452	41
2014	103,502	1,935,818	38,736	309	1,561	49

Fuente: Información sobre Accidentes y Enfermedades de Trabajo Distrito Federal 2005-2014 de la STPS, obtenida de las estadísticas del IMSS 2005-2014.

En la tabla 26 se señalan los datos más recientes que reporta el ISSSTE en 2013 de los casos de incapacidad parcial permanente, incapacidad total permanente y defunciones, en donde se puede observar que el número total de accidentes en el trabajo que ocasionaron incapacidad parcial en toda la República fue de 435 casos, el Estado de México fue el estado con mayor incidencia al reportar 99 casos. Los accidentes reportados en el trayecto fueron 218 casos tanto en el Distrito Federal como en el resto de la República. La incidencia de enfermedades profesionales fue de 46 casos, los cuales ocurrieron únicamente en el interior de la República, donde el estado con mayor incidencia fue Guanajuato con 12 casos.

Respecto al número de accidentes de trabajo que provocaron incapacidad total se registró un total de 94 casos, de los cuales el Distrito Federal presentó mayor incidencia con 43 casos. Los accidentes en el trayecto que provocaron incapacidad total fueron 22 y solo hubo 1 caso de enfermedad profesional reportado en el estado de Tamaulipas que ocasionó incapacidad total.

En cuanto a las Defunciones reportadas en 2013, 77 fueron a causa de accidentes en el trabajo, de las cuales el Distrito Federal presentó mayor incidencia con 16 casos. Se registraron 69 defunciones derivadas de accidentes en el trayecto y 1 por enfermedad profesional ocurrida en el estado de Tlaxcala.

Tabla 26. Casos de incapacidad parcial permanente, incapacidad total permanente y defunciones.

Entidad	Incapacidad Parcial			Incapacidad Total			Defunciones		
	Accidentes en el Trabajo	Accidentes en el Trayecto	Enfermedad Profesional	Accidentes en el Trabajo	Accidentes en el Trayecto	Enfermedad Profesional	Accidentes en el Trabajo	Accidentes en el Trayecto	Enfermedad Profesional
Total	435	218	46	94	22	1	77	69	1
Distrito Federal	87	27	0	43	6	0	16	10	0
Zona Norte	32	6	0	11	1	0	2	2	0
Zona Oriente	39	17	0	17	3	0	9	2	0
Zona Sur	9	1	0	9	2	0	4	4	0
Zona Poniente	7	3	0	6	0	0	1	2	0
Área Foránea	348	191	46	51	16	1	61	59	1
Aguascalientes	0	1	0	0	0	0	1	0	0
Baja California	4	3	0	0	0	0	0	3	0
Baja California Sur	2	5	0	0	0	0	3	0	0
Campeche	5	1	0	0	1	0	3	1	0
Coahuila	7	4	10	1	0	0	0	4	0
Colima	0	1	0	0	0	0	3	0	0
Chiapas	1	0	9	0	0	0	4	0	0
Chihuahua	8	11	0	1	0	0	4	4	0
Durango	11	8	0	9	0	0	2	8	0
Guanajuato	18	12	12	1	1	0	0	3	0
Guerrero	0	0	0	0	0	0	1	0	0
Hidalgo	34	18	0	4	1	0	5	6	0
Jalisco	12	6	0	4	1	0	5	2	0
México	99	57	1	19	7	0	5	9	0
Michoacán	4	2	4	0	0	0	1	2	0
Morelos	3	0	0	0	1	0	1	2	0
Nayarit	6	3	0	0	0	0	2	0	0
Nuevo León	10	3	6	1	0	0	1	2	0
Oaxaca	7	2	0	1	1	0	0	1	0
Puebla	19	9	0	3	0	0	1	0	0
Querétaro	3	4	0	0	1	0	0	0	0
Quintana Roo	4	0	0	1	0	0	3	0	0
San Luis Potosí	10	4	0	2	0	0	2	1	0
Sinaloa	17	3	3	1	0	0	7	2	0
Sonora	3	0	0	0	1	0	0	0	0
Tabasco	1	2	0	0	0	0	0	1	0
Tamaulipas	2	8	0	1	0	1	0	2	0
Tlaxcala	3	1	0	0	1	0	0	1	1
Veracruz	10	3	0	1	0	0	7	4	0
Yucatán	10	1	1	0	0	0	0	0	0
Zacatecas	35	19	0	1	0	0	0	1	0

Fuente: ISSSTE (2013)

De manera específica, en la tabla 27 se señalan los accidentes de trabajo que registró el IMSS (2014), según la región anatómica y el tipo de lesión. Podemos observar que el total de accidentes de trabajo fue de 400,947 casos, donde 284,435 fueron Hombres y 116,512 fueron Mujeres. Según la región anatómica, el índice más alto en 2014 fue en la muñeca y la mano con 110,831 casos (27.6%) y la lesión de menor incidencia fue en el ojo con 7,720 casos (1.9%). El tipo de lesión con mayor incidencia fueron los traumatismos superficiales con 115,920 casos (28.9%) y el de menor fueron las intoxicaciones con 647 casos (0.2%), sumando las cifras de hombres y mujeres.

Finalmente en la tabla 28 aparecen las lesiones de trabajo, según la entidad o el estado de la república. El Estado de Jalisco tiene la mayor incidencia de accidentes, con 59,234 casos, y Tlaxcala el de menor incidencia con 2,359 casos. De manera específica, para la investigación, nos interesa el Distrito Federal, en donde tenemos una incidencia de 32,749 casos en la región sur y 21,060 en la región norte.

Tabla 27. Accidentes de trabajo, según región anatómica, tipo de lesión y sexo, 2014.

Región Anatómica	Tipo de Lesión										Total Nacional ⁽²⁾			%
	Traumatismos superficiales	Luxaciones, esguinces y desgarros	Heridas	Fracturas	Traumatismos	Quemaduras y Corrosiones	Cuerpo extraño	Amputaciones	Intoxicaciones	Varios de frecuencia menor	H	M	Total	
	Muñeca y mano.	23 429	11 530	51 890	15 363	2 430	3 216		2 973			82 635	28 196	
Tobillo y pie.	15 283	30 033	3 704	6 285	925	757		206			38 029	19 164	57 193	14.3
Cabeza y cuello (excluye lesión en ojo y sus anexos).	10 689	20 777	8 549	1 448	4 182	1 377	30	12			31 459	15 605	47 064	11.7
Miembro inferior (excluye tobillo y pie).	21 981	9 247	5 129	6 046	998	502		48		350	30 987	13 314	44 301	11.0
Miembro superior (excluye muñeca y mano).	14 711	9 703	4 898	7 068	680	1 681		58		282	28 360	10 721	39 081	9.7
Abdomen, región lumbosacra, columna lumbar y pelvis.	15 613	15 610	481	800	683		21	18		60	21 588	11 698	33 286	8.3
Cuerpo en general (incluye lesiones múltiples).	7 971	64	85	75	1 744	1 353		10	647	303	8 895	3 357	12 252	3.1
Tórax (incluye lesiones en órganos intratorácicos).	6 243	532	320	1 129	288	55		28			7 054	1 541	8 595	2.1
Ojo (incluye Lesiones en Ojo y sus Anexos)					3 507	444	3 769				6 667	1 053	7 720	1.9
Varios de frecuencia menor										40 624	28 761	11 863	40 624	10.1
Total Nacional	115 920	97 496	75 056	38 214	15 437	9 385	3 820	3 353	647	41 619	284 435	116 512	400 947	100.0
%	28.9	24.3	18.7	9.5	3.9	2.3	1.0	0.8	0.2	10.4	70.9	29.1	100.0	

Fuente: IMSS (2014)

Tabla 28. Riesgo de trabajo por delegación, según naturaleza de la lesión y sexo, 2014.

Delegaciones	Total Nacional		Herida de la muñeca y de la mano	Luxación, esguince y torcedura de articulaciones y ligamentos de tobillo y del pie.	Luxación, esguince y torcedura de articulaciones y ligamentos del cuello.	Traumatismo superficial de la muñeca y de la mano	Traumatismo superficial de la pierna	Traumatismo superficial del abdomen, de la región lumbosacra y de la pelvis	Traumatismo superficial del tobillo y del pie	Fractura a nivel de la muñeca y de la mano	Luxación, esguince y torcedura de articulaciones y ligamentos de la columna lumbar y de la pelvis	Traumatismo superficial de la cabeza	Varios de Frecuencia Menor	
	Total	H												M
Total ⁽²⁾	527 844	348 650	179 194	53 515	47 432	45 565	27 673	27 136	21 168	20 357	17 648	17 375	16 760	233 215
Aguascalientes	7 566	5 065	2 501	725	727	825	383	303	331	253	225	319	330	3 145
Baja California	26 465	17 251	9 214	3 698	1 879	1 847	1 516	1 413	661	1 000	973	863	1 321	11 294
Baja California Sur	5 043	3 572	1 471	657	411	286	143	187	340	114	133	150	176	2 446
Campeche	2 682	1 919	763	283	251	81	156	147	92	79	119	76	93	1 305
Coahuila	20 366	14 252	6 114	1 989	1 643	1 445	1 233	922	1 025	607	569	1 035	292	9 606
Colima	5 267	3 954	1 313	429	521	292	220	312	215	187	163	158	226	2 544
Chiapas	4 021	2 947	1 074	257	274	358	169	267	101	155	170	75	130	2 065
Chihuahua	20 176	12 677	7 499	1 897	1 896	1 643	1 106	1 036	1 036	724	717	647	927	8 547
D. F. Norte	21 060	12 092	8 968	1 975	2 477	1 869	1 070	1 084	901	880	668	626	248	9 262
D. F. Sur	32 749	18 310	14 439	3 405	3 809	2 806	1 541	1 774	1 586	1 471	1 103	871	380	14 003
Durango	6 159	4 617	1 542	673	487	480	351	293	132	133	222	312	119	2 957
Guanajuato	23 225	16 162	7 063	2 394	1 914	1 910	1 376	1 492	473	1 118	863	763	665	10 257
Guerrero	5 205	3 752	1 453	617	450	249	243	272	247	215	227	132	71	2 482
Hidalgo	8 000	5 731	2 269	699	689	857	451	334	447	357	250	297	132	3 487
Jalisco	59 234	38 837	20 397	5 103	6 095	6 047	3 310	2 810	3 341	2 142	1 995	1 860	2 168	24 363
México Oriente	54 535	35 422	19 113	5 290	5 120	5 551	2 696	2 716	2 612	2 411	1 860	1 857	1 104	23 318
México Poniente	23 136	14 807	8 329	2 533	2 092	2 391	1 082	999	565	826	665	688	844	10 451
Michoacán	10 923	7 845	3 078	916	938	902	504	530	748	423	356	338	445	4 823
Morelos	6 321	4 190	2 131	636	590	626	296	336	276	219	208	168	229	2 737
Nayarit	5 449	3 672	1 777	527	469	262	287	259	196	193	222	154	145	2 735
Nuevo León	35 764	23 510	12 254	4 508	3 161	3 089	1 867	1 719	1 161	1 124	1 072	1 786	776	15 501
Oaxaca	5 292	3 887	1 405	517	380	252	280	345	120	150	171	141	172	2 764
Puebla	17 323	11 413	5 910	1 517	1 421	1 829	929	919	281	756	628	473	521	8 049
Querétaro	10 314	6 410	3 904	1 247	821	1 063	536	502	376	342	319	395	282	4 431
Quintana Roo	9 781	6 214	3 567	1 608	649	435	447	559	290	570	292	150	147	4 634
San Luis Potosí	11 763	7 545	4 218	1 091	1 004	1 327	616	615	476	388	294	377	424	5 151
Sinaloa	14 445	10 011	4 434	1 306	1 082	1 004	781	757	499	577	664	422	848	6 505
Sonora	18 729	12 105	6 624	1 859	1 396	1 626	1 091	1 007	1 327	726	617	507	705	7 868
Tabasco	4 928	3 771	1 157	527	392	408	221	286	115	185	171	148	265	2 210
Tamaulipas	16 479	11 040	5 439	1 455	1 453	1 193	1 087	1 110	254	664	525	504	1 017	7 217
Tlaxcala	2 359	1 724	635	252	159	221	120	123	18	89	73	76	80	1 148
Veracruz Norte	11 003	7 594	3 409	948	969	1 024	477	589	398	490	383	378	375	4 972
Veracruz Sur	8 882	6 710	2 172	685	725	764	428	470	60	362	240	308	664	4 176
Yucatán	8 456	6 171	2 285	917	617	261	410	413	434	264	347	209	183	4 401
Zacatecas	4 744	3 471	1 273	375	471	342	250	236	34	163	144	112	256	2 361

Fuente: IMSS (2014)

Con respecto a las enfermedades profesionales, en la tabla 29 podemos ver las enfermedades profesionales según la entidad o estado de la república. El total de enfermedades profesionales registradas en 2014 fue de 8,301 casos, donde 5,556 fueron Hombres y 2,745 fueron Mujeres; así mismo la enfermedad con mayor incidencia fue hipoacusia con 1,636 casos y la de menor incidencia fue el cáncer ocupacional, con 15 casos. También podemos observar que el estado con mayor incidencia de enfermedades fue Coahuila con 1,483 casos y el estado con menor incidencia fue Chiapas con 14 casos; en el Distrito Federal se presentaron 135 casos en la región Norte y 174 casos en la región sur.

Finalmente de manera complementaria consideramos la tabla 30 donde podemos observar las actividades económicas con mayor número de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales. En 2014 la actividad económica con mayor incidencia fueron los supermercados, tiendas de autoservicio y de departamentos especializados por línea de mercancías, con 34,585 casos, es decir el 8.5%, y las de menor incidencia, con el 1.5% de casos cada una, fueron las actividades de construcción de edificaciones (excepto obra pública); servicios de aseo y limpieza, con maquinaria y/o equipo motorizado; fabricación de utensilios agrícolas, herramientas y artículos de ferretería y cerrajería; y servicios generales de la administración pública.

Tabla 29. Enfermedades de trabajo por delegación, según la naturaleza de la lesión y sexo, 2014.

Delegaciones	Total	Nacional		Hipoacusias	Neumoconiosis	Dorsopatías	Enfermedad del Ojo y sus anexos	Otras Entesopatías	Síndrome del túnel carpiano	Lesiones del Hombro	Intoxicaciones	Afecciones respiratorias debidas a la inhalación de gases, humos, vapores y sustancias químicas	Dermatitis de contacto por limantes	Tenosinovitis de Estiloides Radial de (Quervain)	Otras Sinovitis, Tenosinovitis y Bursitis	Enfermedades infecciosas y parasitarias	Trastornos mentales y del comportamiento	Dermatitis de contacto alérgica	Atritis	Enfermedad vascular periférica	Asma	Cáncer ocupacional	Varios de frecuencia menor		
		H	M																						
Total	8 301	5,556	2,745	1,636	859	740	507	473	418	398	388	378	323	291	284	138	124	95	95	53	50	31	15	1,005	
Agua Calientes	90	50	40	7		2	13	12	11	16		5	4	2	6	3	1				1			7	
Baja California	455	177	278	4	1	21	23	97	26	31	27	12	31	40	37	21	18	7	8	2		4		45	
Baja California Sur	117	84	33	1		31	7		5	8	16	3	8	3	3	1			1	4	1			22	
Campeche	77	39	38	5	3	9	5	1	9	2	1	1	7	8	2	8	1			1		1	3	10	
Cochula	1 483	1 277	206	636	447	98	3	28	67	21	2	18	11	25	42	10	11	1	3	17	3	1	2	37	
Colima	50	30	20	1		1	5		1		12	1	6		7	2		1	4				1	8	
Chiapas	14	10	4	1		3					3			1										6	
Chihuahua	509	272	237	100	88	12	1	62	35	41	25	1	6	34	30	13	16		4	1		3		37	
D. F. Norte	135	82	53	36	4	14		5	10	4		21	5	5	6	2		1						22	
D. F. Sur	174	71	103	27	2	11	7	14	16	10	1	18	15	11	4	2	3	4	1			2	2	24	
Durango	75	36	39	3	7	8	1	8	7	3	5	1	4	6	5	4	1			2		2		8	
Guanajuato	274	198	76	30	15	43	16	12	4	17	28	12	16	8	14	4	3	2	5	1	1	3	1	39	
Guerrero	60	47	13	7	7	13	3		1	1	13	1	2						1		2			8	
Hidalgo	549	472	77	139	83	78	17	7	12	5	9	89	5	7	8	4	3	32	2	3	2			44	
Jalisco	473	268	205	102	7	7	24	13	9	13	56	18	38	38	24	11	7	17	15			1	2	71	
México Oriente	484	381	103	159	24	41	9	10	13	10	6	103	11	7	7	3	2			4	19	4		52	
México Poniente	428	287	141	42	42	63	70	25	24	10	13	8	25	15	12	10	3	2	3	4	7	2		48	
Michoacán	110	78	32	4	1	8	44	2	2	4	17	1	3				1	2	4		1	2	1	13	
Morelos	98	59	39	14	2	31	1	3	10	4	6	1	1	8	1	1	1	4	4	4	1			5	
Nayarit	104	66	38	3	1	11	8	4	1		41	7	6	2			4	2	3	1			1	9	
Nuevo León	162	89	73	35	9	1	11	7	28		8	3	14	11	11	4		3			2		1	14	
Oaxaca	25	17	8	1		1				2	3	1		1	3			4	2					7	
Puebla	35	21	14	2	1	2			9	1			2	1	2	1	2								12
Querétaro	87	26	61	6	4	6	2	8	9	6	8		3	15	2	2			3					13	
Quintana Roo	249	159	90	1		27	100	8		14	8	4	38	1	1	1	1	7	8					31	
San Luis Potosí	239	111	128	61	15	3	2	47	25	14	3	3	2	10	16	11	1	1				1		24	
Sinaloa	261	177	84	2		55	50	9	7	11	32	5	11	5	4	3	2	3	3	2	4			53	
Sonora	446	209	237	8	1	64	25	76	33	104	7	2	15	4	22	5	10	4	7	2		1		56	
Tabasco	35	27	8			3	17	1	2		3	1	5										1		2
Tamaulipas	188	58	130	8		7	2	9	27	29	8	3	9	20	10	5	5	2	3		1	1		39	
Tlaxcala	102	77	25	25	2	12			5			21	1		1	1	7		1		4	1		22	
Veracruz Norte	135	99	36	9	2	11	11		2	4	17	5	9	1		2	4	2	3		2			51	
Veracruz Sur	106	90	16	51	1	16	1		2			6		1	1	7	1		3		1			15	
Yucatán	227	187	40	3		22	25	4	2	13	4	1	6	0	3	2	3		3					136	
Zacatecas	245	225	20	103	90	5	4	1	4		6	2	4	1	1	1	5		3					15	

Fuente: IMSS (2014)

Tabla 30. Actividades Económicas con mayor número de accidentes y enfermedades de trabajo 2009-2014.

Actividad Económica	2009		2010		2011		2012		2013		2014	
	Casos	%										
Total	399 125	100.0	406 802	100.0	426 148	100.0	439 453	100.0	422 024	100.0	409 248	100.0
Supermercados, tiendas de autoservicio y de departamentos especializados por línea de mercancías	32 237	8.1	33 777	8.3	35 958	8.4	37 657	8.6	36 303	8.6	34 585	8.5
Construcciones de obras de infraestructura y edificaciones en obra pública	30 529	7.6	29 948	7.4	30 876	7.2	29 485	6.7	26 890	6.4	26 080	6.4
Compraventa de alimentos, bebidas y/o productos del tabaco con transporte	23 306	5.8	23 546	5.8	24 874	5.8	23 655	5.4	24 183	5.7	22 449	5.5
Preparación y servicio de alimentos	19 784	5.0	19 504	4.8	20 723	4.9	20 920	4.8	21 246	5.0	19 833	4.8
Servicios profesionales y técnicos	20 553	5.1	24 401	6.0	21 749	5.1	26 582	6.0	19 926	4.7	18 354	4.5
Servicios de alojamiento temporal	10 416	2.6	11 216	2.8	11 058	2.6	11 922	2.7	12 093	2.9	11 530	2.8
Transporte de carga	8 370	2.1	8 215	2.0	8 332	2.0	8 506	1.9	8 803	2.1	8 580	2.1
Servicios de protección y custodia	6 839	1.7	6 650	1.6	7 696	1.8	7 810	1.8	8 005	1.9	7 928	1.9
Seguridad Social	7 716	1.9	8 129	2.0	8 718	2.0	8 705	2.0	8 109	1.9	7 227	1.8
Fabricación de productos de plástico	7 334	1.8	7 657	1.9	8 018	1.9	8 071	1.8	7 849	1.9	7 199	1.8
Compraventa de materiales para construcción tales como:madera, aceros y productos de ferretería, con transporte y/o preparación de mercancías	7 158	1.8	6 598	1.6	6 885	1.6	7 086	1.6	6 563	1.6	6 419	1.6
Construcción de edificaciones; excepto obra pública	7 400	1.9	6 340	1.6	6 453	1.5	6 269	1.4	5 928	1.4	6 239	1.5
Servicios de asejo y limpieza, con maquinaria y/o equipo motorizado.	5 568	1.4	6 042	1.5	6 425	1.5	6 547	1.5	6 306	1.5	6 166	1.5
Fabricación de utensilios agrícolas, herramientas y artículos de ferretería y cerrajería	4 868	1.2	5 324	1.3	5 758	1.4	6 293	1.4	6 059	1.4	6 152	1.5
Servicios generales de la administración pública	6 591	1.7	7 110	1.7	6 831	1.6	6 887	1.6	6 163	1.5	6 005	1.5
Varios de frecuencia menor	200 456	50.2	202 345	49.7	215 794	50.6	223 058	50.8	217 598	51.6	214 502	52.4

Fuente: IMSS (2014)

Conclusión

De acuerdo con lo revisado en este capítulo, nos podemos dar cuenta de lo que establecen los instrumentos legales y normativos con los que cuenta México, en materia de Seguridad y Salud en el Trabajo, lo cual nos sirve de referencia para identificar las medidas de prevención y control de factores de riesgo en los centros de trabajo, las cuales están obligadas las organizaciones a cumplir.

Así mismo las estadísticas que retomamos en este capítulo nos sirven para enmarcar la problemática en México, que representan los accidentes de trabajo y las enfermedades profesionales, con sus diversas repercusiones. A nivel nacional, el costo que representa para la seguridad social es muy alto; las organizaciones ven disminuida su productividad y las incapacidades representan un gasto importante; sin embargo las repercusiones más importantes son para el trabajador, quien sufre un deterioro progresivo en su salud o la amputación de una parte del cuerpo, pérdidas irreparables.

A pesar de contar con todos estos instrumentos legales y normativos en México, aún seguimos teniendo casos de trabajo infantil, trabajo informal, sectores que no brindan ninguna prestación social a sus trabajadores como la agricultura, el sector de la construcción, de la minería, entre otros. Esta situación nos obliga a replantearnos las acciones que se están tomando en materia de Seguridad y Salud en el Trabajo, por un lado las acciones que toma el Estado Mexicano, no solo en materia jurídica, sino también en garantizar que las empresas cumplan con todas estas disposiciones; y por otro lado el ejercicio de los profesionistas en las diferentes disciplinas, ya sea en materia de investigación, que nos ayude a identificar los factores de riesgo de manera específica en la práctica laboral en México, o bien en la práctica, con la propuesta y puesta en marcha de medidas de prevención y control de los riesgos.

CAPÍTULO III.
PSICOLOGÍA DE LOS
ACCIDENTES DE
TRABAJO Y
ENFERMEDADES
PROFESIONALES

CAPÍTULO III. PSICOLOGÍA DE LOS ACCIDENTES DE TRABAJO Y ENFERMEDADES PROFESIONALES

En este capítulo se revisará un aspecto muy importante que son los factores psicológicos, ya que pueden estar involucrados en la aparición de los accidentes laborales y estar presentes en el desarrollo de enfermedades profesionales.

Es necesario recordar que las causas de los accidentes son definidas por Cortés (2005) como “las diferentes condiciones o circunstancias materiales o humanas que aparecen en el análisis de las diferentes fases del mismo”, de acuerdo con el autor es posible deducir una clasificación dependiendo del origen de las mismas: causas técnicas y causas humanas a las que también se les denomina condiciones inseguras y prácticas inseguras (p.86).

Condición insegura: comprende el conjunto de circunstancias o condiciones materiales que pueden ser origen de accidente (Cortés, 2005, p.86).

Para Fernández (2008) estas son los fallos de materiales, instalaciones, maquinaria, mala organización del trabajo (p.35).

Acto inseguro: comprende el conjunto de actuaciones humanas que pueden ser origen de accidente. Se le denomina también actos peligrosos, prácticas inseguras o factor humano (Cortés, 2005).

Fernández (2008) se refiere a que estos ocurren cuando se da un comportamiento imprudente por parte del trabajador o persona que crea una posible causa del accidente (p.34).

La psicología aplicada al estudio de los accidentes de trabajo y de las enfermedades profesionales, se enfoca en el elemento humano, como elemento motor, director y ejecutor, cuyas diferencias somáticas condicionan la concepción de equipos y la mejora de las condiciones ambientales; por su parte, dentro de su propia necesidad de seguridad, se presenta como elemento potencial que necesita

de una formación específica sobre las tareas que debe ejecutar, y su grado de capacitación así como el porcentaje de deficiencias por eliminar (Ramírez, 1991).

La fiabilidad del factor humano sirve de elemento de concepción de los demás integrantes del sistema empresarial y dentro de éstos la eficacia del subsistema de seguridad, ya que obliga a la reducción del error en su conjunción (Ramírez, 1991, p.68).

El efecto hostil del entorno también incide sobre la fiabilidad humana. Condiciones ambientales anormales de temperatura, aumento de la carga de trabajo, falta de higiene ambiental, condiciones ambientales deficientes, fatiga y malestar físico, psicológico y emocional y, sobre todo, la imposibilidad de ajustar la relación hombre-máquina, aumentan la posibilidad de error, mostrando la complejidad de la tarea y las condiciones adversas del entorno, con las consecuentes dificultades para el operador (Ramírez, 1991, p.68).

En la investigación de los accidentes laborales, han existido estudios que establecen relaciones entre aspectos psicológicos con la aparición de accidentes.

Uno de los estudios importantes que evaluaron factores de tipo personal asociados a la ocurrencia de accidentes, es el de Hansen (1989), quien presentó un modelo causal de la relación entre accidentes, personalidad y factores cognitivos a través de un análisis de diagrama de *path análisis*. Las variables incluidas en su modelo se subdividen en exógenas y endógenas. Las endógenas son intermediarias entre las exógenas y el accidente. Las variables exógenas son: *habilidad cognitiva*, propone su medición a través del funcionamiento cognitivo (ej. lógico, aritmético, razonamiento mecánico, etc.); *edad de los empleados*; *desajuste social*; *nivel de distractibilidad*; *experiencia en el trabajo*. Hansen supone que dichos factores exógenos, pueden tener efectos causales independientes sobre el criterio accidente (Melià, et al., 1988).

De acuerdo con Stamatis (2014) una de las áreas crecientes que ha tomado especial atención en la administración de riesgos es el estudio de factores

humanos en donde la psicología conductual y organizacional plantean que las personas realizamos decisiones basadas en riesgos.

Otros autores han establecido la importante relación entre factores psicológicos y la aparición de accidentes, las cuales se mencionarán más adelante en este capítulo. El factor humano ha jugado un papel muy importante y este ha aparecido en diversas teorías sobre los accidentes.

De esta manera, en el presente capítulo se abordarán las principales teorías sobre la causalidad de los accidentes, ya que los modelos de explicación de las enfermedades profesionales se pueden basar en modelos del desarrollo de las enfermedades en general, posteriormente se enfatizará en los aspectos psicológicos (cognitivos, conductuales y emocionales), factores que influyen tanto en los accidentes como en las enfermedades derivadas del trabajo. Las condiciones ambientales se abordarán en el siguiente capítulo.

3.1. Teorías sobre la causalidad de los accidentes

A lo largo de los años, diversas teorías sobre la causalidad de los accidentes en los centros de trabajo han surgido para tratar de explicar el por qué los accidentes ocurren. Las siguientes teorías presentadas se mencionan en la Enciclopedia de Salud y Seguridad en el Trabajo de la OIT, la cual tomamos como referencia para el desarrollo de esta investigación, y complementamos con otras teorías reportadas en la literatura.

3.1.1. Teoría del Dominó

Herbert W. Heinrich considerado el pionero de la seguridad industrial y prevención de accidentes, en los 20's después de realizar un estudio de 75000 accidentes concluyó que: el 88 % de los accidentes fue provocado por actos inseguros realizados por los trabajadores; el 10 % fueron causados por condiciones inseguras del centro del trabajo y el 2% de los accidentes no pudieron ser prevenidos (Goetsh, 1999; Saari, 2001).

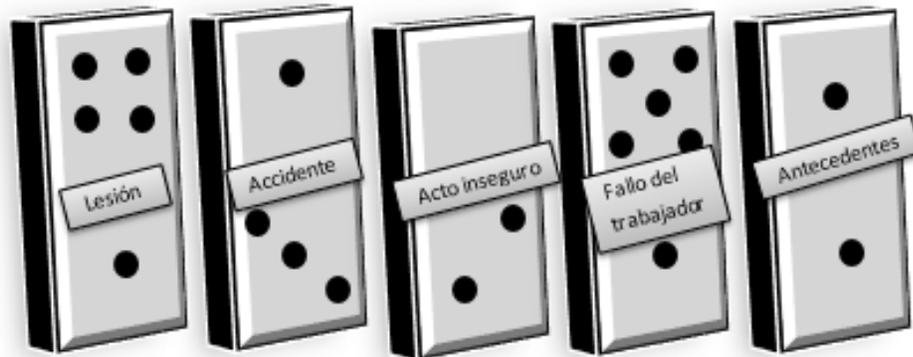
La metáfora de este modelo, de acuerdo con Melià et al. (1998) representa las fases-factores que llevan al accidente mediante fichas de dominó dispuestas secuencialmente, de modo que la caída de la primera ficha precipita la caída de la fila entera. El accidente es uno de los últimos factores de la secuencia de forma que si se elimina uno de los factores intervinientes, se puede prevenir el accidente, al detener la caída del resto de las fichas (Hoyos y Zimolong, 1988 en Melià et al., 1998).

Heinrich (1980) propuso una secuencia de cinco factores en un accidente los cuales se ilustran en la figura 5.

Diversos autores como Dhillon (2013), Friend y Kohn (2001) y Goetsh (1999) definen los factores de la siguiente manera

- 1.-Antecedentes, herencia y entorno social: rasgos de personalidad indeseables que provocan el fallo de una persona –imprudencia, avaricia, terquedad, etc.- debidos según Heinrich a factores hereditarios o a condiciones del entorno.
- 2.-Fallo del trabajador: los caracteres de personalidad como temperamento violento, imprudencia, excitabilidad, constituyen razones para cometer actos inseguros o para la existencia de riesgos físicos o mecánicos.
- 3.- Acto inseguro unido a un riesgo mecánico y físico: se considera la causa directa del accidente, por lo tanto mediante la extracción de esta ficha de la secuencia, el fallo de la persona ya no podría producir un accidente.
- 4.-Accidente: define el accidente como un evento no planeado e incontrolado.
- 5.- Daño o lesión: posibles consecuencias del mismo accidente, pérdidas, materiales, de tiempo, dinero o esfuerzo.

Figura 5 Ilustración de la Teoría del Dominó de Heinrich



Fuente: Friend y Kohn (2001). El nombre de los factores se adaptó de Gowtsh (1999) y Saari, (2001).

Heinrich estableció y resumió 10 axiomas de seguridad industrial (Heinrich, Petersen y Roos, 1980; Petersen, 1984 citado por Goetsh, 1999 y Melià et al., 1998a).

1.- La ocurrencia de una lesión resulta, invariablemente de una completa secuencia de factores. El último de ellos es el accidente.

2.- Un accidente puede ocurrir solamente como resultado de un acto inseguro de una persona y/o por riesgo físico o mecánico.

3.- Los actos inseguros de las personas son responsables de la mayoría de accidentes.

4.- Un acto inseguro cometido por una persona o una condición insegura no siempre provocará un accidente. La persona que sufre una lesión causada por un acto inseguro, como promedio escapó 300 veces de una lesión seria como resultado de la repetición del mismo acto inseguro.

5.- Las razones por las cuales las personas realizan actos inseguros pueden ser guías de gran ayuda para la selección de medidas correctivas.

6.- Hay cuatro métodos básicos válidos para prevenir accidentes; revisión de la ingeniería, persuadir y convencer, ajuste de personal y disciplina.

7.- Los métodos de mayor valor en la prevención de accidentes son análogos a los métodos requeridos para el control de la calidad, costo y cantidad de producción.

8.- La dirección tiene la mayor oportunidad y habilidad para iniciar el trabajo de prevención y debería asumir esta responsabilidad.

9.- El supervisor es la persona clave para la prevención de accidentes industriales.

10.- Además de los costos directos de un accidente (compensaciones, por lesiones, tratamientos médicos) hay también costos escondidos o indirectos.

Melià et al. (1998) y Saari (2001) mencionan que si bien este modelo no cuenta con planteamientos fundamentados, presenta un punto de partida útil, ya que sirvió como base para otras investigaciones, pues Heinrich introduce por primera vez el error humano como factor causal del accidente.

3.1.2. Teoría de la Causalidad Múltiple

Esta teoría de acuerdo con Saari (2001) defiende que, por cada accidente, pueden existir numerosos factores, causas y sub causas que contribuyan a su aparición, y que determinadas combinaciones de éstos provocan accidentes. De acuerdo con esta teoría, los factores propicios pueden agruparse en las dos categorías siguientes: *de comportamiento y ambientales*; en la primer categoría se incluyen factores relativos al trabajador, como una actitud incorrecta, la falta de conocimientos y una condición física y mental inadecuada. Dentro de la segunda categoría se incluye la protección inapropiada de otros elementos de trabajo peligrosos y el deterioro de los equipos por el uso y la aplicación de procedimientos inseguros.

La principal aportación de esta teoría es poner de manifiesto que un accidente pocas veces, por no decir ninguna, es el resultado de una única causa o acción.

3.1.3. Teoría de la Causalidad Pura

De acuerdo con ella, todos los trabajadores de un conjunto determinado tienen la misma probabilidad de sufrir un accidente. Se deduce que no puede discernirse una única pauta de acontecimientos que lo provoquen. Según esta teoría, todos los accidentes se consideran incluidos en el grupo de hechos fortuitos de Heinrich y se mantiene la inexistencia de intervenciones para prevenirlos (Disaster Management Institute, 2015; Saari, 2001).

3.1.4. Teoría de la Causalidad Sesgada

Se basa en el supuesto de que, una vez que un trabajador sufre un accidente, la probabilidad de que se vea involucrado en otros accidentes en el futuro aumenta o disminuye respecto al resto de los trabajadores. La contribución de esta teoría al desarrollo de acciones preventivas para evitar accidentes es escasa o nula (Botta, 2010; Disaster Management Institute, 2015; Saari, 2001).

3.1.5. Teoría de la Propensión a los Accidentes

De acuerdo con la teoría de la propensión a los accidentes Saari (2001) menciona que existe un subconjunto de trabajadores en cada grupo general cuyos componentes corren un mayor riesgo de padecerlo. Los investigadores no han podido comprobar tal afirmación de forma concluyente, ya que la mayoría de los estudios son deficientes y la mayor parte de sus resultados son contradictorios y poco convincentes. No hay suficiente evidencia empírica que respalde esta teoría. (Jovanović, Arandjelović, Jovanović, 2004). Es una teoría, muy poco aceptada pues es percibida como una teoría que no explica más que una proporción muy pequeña del total de los accidentes (Saari, 2001).

La propensión a los accidentes de acuerdo con Tyler (2007) se refiere a las características individuales que pueden predisponer a una persona a estar expuesto a un número alto de accidentes comparado con otras personas en las mismas condiciones. Al igual que Saari (2001), Tyler (2007) después de una revisión a la literatura referente a la propensión de accidentes, concluyó que hay muy poca evidencia que soporte esta teoría.

3.1.6. Teoría de la Transferencia de Energía

Sus defensores sostienen que los trabajadores sufren lesiones, o los equipos daños, como consecuencia de un cambio de energía en el que siempre existe una fuente, una trayectoria y un receptor. La utilidad de la teoría, menciona Saari (2001), radica en determinar las causas de las lesiones y evaluar los riesgos relacionados con la energía y la metodología de control. Pueden elaborarse estrategias para la prevención, la limitación o la mejora de la transferencia de energía. El control de energía puede lograrse de las siguientes formas: eliminación de la fuente; modificación del diseño o de la especificación de los elementos del puesto de trabajo, mantenimiento preventivo.

3.1.7. Teoría Epidemiológica

La epidemiología tiene como objetivo el estudio de las relaciones causales entre factores ambientales y enfermedades. Esta teoría sostiene que los modelos usados para estudiar y determinar estas relaciones, pueden también ser usadas para estudiar la relación entre factores ambientales y los accidentes (Goetsch, 1999).

Los componentes principales de esta teoría son: características de predisposición (susceptibilidad, percepciones, factores ambientales) y características situacionales (evaluación de los riesgos, presión por compañeros, prioridades del supervisor, actitud) estas características juntas pueden prevenir o causar algún accidente (Goetsch, 1999, p. 42).

3.1.8. Teoría de Múltiples factores

En esta teoría se establecen cuatro factores importantes a considerar; Maquinaria, Entorno, Trabajador y Administración, en inglés son las cuatro M por (*Machine, Media, Man y Management*). La maquinaria se refiere a herramientas, equipos o vehículos que pueden contribuir a la generación del accidente; el entorno hace referencia al ambiente, a las condiciones existentes alrededor de un accidente; en cuanto al trabajador, involucra todos los factores humanos que contribuyen a la generación de accidentes; por último la administración se relaciona con los factores anteriores, por ejemplo la búsqueda de equipos en buen estado, entrenamiento del personal y garantizar un ambiente libre de riesgos (Friend y Kohn, 2001).

3.1.9. Teoría de Sistemas

Un sistema se define como un grupo en constante interacción que puede llegar a unificarse. Esta teoría plantea al accidente como una situación, en donde se presenten los siguientes componentes: persona, maquinaria y entorno. La probabilidad de que un accidente ocurra estará determinada por la interacción de estos componentes. Algún cambio en los patrones de interacción entre dichos factores puede reducir o aumentar la incidencia del accidente. La presente teoría fue desarrollada por R.J. Firenze, originalmente los componentes de este modelo fueron persona/ambiente/maquinaria, información decisiones, riesgos y la tarea a desarrollar. De acuerdo a esto en cada momento, alguna tarea debe de realizarse y es ahí donde el riesgo de que un accidente se presente existe. Algunos de los riesgos son mayores que otros, aquí entra la importancia de la información y decisiones que el trabajador pueda tener para disminuir la probabilidad de que un accidente suceda (Friend y Kohn, 2001).

3.1.10. Factor humano

Esta teoría de acuerdo con Goetsch (1999) así como Friend y Kohn, (2001) atribuye los accidentes a una serie de eventos ocasionados por errores humanos; especialmente de los tres factores siguientes: sobrecarga, respuestas inapropiadas, y por ultimo actividades inapropiadas.

Sobrecarga: se presenta cuando hay un desequilibrio entre la capacidad de una persona en una situación normal y tranquila, y la capacidad que pueda tener en una situación específica, en donde su capacidad y rendimiento pueden disminuir. La capacidad de una persona es el producto de factores como su entrenamiento, su habilidad natural, estado mental, fatiga, estrés y condición física (Goetsch, 1999).

Respuestas inapropiadas: la manera en que una persona responda en una determinada situación puede causar o prevenir accidentes. Por ejemplo si una persona detecta condiciones peligrosas en su lugar de trabajo, pero no realiza nada para corregirlo, está respondiendo inadecuadamente (Goetsch, 1999).

Actividades inapropiadas: el error humano puede presentarse como consecuencia de actividades inapropiadas. Un ejemplo de una actividad inapropiada, menciona Goetsch (1999), sería una persona que realiza alguna tarea, sin saber cómo hacerla realmente, o que minimiza el nivel de riesgo de alguna tarea encargada.

3.1.11 Teoría de Accidente /Incidente

Como extensión de la teoría del factor humano, surge la Teoría de Accidente/Incidente, desarrollada por Dan Petersen, en esta el autor introduce nuevos elementos como trampas ergonómicas (incompatibilidad con el trabajo o expectativas), la decisión del error y fallas en el sistema (Goetsch, 1999).

En este modelo, de acuerdo con Goetsch (1999) los factores como sobrecarga, trampas ergonómicas y decisiones de error, permiten la aparición del error humano, al igual que una variedad de factores como presión por parte de compañeros y presión por el trabajo a realizar, pueden provocar que una persona se comporte de una forma insegura.

Las fallas dentro del sistema es una contribución importante del modelo de Petersen, en primer lugar porque muestra la relación causal potencial entre la administración, el comportamiento, las decisiones y la seguridad. Segundo por que establece el rol de la administración que tiene en la prevención de accidentes. Hay otras maneras en que el sistema pueda fallar: la administración no establece una política comprensiva de seguridad. La responsabilidad de la seguridad no está claramente definida, o los procedimientos de seguridad como administración, inspección, coordinación e investigación son muchas veces ignorados o no se les brinda la suficiente atención. Muchas veces empleados no reciben una orientación adecuada, o la suficiente capacitación en cuanto a seguridad (Goetsch, 1999).

Como podemos ver existen múltiples y variadas teorías que han tratado de determinar las causas y factores que originan los accidentes, sin embargo ninguna ha logrado explicar e integrar totalmente los factores que originan los accidentes por otra parte esta última teoría sobre el factor humano, nos abre paso al siguiente aspecto a considerar.

3.2. Aspectos Psicológicos que intervienen en los accidentes de trabajo y enfermedades profesionales

En las teorías que revisamos anteriormente, se plantea que existen diferentes factores que influyen en la presentación del accidente como son los aspectos físicos y técnicos del ambiente de trabajo, los cuales revisaremos en el siguiente capítulo, pero en este apartado nos enfocaremos en los factores psicológicos que pueden desencadenar algún accidente.

Es necesario aclarar que respecto al origen de enfermedades profesionales no se cuenta con modelos que involucren aspectos psicológicos como generadores de estas enfermedades, sin embargo, dichos factores pueden aparecer en el curso de la enfermedad, derivados de las condiciones de trabajo, por ejemplo cambios emocionales, aspectos conductuales, o aspectos cognitivos del trabajador, que influyen en el desarrollo de la enfermedad.

La misma OIT (2009) menciona que, de acuerdo con el Protocolo de 2002 del Convenio sobre seguridad y salud de los trabajadores, la expresión «enfermedad profesional» designa toda enfermedad contraída por la exposición a factores de riesgo que resulte de la actividad laboral.

«Todo Miembro debería, en condiciones prescritas, considerar como enfermedades profesionales las que se sabe provienen de la exposición a sustancias o condiciones peligrosas inherentes a ciertos procesos, oficios u ocupaciones.». La definición de la enfermedad profesional contiene dos elementos principales: la primera es la relación causal entre la exposición en un entorno de trabajo o actividad laboral específicos, y una enfermedad específica, y el segundo el hecho de que, dentro de un grupo de personas expuestas, la enfermedad se produce con una frecuencia superior a la tasa media de morbilidad del resto de la población.

Por lo tanto, el origen de las enfermedades profesionales está fuertemente relacionado a aspectos físicos externos, es decir a las condiciones inseguras, o a la exposición a factores de riesgos en el lugar de trabajo. En el siguiente apartado retomaremos los aspectos psicológicos que influyen en la aparición de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales, sin embargo cabe señalar que la literatura revisada se enfoca, en su mayoría, a los accidentes de trabajo, pero queremos resaltar que estos aspectos, también pueden representar un factor para el desarrollo de enfermedades profesionales.

Según Ramírez (1991) el factor humano es la causa principal de la mayoría de los accidentes, ya sea por desequilibrio psíquico o físico. Las de tipo psíquico se originan en la personalidad del sujeto, cuya conducta y comportamiento están influidos por estímulos y motivaciones o por sentimientos antagónicos o negativos (p.69).

Los estímulos provienen de causas externas, en tanto que la conducta es consecuencia de la propia integración del yo, lo que en circunstancias concretas llega a manifestarse en hábitos y actitudes fijas como consecuencia de la formación e influencia del entorno en que se desenvuelve el sujeto. Las causas externas que influyen en la accidentabilidad del individuo se pueden esquematizar desde dos grandes aspectos: las intrínsecas al ambiente de trabajo y las relativas a la vida privada del individuo (Ramírez, 1991).

Cuando las condiciones físicas ambientales en la zona de trabajo no son adecuadas, su influencia sobre el trabajador aumenta la accidentabilidad, a parte de las implicaciones técnicas y materiales que puede tener. Las condiciones de vida, la situación familiar y la salud propia de los suyos, constituyen otros factores de riesgo (Ramírez, 1991).

Las causas intrínsecas del yo se centran en los diferentes caracteres: colérico, pasivo, vanidoso, etc. Los que debido a su temperamento específico reaccionan en determinadas circunstancias de diversas maneras, provocando posibles situaciones de accidentabilidad (Ramírez, 1991).

Las aptitudes del individuo es otro aspecto intrínseco al psicológico. Su interés se centra en el estudio de las relaciones entre las exigencias de la tarea y las aportaciones del individuo. Estos factores pueden ser: la inteligencia, la experiencia profesional, la percepción, la emotividad, la atención, la predisposición a los accidentes, la actitud ante el riesgo, etc. (Ramírez, 1991).

Por otro lado, Peniche y Ruiz (1985) consideran que la mayor parte de los accidentes ocurren por factores psicológicos (p.21).

Para evitar que crezca el número de accidentes es necesario de acuerdo con Peniche y Ruiz (1985) además de la reglamentación y control de los medios, herramientas, aparatos de seguridad, tener en cuenta que muchos accidentes se producen por el descuido, negligencia, imprudencia, falta de preparación del trabajador; "valentía, depresión, agresión definidos estos como conductas de accidente (p.20).

Para fines de esta investigación no profundizamos en los aspectos de personalidad que influyen en los accidentes de trabajo y enfermedades profesionales, aunque debemos tener en cuenta que la literatura reporta que los rasgos de personalidad pueden representar cierta predisposición a sufrir accidentes o enfermedades de trabajo; sin embargo, consideramos relevante explicar a detalle los aspectos cognitivos y conductuales, ya que fueron la base para la construcción del Cuestionario de Percepción al Riesgo de Accidentes de Trabajo y Enfermedades Profesionales (PRAEN); así mismo explicamos el factor emocional, ya que si bien no se considera en el cuestionario, es un aspecto de gran relevancia, pues también puede influir. Hay que tener presente que dichos factores se encontraran en constante interacción.

3.2.1. Factor Cognitivo

De acuerdo con Ferrer y Dalmau (2014), el objetivo de estudio de la psicología cognitiva son los procesamientos mentales como la percepción y el procesamiento de la información, para poder resolver problemas. La ergonomía cognitiva basándose en estos conocimientos, aborda los procesos mentales como atención, memoria, toma de decisiones y los procesos motores y consecuencias que se derivan de éstos (como por ejemplo los errores) al realizar una tarea (p.160).

Atención

Para Peniche y Ruiz (1985) la atención es un proceso psicológico que interviene en la mayor parte de las actividades humanas, tiene una función electiva y selectiva de los estímulos del medio ambiente. El trabajador para poder emitir conductas requiere de la discriminación adecuada, para ello debe discriminar cuando emitir u omitir un acto, debe coordinarse con otros; en este sentido, está atento a las señales del medio ambiente. Cualquier falla en este sistema de discriminación llevará al trabajador a cometer errores, incrementando automáticamente las probabilidades de accidente. Tanto la omisión, como discriminación exagerada de un determinado estímulo, así como atender a un estímulo cuando no es debido nos conduce a errores (p. 32)

Para Ferrer y Dalmau (2014) la atención se trata de la conciencia o vigilancia sobre los estímulos (internos y externos) que mantiene una persona en un determinado momento, de acuerdo con los autores es el factor al que se le atribuyen más accidentes de trabajo. Su base es fundamentalmente fisiológica; el nivel de activación de la formación reticular ascendente y de la corteza cerebral. Si una persona que no padezca ninguna disfuncionalidad le llega un estímulo, este será captado siempre que su nivel de atención este activo y no saturado por otros estímulos.

Percepción

De acuerdo con Ferrer y Dalmau (2014) se trata de la interpretación de los estímulos captados físicamente por los sentidos, que nos permite identificar o reconocer la información. Es un proceso activo, aunque no seamos plenamente conscientes de su ejecución, y puede dar lugar a informaciones incorrectas o deformadas. Con base a ella se decidirá qué comportamiento seguir, y no con base a la información real. Se trabajará con la información percibida, interpretada (p.163).

Uno de los objetivos de la ergonomía, en su apartado de mandos y señales, es intentar que la información aparezca inequívocamente, sin permitir distorsiones. La sucesiva aparición de falsas alarmas, contribuirá por ejemplo a que cuando surja la verdadera alarma, esta no sea considerada como aviso de lo que se avecina. La percepción diferencial del riesgo laboral, entre una persona que desconozca o lleve poco tiempo en un puesto de trabajo y un experto en prevención o una persona con experiencia en un determinado entorno, es fácil determinar (Ferrer y Dalmau, 2014, p. 160).

De acuerdo con Ramírez (1991) la percepción o grado de conocimiento de situaciones internas y externas del individuo, puede ser instintiva (herencia biológica) o aprendida (adquirida a través del tiempo). El conocimiento de sí mismo define la concepción interna o autoimagen en tanto que el conocimiento de lo exterior determina su percepción, dando lugar a la comprensión y comunicación con el entorno (p.70).

Existen distintas aproximaciones teóricas de la percepción, una de ellas es la percepción directa de Gibson, en la cual establece que todo lo que necesitamos para percibir cualquier cosa es el conjunto de información en nuestros receptores sensoriales, en otras palabras no necesitamos procesos cognoscitivos superiores. Para la percepción no se requieren creencias existentes o procesos de pensamiento inferencial de nivel superior (Sternberg, 2011).

Aprendizaje

Las aptitudes intelectuales hacen referencia a las habilidades cognitivas de un individuo, como comprender, razonar, memorizar y dar soluciones a problemas. La importancia del aprendizaje en el mundo laboral va asociada al tipo de trabajo a desarrollar. Normalmente un puesto de trabajo que exige tareas de mayor complejidad necesita del trabajador mayores capacidades mentales. (Herrero, Blanco y Moreno, 2014).

La experiencia profesional se correlaciona con el número de accidentabilidad, en la proporción de mayor formación profesional, menor frecuencia de accidentes; cuanto mejor conoce el obrero su trabajo el número y la gravedad de los accidentes que le ocurren es menor (Ramírez, 1991, p.69).

El aprendizaje en el puesto de trabajo no es aquel que se realiza de forma no estructurada, sino simplemente el que no tiene lugar en un entorno pedagógico (escuela, curso). La situación laboral es el entorno didáctico. La estructura depende de las características y la organización de la práctica laboral en cuyo marco se aprende. Tomando como base un número creciente de investigaciones, tanto la psicología de las actividades como la ciencia cognoscitiva moderna recalcan la importancia del aprendizaje en situaciones prácticas "reales". En este modo de aprendizaje, la propia situación laboral (la tarea laboral, la gestión de tareas, la organización del trabajo y el entorno laboral) se convierte en el entorno didáctico (Onstenk, 1995, p. 35).

Para Onstenk (1995) la estructura del aprendizaje depende de las características y la organización de la práctica laboral en cuyo marco aprenden los trabajadores. El trabajo en sí puede considerarse un proceso de aprendizaje: aprender mediante la realización de operaciones y actividades laborales y el dominio en la resolución de los problemas que se presenten en el trabajo.

Pero el aprendizaje no sólo se produce durante la realización de la tarea, sino que se basa principalmente en el entorno (laboral) físico o simbólico específico. También es importante el entorno social del puesto de trabajo. La transferencia de conocimientos y facultades especializados y específicos de la situación se realiza a través de la comunicación con los compañeros y jefes (Onstenk, 1995, P. 36).

Memoria

La memoria es el medio por el cual retenemos y recurrimos a nuestras experiencias previas para utilizar esa información en el presente (Tulving, 2000; Tulving y Craik, 2000; en Sternberg, 201, p.117).

La memoria almacena y recupera la información que esta guardada con base a nuestra experiencia. Existen diversos tipos de memoria; información captada por los sentidos se mantiene por menos de un segundo (memoria sensorial) y, una vez filtrada por los procesos de atención, es interpretada por los procesos perceptivos y almacenada en la memoria a corto plazo (memoria de trabajo o memoria operativa), para ser utilizada posteriormente. Este almacén tiene limitaciones temporales y espaciales: si no se trabaja con estos contenidos desaparecen en aproximadamente 20 segundos (el repaso mental permite aumentar este límite) (Ferrer y Dalmau, 2014, p.164).

Según Ferrer y Dalmau (2014) la información que puede ser considerada de interés, dependiendo de la persona, se transfiere a la memoria a largo plazo, donde en un principio permanecerá durante intervalos de tiempo muy largos (p.164).

Algunos de los factores que pueden estar influyendo en la capacidad para recordar son: la edad (con ella se dificulta el procesamiento de almacenamiento, pero se facilita la recuperación, si no existen alteraciones fisiológicas degenerativas), el nivel de análisis que efectuamos sobre la información que nos llega (con base a la importancia que tiene para nosotros), las interferencias presentes durante el proceso de grabación o recuperación de la información (Ferrer y Dalmau, 2014).

3.2.2. Factor Conductual

De acuerdo con Cooper (1998) cerca del 80% al 95% de todos los accidentes son desencadenados por comportamientos inseguros (p.263).

El comportamiento inseguro menciona Meliá (2014), es todo aquel que por acción u omisión, involuntaria o deliberadamente incrementa la probabilidad de accidente, enfermedad profesional u otro tipo de daños (p.502).

Algunos ejemplos que Meliá (2014) describe como comportamientos inseguros son: cruzar por donde no hay paso señalizado, utilizar la herramienta inadecuada, tomar atajos y saltarse un procedimiento de seguridad, no asegurar una carga, realizar una tarea para la que no se tiene autorización, no utilizar andamios adecuados, omitir parte de un ciclo de mantenimiento de una máquina, no vestir con la ropa de trabajo adecuada, no utilizar debidamente un equipo de protección individual, cruzar una barrera para acceder a una zona restringida sin autorización, omitir o ignorar signos de riesgo.

En la tabla 31, mostramos las principales clases de comportamientos inseguros y sus conceptos de acuerdo con Meliá (2014).

Tabla 31 Clases de comportamiento inseguro

Clases de Comportamiento Inseguro	
Error Humano (involuntario): elección o realización involuntaria del comportamiento inseguro	Deslices (<i>Slips</i>): Errores basados en habilidades como fallos de la atención, percepción, ejecución, intrusiones, cambio de orden de tareas.
	Lapsus (<i>Lapses</i>): Errores basados en habilidades como fallos de la memoria, omitir ítems planeados, olvidar intenciones de la acción.
	Equivocaciones (<i>Mistakes</i>): basadas en regla: equivocaciones al aplicar reglas: aplicar una regla correcta, aplicar la regla incorrecta.
	Equivocaciones (<i>Mistakes</i>): basadas en conocimiento: equivocaciones en el análisis, deducción e inferencia de información compleja.
	Equivocaciones (<i>Mistakes</i>): basadas en ignorancia: toma de decisiones equivocadas por ausencia de formación y/o formación.
	Equivocaciones (<i>Mistakes</i>): basadas en incertidumbre: equivocaciones al tomar decisiones en contexto de incertidumbre
Violación de seguridad (voluntario): elección deliberada del comportamiento inseguro.	Violaciones rutinarias: las que se producen de modo habitual con un propósito práctico positivo.
	Violaciones excepcionales: las que se producen de modo ocasional, incluso raramente, con un propósito práctico positivo
	Sabotajes: comportamiento inseguro con un propósito negativo deliberado e intencional.

Fuente: Meliá, 2014. (p. 503)

El error humano puede darse en el proceso de decisión y planificación de una tarea y en el proceso de ejecución. Todos los errores comparten entre sí el hecho de que son involuntarios. La persona puede ser consciente o no de ellos nada más cometerlos, pero no han sido elegidos deliberadamente (Meliá, 2014).

De acuerdo con Meliá (2014) además del error humano involuntario, hay otra clase de comportamiento inseguro de gran importancia, las violaciones de seguridad, estas se producen cuando se escoge deliberadamente el comportamiento inseguro. Las violaciones de seguridad se pueden clasificar en función de su frecuencia en *violaciones rutinarias* (se producen con mucha frecuencia en un contexto de trabajo al abordar cierta tarea) y *violaciones excepcionales*, las que se producen rara vez, generalmente ante una situación inusual que se trata de resolver.

Las violaciones de seguridad al ser voluntarias, implican siempre un componente de decisión, propiamente dichas violaciones se caracterizan por tener un propósito positivo para uno mismo, para los demás o la empresa, tales como abreviar un procedimiento, terminar antes una tarea, evitar pasos o actividades engorrosas, evitar una molestia, cansancio o fatiga, simplificar, o incluso para tratar de ayudar rápidamente a un compañero. En algunos contextos son violaciones rutinarias cruzar por zona no señalizada, utilizar la herramienta que está a la mano en vez de la correcta, etc. (Meliá, 2014).

Del otro extremo se encuentra el sabotaje, Meliá (2014) menciona que es una clase muy especial de comportamiento inseguro en donde se realiza deliberadamente con un propósito negativo, generalmente para producir daños a la propiedad o incluso a las personas. Esta conducta existe como respuesta a situaciones de frustración, indefensión, estrés agudo u otros daños. Esta clase de comportamiento inseguro se caracteriza por ser intencionadamente oculto y encubierto, y por este motivo puede pasar inadvertido o confundirse con otro tipo de fallos y errores.

Cooper (1988) plantea diferentes medidas para prevenir conductas inseguras, dentro de estas se encuentran: la eliminación de peligros potenciales mediante ajustes en los procesos de trabajo o la introducción de nuevos controles en el diseño de maquinaria, puede ser una manera efectiva de limitar conductas inseguras. Otra medida que menciona es el efecto de la presión por compañeros, pues una conducta segura, puede recibir reforzamiento por el grupo de trabajo. Normalmente una persona al pertenecer a un grupo tratará de adoptar las normas y reglas, adecuarse y comportarse como se espera. Si el grupo de trabajo tiende a comportarse de manera segura, los integrantes lo harán también.

Muchas personas tienden a responder o actuar por aprobación social que por otro factor. Por ejemplo las personas fuman su primer cigarro durante la adolescencia ya que es visto como una de las cosas que deben de realizar. En el lugar del trabajo, podemos ver lo mismo; algunas personas pueden no usar su equipo de protección personal, pues sus compañeros lo desapruaban y no lo utilizan. Hacer un mejor uso de la aprobación social, cambiando a reforzar conductas seguras, disminuirá la presentación de conductas inseguras (Cooper, 1988).

Desde el punto de vista de la persona, para evitar los errores de seguridad los instrumentos de prevención incluyen una adecuada selección y clasificación de personal, con un chequeo periódico de aptitudes (Meliá, 2014).

3.2.3. Factor Emocional

Peniche y Ruiz (1985) plantean a las emociones como reacciones neurovegetativas del organismo ante los estímulos, de tal manera que con el tiempo el organismo desarrolla reacciones específicas hacia determinados estímulos. Dichos autores establecen que cualquier estado emocional intenso, independiente que sea una emoción “positiva” o “negativa” será un elemento perturbador y desorganizador de la conducta.

Ciertos estados emocionales al desorganizar la conducta de los trabajadores, les lleva a cometer más errores y por lo tanto a incrementar los riesgos de trabajo y sufrir siniestros. Algunos ejemplos de estas emociones son: depresión, agresión, angustia o ansiedad. Este último estado emocional, angustia o ansiedad puede ser incrementada por diversas condiciones tales como el ritmo de trabajo, competitividad, inadecuadas relaciones interpersonales, presencia de conflictos y de estímulos incompatibles con la ejecución de tarea, problemas de autoridad (Peniche y Ruiz 1985).

Dhillon (2013) plantea que existen diversos estresores ocupacionales que provocan un deterioro significativo en la persona como pocas posibilidades de promoción en el trabajo, demandas excesivas en el trabajo, trabajar bajo presión la mayoría del tiempo, o hacerlo con personas con temperamentos impredecibles.

Peniche y Ruiz (1985) igualmente mencionan la importancia de las actitudes y la manera en que los trabajadores asumen estas. Actitudes de negativismo ante el trabajo, propician que el trabajador no desarrolle su actividad plenamente, incurriendo en omisiones, desinterés y distracción.

Viver demostró que los obreros satisfechos de su trabajo, señalaban como causa de los siniestros situaciones personales, tales como distracción, negligencia, descuido; mientras que los obreros insatisfechos de sus trabajos poco integrados y poco partícipes de la empresa, citan con más frecuencia en las declaraciones de los accidentes, las causas “no personales”, lo que implica de una u otra manera la responsabilidad de la empresa en el siniestro, tales como el ritmo de trabajo, deficiente protección de los trabajadores, máquinas y herramientas y jornadas excesivas (Peniche y Ruiz 1985).

Peniche y Ruiz (1985) hacen énfasis en destacar que las condiciones emocionales de los trabajadores no se generan únicamente en el ámbito laboral, sino también son generados en el ámbito familiar, es por eso complejo el estudio de este factor y conocer que tanto el mismo desarrollo del trabajo lo está causando.

Un aspecto importante para evitar que las emociones interfieran en el desarrollo de las actividades laborales y esto ocasione percances es el control emocional que el trabajador pueda tener sobre sí mismo. Así un trabajador hábil en el control emocional, atenuara la respuesta e incluso postergará para situaciones más apropiadas para su expresión (Peniche y Ruiz 1985).

Así mismo Ferrer y Dalmau, (2014) mencionan que el procesamiento de información, y en especial la toma de decisiones dependen en gran parte de los aspectos emocionales, de quien lo lleva a cabo, es imprescindible considerar el bienestar emocional de los trabajadores, para que éstos puedan llevar a cabo, en especial tareas complejas con mayor eficacia y eficiencia.

Cuando una persona padece problemas emocionales, éstos pueden interferir en sus procesos de concentración, perceptivos, memorísticos y de procesamiento de la información y decisión (Ferrer y Dalmau, 2014, p. 165).

Conclusión

Con base en la revisión de las diversas teorías sobre el origen de los accidentes, podemos percatarnos como a lo largo de los años distintos factores han sido considerados tales como factores de riesgo físicos y técnicos, sin embargo en la actualidad el factor humano ha tomado especial relevancia, debido a que las investigaciones han encontrado que un gran número de accidentes se originan por esta causa. Para poder analizar al factor humano como origen de los accidentes, hay que tener en cuenta que diversos procesos psicológicos intervienen en el trabajador, ya sean procesos cognitivos, emocionales o conductuales, los cuales pueden estar afectando la realización de las tareas cotidianas y pueden provocar algún percance.

Por otro lado, para explicar el desarrollo de enfermedades profesionales, no se cuenta con modelos en el ámbito laboral, sin embargo, al igual que en los accidentes de trabajo, sabemos que los procesos psicológicos son un elemento que puede involucrar al trabajador en una conducta de riesgo y por lo tanto puede influir en el desarrollo de la enfermedad. Dedicamos especial atención a los factores cognitivo y conductual, debido a que son los más recurrentes en el ámbito laboral, considerando que la atención y los comportamientos inseguros, son los factores a los que se les atribuye la mayoría de los accidentes de trabajo. Así mismo es importante considerar por igual los procesos emocionales ya que pueden afectar la conducta y respuesta de los trabajadores, hacia determinadas situaciones que se presentan en su lugar de trabajo.

El factor humano debido a su naturaleza puede resultar impredecible, aunque se cuente con medidas preventivas establecidas, o el trabajador conozca las consecuencias de cometer actos inseguros, el factor emocional, por ejemplo puede interferir en la conducta del trabajador y hacer que olvide realizar alguna acción preventiva, originando así el accidente o contribuir al desarrollo de alguna enfermedad profesional.

CAPÍTULO IV.
FACTORES DE RIESGO
DE ACCIDENTES Y
ENFERMEDADES
PROFESIONALES

CAPÍTULO IV. FACTORES DE RIESGO DE ACCIDENTES Y ENFERMEDADES PROFESIONALES

Empecemos por definir el riesgo como “la correlación de la peligrosidad de uno o varios factores y la exposición de los trabajadores con la posibilidad de causar efectos adversos para su vida, integridad física o salud, o dañar al centro de trabajo” (RFSST, 2014, p.69).

De esta manera los riesgos se cuantifican en probabilidades de sufrir un suceso y los factores de riesgo son aquellas variables o características que incrementan la probabilidad de sufrirlo (Álvarez y Faizal, 2012).

Como veremos más adelante, “los contaminantes del ambiente laboral, son todos aquellos agentes físicos, químicos y biológicos capaces de modificar las condiciones ambientales del centro de trabajo, que por sus propiedades, concentración, nivel, así como tiempo de exposición o acción pueden alterar la salud del personal ocupacionalmente expuesto” (RFSST, 2014, p. 67).

Para fines de esta investigación, consideramos la definición de accidente de trabajo que establece la LFT (2012), como: “toda lesión orgánica o perturbación funcional, inmediata o posterior, o la muerte, producida repentinamente en ejercicio, o con motivo del trabajo, cualesquiera que sean el lugar y el tiempo en que se preste. Quedan incluidos en la definición anterior los accidentes que se produzcan al trasladarse el trabajador directamente de su domicilio al lugar del trabajo y de éste a aquél” (p. 132).

Así mismo consideramos como enfermedad de trabajo a “todo estado patológico derivado de la acción continuada de una causa que tenga su origen o motivo en el trabajo o en el medio en que el trabajador se vea obligado a prestar sus servicios” (LFT, 2012, p. 132).

Es importante tener presente las diferencias entre un accidente de trabajo y una enfermedad profesional, ya que cada uno tiene diferentes repercusiones, tanto para el trabajador como para la empresa, por lo que retomamos las diferencias que identifica Lanzadera (2014) en la tabla 32.

Tabla 32. Diferencias entre accidente de trabajo y enfermedad profesional
Lanzadera (2014)

Accidente de Trabajo		Enfermedad Profesional
Generalmente se presenta de una forma súbita, en un momento concreto fácilmente identificable.	En cuanto al momento de su inicio	Normalmente es el resultado de un proceso lento y progresivo, siendo difícil determinar el momento exacto en que se inicia.
Las causas del accidente suelen ser externas, provocando una lesión directa al organismo.	En cuanto a la causa que lo provoca	Si bien las causas que la motivan provienen del exterior, los agentes que la causan deben penetrar en el organismo, iniciándose el proceso patológico.
Se manifiesta de una forma rápida y violenta, a veces de forma traumática.	En cuanto a su manifestación	No suele haber un desencadenante violento, sino que se manifiesta de una forma progresiva mediante síntomas y deficiencias en el organismo.
Es fácilmente identificable, debido a la mayor facilidad para encontrar la causa que lo provoca y el momento en que se produce.	En cuanto a su identificación	Es difícil de identificar, al ser un proceso lento y progresivo que, además, puede originar síntomas comunes con otras enfermedades que no tienen un origen profesional.
Requiere un tratamiento médico de choque, bien mediante primeros auxilios o curas de urgencia, bien mediante tratamiento quirúrgico, en función de su gravedad.	En cuanto a su tratamiento	Requiere de un tratamiento médico adecuado para el proceso patológico concreto, con un seguimiento de los síntomas y reconocimientos y análisis frecuentes.
Casi siempre es imprevisible, si bien, depende en gran parte de la exposición a los factores de riesgo que aumentan la probabilidad de que el accidente se produzca.	En cuanto a su previsibilidad	Su aparición puede preverse mediante reconocimientos y análisis médicos, siendo previsible su padecimiento. La exposición a determinadas sustancias o agentes y la realización de determinados trabajos pueden alertar de un posible padecimiento de la enfermedad.

Fuente: Lanzadera, 2014. (p. 30)

Para la prevención de los accidentes de trabajo y las enfermedades profesionales es fundamental la identificación de riesgos en el lugar de trabajo, por lo cual existen diferentes clasificaciones de los factores de riesgo, las cuales se establecen en función de los efectos en la salud de los trabajadores. Tomando esto en consideración, presentamos algunas clasificaciones en la tabla 33.

Tabla 33. Factores de riesgo reportados en la literatura sobre seguridad y salud en el trabajo.

Autores	Factores de Riesgo
Álvarez y Faizal (2012)	Factores de riesgo: <ul style="list-style-type: none"> • Físicos (ruido, vibraciones, temperaturas extremas, iluminación, radiaciones ionizantes y radiaciones no ionizantes). • Químicos (material particulado, gases y vapores, humos metálicos y líquidos) • Biológicos (virus, bacterias, hongos, parásitos, venenos). • Ergonómicos (posturas inadecuadas, sobre-esfuerzo físico y diseño del puesto de trabajo). • Psicosociales (trabajo monótono, trabajo bajo presión y jornada laboral extensa). • Eléctricos (alta tensión, baja tensión y electricidad estática). • Mecánicos (mecanismos en movimiento, proyección de partículas y herramientas manuales). • Locativos (superficies de trabajo, sistemas de almacenamiento, organización del área, estructuras, instalaciones y espacio de trabajo).
ISTAS (2013)	Riesgos derivados de: <ul style="list-style-type: none"> • Locales de trabajo e instalaciones (temperaturas, incendio y explosión, iluminación, riesgo eléctrico). • Maquinaria, tecnología, herramientas (riesgo mecánico, ruido y radiaciones). • Sustancias y materiales (riesgo químico y riesgo biológico). • Ergonomía y organización del trabajo • Psicosociales
Mancera et al. (2012)	<ul style="list-style-type: none"> • Riesgo eléctrico • Riesgo locativo • Riesgo mecánico • Riesgo por incendio • Riesgo por ruido • Riesgo por vibraciones • Riesgo por temperatura • Riesgo por presiones anormales • Riesgo por iluminación • Riesgo por radiaciones • Riesgo por contaminantes químicos • Riesgo biológico • Riesgo ergonómico
OIT (2001)	Factores ambientales en el lugar de trabajo: <ul style="list-style-type: none"> • Sustancias peligrosas • Radiaciones ionizantes • Campos eléctricos y campos magnéticos • Radiación óptica • Calor y frío • Ruido • Vibraciones

Tabla 33. (Continuación)

Autores	Factores de Riesgo
Parra (2003)	<ul style="list-style-type: none"> • Condiciones generales e infraestructura sanitaria del local de trabajo. • Condiciones de seguridad (Máquinas, equipos y herramientas). • Riesgos del ambiente físico (ruido, vibraciones, iluminación, condiciones de temperatura y radiación). • Riesgos de contaminación química y biológica. • Carga de trabajo (esfuerzo físico, posturas de trabajo, manipulación de carga, exigencias desconcentración). • Organización del trabajo (forma en que se organizan las tareas, se distribuye el tiempo, las funciones y el ritmo).
Saari (2001)	<p>Las fuentes de exposición que pueden dar a lugar a lesiones o daños con carácter de enfermedad son las siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Exposiciones químicas (disolventes, compuestos para limpiar o desengrasar, etc.). • Exposiciones Físicas (ruido, radiaciones, calor, frío, iluminación inapropiada, falta de oxígeno, etc.). • Exposiciones Fisiológicas (cargas pesadas, posturas forzadas o trabajo repetitivo). • Exposiciones biológicas (virus, bacterias, mohos, sangre, o piel de animales, etc.). • Exposiciones psicológicas (trabajo en situación de aislamiento, amenaza de violencia, horarios de trabajo variables, exigencias del puesto de trabajo poco habituales, etc.).

Con base en la revisión de factores de riesgo mencionada anteriormente y la normatividad vigente que abordamos en el capítulo II, para fines de esta investigación retomamos sólo aquellos factores del ambiente de trabajo derivados de las condiciones o procesos que se llevan a cabo, que no incluyen factores psicosociales, ya que, si bien estos pueden tener efectos en la salud del trabajador como las enfermedades de origen psicosomático, su estudio requiere considerar otro tipo de variables que se abordan de manera específica en otros instrumentos.

De esta manera los factores de riesgo que consideramos son los siguientes:

- Riesgo Físico
 - Ruido
 - Vibración
 - Temperatura (alta y baja)
 - Presiones ambientales anormales (alta y baja)
 - Iluminación

- Radiación
- Riesgo Químico
- Riesgo Biológico
- Riesgo Fisiológico
 - Carga de Trabajo y Esfuerzo Físico
 - Postura de Trabajo
 - Trabajo Repetitivo
- Riesgo Locativo
- Riesgo Mecánico
 - Maquinaria y Equipo
 - Herramientas

Para cada factor de riesgo dedicamos un apartado en donde presentamos las definiciones que retomamos en la investigación, las principales causas del riesgo que se han reportado, los sectores industriales afectados por cada riesgo, los efectos en la salud del trabajador y finalmente las medidas de prevención y control. Cabe señalar que cada uno de estos apartados fue retomado en la elaboración del Cuestionario de Percepción al Riesgo de Accidentes de Trabajo y Enfermedades Profesionales (PRAEN).

4.1. Riesgo Físico

En todo lugar de trabajo existe un ambiente físico que rodea a las personas. Entre el ambiente y las personas se produce una interacción que puede causar daño si se sobrepasan determinados niveles de equilibrio normal. Los procesos de trabajo, en general, además producen una modificación del ambiente, muchas veces aumentando factores de riesgo (Parra, 2003).

Los riesgos físicos corresponden a fenómenos físicos resultantes de procesos industriales y del funcionamiento de máquinas, equipos y herramientas con capacidad de generar variaciones en las condiciones naturales (Mancera et al., 2012). Estos factores representan un intercambio brusco de energía entre el

individuo y el ambiente, en una proporción mayor a la que el organismo es capaz de soportar (Álvarez y Faizal, 2012, p.108).

Los principales factores del ambiente físico son: ruido, vibraciones, condiciones de temperatura (calor-frío), presiones, iluminación, y radiaciones (Álvarez y Faizal, 2012; Mancera et al., 2012; Parra, 2003).

4.1.1. Ruido

El ruido es un elemento físico presente en todos los centros de trabajo, que ha sido ampliamente estudiado por los efectos que tiene en el desempeño y en la salud del trabajador. Debido a que el ruido varía de acuerdo a las actividades y a los procesos que se llevan a cabo en las organizaciones, resulta conveniente la identificación de los niveles de ruido para evitar que se rebasen los límites permisibles, y que éste pueda alterar la salud del trabajador. De manera complementaria resulta útil conocer la percepción del trabajador, debido al elemento subjetivo que implica la definición de ruido, es decir, saber que tanto interfiere el ruido en la comunicación del trabajador y que tan molesto resulta para él, ya que estos aspectos determinarían la probabilidad de que el trabajador realice una conducta de riesgo y pueda tener un accidente con la maquinaria o herramienta que utiliza.

Definición del Riesgo

Existen diferentes definiciones sobre ruido en la literatura de salud ocupacional, por lo cual retomamos solo aquellas enfocadas al objetivo de nuestra investigación, que gira alrededor de los efectos que causa el ruido, como elemento físico en el ambiente de trabajo.

En higiene industrial se puede definir el ruido como cualquier nivel de sonido superior a un límite máximo permisible, considerando que el sonido se define físicamente como las variaciones de presión que se propagan a través de un medio físico. Para la Salud Ocupacional el medio más importante de

propagación es el aire el cual posee unas propiedades específicas de densidad y elasticidad (Henaó, 2007b).

Betancourt (1999) retoma los principios físicos del ruido y el aspecto subjetivo del mismo, al considerar el ruido como: “la mezcla de sonidos de diferente frecuencia e intensidad, que en un momento determinado resulta desagradable” (p. 267).

De esta manera para que el sonido sea catalogado como ruido dependerá inclusive del estado de ánimo de la persona, así por ejemplo, un sonido armónico como la música, en un momento inoportuno o de una intensidad elevada puede ser considerado como ruido (Betancourt, 1999).

Henaó (2007b) de igual manera considera el aspecto subjetivo, pero agrega el efecto que causa en el trabajador, considerando el ruido como: “todo sonido indeseable que produce molestia o que puede afectar la salud y el bienestar de las personas” (p.5).

Guerrero, Fernández, Batista y Campins (2005) también hacen énfasis en los efectos del ruido, considerando el ruido industrial como: “un agente nocivo y peligroso para el trabajador que le confiere un grado variable de contraer alguna enfermedad ocupacional o sufrir descompensaciones laborales en el equilibrio de su salud física, biológica o mental. Es decir, constituye un riesgo con alteraciones a la salud auditiva y no auditiva” (p. 3).

Para esta investigación consideramos la definición que se establece en la NOM-011-STPS-2001, en donde se establece el ruido como: “los sonidos cuyos niveles de presión acústica, en combinación con el tiempo de exposición de los trabajadores a ellos, pueden ser nocivos a la salud del trabajador” (p. 4).

Causas

El ruido en los centros de trabajo esta originado fundamentalmente por el funcionamiento de las diferentes máquinas existentes en estos lugares y, en general, por toda su actividad interna, cualquiera que sea su naturaleza (García y García, 2000).

De manera más específica Mancera et al. (2012) determinan las causas principales de la generación de ruido en las empresas:

- Máquinas y equipos cuyo diseño no cumple con los estándares establecidos para el control de ruido.
- Falta de aislamientos acústicos.
- Falta de sistemas de amortiguación en los equipos para reducir la vibración.
- Ubicación inapropiada de equipos ruidosos, quedando cerca de áreas de menor ruido.
- Ubicación de varios equipos que generan ruido en una determinada área, lo que significa una distribución inadecuada de los equipos en la planta.
- Ubicación de los equipos junto a paredes y superficies que producen un aumento en la reverberación (permanencia del sonido una vez que la fuente original ha dejado de emitirlo) y la resonancia.
- Falta de mantenimiento de los equipos, representado por falta de reemplazo de partes, uso de partes de corte sin estar apropiadamente afilados o lubricación deficiente.
- Actividades ruidosas junto a otras no ruidosas, de modo que trabajadores ajenos a esa actividad queden expuestos innecesariamente.
- Regímenes de trabajo muy exigentes, como revoluciones de los equipos mayores a las indicadas por el fabricante o sobrecargas que aumentan el nivel de ruido.
- Hábitos ruidosos de los operarios, como colocar música o golpear objetos innecesariamente.

Sectores industriales afectados

El ruido es especialmente imperante en las industrias de fabricación. El Departamento de Trabajo de Estados Unidos ha calculado que sólo en las industrias de fabricación, casi medio millón de trabajadores se ven expuestos diariamente a niveles medios de ruido de 100 dBA o más, y más de 800.000 a niveles entre 95 y 100 dBA. De manera específica el 19,3 % de las personas que trabajan en entornos de fabricación y empresas de agua, gas y electricidad se ven expuestas diariamente a niveles medios de ruido de 90 dBA o más, el 34,4 % a niveles superiores a 85 dBA, y el 53,1 % a niveles superiores a 80 dBA. Estas estimaciones deben ser bastante típicas del porcentaje de trabajadores expuestos a niveles peligrosos de ruido en otras naciones (Suter, 2001).

Es probable que los niveles sean algo mayores en los países menos desarrollados, donde no se utilizan tanto los controles técnicos, y algo inferiores en países con programas de control del ruido más rigurosos, como los países escandinavos y Alemania. Muchos trabajadores de todo el mundo experimentan exposiciones muy peligrosas, muy por encima de los 85 o 90 dBA (Suter, 2001).

García y García (2000) consideran que todos los sectores industriales tienen el riesgo de niveles de ruido elevados en los centros de trabajo. En particular la industria textil, metalmecánica, automotriz, de la construcción, de la aviación, de la minería, de las discotecas, de la industria de la madera y del sector de las comunicaciones (telefonistas) presentan niveles de ruido especialmente altos.

Suter (2001) menciona que las industrias de fabricación más ruidosas de Estados Unidos con trabajadores expuestos a más de 90 dBA son la industria de la madera, textil, petróleo, carbón, metales primarios, agua, gas, electricidad, papel, productos químicos, artes gráficas, publicaciones, metales elaborados, alimentación, maquinaria, equipos de transporte, mobiliario, caucho, plásticos, tabaco, piedra, arcilla, vidrio, maquinaria eléctrica, confección y elaboración del cuero.

Efectos en la salud del trabajador

Es importante considerar todas las variables en el ambiente laboral que agudizan los efectos del ruido en el trabajador, como la duración de la jornada laboral y los descansos (Betancourt, 1999; Henao, 2007b; Mancera et al., 2012); parece ser que las mujeres son menos susceptibles que los hombres; la edad del trabajador, pues la capacidad auditiva disminuye conforme aumenta la edad, y por lo tanto los oídos jóvenes resisten mejor al ruido que las personas de mayor edad; se considera que la patología auditiva previa a la exposición del ruido favorece la aparición del trauma acústico; de la eficiencia de métodos de protección auditiva que se apliquen; incluso de las aficiones o hobbies del trabajador (Henao, 2007b).

Para determinar los efectos del ruido en la salud del trabajador, es importante tomar como parámetro los valores límite permisibles que establece la NOM-011-STPS-2001, ya que de acuerdo a los niveles de ruido de la maquinaria que se utiliza serán los efectos, también es importante el rango de frecuencias, pues los tonos agudos son más traumáticos que los graves (Henao, 2007b); de igual manera debemos considerar las características individuales de los trabajadores, ya que existen individuos con una mayor sensibilidad que pueden verse afectados así se encuentren expuestos a ruidos dentro de los valores límite permisibles (Betancourt, 1999; García y García, 2000; Henao, 2007b; Mancera et al., 2012).

Para fines de esta investigación presentamos los efectos en cada sistema o aparato del cuerpo humano.

Sistema Cardiovascular: varios autores reportan efectos del ruido en el sistema cardiovascular, debido a que el sonido ocasiona aumento de la frecuencia cardíaca, vasoconstricción precapilar y por lo tanto aumento de la presión arterial y disminución de la circulación periférica (Betancourt, 1999; García y García, 2000; Guerrero et al., 2005; Henao, 2007b; Mancera et al., 2012; Repetto, Del Peso y Repetto, 2008; Suter, 2001). Estos cambios se mantienen mientras el trabajador se encuentre expuesto al sonido, no se han demostrado todavía efectos

acumulativos que sugieran la aparición de enfermedades cardiovasculares, sin embargo, es probable que la exposición al sonido complique o agrave las pre-existentes (Betancourt, 1999).

Aparato digestivo: se reportan cambios en el peristaltismo intestinal, disminución de la actividad digestiva y acelerar el metabolismo, gastritis, úlcera gástrica, entre otras (Betancourt, 1999; García y García, 2000; Guerrero et al., 2005; Mancera et al., 2012; Repetto et al., 2008).

Sistema Nervioso: el sonido ocasiona reacciones a nivel cortical y subcortical del sistema nervioso central. Entre los efectos que se reportan están: alteraciones del sueño, generalmente insomnio (Betancourt, 1999; Henao, 2007b; Mancera et al., 2012; Repetto et al., 2008; Suter, 2001); cefalea o dolor de cabeza (Betancourt, 1999; Mancera et al., 2012); cambios en el comportamiento, irritabilidad, estrés, ansiedad, baja concentración y disminución del rendimiento (Betancourt, 1999; García y García, 2000; Mancera et al., 2012; Repetto et al., 2008; Suter, 2001).

Aparato respiratorio: en este se encuentra un aumento de la frecuencia o de la amplitud respiratoria (Betancourt, 1999; Guerrero et al., 2005; Repetto et al., 2008).

Órganos sensoriales: la pérdida de la capacidad auditiva es el efecto perjudicial del ruido más conocido y probablemente el más grave (Betancourt, 1999; García y García, 2000; Guerrero et al., 2005; Henao, 2007b; Mancera et al., 2012; Repetto et al., 2008; Suter, 2001).

El primer efecto del ruido es la pérdida transitoria de la agudeza auditiva sufrida después de una exposición relativamente breve, que tiene la característica de regresar a la normalidad después que cesó la exposición al ruido, en un período de tiempo que va de algunos minutos a varias horas (García y García, 2000; Guerrero et al., 2005), lo cual se denomina desplazamiento temporal del umbral de la audición o fatiga auditiva (Henao, 2007b).

Cuando el trabajador está en exposición prolongada a un ruido excesivo, ocurre una pérdida sensoneural irreversible (Guerrero et al., 2005), es decir, que nunca se recupera completamente; a esto se le denomina desplazamiento permanente de la audición y clínicamente sordera profesional (García y García, 2000; Henao, 2007b).

En cuanto a los efectos del ruido en los accidentes de trabajo, un aspecto importante a considerar, es que el ruido puede entorpecer o “enmascarar” la comunicación hablada y las señales de alarma. Esta dificultad en la comunicación representa un peligro para la seguridad de los trabajadores y puede ser la causa de un accidente (Betancourt, 1999; García y García, 2000; Henao, 2007b; Mancera et al., 2012; Repetto et al., 2008; Suter, 2001).

De esta manera se puede suponer una potencial relación causal entre la exposición al ruido en el trabajo y los accidentes laborales a través de cualquiera de los efectos mencionados anteriormente: pérdida de la audición, la reacción de molestia y de estrés o la interferencia con la comunicación y las actividades que se realizan (García y García, 2000).

Medidas de prevención y control del riesgo

García y García (2000) mencionan que un problema de ruido ambiental se puede describir como un sistema con tres elementos o eslabones fundamentales: fuente, medio y receptor. La energía sonora que se genera en la fuente (p. ej., una máquina) se propaga a través de un medio material de transmisión (aire, estructuras sólidas) y, finalmente llega hasta un receptor (oído de los trabajadores).

De esta manera los sistemas de control, como factores que ayudan a disminuir los niveles de ruido en los equipos o procesos que lo generan se clasifican de la siguiente manera: a) en la fuente que genera el ruido, b) en el medio de transmisión y c) en el trabajador o receptor (Betancourt, 1999; Mancera et al., 2012).

Las principales medidas de prevención y control en la fuente son:

- Cambio o modificación de procesos por otros menos ruidosos (Betancourt, 1999; García y García, 2000; Mancera et al., 2012; NOM-011-STPS-2001). Por ejemplo: compresión en vez de remachado por impacto, atornillado en vez de clavado con puntillas, soldadura en vez de remachado, prensado en lugar de laminado o forjado, etc. (Mancera et al., 2012).
- Reemplazo de máquinas o partes, lo cual consiste en sustituir procesos o mecanismos ruidosos por otros más silenciosos (Betancourt, 1999; García y García, 2000; Mancera et al., 2012; NOM-011-STPS-2001). Por ejemplo: utilizar prensas, gatos y tensores en lugar de martillos; prensas hidráulicas en lugar de las mecánicas; correas de transmisión en vez de engranajes; máquinas más grandes y lentas en vez de pequeñas y rápidas; sustituir engranajes de dientes rectos por de dientes helicoidales; reemplazo de engranajes metálicos por plástico, entre otros (Mancera et al., 2012).
- Diseño o selección de equipo que sean menos ruidosos, como comprar los equipos con su aislamiento acústico de fábrica (Mancera et al., 2012; Suter, 2001).
- Reducir al mínimo, el tiempo durante el cual el equipo ruidoso está en funcionamiento (Organización Internacional del Trabajo [OIT], 2001).
- Cuando el ruido es generado por impactos, se debe eliminar este, reducir su velocidad, utilizar materiales plásticos en lugar de materiales metálicos y amortiguar el ruido recubriendo una de las superficies o ambas (Betancourt, 1999; García y García, 2000; Mancera et al., 2012; OIT, 2001; Suter, 2001).
- Si el ruido es ocasionado por piezas en movimiento, se deben reducir los niveles de vibración con métodos como: mantener el equilibrio dinámico de las piezas que giran; calibrar los huelgos de manera que las piezas deslicen sin vibrar; procurar que efectúen movimientos rotatorios en lugar de movimientos de avance y retroceso (OIT, 2001); amortiguar elásticamente los soportes o anclajes de los equipos; aumentar la masa de las partes que vibran; usar abrazaderas como soportes adicionales que disminuyan la vibración de partes sueltas; alteración del tamaño, forma de carcasas y

espacios interiores para modificar las frecuencias de resonancia (Mancera et al., 2012; Suter, 2001); emplear acoples y uniones flexibles, articuladas; sumergir transmisiones de vibración en agua, arena, grava, aceite, etc. (Mancera et al., 2012).

- Cuando el ruido es originado por el flujo de fluidos, se puede reducir la velocidad ampliando el conducto y reducir la turbulencia eliminando obstrucciones, evitar los chorros de aire innecesarios y colocar silenciadores en los escapes (Betancourt, 1999; OIT, 2001).
- Distribución planificada y adecuada, del equipo en la planta. Separar las áreas más ruidosas de las más silenciosas por medio de zonas de interposición que tengan niveles de ruido intermedios (García y García, 2000; NOM-011-STPS-2001; Suter, 2001).
- El mantenimiento periódico es uno de los sistemas de reducción más importantes (Betancourt, 1999; García y García, 2000; Mancera et al., 2012; NOM-011-STPS-2001; Suter, 2001).
- La NOM-011-STPS-2001 y el RFSST (2014) obligan a las organizaciones a realizar el reconocimiento y evaluación del ruido en todas las áreas donde haya trabajadores potencialmente expuestos.

Las principales medidas de prevención y control en el medio de transmisión son:

- La confinación sonora ayuda a evitar la propagación del ruido encerrando o alejando la fuente generadora. Resulta útil la instalación de cabinas (para máquinas o para el personal), envolventes o barreras totales o parciales, interpuestas entre las fuentes sonoras y los receptores (Betancourt, 1999; García y García, 2000; Mancera et al., 2012; NOM-011-STPS-2001; OIT, 2001; Suter, 2001).
- La absorción de las ondas sonoras por medio de las estructuras (paredes, techos, etc.), también resultar útil para evitar la propagación del ruido (Betancourt, 1999; García y García, 2000; Guerrero et al., 2005; Mancera et al., 2012; Suter, 2001). Las superficies duras y lisas reflejan el ruido,

mientras que los materiales blandos, poco densos y porosos lo absorben, dependiendo de su resistencia al flujo de aire y teniendo en cuenta la frecuencia del sonido, el espesor del material y la forma de instalarlo (Mancera et al., 2012). Se puede llevar a cabo el revestimiento de paredes y tabiques con materiales como la madera, lana de vidrio, corcho, etc. (Betancourt, 1999).

- Tratamiento de las trayectorias de propagación del ruido y de las vibraciones, por aislamientos de las máquinas y elementos (NOM-011-STPS-2001). El ruido se presenta por la comunicación de la vibración entre sólidos, lo cual requiere establecer una discontinuidad, independizando las bases o soportes de la fuente del ruido, a través de la cimentación de un equipo, el aislamiento entre placas de concreto, juntas de dilatación, etc. (Mancera et al., 2012). También se pueden colocar amortiguadores entre las bases de las máquinas y los pisos, la instalación de barreras o tabiques (Betancourt, 1999), o bien la instalación sobre plataforma aisladas (Guerrero et al., 2005).
- El material de las estructuras cercanas a la fuente del ruido (máquinas, equipo, herramienta, etc.), ayuda a entorpecer la transmisión del sonido. Por ejemplo, una ventana con marcos de madera, metálico, plástico, y sellado con silicona, caucho, corcho, entre otros, sosteniendo cada uno vidrios de diferentes espesores, resulta un aislamiento acústico, por ejemplo, el vidrio de menor espesor se puede colocar del lado del ruido y el más grueso del lado aislado (Mancera et al., 2012).
- Alejar las fuentes del receptor, ya que la intensidad decae con el cuadrado de la distancia, al duplicar la distancia entre la fuente y el receptor, se disminuyen seis decibeles, es decir la cuarta parte (Mancera et al., 2012). Su control comienza desde el mismo momento del diseño o adecuación de áreas para implementar cualquier proceso productivo, con relación a la planta y a los vecinos (Mancera et al., 2012; Suter, 2001).

Finalmente se encuentra la intervención en la persona o receptor, cabe señalar que esta debería ser la última medida de prevención (Betancourt, 1999). Las principales medidas de prevención y control son las siguientes:

- La NOM-011-STPS-2001 y el RFSST (2014) obligan a las organizaciones a colocar señalamientos de uso obligatorio de Equipo de Protección Personal auditivo en las áreas donde sea requerido.
- Uso de equipo de protección personal (Betancourt, 1999; García y García, 2000; Guerrero et al., 2005; Mancera et al., 2012; NOM-011-STPS-2001; OIT, 2001; RFSST, 2014; Suter, 2001). Existen tres tipos de protectores auriculares, los tapones, las orejeras o conchas y los cascos. En cualquiera de los casos, estos equipos deben ser confortables, lavables o descartables y que no impidan la audición de la voz humana (Betancourt, 1999).
- Disminución del tiempo de exposición. Se puede aplicar un sistema de rotación en los puestos de trabajo en la empresa (García y García, 2000; Mancera et al., 2012), limitar el acceso a determinados lugares en el centro de trabajo (García y García, 2000), aumentar las pausas o periodos de descanso entre labores ruidosas, en sitios libres de ruido (Mancera et al., 2012; Suter, 2001).
- Capacitación del trabajador (Betancourt, 1999; Guerrero et al., 2005; Mancera et al., 2012; NOM-011-STPS-2001; OIT, 2001; RFSST, 2014; Suter, 2001) con relación a máquinas, aparatos relacionados con otros puestos de trabajo, conductas a seguir, incidentes más frecuentes, con el objeto de entrar rápidamente al ritmo, sin introducir graves condiciones de riesgo, ni bajas en la producción (Mancera et al., 2012). Según la NOM-011-STPS-2001 y el RFSST (2014) se debe informar y orientar a los trabajadores sobre las posibles alteraciones a la salud por la exposición a ruido y sobre la forma de evitarlas o atenuarlas.
- Reconocimiento médico previo a la contratación o a la asignación de nuevas tareas y chequeos médicos periódicos (anuales) para vigilar su estado auditivo y detectar cualquier cambio (Betancourt, 1999; Guerrero et

al., 2005; Mancera et al., 2012; NOM-011-STPS-2001; OIT, 2001; RFSST, 2014; Suter, 2001).

- La NOM-011-STPS-2001 y el RFSST (2014) obligan a las organizaciones a contar con un programa específico de conservación de la audición del Personal Ocupacionalmente Expuesto.

En términos generales, para el control del ruido se requieren varias medidas parciales de modo que en suma, se logre una atenuación importante del ruido (Mancera et al., 2012).

4.1.2. Vibración

En algunas organizaciones no se da la importancia necesaria al trabajo con maquinaria o herramientas que emiten vibraciones, muchas veces por el desconocimiento que se tiene de los efectos que producen en la salud del trabajador, las repercusiones en la producción y la disminución de costos al tomar las medidas pertinentes.

Las investigaciones en el ámbito laboral nos permiten considerar a las vibraciones como uno de los factores de riesgo físico más importantes en las industrias, ya que debido a la utilización prolongada de máquinas o herramientas que emiten vibración, los trabajadores pueden llegar a desarrollar enfermedades graves, dependiendo de la parte del cuerpo que recibe esas vibraciones; así mismo se ha encontrado evidencia de que la exposición a vibraciones influye en que el trabajador se involucre en conductas de riesgo, pudiendo ocasionar accidentes de trabajo debido al estrés y a la fatiga que generan en el trabajador. De esta manera resulta conveniente identificar la frecuencia de exposición que tiene el trabajador y la fuente que genera las vibraciones, para poder determinar si existe un riesgo para el trabajador y poder tomar las medidas adecuadas que lo disminuyan.

Definición del Riesgo

Las siguientes definiciones, nos ayudan a entender las vibraciones como fenómeno físico:

Cortés (2005) define las vibraciones como: “un movimiento oscilatorio de partículas o cuerpos en torno a una posición de referencia,...el fenómeno se caracteriza por la amplitud del desplazamiento de las partículas, su velocidad y su aceleración (Cortés, 2005, p.44).

Mancera et al. (2012) consideran como vibración a “todo movimiento oscilatorio de un cuerpo sólido respecto a una posición de equilibrio o de referencia, sin que experimente desplazamiento” (p. 193).

García y García (2000) definen la vibración como: “el movimiento resultante de un sistema mecánico elástico más o menos complejo respecto a una posición de referencia inicial” (p. 323).

Para Henao (2007b) “la palabra vibración se refiere a los movimientos oscilatorios (hacia adelante y hacia atrás) de las estructuras, de los sistemas mecánicos o de sus componentes. Por lo general, la vibración está caracterizada por el desplazamiento, la velocidad o la aceleración, medidas en uno o más puntos, en las direcciones específicas de interés, por ejemplo, perpendicular a un piso o a una pared” (p. 113).

Debido a que tomamos como referencia la normatividad vigente, para esta investigación consideramos la definición que se establece en la NOM-024-STPS-2001, en donde se definen las vibraciones como “movimientos periódicos u oscilatorios de un cuerpo rígido o elástico desde una posición de equilibrio” (p. 2).

De manera complementaria consideramos la definición de la OIT, que toma en cuenta los efectos de la vibración, al definir el término como: “todo movimiento transmitido al cuerpo humano por estructuras sólidas capaz de producir un efecto nocivo o cualquier tipo de molestia” (Cortés, 2005, p. 444).

Causas

Las vibraciones son causadas siempre por fuerzas no continuas, esto es, fuerzas que puedan ser oscilatorias en magnitud o dirección, o fuerzas que se apliquen o se liberan de repente. Estas fuerzas no se deben necesariamente a causas mecánicas; en la práctica se encuentran también a menudo, fuerzas electromagnéticas, aerodinámicas o relacionadas con los fluidos (Henaó, 2007b).

Es importante tomar en cuenta que las máquinas reciprocantes producen también fuerzas de inercia desbalanceadas que se transmiten hacia las cubiertas y soportes de la máquina (Henaó, 2007b).

Los flujos turbulentos de agua o de aire dentro de un ducto, o el flujo de un ventilador o de un chorro de aire que pega sobre una superficie, producen típicamente fuerzas irregulares sobre las superficies estructurales, por ejemplo: extractores, ventiladores, bombas, etc. De manera semejante, los impactos repetidos de manera irregular debidos por ejemplo, a los pasos que produce mucha gente caminando sobre un piso, tienden a producir vibraciones irregulares (Henaó, 2007b).

Según Mancera et al. (2012) las fuentes de las vibraciones se originan en la oscilación de:

- Equipos destinados a transporte, perforación, abrasión, maquinaria para movimiento de tierra, de tareas de agricultura, movimiento de cargas.
- Los movimientos rotatorios o alternativos, motores de combustión interna, superficies de rodadura de vehículos, zarandas, sedimentación, trituración, centrifugado, corte, etc.
- Vibración de estructuras.
- Herramientas manuales eléctricas, neumáticas, hidráulicas y en general las asistidas mecánicamente y las que ocasionan golpes por percusión.

Mancera et al. (2012) mencionan las siguientes condiciones, como las principales fuentes generadoras de vibración:

- Falta de sistemas de amortiguación en máquinas y equipos.
- Las altas velocidades de máquinas, equipos y herramientas.
- Equipos de manipulación manual sin mangos con material absorbente de vibraciones.
- Falta de anclajes elásticos.
- Desgaste y holguras de piezas en contacto.
- Tribología (lubricación) deficiente.
- Desbalance dinámico de piezas en revolución.
- Frecuencias sintonizadas o en armónicos que pueden entrar en resonancia.

De manera general se puede decir que las fuentes principales de vibraciones son las máquinas, las herramientas manuales y los vehículos; para que se produzca un nivel de exposición apreciable los trabajadores deben estar en contacto directo o relativamente próximos al punto de origen de las vibraciones (García y García, 2000).

Sectores industriales afectados

Según García y García (2000) la exposición a vibración puede afectar a trabajadores de cualquier sector laboral, fundamentalmente la industria, la construcción, la agricultura y, dentro del sector de servicios, los transportes.

Griffin (2001) menciona que las exposiciones profesionales a las vibraciones de cuerpo completo se dan, principalmente, en el transporte, pero también en algunos procesos industriales. El transporte terrestre, marítimo y aéreo puede producir vibraciones que pueden causar malestar, interferir con las actividades u ocasionar lesiones. La exposición más común a vibraciones y choques fuertes suele darse en vehículos todo terreno, incluyendo maquinaria de movimiento de tierras, camiones industriales y tractores agrícolas.

En cuanto a las vibraciones transmitidas a las manos, las más frecuentes son las vibraciones mecánicas producida por procesos o herramientas a motor, las cuales penetran en el cuerpo por los dedos o la palma de las manos. Son varias las actividades industriales que involucran el uso de estas herramientas en sus procesos, por ejemplo, en fabricación se utilizan herramientas de percusión para trabajo de metales, amoladoras y otras herramientas rotativas, llaves de impacto, etc.; en explotación de canteras, minería y construcción, se utilizan martillos perforadores de roca, martillos rompedores de piedra, martillos picadores, compactadores vibrantes, etc.; en agricultura y trabajos forestales se emplean sierras de cadena, sierras de recortar, descortezadoras, etc.; y en los servicios públicos se utilizan martillos rompedores de asfalto y hormigón, martillos perforadores, amoladoras de mano, etc. (Griffin, 2001).

Efectos en la salud del trabajador

Algunas variables a considerar, además de la exposición a vibraciones, que influyen en el desarrollo de trastornos de la salud son: el ruido, la elevada tensión mental, el trabajo por turnos, malas posturas, el esfuerzo físico intenso, la fuerza de agarre del trabajador al utilizar las herramientas y otros factores biomecánicos (Griffin, 2001).

Las vibraciones procedentes de una determinada fuente pueden transmitirse al cuerpo humano a través del suelo (si el trabajador está de pie), a través de un asiento (p.ej., en un vehículo), o a través de las manos (si se utiliza una herramienta de vibración). Las diferentes partes del cuerpo reaccionan de distinta manera a las vibraciones, existiendo también variaciones en función de las características físicas individuales de cada persona (García y García, 2000).

A continuación presentamos las afecciones que reportan algunos autores, en los diferentes sistemas y aparatos del cuerpo humano:

Sistema cardiovascular: se presenta un aumento de la frecuencia cardíaca y presión arterial en la exposición a vibraciones. En general se han detectado cuatro grupos principales de alteraciones circulatorias con mayor incidencia entre trabajadores expuestos a vibraciones de cuerpo completo: trastornos periféricos, tales como el síndrome de Raynaud, cerca del punto de aplicación de la vibración de cuerpo completo (Betancourt, 1999; García y García, 2000; Griffin, 2001; Henao, 2007b; Mancera et al., 2012); venas varicosas de las piernas, hemorroides y varicocele; cardiopatía isquémica e hipertensión; y alteraciones neurovasculares (Griffin, 2001).

Sistema musculoesquelético: existe un riesgo elevado para la salud en la columna vertebral de los trabajadores expuestos durante muchos años a intensas vibraciones de cuerpo completo, la parte afectada con más frecuencia es la región lumbar de la columna vertebral, seguida de la región torácica (García y García, 2000; Griffin, 2001; Henao, 2007b; Mancera et al., 2012). La exposición prolongada a vibraciones transmitidas a las manos puede producir alteraciones esqueléticas características en las manos, muñecas y codos, así como alteraciones inflamatorias y degenerativas de las articulaciones y huesos de las extremidades superiores (Betancourt, 1999; Griffin, 2001; Henao, 2007b; Mancera et al., 2012; Parra, 2003; Repetto et al., 2008); como osteoartritis de muñeca, artritis y osteofitosis de codo, tendinitis y tenosinovitis en las extremidades superiores, y contractura de Dupuytren, una enfermedad del tejido conectivo de la palma de la mano (Griffin, 2001). En algunos estudios se ha comunicado una disminución de la fuerza de agarre de la mano o pérdida de la capacidad manipuladora (García y García, 2000; Griffin, 2001).

Sistema nervioso: puede haber alteraciones de la función vestibular debidas a las vibraciones de cuerpo completo, que derivan en alteración del equilibrio, vértigo y mareo (García y García, 2000; Griffin, 2001; Henao, 2007b; Mancera et al., 2012; Parra, 2003; Repetto et al., 2008). También alteraciones patológicas en los nervios de los dedos, tales como edema perineural, seguido de fibrosis y pérdida de fibra nerviosa (Griffin, 2001), neuritis y alteraciones degenerativas,

particularmente en los nervios cubital y axilar (Henao, 2007b). El síndrome del túnel carpiano parece ser un trastorno común en algunos grupos profesionales que utilizan herramientas vibrantes, dicho trastorno se debe a la compresión del nervio mediano a su paso por un túnel anatómico de la muñeca (Griffin, 2001).

El cuadro clínico denominado “enfermedad de las vibraciones”, incluye signos y síntomas relacionados con la disfunción de los centros autónomos del cerebro. Por ejemplo: fatiga persistente, dolor de cabeza (García y García, 2000; Griffin, 2001; Henao, 2007b; Mancera et al., 2012); irritabilidad, perturbaciones del sueño e impotencia (Griffin, 2001; Mancera et al., 2012).

Sistema reproductor: la exposición de larga duración a las vibraciones de cuerpo completo provoca el aumento del riesgo de aborto, alteraciones menstruales y anomalías posicionales (p. ej., desprendimiento de útero). Se pueden presentar enfermedades del sistema genitourinario masculino y en algunos estudios, se ha observado una mayor incidencia de prostatitis (Griffin, 2001).

Órganos sensoriales: la exposición aguda a vibraciones transmitidas a las manos puede causar un aumento temporal de los umbrales vibrotáctiles, es decir la sensibilidad a la vibración disminuye a medida que aumenta la frecuencia de vibración, debido a una depresión de la excitabilidad de los mecanorreceptores de la piel (Griffin, 2001; Henao, 2007b). También se puede afectar el globo ocular, por la resonancia que ejerce la vibración, produciéndose molestias locales y una disminución de la agudeza visual (García y García, 2000; Griffin, 2001; Henao, 2007b; Mancera et al., 2012). Puede haber un aumento adicional de los desplazamientos permanentes del umbral de audición tras una exposición combinada de larga duración a las vibraciones de cuerpo completo y al ruido (Griffin, 2001; Mancera et al., 2012).

En cuanto al aumento del riesgo de accidentes de trabajo, como señalamos anteriormente, se ha identificado que la exposición a vibraciones puede ocasionar un deterioro en la adquisición de información (p. ej., por los ojos), la salida de información (p. ej., mediante movimientos de las manos o de los pies) o los procesos centrales complejos que relacionan la entrada con la salida (p. ej., aprendizaje, memoria, toma de decisiones) (Griffin, 2001); por lo cual las vibraciones, pueden interferir con la habilidad del trabajador para hacer algo, concentrarse en tareas mentales, que efectúe movimientos precisos o que haga lecturas correctas de los instrumentos (Henao, 2007b).

Medidas de prevención y control del riesgo

Según Mancera et al. (2012) el control y prevención del riesgo por vibraciones se lleva a cabo por procedimientos similares a los utilizados para el control del ruido, ya que comparten fenómenos físicos análogos.

Mancera et al. (2012) mencionan que el control en la fuente se refiere a aquellas medidas aplicadas individual o combinadamente en el lugar o equipo en donde se genere la vibración, de acuerdo a las necesidades.

Las principales medidas de prevención y control en la fuente son:

- Realizar un mantenimiento periódico (Cortés, 2005; García y García, 2000; Griffin, 2001; Mancera et al., 2012; NOM-024-STPS-2001; OIT, 2001), para evitar la generación de vibraciones ocasionadas por desgaste de superficies, holguras, rodamientos desgastados o averiados, giro de ejes, entre otras (Mancera et al., 2012).
- Diseño ergonómico de las herramientas, es decir diseñarse de manera que minimicen la transmisión de vibraciones al conductor u operador, y permitir una postura de trabajo satisfactoria (Cortés, 2005; Griffin, 2001; Mancera et al., 2012).
- Adquirir herramientas y equipos de vibración reducida (Griffin, 2001; Mancera et al., 2012; OIT, 2001).

- Desfasar o desintonizar las vibraciones, modificando la frecuencia de resonancia por variación de masa o rigidez de partes (Cortés, 2005; Mancera et al., 2012).
- Según la NOM-024-STPS-2001 y el RFSST (2014) se debe realizar el reconocimiento de las vibraciones en todas las áreas donde hayan trabajadores potencialmente expuestos.

Para tener un control en el medio de transmisión se pueden aplicar métodos de control entre el equipo o lugar en que se genera la vibración y el sitio en donde permanezca el trabajador (Mancera et al., 2012).

Las principales medidas de prevención y control en el medio de transmisión son:

- Aislamiento de las máquinas (NOM-024-STPS-2001). Atenuar la transmisión de la vibración al hombre, interponiendo materiales aislantes y/o absorbentes de la vibración entre la fuente o sitio en que se genera y el receptor o trabajador, como poliuretano, corcho, cauchos, poliestireno expandido, entre otros (Cortés, 2005; Mancera et al., 2012).
- Instalando plataformas o sillas, según el caso, con sistemas de suspensión para el trabajador, compuestos por elementos de funciones amortiguadoras y de resortes (Cortés, 2005; García y García, 2000; Henao, 2007b; Mancera et al., 2012).
- Soportes de equipos y tuberías aislados de las estructuras para que la vibración no se trasmita por vigas, columnas, placas y demás estructuras (Mancera et al., 2012).
- Estructuras independientes o discontinuas para dificultar la transmisión de la vibración por las estructuras (Mancera et al., 2012).
- Anclaje elástico de maquinaria que vibra para que no se trasmita a la estructura (Henao, 2007b; Mancera et al., 2012).
- Mandos o controles a distancia o de control remoto que alejan al trabajador del riesgo (Mancera et al., 2012).

Cuando no es factible establecer métodos de control en la fuente o en el medio transmisor se recurre al control en el trabajador (Mancera et al., 2012).

Las principales medidas de prevención y control en el receptor son:

- Reducción del tiempo de exposición y pausas aplicadas en igual forma a las utilizadas para control del ruido (García y García, 2000; Henao, 2007b; Mancera et al., 2012; NOM-024-STPS-2001; OIT, 2001). Hacer interrupciones de exposición de 10 minutos por cada hora de trabajo con vibración, para establecer la microcirculación que se ve comprometida (Mancera et al., 2012).
- Uso de equipo de protección personal (Mancera et al., 2012; NOM-024-STPS-2001). Por ejemplo el uso de guantes antivibratorios, cinturones, plantillas y suelas de calzado y muñequeras antivibración, ahora algunos de ellos indican el porcentaje de atenuación discriminado por frecuencias, para seleccionar aquellos que tienen las mejores prestaciones en las frecuencias críticas (Mancera et al., 2012).
- Establecer procedimientos para mantener calientes las manos del trabajador (Mancera et al., 2012).
- Brindar capacitación al personal (Griffin, 2001; Mancera et al., 2012; NOM-024-STPS-2001; OIT, 2001; RFSST, 2014), sobre las características y ubicación de las fuentes emisoras, la vigilancia y efectos a la salud, los niveles de exposición a vibración, prácticas de trabajo seguras y medidas de control (NOM-024-STPS-2001). Según la NOM-024-STPS-2001 y el RFSST (2014) se debe informar a los trabajadores sobre las posibles alteraciones a la salud por la exposición a vibraciones.
- Señalamientos de advertencia de precaución o de obligaciones (NOM-024-STPS-2001, RFSST, 2014). Colocar señales ordenativas (circunferencia azul claro con símbolo en blanco), indicando los equipos de protección personal que deben utilizarse (Mancera et al., 2012).
- Exámenes médicos periódicos (mínimo 2 años) e historia médica completa (NOM-024-STPS-2001; RFSST, 2014). Se recomienda hacer

reconocimientos médicos de ingreso y anuales para identificar a las personas susceptibles a la vibración y desarrollar un programa de vigilancia epidemiológico al personal expuesto (Griffin, 2001; Mancera et al., 2012; OIT, 2001).

- Evitar el consumo de cigarrillos, bebidas y alimentos de efecto vasoconstrictor (Mancera et al., 2012).
- Según la NOM-024-STPS-2001 y el RFSST (2014) se debe de contar con un programa específico para la prevención de alteraciones a la salud por la exposición a vibraciones.

4.1.3. Temperatura

La temperatura es un elemento presente en todos los ámbitos laborales, que varía de acuerdo a diversas variables: elementos medioambientales, como la época del año, la hora del día o la zona geográfica; las instalaciones de la organización y los medios artificiales, como las ventanas disponibles, máquinas de extracción de aire o ventiladores; así mismo las actividades de los puestos de trabajo y la utilización de cierta maquinaria y equipo pueden aumentar o disminuir de manera drástica la temperatura en el ambiente de trabajo.

De esta manera, resulta útil la determinación del nivel de temperatura en las áreas de trabajo, para tomar las medidas necesarias que eviten rebasar los límites de exposición, ya que la realización de actividades en ambientes con temperaturas extremas implica un grave riesgo para el trabajador, a corto plazo puede sufrir un accidente, como quemaduras o congelamiento, que pueden derivar incluso en la muerte; a largo plazo pueden desarrollarse enfermedades del sistema digestivo, circulatorio, de la piel, entre otras. De igual manera es importante considerar la percepción del trabajador con respecto a la temperatura en su lugar de trabajo, ya que la percepción de discomfort térmico, aunque no se rebasen los valores límite, representa un factor de riesgo para el trabajador, ya que aumenta la probabilidad de realizar una conducta de riesgo, por el aumento de la fatiga y la disminución de procesos cognitivos, como la atención.

Definición del Riesgo

Para entender la temperatura en el ambiente de trabajo consideramos la definición de estrés térmico del Instituto Sindical de Trabajo, Ambiente y Salud (ISTAS) (2013) que lo define como: “la carga de calor que los trabajadores reciben y acumulan en su cuerpo por la interacción entre las condiciones ambientales (temperatura, radiaciones, velocidad del aire y humedad) de su lugar de trabajo, la actividad física que realizan, y la ropa que llevan” (p. 34).

Como fenómeno físico, la temperatura tiene algunas características que destaca Henao (2008a) al definir el calor como: “la transferencia de energía de una parte a otra de un cuerpo, o entre diferentes cuerpos, en virtud de una diferencia de temperatura..., el calor es energía en tránsito; siempre fluye de una zona de mayor temperatura a una zona de menor temperatura, con lo que eleva la temperatura de la segunda y reduce la de la primera, siempre que el volumen de los cuerpos se mantenga constante” (p. 13).

El riesgo por temperaturas extremas implica la valoración subjetiva del individuo, aspecto que retoma Cortés (2005) al definir el estrés térmico como: “la presión que se ejerce sobre la persona al estar expuesta a temperaturas extremas y que a igualdad de valores de temperatura, humedad y velocidad del aire (discomfort), presenta para cada persona una respuesta distinta dependiendo de la susceptibilidad del individuo y de su aclimatación” (p. 463).

Este aspecto subjetivo también lo considera el ISTAS (2013), al definir el confort térmico como “la satisfacción de la persona en relación a las condiciones térmicas del ambiente..., depende de las percepciones individuales e influyen la actividad física, la ropa y las fluctuaciones de las características del ambiente térmico” (p. 35).

Mancera et al. (2012) hacen énfasis en los efectos de la temperatura extrema al definirla como: “un alto nivel de exposición al frío o al calor, que hacen que el cuerpo se vuelva incapaz de mantener constante la temperatura interna del

cuerpo, cuando la temperatura sube o baja de acuerdo a las circunstancias puede ocasionar efectos que pueden llegar a ser graves para la salud del trabajador...” (p. 203).

Para esta investigación consideramos las siguientes definiciones que establece la NOM-015-STPS-2001:

Condición térmica extrema: es la situación ambiental capaz de permitir una ganancia o una pérdida de calor en el cuerpo humano en tal magnitud que modifique el equilibrio térmico del trabajador y que ocasione un incremento o decremento en su temperatura corporal central, capaz de alterar su salud (p. 2).

Condición térmica elevada: es la situación ambiental capaz de transmitir calor hacia el cuerpo humano o evitar que el cuerpo humano transmita calor hacia el medio en tal magnitud que pueda romper el equilibrio térmico del trabajador, y tienda a incrementar su temperatura corporal central (p. 2).

Condición térmica abatida: es la situación ambiental capaz de producir pérdida de calor en el cuerpo humano debido a las bajas temperaturas, que puede romper el equilibrio térmico del trabajador y tiende a disminuir su temperatura corporal central (p. 2).

Causas

Mancera et al. (2012) considera como causas principales de temperaturas extremas las siguientes:

En ambientes calientes:

- Falta de aislamientos térmicos en hornos, calderas y en cualquier equipo generador de calor.
- Procesos de fundición, secado, fabricación de plásticos, tratamientos térmicos, fabricación de vidrio, procesos con hornos.

- Temperatura ambiental alta de acuerdo con la ubicación geográfica, época del año y hora del día.
- Sistemas de ventilación inadecuados.
- Dentro de los sistemas de inyección y extracción de aire, ubicación inadecuada de termostatos.

En ambientes fríos:

- Ingreso a cuartos fríos.
- Temperatura ambiental baja de acuerdo con la ubicación geográfica, época del año y hora del día.
- Sistemas de ventilación cuyo ingreso de aire fresco se presenta a una temperatura baja.
- Dentro de los sistemas de inyección y extracción de aire, ubicación inadecuada de termostatos.
- Falta de aislamientos térmicos.

Sectores Industriales afectados

En muchas industrias los trabajadores están expuestos a estrés por calor externo; por ejemplo, industrias con exposición a calor seco, como trabajadores de las plantas siderúrgicas, fundición de metales, industrias del vidrio, cerámica, panaderías; industrias con exposición a calor y humedad como lavanderías, tintorerías, fábricas textiles, papeleras y la industria minera. También los deshollinadores y los bomberos están expuestos a calor externo; las personas que trabajan en espacios confinados como vehículos, buques y aviones. Los trabajadores que utilizan prendas protectoras o que realizan trabajos pesados con prendas impermeables pueden ser víctimas de agotamiento por calor incluso con unas temperaturas ambientales moderadas o frescas (Henaó, 2008a; Vogt, 2001).

En cuanto a las temperaturas extremas bajas, Henaó (2008a) considera que miles de personas están expuestas al frío durante su trabajo en plantas congeladoras, frigoríficos, instalaciones para almacenamiento frío, trabajo de

campo en áreas de clima frío, cría de ganado, explotación de bosques y otras actividades que se realizan al aire libre.

El trabajo en ambientes fríos engloba diversas actividades industriales y laborales, por ejemplo en la mayoría de los países, el sector de la alimentación exige que el trabajo se realice en condiciones frías, normalmente entre 2 y 8° C para los alimentos frescos y por debajo de -25° C para los alimentos congelados. En unos ambientes fríos artificiales como éstos, las condiciones están relativamente bien definidas y la exposición es más o menos la misma de una día para otro (Vogt, 2001).

Los trabajos realizados al aire libre en climas extremos, como en las regiones árticas o subárticas, por ejemplo, pesca, agricultura, construcción, prospecciones de gas y petróleo o pastoreo de renos, pueden exponer a los trabajadores al peligro de una lesión por frío (Vogt, 2001).

Efectos en la salud del trabajador

Otras variables a considerar además de la exposición a temperaturas extremas en los efectos a la salud del trabajador son: la actividad física que se realiza en el puesto de trabajo, la alimentación del trabajador, velocidad del aire y humedad relativa (Mancera et al., 2012; Vogt, 2001); algunos estudios determinan que las mujeres parecen ser relativamente intolerantes al calor en comparación con los hombres, lo cual puede explicarse por las dimensiones corporales y los niveles adquiridos de capacidad física y aclimatación al calor; en cuanto a la edad, las poblaciones industriales muestran generalmente un declive gradual en la tolerancia al calor a partir de los 50 años de edad (Vogt, 2001).

El organismo humano funciona como un almacenador de temperatura, el cual, bajo condiciones no muy drásticas en los cambios de temperatura ambiental, puede mantener la temperatura del cuerpo constante bajo los niveles normales para el funcionamiento fisiológico del organismo. Dispone de sistemas de control internos que le permiten mantener la temperatura mediante la vasodilatación o

vasoconstricción, incremento del ritmo cardiaco o disminución del mismo, aumento del área de la piel por dilatación o disminución de la misma, activación de las glándulas sudoríparas o bloqueo de las mismas, de acuerdo al caso (Galán y Ruiz, 2000; Mancera et al., 2012; Vogt, 2001).

Cuando los niveles de exposición al frío o al calor son muy altos o muy prolongados el cuerpo se vuelve incapaz de mantener constante la temperatura interna del cuerpo, de modo que ésta sube o baja de acuerdo a las circunstancias ocasionando efectos que pueden llegar a ser graves para la salud del trabajador, de allí que se deban mantener controles rigurosos sobre la temperatura presente en el lugar de trabajo, realizando las mediciones correspondientes y aplicando los controles para minimizar este tipo de riesgo (Mancera et al., 2012; Vogt, 2001).

Las principales afecciones por exposición a temperaturas extremas, en los sistemas y aparatos del cuerpo humano, son las siguientes:

Sistema cardiovascular: la exposición a altas temperaturas puede provocar deficiencias circulatorias (Mancera et al., 2012; Parra, 2003; Vogt, 2001), por ejemplo: edema por calor, que se refiere a la hinchazón de las extremidades, en particular las manos, los pies y los tobillos (Henao, 2008a; Vogt, 2001); la deshidratación produce una constricción de los vasos sanguíneos y una reducción del flujo sanguíneo a las vísceras (hígado, intestino, riñones) y a la piel, de esa forma, el flujo sanguíneo disponible se redistribuye para favorecer la circulación hacia los músculos que están trabajando y el cerebro, lo cual puede producir colapso circulatorio; el agotamiento por calor es el trastorno más común provocado por el calor, como resultado de una deshidratación severa tras perderse una gran cantidad de sudor y su principal característica es una deficiencia circulatoria causada por depleción hídrica y/o salina (Vogt, 2001).

En ambientes fríos puede haber una disminución de la circulación sanguínea periférica (Mancera et al., 2012) y agravar las enfermedades cardiovasculares (Parra, 2003; Vogt, 2001). La vasoconstricción pronunciada aumenta la circulación central, pudiendo causar diuresis por frío, elevación de la

presión arterial y puede tener un efecto directo en la contractibilidad del músculo cardíaco. El enfriamiento de la frente y la cabeza provoca una elevación brusca de la presión arterial sistólica y en definitiva un aumento de la frecuencia cardíaca. El dolor torácico provocado por una angina de pecho suele intensificarse en ambientes fríos y el riesgo de sufrir un infarto aumenta con la exposición al frío, especialmente cuando se combina con un trabajo pesado (Vogt, 2001).

Aparato digestivo: en tierras húmedas con ambiente cálido los mineros desarrollan con facilidad cierto tipo de parásitos que ingresan por los pies, el anquilostoma y el necator americano son los parásitos intestinales más frecuentes que infestan a los trabajadores, dichos parásitos ocasionan anemia y por lo tanto un mayor deterioro de la salud (Betancourt, 1999); en ambientes con altas temperaturas la constipación o la diarrea son bastante comunes (Henao, 2008a). En ambientes fríos, se produce la autofagia de las grasas almacenadas, que es la transformación química de lípidos en glúcidos (Mancera et al., 2012).

Sistema musculoesquelético: pueden presentarse calambres derivados de la exposición al calor, en particular los músculos abdominales, los muslos y los músculos sobre los que la demanda física han sido más intensos (Henao, 2008a; Mancera et al., 2012; Vogt, 2001). En ambientes fríos, suele haber una disminución de la destreza manual, debido a que depende críticamente de la temperatura de los dedos y las manos, así como del músculo del antebrazo (Henao, 2008a; Mancera et al., 2012; Vogt, 2001); los movimientos finos, delicados y rápidos de los dedos se entorpecen cuando la temperatura de los tejidos desciende tan sólo unos grados; la locomotricidad gruesa se ve poco afectada por la temperatura superficial local, pero es muy sensible a la temperatura muscular, cuanto más dure la exposición al frío, mayor será el efecto en los tejidos profundos y en la función neuromuscular (Vogt, 2001). El frío obliga a un mayor esfuerzo muscular, principalmente tendones, articulaciones y columna vertebral (Vogt, 2001), lo cual aumenta el riesgo de lesiones musculares (Parra, 2003).

Sistema Nervioso: algunos de los trastornos reportados en ambientes con altas temperaturas son: la deshidratación (Betancourt, 1999; Henao, 2008a; Mancera et al., 2012; Vogt, 2001) debido a la ingestión insuficiente de agua, una deshidratación severa puede producir agotamiento por calor, en estas circunstancias, la persona es incapaz de mantener la presión arterial y la consecuencia es que pierde el conocimiento (Vogt, 2001); el golpe de calor (hiperpirexia) es una urgencia médica grave que puede provocar la muerte, se caracteriza por una hipertermia incontrolada que causa lesiones en los tejidos, debida a una carga térmica excesiva, la hipertermia resultante provoca una disfunción del sistema nervioso central y, entre otras cosas, un fallo en el mecanismo normal de regulación térmica, acelerando así el aumento de la temperatura corporal (Galán y Ruiz, 2000; Henao, 2008a; Mancera et al., 2012; Vogt, 2001); síncope por calor (colapso debido al calor), es el resultado de la tensión excesiva del sistema circulatorio, produce una pérdida de conocimiento temporal como resultado de la reducción del riego cerebral que suele ir precedido por piel sudorosa, dolor de cabeza, palidez, visión borrosa, mareo y náuseas. (Galán y Ruiz, 2000; Henao, 2008a; Vogt, 2001); los mineros acusan malestar, dolor de cabeza, irritabilidad, decaimiento, ansiedad y sudoración profusa con las consecuencias evidentes de la deshidratación (Betancourt, 1999).

En ambientes fríos ocurre una desactivación de las glándulas sudoríparas (Mancera et al., 2012); también se sabe que una caída relativamente pequeña de la temperatura profunda del cuerpo (alrededor de 1.5°C) produce escalofríos y a medida que continúa descendiendo, el cerebro se vuelve menos eficiente y la víctima presenta signos de confusión y desorientación (Henao, 2008a); el enfriamiento del tejido muscular reduce el flujo sanguíneo y hace más lentos algunos procesos neuronales, como la transmisión de señales nerviosas y la función sináptica, además, aumenta la viscosidad de los tejidos y la fricción interna con el movimiento (Vogt, 2001); una mayor pérdida de calor produce dificultad para hablar, pérdida de memoria y de la destreza manual, colapso y finalmente la muerte (Henao, 2008a).

Aparato respiratorio: el trabajo en condiciones térmicas extremas que varían entre calor y frío, asociadas con humedad predispone a los trabajadores a infecciones de vías respiratorias por disminución de las defensas orgánicas (Betancourt, 1999). En ambientes fríos se han detectado efectos sobre el aparato respiratorio, favoreciendo la aparición de todo tipo de infecciones respiratorias (Parra, 2003); la inhalación de volúmenes moderados de aire seco y frío no plantea grandes problemas a las personas sanas, sin embargo, el aire muy frío puede ocasionar molestias, sobre todo en la nariz, también puede causar microinflamación de la membrana mucosa de las vías respiratorias superiores, a medida que progresa la hipotermia, se deprime la función pulmonar al mismo tiempo que se produce una reducción general del metabolismo (Vogt, 2001); en las regiones frías el asma y la bronquitis son frecuentes, así mismo se presenta un tipo endémico de enfermedad crónica que es el “pulmón del esquimal”, típica de los cazadores y tramperos esquimales que se ven expuestos a un frío extremo y a un trabajo pesado durante largos períodos de tiempo, la hipertensión pulmonar progresiva suele causar con el tiempo una insuficiencia cardíaca que afecta a la parte derecha del corazón (Vogt, 2001).

Órganos sensoriales: la exposición visual a fuentes infrarrojas con temperatura radiante alta, puede ocasionar cataratas (Henaó, 2008a; Mancera et al., 2012); se puede dar un aumento en la absorción por vía cutánea en ambientes calurosos, así como una mayor susceptibilidad a las dermatosis, principalmente debido al menoscabo en la protección cutánea natural causada por la sudoración excesiva (Henaó, 2008a), la erupción por calor o miliaria es la alteración cutánea más común asociada a la exposición al calor (Henaó, 2008a; Vogt, 2001). En ambientes fríos se puede presentar urticaria, causada por una sensibilización de los mastocitos, se presenta como un eritema urticante en las partes de la piel expuestas al frío (Vogt, 2001).

En cuanto al riesgo de accidentes de trabajo, cabe señalar que la exposición a temperaturas extremas produce estrés psicológico, lo cual puede alterar o incluso deteriorar la función psicológica de la persona de tal manera que le impida realizar con seguridad gran parte del trabajo. Los estudios han reportado fatiga, deterioro en la capacidad de rendimiento (Henao, 2008a; Vogt, 2001), desconcentración, distracción, disminución del estado de alerta, deterioro de la función mental, desorientación, apatía y disminución de la sensibilidad de la piel, de manera que se necesita un mayor esfuerzo mental para enfrentarse a nuevos factores de estrés (Vogt, 2001).

También se pueden presentar lesiones derivadas de la exposición a temperaturas extremas. La exposición a determinadas condiciones térmicas que actúen sobre la superficie de la persona puede generar auténticas quemaduras con consecuencias potencialmente graves según el área afectada (p.ej. los ojos) (Galán y Ruiz, 2000, p. 283).

Las lesiones por frío pueden ser sistémicas o localizadas, estas últimas suelen preceder a la hipotermia sistémica y constituyen dos entidades clínicamente diferentes: lesiones por frío con congelación y lesiones por frío sin congelación (Vogt, 2001). Las lesiones por frío con congelación se subdividen en congelación superficial y profunda, la lesión superficial se limita a la piel y a los tejidos subcutáneos que se encuentran inmediatamente por debajo, en la mayoría de los casos, este tipo de lesión afecta a la nariz, los lóbulos de las orejas, los dedos de las manos y los dedos de los pies (Mancera et al., 2012; Vogt, 2001). En una lesión por frío sin congelación, los síntomas iniciales son muy vagos y la víctima se da cuenta demasiado tarde del grave peligro que corre; los pies se enfrían y se hinchan, y la persona los siente pesados, acorchados y entumecidos, le duelen y con frecuencia aparecen arrugas en la plantas (Vogt, 2001).

Es importante señalar que el riesgo de congelamiento puede amenazar la vida, si la temperatura interior desciende por debajo de los 28° C (Henao, 2008a; Mancera et al., 2012; Parra, 2003).

Medidas de prevención y control del riesgo

Al igual que los factores de riesgo por ruido y vibración, la temperatura, como fenómeno físico, pasa por tres eslabones: la fuente que emite la temperatura, el medio de transmisión mediante el cual se propaga y el receptor, que se refiere al trabajador que percibe dicha temperatura. De esta manera las medidas de control y prevención se clasifican de acuerdo a la intervención que se puede hacer en estos tres eslabones.

Las principales medidas de prevención y control en la fuente son:

- Reducir la temperatura de la superficie cambiando las temperaturas de funcionamiento de la unidad, aislando las superficies con material aislante o revestimientos reflectantes que reduzcan la emisión de calor, al tiempo que conserven el calor necesario para el proceso industrial (OIT, 2001; Vogt, 2001).
- Refrescar con agua fría las superficies calientes, cuando es practicable (OIT, 2001).
- Protección contra las fuentes de calor interiores, mediante sistemas en las maquinas o equipos que emiten altas temperaturas, por ejemplo: campanas extractoras o pantallas (Cortés, 2005). También se puede realizar la automatización de procesos, aislar las fuentes de calor o expulsar el calor al exterior (ISTAS, 2013).
- Protección contra las fuentes de calor y frío exteriores (con tabiques opacos o de vidrio), es decir instalaciones térmicas adecuadas (Cortés, 2005).
- En los casos en que el trabajo se efectúa a temperaturas de aire bajas, los empleadores deberían asegurarse de minimizar la velocidad del aire que rodea a los trabajadores (Mancera et al., 2012; OIT, 2001).
- La NOM-015-STPS-2001 y el RFSST (2014) obligan a las organizaciones a efectuar el reconocimiento y evaluación de las áreas del personal ocupacionalmente expuesto a temperaturas extremas, para lo cual se deben realizar mediciones frecuentes de temperatura y velocidad del aire,

que permitan determinar las medidas de control y prevención (Cortés, 2005; OIT, 2001; Vogt, 2001).

Las principales medidas de prevención y control en el medio de transmisión son:

- Para altas temperaturas, ventilación de locales y acondicionamiento de aire (Cortés, 2005; ISTAS, 2013; Mancera et al., 2012; OIT, 2001; Parra, 2003; Repetto et al., 2008; Vogt, 2001). Establecer sistemas de inyección de aire por la parte baja de los locales y extracción por la parte superior, para favorecer la convección natural del aire, teniendo en cuenta la cantidad de aire que ingresa (Mancera et al., 2012). También pueden construirse cabinas con aire acondicionado en el interior de un espacio de trabajo más grande, o dirigir un flujo de aire fresco a un puesto de trabajo específico (“refrigeración local” o “ducha de aire”) (Vogt, 2001).
- Para bajas temperaturas, instalar equipos de suministro de aire caliente de acuerdo con las circunstancias (Mancera et al., 2012; OIT, 2001).
- Para altas temperaturas, pueden interponerse pantallas reflectantes locales o incluso portátiles entre el trabajador y la fuente de calor radiante (Vogt, 2001) o entre la superficie y el lugar de trabajo (OIT, 2001). Así mismo para temperaturas bajas se pueden utilizar pantallas contra el viento (Cortés, 2005; OIT, 2001; Vogt, 2001).
- Para altas temperaturas, se pueden aplicar medidas sobre los edificios, como aislamiento térmico, pintura exterior de color reflectante, mojar techos y paredes, utilizar cristales reflectantes u opacos en los lados sur y oeste (ISTAS, 2013).
- Con temperaturas inferiores a 16° C, las operaciones manuales de alta precisión exigen el calentamiento de las manos. Los mangos metálicos de las herramientas y barras deben cubrirse con materiales aislantes cuando su temperatura sea inferior a -1° C (OIT, 2001; Vogt, 2001).

- El empleador puede aumentar la distancia entre el equipo (generador de calor o frío) y los trabajadores expuestos. Resulta útil la adopción de medidas para operar a distancia (OIT, 2001).

Las principales medidas de prevención y control en el receptor son las siguientes:

- Aclimatación del trabajador (ISTAS, 2013; NOM-015-STPS-2001; Vogt, 2001). Los trabajadores que por primera vez vayan a ser expuestos a condiciones térmicas elevadas, deben contar con un periodo continuo mínimo de aclimatación de 6 días, iniciando con el 50% de la exposición total permisible durante el primer día, siguiendo con incrementos diarios de 10%, hasta llegar al 100% de la exposición total permisible el sexto día (NOM-015-STPS-2001).
- Colocar señalamientos de precaución, obligación y prohibición en las áreas de exposición (RFSST, 2014).
- Suministrar equipo de protección personal que mantenga aislado al trabajador de las condiciones térmicas (Cortés, 2005; ISTAS, 2013; Mancera et al., 2012; NOM-015-STPS-2001; OIT, 2001; Parra, 2003; Repetto et al., 2008; RFSST, 2014; Vogt, 2001), con prendas especializadas, prendas aislantes y reflectoras, así mismo, pueden utilizarse delantales reflectores para proteger al personal que trabaja delante de una fuente radiante (Vogt, 2001) y overoles de colores claros, con mallas para transpiración en el área de las axilas, los omoplatos y los genitales (Mancera et al., 2012). Para bajas temperaturas también se debe suministrar ropa térmica adecuada; se debe proteger además del cuerpo, manos, orejas, cara y cabeza; la ropa ha de ser ligera, poco voluminosa e impermeable, permitiendo la transpiración (Mancera et al., 2012; OIT, 2001). Es importante cuidar el diseño del equipo de protección personal, ya que puede entorpecer la ejecución del trabajador y aumentar la probabilidad de accidentes de trabajo (Vogt, 2001).

- Cuando se trabaja en ambientes con temperaturas altas, las empresas deben facilitar el acceso a agua u otras bebidas adecuadas para fomentar la rehidratación, las cuales deben ser avaladas por el médico de la empresa (Mancera et al., 2012; OIT, 2001; Parra, 2003; Repetto et al., 2008; Vogt, 2001). El componente esencial de cualquier bebida es el agua, pero las bebidas suplementadas con electrolitos pueden ser útiles para las personas que ya han sufrido una importante deshidratación (pérdida hídrica) combinada con depleción electrolítica (pérdida de sal) (Vogt, 2001). En el caso de bajas temperaturas, se puede suministrar bebidas calientes (Cortés, 2005; Mancera et al., 2012; Vogt, 2001).
- En ambientes con altas temperaturas conviene disminuir la carga de la actividad física realizada, mecanizando las actividades repetitivas o que exijan alto esfuerzo físico (Mancera et al., 2012; Parra, 2003; Vogt, 2001). En un ambiente cálido podemos mejorar los efectos de la temperatura si reducimos la actividad física del trabajador, y de manera análoga, en un ambiente frío podemos mejorar los efectos de la temperatura si aumentamos la actividad del trabajador (Mancera et al., 2012); los empleadores deberían asegurarse de que se dispone de ayudas mecánicas apropiadas para reducir las cargas de trabajo (OIT, 2001).
- Reducir el tiempo de exposición (Cortés, 2005; ISTAS, 2013; Mancera et al., 2012; NOM-015-STPS-2001; OIT, 2001; Parra, 2003; Vogt, 2001), mediante la programación de descansos adecuados para que pueda recuperarse térmicamente (ISTAS, 2013; Parra, 2003; Repetto et al., 2008; Vogt, 2001), rotación del trabajador (Cortés, 2005), organizar ciclos de trabajo-reposo para los trabajadores expuestos, ya sea en el lugar de trabajo o en una sala de reposo más fresca (OIT, 2001). En el caso de bajas temperaturas se puede por ejemplo, programar el trabajo para una época más cálida, o trasladar el trabajo para que se efectúe en el interior y no en el exterior, o separar de los trabajadores las partes frías de un proceso, tanto como sea practicable (OIT, 2001).

- Suministrar una alimentación balanceada acorde con las circunstancias (frío o calor), avalada por el médico de la empresa (Mancera et al., 2012; Vogt, 2001).
- Capacitación en materia de seguridad e higiene, donde se incluyan los niveles máximos permisibles y las medidas de control, a fin de evitar daños a la salud, derivados de la exposición a condiciones térmicas extremas (NOM-015-STPS-2001; RFSST, 2014). Es importante la formación de los trabajadores para identificar riesgos y primeros síntomas de alteraciones por efectos de la temperatura (Mancera et al., 2012; OIT, 2001; Vogt, 2001).
- Se recomienda que los trabajadores sean sometidos a exámenes médicos periódicos (Cortés, 2005; ISTAS, 2013; NOM-015-STPS-2001; OIT, 2001; RFSST, 2014; Vogt, 2001).
- Al salir de una zona de calor, donde se ha laborado durante la jornada de trabajo, hacia una zona de temperatura ambiental más fría, es conveniente desacalorarse, pasando de la zona de calor a otra de transición y esperar allí 15 minutos, luego salir bien abrigado (Mancera et al., 2012).
- Por debajo de una temperatura equivalente de congelación de $-12\text{ }^{\circ}\text{C}$, los trabajadores deben someterse a una supervisión constante (vigilancia por un compañero) (OIT, 2001; Vogt, 2001). Así mismo, en altas temperaturas los trabajadores deben ser supervisados, con el fin de que puedan ser retirados del calor si aparecen síntomas de estrés térmico (OIT, 2001).
- El número de trabajadores en un área determinada debe estar acorde con el área y volumen de aire en el lugar (Mancera et al., 2012).

4.1.4. Presiones Ambientales Anormales

Debido a las características especiales de las presiones anormales, a diferencia de otros riesgos como iluminación, ruido, o temperatura, su presencia no puede ser encontrada en cualquier lugar de trabajo. Las presiones anormales sólo se presentan en sectores muy específicos como buceo, minería y aviación; sin embargo ha cobrado especial relevancia por el número creciente de personas expuestas y por los efectos que puede ocasionar en el trabajador como hipoxia, fibrosis pulmonares, edemas cerebrales, hemorragias retinianas, etc. Es importante determinar a qué tipo de presión anormal se encuentra expuesto el trabajador, ya sea a presiones altas o bajas, pues existen medidas de seguridad muy específicas para cada tipo de presión.

Definición del Riesgo

Para Mountain (2007)

La presión es la fuerza ejercida por las moléculas al chocar unas con otras; si un gas se comprime y las moléculas ocupan un volumen menor, el número de choques aumenta al igual que la presión. Esto es lo que sucede cuando se llenan de aire botellas de inmersión, volúmenes de aire cada vez mayores se comprimen en un mismo espacio y aumenta el impacto molecular dentro de las botellas. La misma situación se repite en la atmósfera gaseosa que rodea la tierra (p. 19).

Lléo (2011) define a la presión como “la fuerza que actúa sobre la unidad de superficie” (p.141); por otro lado Mancera et al. (2012) mencionan los mismos aspectos pero agregan que “esta fuerza que actúa puede ser un líquido o un gas, que normalmente se mide en atmósferas” (atm) (p. 216).

Para fines de nuestra investigación, retomamos los siguientes conceptos establecidos en la NOM-014-STPS-2000 referente a la exposición laboral a presiones ambientales anormales:

Presión ambiental anormal: se refiere indistintamente a presión ambiental alta o baja (p.32).

Presión ambiental alta: es aquella que existe en los lugares o locales de trabajo, cuya magnitud sea de 1520 mm Hg (2 atmósferas absolutas) o mayor (p.32).

Presión ambiental baja: es aquella cuya magnitud puede producir una reducción de la saturación de oxígeno de la hemoglobina por debajo de 80%, tal como el ascenso de un individuo sano, hacia lugares donde exista una presión atmosférica menor de 522 mm Hg (altitudes mayores a 3000 metros sobre el nivel del mar) (p.32).

Causas

La presencia de este riesgo está determinada por la realización de actividades laborales en lugares que se encuentren a altitudes mayores a 3000 metros sobre el nivel del mar, o a locales de trabajo, cuya magnitud sea de 1520 mm Hg (2 atmósferas absolutas) (NOM-014-STPS-2000). El nivel del riesgo puede aumentar con acciones tanto de la empresa como del trabajador.

Sectores industriales afectados

Dentro de los sectores industriales y trabajadores expuestos a presiones anormales altas se encuentran: minería (trabajadores de túneles, cajones de aire comprimido), servicios de salud, (trabajadores de cámaras hiperbáricas, en su mayoría enfermeras), acuicultura marina, mantenimiento de instalaciones hidráulicas y energéticas, construcción y mantenimiento de infraestructuras marinas, construcción naval (buzos), quienes deben de someterse a una descompresión (disminución de la presión ambiental) como parte de su rutina de trabajo (Francis, 2001; Mancera et al., 2012).

En el sector de la construcción se hace necesario a veces excavar o perforar un túnel en un terreno totalmente saturado de agua, que se encuentra debajo del nivel freático local o en el fondo de un curso de agua, como un río o un lago (Francis, 2001).

De acuerdo con Bernaola y Ponce (2012), hay trabajos que se desarrollan en altitud, tales como: explotación y mantenimiento de remontes mecánicos, mantenimiento de estaciones de deporte de invierno, guía de alta montaña, construcción y obras públicas, estaciones de meteorología, aduanas, socorristas, investigadores.

Respecto a las presiones anormales bajas los sectores expuestos son: medios de transporte (navegación aérea), medios de comunicación y telecomunicaciones (instalación y mantenimiento de torres, redes de conducción eléctrica y de telecomunicaciones de alta montaña) (Mancera et al., 2012).

Cada vez es mayor el número de personas que trabajan a grandes altitudes. La minería, las actividades de algunas instalaciones recreativas, algunos medios de transporte, las nuevas tierras de cultivo y las campañas militares suelen implicar la exposición a grandes altitudes y exigen la actividad física y mental del hombre. Todas estas actividades demandan una mayor cantidad de oxígeno (Dümmer, 2001).

Últimamente se ha producido un gran aumento de las actividades comerciales realizadas en altitudes de 3.500 a 6.000 m, tales como la minería en Chile y Perú en altitudes de 4.000 m. Algunas de estas minas son muy grandes y emplean a más de 1.000 trabajadores. Otro ejemplo es el telescopio de Mauna Kea, en Hawai, situado a una altitud de 4.200 m (Dümmer, 2001).

Efectos en la salud del trabajador

Aunado a la exposición a presiones atmosféricas anormales, existen ciertos factores que pueden aumentar el nivel de daño que pueden causar éstas en la salud del ser humano, como la velocidad del ascenso, la duración de la exposición, el grado de actividad o la sensibilidad individual (Dümmer, 2001).

Por ejemplo ante presiones bajas, de acuerdo con Bernaola y Ponce (2012) ciertas personas con problemas cardiorrespiratorios, en vuelos largos pueden presentar problemas debido a un grado limitado de oxigenación tisular. Los mismos autores hacen referencia sobre las personas que presentan enfermedad pulmonar obstructiva crónica o asma, pues éstas no pueden realizar actividades en altura ya que se requiere de una ventilación elevada debido a la sobrecarga de los sistemas cardiovascular y cardiorrespiratorio. Igualmente plantean la necesidad de excluir a personas con problemas previos de comportamiento, dado que la altitud aumenta el estrés psicológico.

Además de los factores mencionados anteriormente existen algunas condiciones patológicas que se contraindican para trabajar a más de 3000 metros sobre el nivel del mar de acuerdo con el Ministerio de Salud de Chile (2013) como:

- Insuficiencia cardíaca de cualquier origen
- Hipertensión Pulmonar
- Antecedentes de Edema pulmonar o cerebral agudo
- Obesidad con Índice de Masa Corporal mayor de 35.
- Patologías psiquiátricas mayores como Esquizofrenia y Adicciones.
- Epilepsia con crisis en último año
- Diabetes Mellitus no compensada

Es importante mencionar que los efectos que surgen con la exposición a altas presiones pueden ser de dos tipos: los que se presentan frente a la exposición inmediata y los que se presentan a largo plazo; estos últimos se pueden originar como resultado de diversos descuidos durante el proceso de descompresión, este es un proceso de disminución de la presión al cual deben someterse los trabajadores ocupacionalmente expuestos a presiones altas.

A continuación presentamos los principales efectos derivados de la exposición a presiones anormales, en los diferentes sistemas y aparatos del cuerpo humano.

Sistema Nervioso: debido a la inhalación de oxígeno a presiones parciales superiores a dos atmósferas (altas presiones) pueden presentarse trastornos visuales, alucinaciones auditivas, confusión, náuseas y vértigo (Mancera et al., 2012).

Como resultado del proceso de descompresión (por exposición a presiones altas) las burbujas tisulares que se forman pueden inducir la disfunción de tejidos con baja capacidad de dilatación, como la médula espinal, las burbujas pueden comprimir, vasos linfáticos y células sensoriales (Francis, 2001; Henao, 2007b).

Ya que las actividades realizadas ante bajas presiones, demandan una mayor cantidad de oxígeno, a elevadas altitudes el mayor riesgo es la hipoxia o falta de oxígeno que puede causar la pérdida del conocimiento, palidez intensa, sudoración abundante, desmayos, náuseas, alteraciones del razonamiento, cefalea, confusión, somnolencia, (Bernaola y Ponce, 2012), incapacidad de ejecución, pérdida de coordinación (Dümmer, 2001); otro resultado de la hipoxia que se puede originar es un estado de *euphoria* (Mancera et al., 2012), las desaturaciones más graves provocan la muerte (Dümmer, 2001).

Otro trastorno que se puede presentar en presiones bajas, es el mal de montaña agudo, en general, aparece dentro de las primeras horas siguientes a un rápido ascenso a altitudes superiores a 2.500 m. Los síntomas más frecuentes son: cefalea (más intensa por la noche), pérdida de apetito, que puede ir acompañada de náuseas, vértigo y vómitos; alteraciones del sueño y fatiga. Las personas con mal de montaña agudo suelen manifestar sensación de ahogo, tos y síntomas neurológicos, como déficit de memoria y alteraciones visuales o auditivas (Bernaola y Ponce, 2012; Dümmer, 2001).

Aparato Digestivo: En presiones ambientales altas, los dientes se pueden ver afectados ya que los espacios aéreos presentes alrededor de las raíces dentarias o de obstrucciones pueden comprimirse y expandirse produciendo dolor durante el descenso y ascenso (Mancera et al., 2012).

Órganos Sensoriales: durante la exposición a presiones altas, las cavidades paranasales tienden a obstruirse y los oídos son afectados por el barotrauma así como por la obstrucción de la trompa de Eustaquio, por inflamación o por dificultad para eliminar las secreciones, creando una presión menor en el oído medio durante la compresión, ocasionando así la deformación de la membrana timpánica (Mancera et al., 2012).

Aparato Respiratorio: debido a la exposición a presiones altas, los pulmones pueden verse afectados por la compresión torácica que disminuye el volumen pulmonar del aire que queda en los pulmones después de la espiración forzada. El efecto de la descompresión pulmonar impele sangre y líquidos tisulares hacia las vías respiratorias y los alvéolos, lo que puede generar lesiones pulmonares graves (Francis, 2001; Mancera et al., 2012).

Sistema cardiovascular: dentro de los efectos por el proceso de descompresión se encuentran las burbujas que se pueden presentar en tejidos. De acuerdo con Francis (2001) estas burbujas tisulares pueden inducir la disfunción del tejido por diversos mecanismos. En los tejidos con baja capacidad de dilatación, como los huesos largos y tendones, las burbujas pueden comprimir arterias, venas.

En la circulación arterial, las burbujas se distribuyen de acuerdo con su flotabilidad y el flujo sanguíneo en los vasos grandes, esto explica la prevalencia de las embolias cerebrales, especialmente en la arteria cerebral media (Francis, 2001).

En presiones ambientales bajas, las hemorragias retinianas son muy comunes y afectan hasta al 40 % de las personas que ascienden a 3.700 m, dichas hemorragias suelen ser asintomáticas y su causa más probable es el aumento del flujo sanguíneo retiniano y la dilatación vascular debida a hipoxia arterial. Suelen ser más comunes en personas que sufren cefaleas y tienden a aumentar con el esfuerzo agotador. A diferencia de otros síndromes de las alturas, las hemorragias retinianas no pueden prevenirse. Su resolución suele tener lugar en un plazo de dos semanas (Dümmer, 2001).

Sistema Musculosqueletico: debido a la inhalación de oxígeno a presiones parciales superiores a dos atmósferas (presiones altas) pueden presentarse síntomas de intoxicación por oxígeno, consistentes en hormigueo de los dedos de manos y pies, espasmos musculares especialmente faciales (Mancera et al., 2012).

En cuanto al riesgo de accidentes de trabajo, cualquier tipo de presión anormal, puede provocar efectos cognitivos y fisiológicos como: alteraciones visuales, alucinaciones auditivas, alteraciones del razonamiento, incapacidad de ejecución, pérdida de la coordinación, que afectaran el curso normal de las actividades y pueden desencadenar en errores que provoquen accidentes. (Dümmer, 2001).

Respecto a la presión alta; en general los buzos están expuestos al mismo tipo de lesiones físicas que cualquier trabajador del sector de la construcción pesada como rotura de cables, caída de pesos, contusiones por aplastamiento, que originan máquinas, grúas, etc. Sin embargo, bajo el agua, el submarinista está expuesto a ciertas lesiones exclusivas, que no ocurren en ninguna otra actividad como lo son las lesiones por succión o atrapamiento, éstas se presentan cuando se trabaja en las proximidades de una abertura en el casco de un barco, en un cajón de aire comprimido cuyo nivel de agua es más bajo en el lado opuesto al que está el submarinista o en una presa, puede ocurrir este tipo de accidente (Francis, 2001). A este tipo de accidentes Soriano (2012) los llama no disbáricos, pues son inherentes a la estancia en un medio acuático, pero son independientes de la presión o profundidad alcanzada algunos de los ejemplos que menciona son: hipotermia, shock termodiferencial, traumatismos acuáticos y el ahogamiento.

En cuanto a los trabajadores de túneles, se encuentran expuestos a los accidentes habituales en la construcción pesada, con el problema adicional de una mayor incidencia de caídas y lesiones por los derrumbes (Francis, 2001).

Respecto a los accidentes en presiones bajas; la hipoxia ejerce una gran influencia en el sistema nervioso central, reduciendo así el tiempo de respuesta y alterando la visión, por lo que es de esperar que produzca un aumento de la incidencia de accidentes (Dümmer, 2001).

Medidas de prevención y control del riesgo

Aunque el ser humano puede ser capaz de adaptarse y soportar cambios en presiones atmosféricas, estos pueden convertirse en factores de riesgo cuando se producen con rapidez y no se le da oportunidad al organismo de adaptarse, es por esto necesaria la implementación de medidas de control para minimizar cualquier riesgo (Mancera et al., 2012).

Las medidas de prevención y control del riesgo las dividimos en las siguientes categorías: técnicas, administrativas y personales.

Las medidas de prevención y control técnicas son las siguientes:

Presiones altas:

- El proceso de descompresión es uno de los procedimientos obligatorios al que se debe de someter el personal ocupacionalmente expuesto (NOM-014-STPS-2000). Dicho proceso de acuerdo con Mancera et al. (2012) es necesario ya que los tejidos del cuerpo absorben una parte del nitrógeno presente en el aire que se respira, y a mayor profundidad se incrementa la absorción de este gas en los tejidos. Al exceder una cierta cantidad límite la sangre y los tejidos no pueden deshacerse del nitrógeno muy rápido, y al ascender a la superficie, la disminución en la presión hace que el nitrógeno forme burbujas de aire dentro de la sangre y tejidos. La descompresión intenta eliminar este riesgo y para ello el ascenso se retrasa para permitir a la sangre y los tejidos eliminar el exceso de nitrógeno. El tiempo de descompresión dependerá de la profundidad y duración a la que se sumergió el buzo. Debe respetarse una velocidad de ascenso de nueve metros por minuto (30 pies por minuto). La velocidad máxima de descenso es de 23 metros por minuto (75 pies por minuto) (NOM-014-STPS-2000).

Presiones bajas:

- Entrenamiento físico, modificación artificial del medio ambiente (Bernaola y Ponce, 2012).
- Programar ascensos a partir de 1500 metros sobre el nivel del mar, en cuyo caso es recomendable realizarlo al menor ritmo posible (Mancera et al., 2012).

Las medidas de prevención y control administrativas para ambos tipos de presiones son:

- Brindar capacitación especializada al personal expuesto para desempeñar sus labores en forma segura (Mancera et al., 2012; NOM-014-STPS-2000; RFSST, 2014).
- Jornadas de trabajo sin rebasar ocho horas (NOM-014-STPS-2000).
- Informar al personal expuesto los riesgos existentes en la realización de sus actividades, así como los posibles signos y síntomas de las enfermedades relacionadas con tales actividades, y las medidas de seguridad e higiene para prevenirlas (Mancera et al., 2012; Ministerio de Salud de Chile, 2013; NOM-014-STPS-2000).
- Realización de exámenes médicos iniciales (Henao, 2007b), periódicos y especiales (NOM-014-STPS-2000; RFSST, 2014).
- Proporcionar al personal expuesto el equipo de trabajo y de protección personal específico para las actividades y riesgos a los que esté expuesto (NOM-014-STPS-2000).
- Debe tenerse siempre disponible un medio seguro para el transporte inmediato de los trabajadores que requieran atención de emergencia (NOM-014-STPS-2000).

Las medidas de prevención y control administrativas, de manera específica son:

Presiones altas:

- Establecer por escrito los siguientes documentos: a) plan de trabajo en el que se establezcan las actividades a realizar y el tiempo estimado para su conclusión; b) plan de buceo que considere tiempo de buceo, profundidad de trabajo y procedimientos de descompresión; c) manual con las medidas de seguridad e higiene específicas para los riesgos a los que estarán expuestos los trabajadores; d) manual de procedimientos de emergencia, el cual debe hacerse del conocimiento

de los trabajadores; en dicho manual debe indicarse además la ubicación de las cámaras hiperbáricas más cercanas y disponibles a la estación de buceo (NOM-014-STPS-2000).

Presiones bajas:

- Para prevenir el mal de altura o mal de montaña agudo es necesario contar con periodos de aclimatación, ascensos programados lentos y graduales (Bernaola y Ponce, 2012; Dümmer, 2001; Mancera et al., 2012; NOM-014-STPS-2000)
- Detectar la intolerancia a la altura mediante reconocimientos médicos previos y la anamnesis correspondiente, comprobando los test de respuesta ventilatoria y cardiaca a la hipoxia (Bernaola y Ponce, 2012).

Las medidas de prevención y control del riesgo que se aplican en el receptor o bien que puede realizar el trabajador son:

Presiones altas:

- Nunca acortar el tiempo de descompresión indicado (Francis, 2001).
- No sentarse en una posición “encogida” durante la descompresión, ya que así se favorece la acumulación de burbujas de nitrógeno en las articulaciones y, por lo tanto, aumenta el riesgo de enfermedad por descompresión (Francis, 2001).
- Utilizar agua tibia para ducharse o bañarse hasta seis horas después de la descompresión; el agua muy caliente puede originar o empeorar una situación de enfermedad por descompresión (Francis, 2001).
- La fatiga excesiva, la falta de sueño y el exceso de alcohol la noche previa también pueden contribuir a que se produzca la enfermedad por descompresión (Francis, 2001).
- Someterse a los exámenes médicos, para conocer el estado de salud de los trabajadores expuestos (Mancera et al., 2012; NOM-014-STPS-2000).

Presiones bajas:

- Hidratación controlada (Mancera et al., 2012).
- Abstenerse del consumo de alcohol (Mancera et al., 2012).
- Evitar esfuerzos físicos intensos durante las primeras horas (Mancera et al., 2012).
- Tomar comidas ligeras pero frecuentes, principalmente carbohidratos de fácil digestión, abstenerse del exceso de sal (Mancera et al., 2012.).
- Instruirse para aprender a identificar los síntomas del mal de altura, hipoxia y poder así aplicar medidas de control (Mancera et al., 2012; NOM-014-STPS-2000).
- Someterse a los exámenes médicos, para conocer el estado de salud de los trabajadores expuestos (Mancera et al., 2012; NOM-014-STPS-2000).
- Por encima de 3.000 m, el rendimiento de las personas que efectúan tareas críticas se beneficiaría con suplementos de oxígeno (Dümmer, 2001).

4.1.5. Iluminación

De acuerdo con Guasch (2001) “la mayor parte de la información que recibe un ser humano, es a través de los sentidos, cerca del 80 % se obtiene por medio de la vista” (p. 7), por lo cual tener una adecuada iluminación en los centros de trabajo permitirá la correcta realización de las actividades laborales y un mejor desempeño. Se ha encontrado que una iluminación adecuada no solo ayudará a disminuir los errores y accidentes, sino también a estimular una buena actitud, satisfacción general del trabajador, reducción del ausentismo laboral, aumento de la productividad, esto porque la luz ha de ejercer una influencia en la salud física y psicológica de las personas (Mancera et al., 2012, p. 223).

Por el contrario una iluminación deficiente puede provocar efectos negativos en el trabajador como estrés, cansancio, fatiga y problemas de concentración que pueden derivar en un accidente de trabajo, o bien en una enfermedad a largo plazo como la miopía.

Definición del Riesgo

Antes de exponer las definiciones de este riesgo, es importante diferenciar los tipos de iluminación que se presentan en el lugar de trabajo, la cual puede ser natural o artificial. La iluminación natural es la iluminación ideal, suministrada por la luz del día, por lo cual no ocasiona costos y produce menos fatiga visual, sin embargo varía a lo largo de la jornada, por lo que se debe complementar con la luz artificial para equilibrar y proporcionar una iluminación suficiente y confortable en un recinto; la iluminación artificial proviene de fuentes luminosas manufacturadas como: lámparas de incandescencia o de descarga, entre otras. No obstante en muchos casos la iluminación artificial es la única disponible, es por eso que su diseño implica un análisis detallado para lograr un ambiente confortable y seguro (Mancera et al., 2012).

Para Cabaleiro (2010)

La iluminación es toda radiación electromagnética emitida o reflejada por cualquier cuerpo, cuya longitud de onda está comprendida entre los 380nm y los 780nm (nanómetros). Así mismo establece una definición en el contexto laboral, en donde la principal finalidad de la iluminación es facilitar la visualización en unas condiciones aceptables de eficacia, comodidad y seguridad (p. 55).

Según Mancera et al. (2012)

La iluminación es la proyección de la luz de un cuerpo brillante sobre otro, que combinada con diferentes colores genera los ambientes específicos en los que se dará la actividad laboral. Los niveles de iluminación (cantidad de luz) estarán determinados por las exigencias específicas de cada labor y por las condiciones visuales de las personas. De esta manera el riesgo por iluminación se considera como toda eventualidad que surge en el ámbito laboral por la cantidad de luminosidad (exceso, carencia) o por sus defectos (centelleo, deslumbramiento, contrastes inadecuados) (p.224).

Para esta investigación consideramos la siguiente definición de la NOM-025-STPS-2008:

Iluminación: cantidad de luz específica requerida para la actividad que conforme a la naturaleza de la misma tenga una exigencia visual elevada mayor de 1000 luxes o menor de 100 luxes, para la velocidad de funcionamiento del ojo (tamaño, distancia y colores de la tarea visual) y la exactitud con que se lleva a cabo la actividad (p.2).

Causas

Mancera et al. (2012), mencionan las siguientes causas que pueden originar la presencia del riesgo por iluminación:

- No hay o no se aprovecha la luz disponible, ya sea porque no hay ventanas o fuentes de luz central, entre otras alternativas.
- Las superficies traslúcidas no cuentan con persianas u otro objeto que permita orientar los haces de luz, es decir, no hay control de la luz natural.
- La iluminación instalada no corresponde a las condiciones de trabajo; oficina o planta industrial, recintos cerrados o abiertos, modalidades de trabajo y exigencias especiales (aspectos de seguridad, condiciones de asepsia, requisitos mecánicos y ambientales, etc.).
- Hay una incorrecta distribución de las lámparas en cuanto a número, altura e intensidad.
- La iluminación no es uniforme y provoca diferencias de intensidad luminosas.
- El nivel de iluminación no corresponde a la agudeza visual del trabajador, a su edad ni a las exigencias de su trabajo.
- No se utilizan lámparas individuales de luz localizada cuando el trabajo requiere intensidades muy altas.
- La ubicación de las lámparas ignora las superficies de trabajo.
- Los colores de los techos, paredes, divisiones, pisos, y muebles no favorecen la reflexión de la luz, y por el contrario la absorben.

- Existe poco o ningún mantenimiento periódico de lámparas, superficies de apantallamiento, difusores.
- Los exámenes visuales de los trabajadores no se realizan con la periodicidad debida o no corresponden a las características de la labor que cumplen o del medio en que se desempeñan.

Sectores industriales afectados

El riesgo por iluminación puede presentarse en cualquier centro de trabajo, ya sea derivado de las deficiencias en la iluminación artificial (lámparas luminosas) o en la iluminación natural, por lo cual este factor siempre estará presente.

Es importante determinar que no existen valores límites permisibles, sino rangos recomendados respecto a diversas áreas o sectores. Algunas actividades laborales para las que se recomienda especial atención en la iluminación son: labores en minas subterráneas, talleres de empaque, ensamble, servicios (aulas, oficinas, salas de cómputo), talleres de alta precisión de pintura, acabado de superficie, laboratorios de control de calidad (NOM-025-STPS-2008).

Efectos en la salud del trabajador

Una de las variables que pueden provocar accidentes además del factor de riesgo por iluminación, son las condiciones visuales del trabajador (Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo [INSHT], 2006), esto se presenta cuando la capacidad del ojo para distinguir detalles (agudeza visual) no corresponde con las características de la labor que cumple o del medio en que se desempeña (Mancera et al., 2012), muchas veces los trabajadores puede tener un déficit en su vista relacionados con (sensibilidad al contraste, defectos de refracción, campo visual o la misma edad) que impida realizar correctamente tareas de alta precisión.

Otra de las variables que puede estar afectando tiene que ver con el factor locativo, el diseño, la distribución de áreas y ventanas. Pueden existir luminarias o lámparas adecuadas con óptimos niveles de iluminación, pero una incorrecta posición de las herramientas, instalaciones puede afectar el trabajo (Mancera et al., 2012).

Existen diferentes efectos en el trabajador derivados de las deficiencias lumínicas, a continuación presentamos algunas enfermedades de acuerdo al sistema o aparato en el que se originan y posteriormente los accidentes que se pueden sufrir por esta causa. Cabe señalar que la mayoría de los efectos se presentan en accidentes de trabajo y solo algunos de ellos en enfermedades.

Sistema Nervioso: dentro de los efectos en el sistema nervioso mayormente mencionados por investigadores se encuentran: agotamiento/cansancio visual, mental, molestias no visuales como dolor de cabeza, fatiga, problemas de concentración, estrés y bajo rendimiento (Chinchilla, 2002; Gil-Monte, 2014; Guasch 2001; INSHT, 2006; ISTAS, 2013; Mancera et al., 2012; Vida, 2006).

Órganos Sensoriales: una exposición permanente a una iluminación inadecuada puede suponer un sobreesfuerzo de acomodación o una continua reacomodación de las pupilas, que pueden traducirse, al principio en una simple sensación de falta de confort y posteriormente, en fatiga, dolor de cabeza, escozor y picazón de ojos (Diez y González, 2014).

Una luz insuficiente puede obligar a realizar esfuerzos importantes en la acomodación del cristalino, lo que puede generar en miopía, o en casos extremos, una luz demasiada intensa puede deslumbrar y cansar a la retina, lo que puede ocasionar su desprendimiento y con ello la ceguera (Chinchilla, 2002).

Sistema Musculosquelético: por la falta de una adecuada iluminación se pueden originar hábitos posturales nocivos o inadecuados, lo cual puede desencadenar también riesgos ergonómicos (ISTAS, 2013; Mancera et al., 2012), al igual Diez y González (2014) mencionan que debido a una inadecuada iluminación, pueden presentarse posturas forzadas inconscientemente al tratar de ver mejor, apareciendo así patologías osteomusculares, dolor de cuello, hombro, espalda e incluso sensación de hormigueo en extremidades.

En cuanto al riesgo de accidentes, los efectos provocados por una inadecuada iluminación como: pérdida de concentración, estrés, bajo rendimiento, cansancio o fatiga pueden afectar directamente al trabajador produciendo algunos errores relacionados con la productividad, o en el peor de los casos con una lesión en el trabajador (Guasch, 2001). Así mismo Gil-Monte (2014) menciona que una iluminación inadecuada puede incrementar el nivel de distracción y dificultar la concentración de los trabajadores.

Muchas veces el grado de seguridad con el que se ejecuta el trabajo depende de la capacidad visual (ISTAS, 2013) y ésta depende, a su vez, de la cantidad y calidad de la iluminación.

Medidas de prevención y control del riesgo

Las principales medidas de prevención y control técnicas son:

- Adecuar las instalaciones de tal modo que cada trabajador, pueda manejar la iluminación que le corresponde según sus necesidades (Mancera et al., 2012).
- Elegir lámparas más adecuadas teniendo en cuenta la cantidad de luz que emiten, la duración, el rendimiento en color sobre los objetos y el color aparente (Cabaleiro, 2010; Diez y González, 2014; Guasch, 2001).

- Situar las luminarias respecto al puesto de trabajo de manera que la luz le llegue al trabajador lateralmente, en general, es recomendable que la iluminación le llegue al trabajador por ambos lados, con el fin de evitar también las sombras molestas cuando trabaja con ambas manos (INSHT, 2006; ISTAS, 2013).
- Realizar la evaluación de los niveles de iluminación (Guasch, 2001; ISTAS, 2013; NOM-025-STPS-2008; RFSST, 2014). Se procurará mantener unos niveles y contrastes de luminancia adecuados a las exigencias visuales de la tarea (INSHT, 2006), evitando variaciones bruscas de luminancia dentro de la zona de operación (Fernández, 2008).
- Reducir efectos de deslumbramiento en luminarias (García y Jiménez, 2012) con materiales, acabados y pinturas mate (INSHT, 2006; Mancera et al., 2012).
- Evitar iluminación demasiado difusa, ya que este tipo de iluminación reduce los contrastes de luces y sombras, empeorando la percepción de los objetos en sus tres dimensiones (ISTAS, 2013).
- Colocar, en lo más alto posible las lámparas de gran luminancia, si hay riesgo de deslumbramiento es bueno optar por el uso de pantallas o difusores (Diez y González, 2014) que eviten que el flujo luminoso incida directamente sobre los ojos de la persona (ISTAS, 2013; Mancera et al., 2012).
- Aprovechar al máximo la luz natural (Cabaleiro, 2010; Carrasco y Cano, 2006; Cortés, 2006; García y Jiménez, 2012; INSHT, 2006) mediante la instalación de foto sensores que regulen la iluminación artificial en función de la cantidad de luz natural (Mancera et al., 2012).

Las medidas de prevención y control administrativas son:

- Elaboración y ejecución de un programa de mantenimiento periódico para las luminarias del centro de trabajo, incluyendo los sistemas de iluminación de emergencia, y la sustitución de lámparas si se requiere (Cabaleiro, 2010; Guasch, 2001; Mancera et al., 2012; NOM-025-STPS-2008; RFSST, 2014).

- Colocación adecuada de los puestos de trabajo con respecto a las luminarias y a la entrada de luz natural (Fernández, 2008; ISTAS, 2013). Para evitar el deslumbramiento perturbador, los puestos y áreas de trabajo se deben diseñar de manera que no existan fuentes luminosas o ventanas situadas frente a los ojos del trabajador (INSGHT, 2006).
- Efectuar el reconocimiento de las condiciones de iluminación de las áreas y puestos de trabajo (NOM-025-STPS-2008; RFSST, 2014).
- Practicar exámenes con periodicidad anual de agudeza visual, campimetría y de percepción de colores a los trabajadores que desarrollen sus actividades en áreas del centro de trabajo que cuenten con iluminación especial (NOM-025-STPS-2008; RFSST, 2014).
- Informar a todos los trabajadores, sobre los riesgos que puede provocar un deslumbramiento o un nivel deficiente de iluminación en sus áreas o puestos de trabajo (NOM-025-STPS-2008; RFSST, 2014).
- Instalar sistemas de iluminación eléctrica de emergencia, en aquellas áreas del centro de trabajo donde la interrupción de la fuente de luz artificial represente un riesgo en la tarea visual del puesto de trabajo, o en las áreas consideradas como ruta de evacuación que lo requieran. (NOM-025-STPS-2008; RFSST, 2014).

Las medidas de prevención y control que puede realizar el trabajador son:

- Utilizar la luz natural (uso de ventanas, apoyo o remplazo de la luz artificial por luz natural en tareas) siempre que sea posible (Carrasco y Cano, 2006; Cortés, 2006; Fernández, 2008; ISTAS, 2013). Los niveles de iluminación descienden rápidamente a medida que nos alejamos de las ventanas, por lo que se deberá utilizar la iluminación auxiliar artificial en algunas partes del local, incluso de día (ISTAS, 2013).
- Realización de ejercicios para evitar la fatiga visual (realizando pausas durante el trabajo y en ellas mirar objetos lejanos, concentrándose lo más que se pueda visualizando detalles, luego, percibir detalles pero de un objeto cercano, realizar parpadeo constante ya que permite un descenso

breve de los ojos, a la vez que limpia y humedece la superficie ocular (Mancera et al., 2012).

- Informar a superiores si existen condiciones inseguras, derivadas de las condiciones de iluminación en su área o puesto de trabajo (NOM-025-STPS-2008).
- Utilizar los sistemas de iluminación de acuerdo a las instrucciones establecidas (NOM-025-STPS-2008).
- Someterse a exámenes de la vista que se requieran (NOM-025-STPS-2008).

4.1.6. Radiación

Como seres humanos nos encontramos continuamente expuestos a diversas fuentes de radiaciones, ejemplo de ello son los rayos solares o campos electromagnéticos, igualmente nos exponemos debido a las distintas aplicaciones que pueden tener las radiaciones como: médicas, clínicas, de diagnóstico, intervención, en el hogar o en industrias. La importancia del estudio como factor de riesgo, radica en el número de trabajadores ocupacionalmente expuestos y por otro lado, en los efectos en la salud que puede provocar en los trabajadores (afecciones de piel, cáncer, lesiones oculares).

Definición del Riesgo

Según Mancera et al. (2012), “las radiaciones electromagnéticas son un fenómeno físico mediante el cual, los objetos devuelven la energía que se les ha comunicado o que tienen acumulada. Estas radiaciones se dividen en ionizantes y no ionizantes” (p.246).

García y García (2000) mencionan que “lo que establece una línea divisora entre las radiaciones ionizantes y no ionizantes es el hecho de que su energía supere o no el valor mínimo necesario para la producción de iones” (p.326).

Comenzaremos definiendo al primer tipo de radiaciones que se mencionan, (ionizantes). De acuerdo con Cherry (2001) “la radiación ionizante consiste en partículas, incluidos los fotones, que causan la separación de electrones de átomos y moléculas” (p.2).

La importancia de su estudio radica en su capacidad de producir lesiones a escala celular, Shengli (2011) hace especial énfasis en este tipo de radiación ya que puede inducir efectos agudos (quemaduras) o a largo plazo (cáncer y enfermedades hereditarias).

Este tipo de radiaciones incluyen rayos X, alfa, beta, gamma y radiación cósmica (Mancera et al., 2012).

Por otro lado, las radiaciones no ionizantes de acuerdo con Mancera et al. (2012) son “formas de transmisión de la energía que no requieren soporte material y se caracterizan por su incapacidad para llegar a ionizar la materia” (p.248).

Las radiaciones no ionizantes se clasifican de la siguiente manera de acuerdo con su magnitud: ultravioleta, infrarroja y luz visible, microondas y radiofrecuencia, laser y campos electromagnéticos de frecuencia extremadamente baja (García y García, 2000; Mancera et al., 2012).

Para esta investigación consideramos la siguiente definición establecida en la NOM-012-STPS-2012, referente a las radiaciones ionizantes.

Radiaciones ionizantes: dentro de este grupo se encuentran todas aquellas radiaciones electromagnéticas o corpusculares capaces de producir iones, directa o indirectamente, debido a su interacción con la materia (p.4).

Así mismo consideramos la siguiente definición establecida en la NOM-013-STPS-1993, referente a las radiaciones no ionizantes:

Radiaciones no ionizantes: aquella radiación electromagnética que no es capaz de producir iones, directa o indirectamente, a su paso a través de la materia comprendida entre longitudes de onda de 10^8 a 10^{-8} cm (cien millones a un cienmillonésimo de centímetro) del espacio electromagnético (p.4).

Causas

La causa principal del riesgo por radiaciones, es la exposición a éstas, sean ionizantes o no ionizantes.

De acuerdo con la OMS (2012) las personas están expuestas a la radiación natural (no ionizante) a diario. La radiación natural proviene de materiales radiactivos presentes en el suelo, el agua y el aire. Diariamente inhalamos e ingerimos radionúclidos presentes en el aire, los alimentos y el agua. Asimismo, estamos expuestos a la radiación natural de los rayos cósmicos, especialmente a gran altura. Por término medio, el 80% de la dosis anual de radiación de fondo que recibe una persona procede de fuentes de radiaciones naturales, terrestres y cósmicas.

Según Mancera et al. (2012), en las actividades laborales los rayos ultravioleta provienen principalmente de la utilización de lámparas germicidas, lámparas de vapor de mercurio de alta presión usadas para producir reacciones fotoquímicas e identificación de minerales, cabinas de simulación solar (bronceado) y otras lámparas ultravioleta de aplicación industrial. El tipo de radiación infrarroja y luz visible, normalmente se encuentran en equipos de visión de uso militar, comandos a distancia, computadores con sus periféricos, fibras ópticas, secado de pinturas o barnices, secado de papel, termo fijación de plásticos, precalentamiento de soldaduras. Las radiaciones laser han adquirido notoria importancia para aplicaciones en equipos de alineación, soldadura, equilibrado, espectrofotometría, comunicaciones (fibra óptica), sonido, artes gráficas y especialmente en la medicina como instrumento de cirugía.

Por otro lado, la exposición a radiación ionizante, proviene de fuentes artificiales que van desde la generación de energía nuclear hasta el uso médico de la radiación para fines diagnósticos o terapéuticos. Actualmente las fuentes artificiales más comunes de radiación ionizante son los aparatos de rayos X y otros dispositivos médicos (OMS, 2012).

Aunado a la exposición existen otras variables que pueden aumentar el riesgo y éstas son íntimamente relacionadas con las acciones de la empresa como: falta de información y capacitación al personal ocupacionalmente expuesto (ISTAS, 2013) equipo de protección en mal estado o inexistente. Al igual en la conducta del trabajador pueden presentarse causantes como: exposiciones innecesarias, omisiones de medidas de seguridad (INSHT, 2003b) o poco conocimiento de la fuente de exposición.

Sectores industriales afectados

La exposición a la radiación ionizante es una realidad en numerosas ocupaciones (Shengli, 201, p.3). Es habitual utilizar fuentes de radiación artificiales en la industria manufacturera (fabricación de vidrio, fundiciones, metalurgia, alineación, topografía, lectores de códigos de barra), de servicios, muy utilizadas por médicos y profesionales sanitarios, tanto para el diagnóstico como para el tratamiento de enfermedades (laser quirúrgicos, rayos x), en industrias militares, en instituciones de investigación y universidades,(manipulación de radioisótopos) y en el sector de la energía nuclear (generación de energía eléctrica en centrales nucleares (Mancera et al., 2012; Shengli, 2011).

Respecto a las radiaciones no ionizantes, algunos trabajadores están también expuestos a fuentes naturales de radiación, generadas principalmente por el sol, en sectores como la agricultura y la ganadería. También la minería es un sector vulnerable, así como los lugares de trabajo ordinarios situados en áreas en que los niveles de radón son elevados (García y García, 2000; Shengli, 2011). Operadores de cámaras de imprentas, trabajadores de laboratorios ópticos,

trabajadores de acerías, expuestos a calentamientos y secados industriales, de acuerdo con Knave (2001) se encuentran expuestos a radiaciones infrarrojas.

Efectos en la salud del trabajador

Algunas variables que además de las radiaciones pueden afectar en la salud del personal ocupacionalmente expuesto son; la edad, las características individuales, estado de salud, etc. (Cherry, 2001; Mancera et al., 2012). Los efectos ocasionados por la exposición a radiaciones ionizantes, pueden ser agudos o crónicos, dentro del primer grupo de acuerdo con Knave (2001) se encuentran los siguientes descritos en la tabla 34.

Tabla 34. Formas y características del síndrome de radiación agudo

Tiempo desde la irradiación	Forma cerebral	Forma Gastrointestinal	Forma Hematopoyética	Forma Pulmonar
Primer día	Nauseas, vómitos, diarrea cefalea, desorientación ataxia, coma, convulsiones, muerte	Náuseas, vómitos, diarrea	Náuseas, vómitos, diarrea	Náuseas, vómitos, diarrea
Segunda semana		Náuseas, vómitos, diarrea, fiebre, eritema postración, muerte		
Tercera a sexta semana			Debilidad, fatiga, anorexia, fiebre, hemorragia, epilación	
Segundo a octavo mes				Tos, fiebre, dolor torácico, fallo respiratorio

Fuente: Knave, 2001. (p.7)

Por otra parte Knave (2001) menciona lesiones que se presentan ante una exposición prolongada descritas en tabla 35.

Tabla 35. Efectos clínicos en diversos tejidos ocasionados por la exposición terapéutica a radiaciones X.

Órgano	Lesión a los 5 años
Piel	Úlcera fibrosis grave
Mucosa oral	Úlcera, fibrosis grave
Esófago	Úlcera, estenosis
Estómago	Úlcera, perforación
Intestino delgado	Úlcera, estenosis
Colon	Úlcera, estenosis
Recto	Úlcera, estenosis
Glándulas salivales	Xerostomía
Hígado	Insuficiencia hepática, ascitis
Riñón	Nefrosclerosis
Vejiga urinaria	Úlcera, contractura
Testículos	Esterilidad permanente
Ovario	Esterilidad permanente
Útero	Necrosis, perforación
Vagina	Úlcera, fístula
Pulmón	Neumonía, fibrosi
Capilares	Telangiectasia, fibrosis
Corazón	Pericarditis, pancarditis
Sistema nervioso central(cerebro)	Necrosis
Médula espinal	Necrosis, sección
Ojo	Panofalmitis, hemorragia
Córnea	Queratitis
Cristalino	Catarata
Oído (interno)	Sordera
Tiroides	Hipotiroidismo
Grandula suprarrenal	Hipoadrenalismo
Hipófisis	Hipopituitarismo
Médula ósea	Hipoplasia fibrosis
Ganglioslinfáticos	Atrofia
Vasoslinfáticos	Esclerosis

Fuente: Knave, 2001. (p. 6)

Órganos Sensoriales: los rayos X se manifiestan en múltiples síntomas como: afecciones de la piel, donde puede presentarse muerte celular, atrofia de tejidos y lesiones multicelulares (eritema, enrojecimiento de zonas expuestas, ampollas, necrosis y ulceraciones), así mismo este tipo de radiaciones pueden ocasionar lesiones oculares generando opacidades en el cristalino y cataratas (García y García, 2000; Mancera et al., 2012).

De manera particular Knave (2001) menciona que los efectos de la radiación infrarroja (no ionizante), se darán específicamente en los ojos, donde se puede afectar a la retina, debido a la transparencia de los medios oculares. Se considera que, con períodos de exposición cortos, el calentamiento del iris por absorción de radiación visible o radiación infrarroja próxima conduce a la formación de opacidades en el cristalino (García y García, 2000; Knave, 2001; Mancera et al., 2012).

Pueden presentarse inflamaciones agudas como consecuencia a la exposición de radiación ultravioleta, que aparecen pocas horas después de una exposición excesiva y normalmente remiten al cabo de uno o dos días (Knave, 2001).

La exposición laboral de larga duración a la radiación ultra violeta durante varios decenios puede contribuir a la formación de cataratas y a efectos degenerativos no relacionados con el ojo, tales como envejecimiento cutáneo (Knave, 2001).

La radiación infrarroja no penetra en la piel a mucha profundidad, por lo que la exposición de la piel a una radiación infrarroja muy intensa puede producir efectos térmicos de distinta intensidad e incluso quemaduras graves (Knave, 2001).

Uno de los efectos de la radiación ultravioleta son los eritemas, estos son enrojecimientos de la piel que normalmente aparecen de cuatro a ocho horas después de la exposición y desaparece gradualmente al cabo de unos días. Las

quemaduras solares intensas provocan formación de ampollas y desprendimiento de la piel (Knave, 2001).

La exposición crónica a la luz solar acelera el envejecimiento de la piel e incrementa el riesgo de cáncer de piel (García y García, 2000; Knave, 2001; Mancera et al., 2012).

Respecto a los campos de radiofrecuencia y microondas, de acuerdo con Knave (2001), los estudios en humanos y en animales indican que los campos de radio frecuencia pueden causar efectos biológicos nocivos debido al calentamiento excesivo de los tejidos internos. Los sensores térmicos corporales están situados en la piel y no detectan fácilmente el calentamiento de zonas profundas del cuerpo. Por lo tanto, los trabajadores pueden absorber cantidades significativas de energía de radiofrecuencia sin percatarse inmediatamente.

Sistema Nervioso: dentro de los efectos por radiaciones ionizantes se encuentran lesiones en médula ósea (Mancera et al., 2012). Los linfocitos son muy radiosensibles; una dosis de radiación en poco tiempo a todo el cuerpo puede destruir un número suficiente de ellos para que disminuya el recuento de linfocitos periféricos y la respuesta inmunitaria se deteriore en pocas horas. Las células hematopoyéticas de la médula ósea tienen una sensibilidad similar a la radiación. Pueden originarse hemorragias o infecciones mortales (Cherry, 2001).

Debido a que el organismo humano tiene un funcionamiento electromagnético se han atribuido alteraciones de las ondas cerebrales provocando efectos fisiológicos negativos como pérdida de memoria, dificultad en la capacidad de concentración, letargo (OMS, 2015), supresión del umbral emocional; enlentecimiento de los procesos intelectuales, ansiedad y episodios de sueño interrumpido, irritabilidad en un porcentaje estadísticamente mayor de individuos expuestos de manera continuada a los efectos de campos de emisión de aparatos de microondas (Mancera et al., 2012), pero de acuerdo con el mismo autor; todos estos efectos son de difícil medición y no son atribuibles a esta única causa.

Sistema Reprodutor: estar expuesto a radiaciones ionizantes puede ocasionar alteraciones del sistema reproductivo mediante la esterilidad permanente en mujeres y hombres (Cherry, 2001; García y García, 2000; Mancera et al., 2012).

En cuanto a las radiaciones no ionizantes, las microondas y radiofrecuencias pueden ocasionar efectos en el sistema reproductor, pero con un grado menor de gravedad, pues provocan en los testículos el aumento de temperatura que produce la muerte de los espermatozoides, pero los efectos desaparecen cuando cesa la exposición (Guerrero y Pérez, 2006; Mancera et al., 2012).

Aparato digestivo: el cáncer de estómago se ha encontrado como efecto probabilístico de la exposición a radiaciones ionizantes (García y García, 2000; Mancera et al., 2012).

El intestino debido a que tiene una extraordinaria sensibilidad a la radiación, puede provocar la denudación de una superficie grande de la mucosa (desaparición de la cubierta epitelial) que puede dar lugar a un síndrome fulminante similar a la disentería que causa rápidamente la muerte (Cherry, 2001).

Aparato respiratorio: dentro del grupo de efectos probabilísticos de radiaciones ionizantes se encuentra el cáncer de pulmón (García y García, 2000; Mancera et al., 2012).

Respecto a los riesgos de accidentes de trabajo, es importante señalar que la exposición a radiaciones no ionizantes, especialmente a campos de emisión de aparatos de microondas puede producir alteraciones en las ondas cerebrales que pueden ocasionar pérdida de memoria, dificultad en la capacidad de concentración, enlentecimiento de los procesos intelectuales ansiedad, irritabilidad u episodios de sueños interrumpidos. Esto puede llegar a producir distintos accidentes en el lugar de trabajo originados por radiaciones no ionizantes (Klave, 2001; Mancera et al., 2012.).

Otro tipo de accidentes que pueden llegar a presentarse son las quemaduras ocasionadas por rayos ultravioleta del sol o rayos X (Cherry, 2001; Knave, 2001).

Medidas de Prevención y Control del Riesgo

Dentro de los sistemas de control de riesgo de acuerdo con el ISTAS (2013) y Mancera et al. (2012) se encuentran: control /actuación sobre la fuente, control en el medio de transmisión/actuación sobre el ambiente, y control en el trabajador o receptor/ actuación sobre las personas. A continuación se describirán medidas de control y prevención del riesgo tanto de radiaciones ionizantes como no ionizantes.

Las principales medidas de prevención y control de la fuente son:

- Revisión de conos y elementos de direccionamiento de la radiación (en la maquina), eliminando así toda posible radiación de fuga (Mancera et al., 2012).
- Blindaje adecuado de carcasas (Mancera et al., 2012).
- Control de las condiciones técnicas del equipo, calibración periódica de los equipos, dispositivos de seguridad en los comandos de disparo, control periódico del campo de difusión y de la intensidad de la radiación, cerramiento con cabinas o cortinas, asilamiento parcial de la máquina, colocar cubiertas a las superficies de trabajo (ISTAS, 2013; Mancera et al., 2012).
- Mantenimiento periódico de los equipos emisores, diseño adecuado de la instalación, edificaciones y procesos seguros (García y García, 2000; Gordon, 2001; ISTAS, 2013; Mancera et al., 2012; NOM-012-STPS-2012, NOM-013-STPS-1993).
- Uso de dosímetros (termoluminiscentes, dosímetros de película y cámaras de ionización, láminas de fisión, los dispositivos de registro de huellas y los dosímetros de “burbuja” de plástico) (Cherry, 2001).

- Control periódico del campo de difusión y de la intensidad de la radiación (ISTAS, 2013).
- Vigilar que no se rebasen los niveles máximos de exposición a las radiaciones (Cherry, 2001; Knave, 2001; NOM-012-STPS-2012, NOM-013-STPS-1993).
- Vigilancia rutinaria del entorno del lugar de trabajo, estudios exhaustivos especialmente cuando se ponga en servicio una nueva fuente de radiación o una nueva instalación (Cherry, 2001).
- Delimitar las zonas controladas y colocar señales de precaución y prohibición por la presencia de fuentes de radiación (RFSST, 2014).
- Efectuar el Reconocimiento de las áreas del Centro de Trabajo donde se ubican las fuentes de radiación ionizante (RFSST, 2014).

Las principales medidas de prevención y control en el medio de transmisión son:

- Blindaje de la zona de radiación, mirillas o ventanas de observación con vidrio plomado (Cherry, 2001; Mancera et al., 2012).
- Delimitación y señalización de las zonas de peligro (ISTAS, 2013; Mancera et al 2012 NOM-012-STPS-2012, NOM-013-STPS-1993). Estas señales deberán estar colocadas en donde se generen radiaciones, por ejemplo: zona vigilada, zona controlada, zona de permanencia ilimitada (Mancera et al., 2012; OIT, 2001).
- Evitar en lo posible la concentración de más de una fuente en un mismo ambiente (García y García, 2000; ISTAS, 2013; Mancera et al., 2012; NOM-012-STPS-2012, NOM-013-STPS-1993).
- Diseño de puestos de trabajo para seguridad radiológica (Cherry, 2001; NOM-013-STPS-1993).
- La operación puede realizarse por control remoto para disminuir la exposición directa de los trabajadores a la fuente de radiación (García y García, 2000).

Las principales medidas de control y prevención en el trabajador o receptor son:

- Proporcionar y utilización del equipo de protección personal adecuado, en función del tipo de radiación y la parte del cuerpo expuesta (gafas, bloqueadores solares, trajes absorbentes, sombreros, biombos o delantales plomados) (Cherry, 2001; García y García, 2000; ISTAS, 2013; Knave; 2001; Mancera et al., 2012; NOM-012-STPS-2012, NOM-013-STPS-1993; RFSS, 2014).
- Capacitación del trabajador sobre los riesgos que implica para su salud la exposición a las radiaciones (Cherry, 2001; ISTAS, 2013; Mancera et al., 2012; NOM-012-STPS-2012, NOM-013-STPS-1993; OIT, 1987; OIT, 2001; RFSST, 2014).
- Colaborar en las actividades de evaluación y control que se establecen para prevenir los riesgos de trabajo (NOM-012-STPS-2012, NOM-013-STPS-1993).
- Mantener la exposición a radiación ionizante tan baja como sea posible (NOM-012-STPS-2012, NOM-013-STPS-1993; OIT, 1987;).
- Realizaciones de bioensayos (determinación de los tipos, las cantidades o las concentraciones y, en algunos casos, los emplazamientos de material radiactivo en el cuerpo humano, ya sea por medición directa o por análisis y evaluación de materiales excretados o eliminados del cuerpo humano) (Cherry, 2001).
- Evitar la generación de desechos o residuos radiactivos innecesarios (NOM-012-STPS-2012, NOM-013-STPS-1993; OIT, 1987).
- Realización de exámenes médicos (ISTAS, 2013; NOM-012-STPS-2012, NOM-013-STPS-1993; RFSS, 2014).
- Notificar sobre la presencia de condiciones inseguras relacionadas con las fuentes de radiación (NOM-012-STPS-2012, NOM-013-STPS-1993; OIT, 1987).
- Participar en la ejecución del plan de atención a emergencias radiológicas (NOM-012-STPS-2012).

- Cumplir con lo que dispone el manual de seguridad y protección radiológica (NOM-012-STPS-2012).
- Portar y mantener en buenas condiciones el equipo de protección personal proporcionado por el patrón (NOM-012-STPS-2012).
- En radiaciones ionizantes, proporcionar al personal ocupacionalmente expuesto el registro de su equivalente de dosis anual y acumulada (RFSS, 2014).
- La empresa deberá de contar con el análisis de riesgos a que están expuestos los trabajadores (RFSS, 2014).

4.2. Riesgo Químico

El uso de sustancias químicas en las organizaciones es cada vez mayor, ya sea por la manipulación de la materia prima, de los productos en proceso o de los desechos que estos pueden generar; de esta manera se vuelven un elemento constante en el ambiente de trabajo, lo cual implica una mayor exposición del trabajador.

Estas condiciones obligan a las empresas a hacer un análisis profundo del riesgo que implica el uso de sustancias químicas, ya que las investigaciones en el ámbito industrial han destacado que pueden afectar la salud de los trabajadores, de manera local o sistémica, según la agresividad y concentración de la sustancia química, así como del tiempo de exposición y de las características individuales del trabajador.

El estudio del riesgo químico resulta imprescindible debido al gran número de químicos existentes y a los múltiples efectos que estos pueden ocasionar, por lo cual es importante conocer el tipo de químico al se encuentra expuesto el trabajador, las vías de contacto y algunas de las causas que pueden aumentar el riesgo por sustancias químicas, como pueden ser las condiciones de uso y manipulación; de esta manera se podrán determinar las acciones preventivas o de control más pertinentes.

Definición del Riesgo

Muñoz (2014) considera que “los agentes químicos son tanto aquellos que se presentan en forma natural, sustancias químicas, como aquellos a los que da lugar el hombre en sus procesos productivos, preparados químicos. Ambos son igualmente peligrosos para el hombre, y más aún para los trabajadores que se exponen a ellos en su trabajo diario” (p. 113).

Para Henao (2008b) el riesgo químico se refiere a “toda sustancia orgánica e inorgánica, natural o sintética, que durante la fabricación, manejo, transporte, almacenamiento o uso, puede incorporarse al aire ambiente en forma de polvos, humos, gases o vapores, con efectos irritantes, corrosivos, asfixiantes o tóxicos y en cantidades que tengan probabilidades de lesionar la salud de las personas que entran en contacto con ellas” (p. 2).

Según Guardino y Guasch (2000) “el riesgo químico considera la capacidad de las sustancias y preparados, de producir efectos adversos debido a sus propiedades fisicoquímicas y/o toxicológicas; de esta manera el uso de productos químicos peligrosos comporta un riesgo, entendido como la combinación entre la probabilidad de que el producto pueda ocasionar daños y la importancia de éstos” (p. 335).

Para fines de esta investigación consideramos la siguiente definición que establece la NOM-018-STPS-2000:

Sustancias químicas peligrosas: son aquellas que por sus propiedades físicas y químicas, al ser manejadas, transportadas, almacenadas o procesadas presentan la posibilidad de riesgos a la salud, de inflamabilidad, de reactividad o especiales, y pueden afectar la salud de las personas expuestas o causar daños materiales a las instalaciones (p. 3).

Causas

La principal causa del riesgo químico es la exposición a las sustancias químicas que se encuentran en el ambiente de trabajo, dichos contaminantes son sustancias orgánicas e inorgánicas, naturales o sintéticas que durante su fabricación, ya sea como producto intermedio, residuo, impureza o por reacción no deseada; como parte de las actividades de mantenimiento, limpieza, transporte y almacenamiento, pueden ingresar al organismo en forma de líquido, sólido, aerosol, gas o vapor (INSHT, 2013; Mancera et al., 2012).

Los contaminantes se pueden presentar en las siguientes formas, en condiciones normales (1 atmósfera de presión, 25°C de temperatura) (Mancera et al., 2012):

- Líquidos: Son sustancias que tienen la capacidad de fluir y adaptarse a la forma de los recipientes que la contienen y cuya superficie libre se mantiene horizontal.
- Sólidos: Se caracterizan por ser sustancias con forma definida, donde las fuerzas de atracción intermolecular son superiores a las de repulsión, presentando una estructura molecular cristalina.
- Aerosoles: Se considera como aerosol a una dispersión de partículas sólidas o líquidas, cuyo tamaño es inferior a 100 micras en un medio gaseoso. Los aerosoles se presentan como: sólidos (polvo, fibra, humo) o líquidos (niebla), dependiendo del tamaño de sus partículas.
- Gases: Son fluidos amorfos que ocupan el espacio que los contiene y pueden cambiar de estado físico, mediante una combinación de presión y temperatura. Los átomos o moléculas del gas se encuentran virtualmente libres, dado que la cohesión es mínima.
- Vapores: Corresponde a la fase gaseosa de una sustancia sólida o líquida. El tamaño de las partículas es molecular.

Las principales causas del riesgo químico son las siguientes:

- No seguir normas y procedimientos seguros en actividades que implican el uso o transporte de sustancias químicas (Mancera et al., 2012).
- Clasificación inadecuada de los productos químicos (Mancera et al., 2012).
- Almacenamiento inapropiado de las sustancias químicas (Mancera et al., 2012; INSHT, 2013).
- Manipulación de sustancias químicas sin el uso de un sistema de extracción acorde con las sustancias utilizadas (Mancera et al., 2012).
- Recipientes inadecuados o deteriorados donde se almacenan productos químicos (Mancera et al., 2012).
- Mezclas peligrosas entre sustancias (Mancera et al., 2012).
- Envases abiertos (Mancera et al., 2012).
- Procedimientos de trabajo en operaciones peligrosas, inexistentes, insuficientes o no actualizados (INSHT, 2013).
- Estanterías no diseñadas para los productos químicos (Mancera et al., 2012).
- Ausencia de rodapié en las estanterías (Mancera et al., 2012).
- Corrosión interna de materiales e instalaciones (INSHT, 2013).
- Inexistencia de mantenimiento preventivo (INSHT, 2013).
- Una vez que se ha presentado un accidente con sustancias químicas, algunas de las causas que contribuyen a su agravamiento son: a) falta de protocolos para controlar fugas o derrames; b) falta de capacitación y entrenamiento en la prestación de primeros auxilios (Mancera et al., 2012).
- Ausencia de duchas de emergencia y lava ojos de emergencia (Mancera et al., 2012).

Sectores industriales afectados

Los sectores industriales que se ven expuestos al riesgo químico, se presentan en la tabla 36, de acuerdo a las sustancias con efectos más graves en la salud del trabajador.

Tabla 36. Empleo de sustancias químicas en los diferentes sectores Industriales.

Sustancia química	Usos más frecuentes
Amianto	<ul style="list-style-type: none"> • Fabricación uralita (ISTAS, 2013). • Aislantes térmicos (ISTAS, 2013). • Fabricación de barcos, frenos y embragues (Heno, 2008b; ISTAS, 2013). • Textil (ISTAS, 2013). • Construcción (ISTAS, 2013). • Extracción de amianto (Heno, 2008b). • Trajes ignífugos (Heno, 2008b). • Fabricación de fibrocemento (Heno, 2008b).
Arsénico.	<ul style="list-style-type: none"> • Extracción de arsénico (Heno, 2008b). • Insecticidas (Heno, 2008b). • Fungicidas (Heno, 2008b). • Vidrio y esmalte (Heno, 2008b). • Curtiembres (Heno, 2008b). • Extracción de antimonio (Heno, 2008b). • Anestésicos veterinarios (Heno, 2008b).
Brea y derivados de alquitrán.	<ul style="list-style-type: none"> • Embreado del cordaje de barcos (Heno, 2008b). • Piel (Heno, 2008b). • Asfalto (Heno, 2008b).
Cloruro de vinilo	<ul style="list-style-type: none"> • Inyección de plásticos (ISTAS, 2013). • Marcos de ventana (ISTAS, 2013). • Fontanería (ISTAS, 2013). • Fabricación de piezas de automóviles y barco (ISTAS, 2013). • Soldadura de forros plásticos (Heno, 2008b). • Producción de PVC (Heno, 2008b).
Monóxido de carbono	<ul style="list-style-type: none"> • Fabricación, distribución de gas (ISTAS, 2013). • Garajes, aparcamientos subterráneos (ISTAS, 2013). • Bomberos (ISTAS, 2013). • Soldadura acetilénica (ISTAS, 2013). • Industria química (ISTAS, 2013).
Plomo y derivados	<ul style="list-style-type: none"> • Fabricación y uso de pinturas, barnices, esmaltes, cerámicas, baterías, etc. (ISTAS, 2013). • Estabilización de plásticos (ISTAS, 2013). • Soldadura (ISTAS, 2013).
Estireno Tolueno Tricloroetileno	<ul style="list-style-type: none"> • Fabricación plásticos, resinas y poliéster (ISTAS, 2013). • Disolventes de colas, barnices y pinturas (ISTAS, 2013). • Industria textil (ISTAS, 2013). • Tintorerías (ISTAS, 2013). • Desengrasado de piezas metálicas (ISTAS, 2013).
Isocianatos	<ul style="list-style-type: none"> • Fabricación y uso de lacas de poliuretano, poliuretanos flexibles y rígidos (ISTAS, 2013). • Industria textil (ISTAS, 2013).
Plaguicidas: Organoclorados Organofosforados Piretroides Carbamatos	<ul style="list-style-type: none"> • Fabricación de plaguicidas (ISTAS, 2013). • Industria maderera y de transformación (ISTAS, 2013). • Producción agrícola (ISTAS, 2013).

Tabla 36. (Continuación)

Sustancia química	Usos más frecuentes
Radón.	<ul style="list-style-type: none"> • Extracción de hematina (Heno, 2008b).
Polvo de madera.	<ul style="list-style-type: none"> • Producción de muebles y de cajas (Heno, 2008b).
Cromo VI.	<ul style="list-style-type: none"> • Fabricación de vidrio y cerámica (Heno, 2008b). • Industria galvánica, colorantes, tintura de cuero y pigmentación (Heno, 2008b).
Benceno.	<ul style="list-style-type: none"> • Rotocalcografía (Heno, 2008b). • Desengrase de pieles (Heno, 2008b). • Industria del calzado (Heno, 2008b). • Producción de alquitrán y hulla (Heno, 2008b). • Manufacturas de caucho (Heno, 2008b). • Refinado de petróleo y obtención de derivados (Heno, 2008b).
Bencidina.	<ul style="list-style-type: none"> • Producción (Heno, 2008b). • Tintes (Heno, 2008b). • Endurecedor de caucho (Heno, 2008b).
2-Naftilamina.	<ul style="list-style-type: none"> • Producción (Heno, 2008b). • Tintes (Heno, 2008b). • Antioxidantes (Heno, 2008b). • Trabajadores del gas (Heno, 2008b).
4-Aminodifenilo.	<ul style="list-style-type: none"> • Producción (Heno, 2008b). • Tintes (Heno, 2008b). • Antioxidantes (Heno, 2008b).
Auramina.	<ul style="list-style-type: none"> • Tintes (Heno, 2008b).
Aceites minerales.	<ul style="list-style-type: none"> • Desinfección de pieles (Heno, 2008b). • Desengrase de pieles (Heno, 2008b). • Lubricación de pieles (Heno, 2008b).
Polvo de cuero.	<ul style="list-style-type: none"> • Industria del calzado (Heno, 2008b). • Tenerías (Heno, 2008b).
Cloro-metil-éter.	<ul style="list-style-type: none"> • Producción de resinas de intercambio iónico (Heno, 2008b).
Hollín.	<ul style="list-style-type: none"> • Deshollinadores (Heno, 2008b). • Trabajadores del gas (Heno, 2008b).

Efectos en la salud del trabajador

Según Mancera et al. (2012) los contaminantes químicos actúan de formas diversas dependiendo de las condiciones y de los individuos expuestos, por lo tanto, es necesario analizar los siguientes factores ambientales e individuales:

- Factores que dependen del medio ambiente: presión atmosférica, temperatura, actividad lumínica, humedad relativa, velocidad del aire.

- Factores que dependen del individuo: género, edad, estado de nutrición, enfermedades, estado de salud, metabolismo, actividad física, susceptibilidad individual, hábitos, antecedentes de salud y laborales.
- Ciclos biológicos: ciclo circadiano, turnos de trabajo.

Para definir el grado de agresión de los contaminantes es importante establecer los siguientes aspectos (Mancera et al., 2012):

- La toxicidad.
- La concentración de la sustancia en un medio (aire, agua, suelo).
- El tiempo real durante el cual el trabajador está expuesto.
- El sistema de ingreso al organismo:
 - a. Inhalación (vías respiratorias).
 - b. Contacto (piel y mucosa).
 - c. Ingestión (vías digestivas).
 - d. Parenteral (por heridas abiertas o en forma que traspase la barrera de la piel).
- Vías de eliminación.
- Capacidad de acumularse en el organismo.
- Actividad física del trabajador.
- Susceptibilidad individual.

Antes de describir los efectos en la salud del trabajador, es importante distinguir entre las exposiciones agudas y las exposiciones crónicas a los productos químicos, las primeras se consideran como accidentes, ya que suelen hacer referencia a contactos directos con los productos o con concentraciones ambientales elevadas, muy por encima de los valores límites habitualmente considerados en higiene industrial; en las exposiciones crónicas el patrón temporal de exposición es fundamental y suelen requerir un estudio más profundo (Guardino y Guasch, 2000).

De acuerdo a diferentes autores, la exposición a sustancias químicas pueden producir los siguientes efectos, que pueden alterar la salud de las personas expuestas:

- Irritantes: son aquellas sustancias químicas cuyo efecto en el organismo humano implica la irritación de los tejidos en las áreas con las cuales entra en contacto, principalmente la piel, los ojos y las mucosas del sistema respiratorio (Cortés, 2005; Guardino y Guasch, 2000; Henao, 2008b; ISTAS, 2013; Mancera et al., 2012; Muñoz, 2014; Parra, 2003), por ejemplo: formaldehído, acroleína, amoníaco, óxido de azufre, cloro, ozono, dióxido de nitrógeno, halógenos (Mancera et al., 2012); bromo, cloro, ozono, yodo (Henao, 2008b).
- Corrosivo: sustancias que actúan sobre los tejidos humanos destruyéndolos y degradándolos, generan quemaduras o corrosión sobre las áreas de contacto (Henao, 2008b; ISTAS, 2013; Mancera et al., 2012; Muñoz, 2014; Parra, 2003), por ejemplo, los ácidos, álcalis, ácido clorhídrico, hidróxido de sodio (Henao, 2008b; Mancera et al., 2012).
- Alérgicos: los alérgicos ejercen su acción bajo dos características específicas: una es que no afecta a la totalidad de los individuos, debido a que se requiere de una predisposición fisiológica; la segunda, que sólo se presenta en individuos previamente sensibilizados. Dentro de este tipo de reacciones se encuentra la dermatitis por contacto con níquel, cobre, mercurio, formaldehído (Mancera et al., 2012), diisocianato de tolueno DIT, endurecedores por aminas para resinas epóxido (Henao, 2008b).
- Neumoconióticos: corresponden a sustancias químicas sólidas, las cuales se van depositando y acumulando en los pulmones originando reacciones específicas, de acuerdo con el producto (Cortés, 2005; Guardino y Guasch, 2000; ISTAS, 2013; Mancera et al., 2012; Muñoz, 2014); por ejemplo: polvo de sílice (silicosis), fibra de asbesto (asbestosis), polvo de óxido de hierro (siderosis), polvo de óxido de estaño (estañosis), polvo de carbón (antracosis), polvo o humos de berilio (beriliosis), polvo de óxido e hidróxido de aluminio (aluminosis) (Mancera et al., 2012).

- **Sistémicos:** se identifican como compuestos químicos que independientemente de su vía de entrada, se distribuyen por el organismo ocasionando alteraciones de los diferentes órganos y sistemas, la mayoría son disolventes orgánicos (Cortés, 2005; Guardino y Guasch, 2000; Mancera et al., 2012; Muñoz, 2014); principalmente en el sistema nervioso (alcohol metílico, mercurio, manganeso, sulfuro de carbono, etc.); riñón (cadmio y compuestos, manganeso y compuestos, plomo y compuestos, entre los más destacados) e hígado (cloroformo, nitrosamidas) (Mancera et al., 2012).
- **Anestésicos y narcóticos:** la característica que distingue a los narcóticos es su efecto sobre el sistema nervioso central, impidiendo que éste cumpla su función normal. Los anestésicos y narcóticos ejercen su acción principal causando una simple anestesia sin efectos sistémicos graves, a menos que la dosis sea masiva (Guardino y Guasch, 2000; Henao, 2008b; ISTAS, 2013; Mancera et al., 2012; Muñoz, 2014). Dentro de los anestésicos y narcóticos se encuentran: tolueno, xilenos, acetona, etanol, propano, isobutanol, tricloro etileno, éter etílico (Mancera et al., 2012); hidrocarburos parafínicos, hidrocarburos acetilénicos, hidrocarburos olefínicos (Henao, 2008b).
- **Cancerígenos, mutagénicos, teratogénicos:** son sustancias que pueden generar cáncer, modificaciones hereditarias y malformaciones en la descendencia respectivamente, debido a la inducción de cambios de los cromosomas celulares (Cortés, 2005; Henao, 2008b; ISTAS, 2013; Mancera et al., 2012; Muñoz, 2014; Parra, 2003), algunos ejemplos son: benceno, cloruro de vinilo, amianto bencidina y derivados, cadmio y compuestos, berilio, entre otros (Mancera et al., 2012); acrilamida, cloruro de cromilo, cromato de potasio, mercurio, plomo y derivados (Henao, 2008b).
- **Asfixiantes:** los conforman las sustancias capaces de impedir la llegada de oxígeno a los pulmones o de reducir la cantidad de oxígeno disponible en el aire; los asfixiantes pueden ser simples o químicos. Los asfixiantes

simples son sustancias que sin presentar un efecto específico, reducen la concentración de oxígeno en el aire. Los asfixiantes químicos son sustancias que impiden la llegada de oxígeno a las células, bloqueando alguno de los mecanismos del organismo (Cortés, 2005; Guardino y Guasch, 2000; ISTAS, 2013; Mancera et al., 2012; Muñoz, 2014), son ejemplo el monóxido de carbono, ácido cianhídrico, nitritos, nitratos, sulfuro de hidrógeno, plomo (Mancera et al., 2012); propano, metano, bióxido de carbono, gases inertes (nitrógeno y argón) (Henao, 2008b).

- Efectos combinados: los contaminantes químicos pueden actuar, repercutiendo en un solo efecto o desencadenando su efecto en una acción de varios (efecto combinado). Dentro de los efectos combinados se pueden distinguir tres casos: a) Efecto simple, cuando un contaminante actúa sobre órganos distintos; b) efecto aditivo, diferentes contaminantes actúan sobre un mismo órgano o sistema; efecto potenciador o sinérgico, cuando una o varias sustancias multiplican la acción nociva de otras (Mancera et al., 2012).

Para resumir los datos anteriores y para efectos de esta investigación, retomamos la Tabla 37, en donde se exponen algunos ejemplos de sustancias químicas, la forma material (polvo, vapor, líquido, etc.) en que se presentan en el ambiente de trabajo, la forma de contacto con las sustancias (dérmica, inhalación, etc.), el órgano que puede resultar afectado, el tipo de toxicidad (alérgica, irritante, carcinógena, etc.) y la actividad industrial en donde se presenta el riesgo.

Tabla 37. Efectos en la salud del trabajador por exposición a sustancias químicas.

Sustancia Química	Forma material	Método de penetración	Órgano que puede resultar afectado	Tipo de toxicidad	Ejemplos de actividad industrial
Metal de cadmio y algunos de sus compuestos	Polvos, vapores	Inhalación	Pulmones, garganta, riñones.	Venenosa, provoca daño en los pulmones y los riñones por exposición crónica.	Industria del metal, procedimientos de soldadura, productos químicos pesados.
	Polvos	Ingestión			

Fuente: Henao, 2008b. (p. 46).

Tabla 37. (Continuación)

Sustancia Química	Forma material	Método de penetración	Órgano que puede resultar afectado	Tipo de toxicidad	Ejemplos de actividad industrial
Diisocianato de tolueno	Vapor	Inhalación	Pulmones	Alergénica	Procedimientos industriales de la fabricación de poliuretano, pinturas y tintes.
	Sólido	Derrame en la piel	Piel	Alergénica	
Mercurio y muchos de sus compuestos	Vapor (el propio mercurio), polvo	Inhalación	Cerebro y sistema nervioso, riñones.	Venenosa. A menudo, daño irreversible al sistema nervioso.	Productos químicos pesados, operarios de laboratorios, mecánica.
	Líquidos, polvos	Derrame sobre la piel, ingestión			
Cloroformo, tetracloruro de carbono Tricloroetileno	Vapor	Inhalación	Cerebro, hígado, riñones, piel.	Venenosa. La exposición crónica puede provocar disfunción del hígado y los riñones.	Mecánica ligera, productos químicos pesados, limpieza, trabajadores de oficinas.
	Líquido	Derrame en la piel.			
Auramina	Polvos, vapor	Inhalación	Vesícula	Carcinógena para la vesícula.	Industrias de colorantes, productos cerámicos y alfarería, industrias de esmaltado.
	Polvos	Derrame sobre la piel	Piel	Irritante	
Níquel y alguno de sus compuestos	Polvos	Absorción a través de la piel	Piel.	Dermatítica.	Industrias metalúrgicas, productos químicos pesados, operarios de laboratorio.
	Vapor	Inhalación	Pulmones, vías nasales.	Irritante de los pulmones (carbonilo de níquel). Carcinógena por exposición crónica	
2-naftil-amina	Polvo	Absorción a través de la piel.	Vesícula.	Carcinógeno para la vesícula.	Industrias de colorantes y caucho: está prohibido el uso de este producto en muchos países.
Benceno	Vapor	Inhalación Absorción a través de la piel.	Cerebro, médula espinal, piel.	Venenosa, posiblemente carcinógena.	Muchas actividades industriales, en particular de la industria química, las lacas, los adhesivos, las pinturas, etc.
Amianto	Partículas de polvo y fibras	Inhalación	Pulmones	Fibrogénica, carcinógena (amianto azul y blanco)	Muchas actividades industriales de fabricación o utilización de materiales que contienen amianto.

Fuente: Henao, 2008b. (p. 46).

Medidas de prevención y control del riesgo

Presentaremos las medidas de control de la misma manera que los apartados anteriores, considerando que las sustancias químicas son elementos en el ambiente de trabajo, por lo cual se pueden hacer diferentes intervenciones. Primero se deben de tomar las medidas en la fuente, es decir las sustancias químicas como tal; posteriormente se aplican las medidas en el medio de transmisión, a través de sistemas o procedimientos que alejen o mantengan seguro al trabajador con respecto a los contaminantes; finalmente se pueden tomar medidas en el receptor, es decir el trabajador, en donde adquiera los conocimientos para poder actuar de forma segura frente al riesgo.

Las medidas de prevención y control del riesgo químico en la fuente son:

- Cambios de productos de agresividad alta por otros de menor efecto para la salud, o bien eliminar las sustancias de los procesos (Guardino y Guasch, 2000; INSHT, 2013; ISTAS, 2013; Mancera et al., 2012).
- Proceso dentro de sistemas estanco, es decir el embargo o prohibición del curso y venta libre de sustancias (Mancera et al., 2012).
- No utilizar concentraciones altas de productos químicos innecesariamente. En los casos en que sea factible e debe solicitar al proveedor el producto en la concentración requerida y no en una más alta (Mancera et al., 2012).
- La evaluación de riesgos químicos en el ambiente de trabajo es una actividad básica para prevenir daños de una forma eficiente Cortés, 2005; Guardino y Guasch, 2000; ISTAS, 2013; RFSST, 2014).

Las medidas de prevención y control del riesgo químico en el medio de transmisión son:

- Diseño y métodos de funcionamiento adecuados de las instalaciones: sistemas de proceso y de manipulación en medios completamente aislados; separación de un proceso peligroso de los operadores o de otros procesos (Stellman y Osinsky, 2001; OIT, 1993).

- Sistemas de ventilación y extracción localizada exhaustiva (Guardino y Guasch, 2000; INSHT, 2013; ISTAS, 2013; Mancera et al., 2012; OIT, 1993; Parra, 2003; Stellman y Osinsky, 2001). Los sistemas de extracción deberán, siempre, tener en cuenta la condición de la sustancia en cuanto a inflamabilidad para determinar si se requiere o no un sistema de extracción a prueba de explosión (Mancera et al., 2012).
- Aislamiento de áreas contaminadas (ISTAS, 2013; Mancera et al., 2012; OIT, 1993; Stellman y Osinsky, 2001).
- Limpieza periódica de las paredes o superficies contaminadas (INSHT, 2013; Stellman y Osinsky, 200; OIT, 1993).
- Realizar control de equipos, ductos y empalmes con el fin de garantizar que no existen fugas (Mancera et al., 2012).
- Instalación de dispositivos para detectar aumentos de la presión en los recipientes y de sistemas automáticos de reducción de gases destinados a evitar explosiones (OIT, 1993).
- Suministro de dispositivos de detección de incendios y de alarma, los cuales en la medida de lo posible, deberían incluir medios automáticos de extinción de incendios incipientes (OIT, 1993).
- Los procesos productivos deben calcularse adecuadamente a fin de evitar exceso de producto en bandas transportadoras que ocasionan la caída del producto (Mancera et al., 2012).
- Utilizar un método de almacenamiento seguro de químicos, así como de transporte y manejo de residuos (INSHT, 2013; Mancera et al., 2012; Muñoz, 2014; NOM-005-STPS1998; Parra, 2003; Stellman y Osinsky, 2001).
- Agrupación de productos por comunidad de riesgos, evitando el almacenamiento conjunto de productos incompatibles o muy reactivos (INSHT, 2013)
- Establecer procedimientos seguros que implique evacuación por razones de fugas o derrames de sustancias químicas (Mancera et al., 2012).

- Disponer de un lugar adecuado para realizar las diluciones de los productos químicos, a fin de que el producto sea utilizado en las áreas donde es requerido en la concentración requerida y no en una más alta (Mancera et al., 2012).
- Establecer procedimientos de control de fugas y derrames, así como de eliminación de residuos y envases de conformidad con las normas de cada país y en concordancia con los criterios de “responsabilidad total” (Mancera et al., 2012).

Las medidas de prevención y control del riesgo químico en el trabajador son:

- Reducir el tiempo de exposición y exclusión de todo acceso no indispensable (ISTAS, 2013; Mancera et al., 2012; Stellman y Osinsky, 2001).
- Colocar señalamientos de precaución, obligación y prohibición en las áreas donde exista exposición a agentes químicos contaminantes (RFSST, 2014).
- Utilizar elementos de protección personal (Guardino y Guasch, 2000; ISTAS, 2013; Mancera et al., 2012; Muñoz, 2014; Parra, 2003; RFSST, 2014; Stellman y Osinsky, 2001). Los equipos de protección personal se clasifican en protectores respiratorios, que están destinados a impedir que el contaminante penetre en el organismo a través de la vía respiratoria y protectores dérmicos, destinados a evitar la penetración de la sustancias por la piel; también se pueden utilizar protectores de cabeza, cara, ojos, manos, brazos, etc. según la forma de contacto con la sustancia (Guardino y Guasch, 2000).
- Capacitar y entrenar a los trabajadores sobre el manejo con sustancias químicas, teniendo en cuenta su manipulación, almacenamiento y manejo de residuos (Guardino y Guasch, 2000; INSHT, 2013; ISTAS, 2013; Mancera et al., 2012; NOM-005-STPS1998; OIT, 1993; RFSST, 2014). Así como Informar a los trabajadores sobre los Riesgos a la salud por la

exposición a los contaminantes químicos del ambiente laboral (RFSST, 2014).

- Seguir normas y procedimientos seguros para la manipulación de químicos, almacenamiento, limpieza de áreas que los contienen (Mancera et al., 2012; Muñoz, 2014; NOM-005-STPS1998; Parra, 2003).
- Mantener los recipientes con productos químicos volátiles adecuadamente envasados, cerrados, almacenados y etiquetados (Mancera et al., 2012).
- Etiquetado de todos los productos químicos con los peligros de su exposición (ISTAS, 2013; NOM-018-STPS-2000; Parra, 2003).
- Disponer de protocolos y equipos para atender derrames y fugas de sustancias químicas (Mancera et al., 2012).
- En las áreas donde se manipule y almacenen productos químicos se debe contar con duchas y lava ojos de emergencia (Mancera et al., 2012). Se deberán habilitar cuartos de aseo y retretes adecuados con productos antisépticos y para la limpieza de ojos (Muñoz, 2014).
- Permitir al trabajador 10 minutos, dentro de la jornada laboral, antes de entrar y salir para su aseo personal (Muñoz, 2014).
- Habilitar armarios para que los trabajadores no mezclen sus ropas de trabajo con las de calle (INSHT, 2013; Muñoz, 2014; Stellman y Osinsky, 2001).
- La empresa se debe hacer cargo de la limpieza y desinfección de las ropas y equipos de protección (Muñoz, 2014).
- Exámenes médicos de ingreso, periódicos y especiales a los trabajadores que estén expuestos a las sustancias químicas peligrosas (ISTAS, 2013; Mancera et al., 2012; NOM-005-STPS-1998; Parra, 2003; RFSST, 2014).
- Prohibición de comer, mascar, beber y fumar en las zonas de trabajo (INSHT, 2013; Muñoz, 2014; Stellman y Osinsky, 2001; OIT 1993).

4.3. Riesgo Biológico

A diferencia de cualquier otro factor de riesgo como ruido, vibración o iluminación que puede ser detectados fácilmente por nuestros sentidos, los agentes biológicos pueden pasar desapercibidos y estar presentes en cualquier lugar donde se desarrolle alguna actividad laboral. La importancia en el estudio de este factor de riesgo radica en el gran número de agentes biológicos de riesgo que se pueden encontrar, las diversas enfermedades ocasionadas por estos como Hepatitis, Tuberculosis, SIDA, Zoonosis, Tétanos, Parasitosis y así mismo el número de sectores expuestos como servicios sanitarios, agricultura, industrias de producción de alimentos, por mencionar algunos.

Para este factor de riesgo, dentro de la LFT (2012) se le dedica un apartado de enfermedades causadas por infecciones, parasitosis, micosis y virosis, sin embargo solo se mencionan algunas enfermedades, dejando fuera a muchas más originadas por otros agentes de riesgo biológico.

En el RFSST (2014) el riesgo biológico es considerado dentro de las disposiciones generales para la Salud en el Trabajo y en este se describen algunas de las obligaciones que los patrones deberán de cumplir.

A diferencia de otros factores de riesgo, éste no cuenta con una Norma Oficial Mexicana expedida por la STPS , pero existe la NOM-087-SEMARNAT-SSA1-2002, que decidimos considerar ya que retoma algunos aspectos del riesgo biológico, específicamente sobre los residuos peligrosos biológicos infecciosos y las especificaciones para su manejo, transporte y almacenamiento.

Definición del Riesgo

El ISTAS (2013) define el riesgo biológico como la exposición que puede llegar a tener algún trabajador a diversos organismos vivos capaces de originar cualquier tipo de infección, alergia o toxicidad (p.286).

De acuerdo con el INSHT (2014), los agentes biológicos son microorganismos, con inclusión de los genéticamente modificados, cultivos celulares y endoparásitos humanos, susceptibles de originar cualquier tipo de infección, alergia o toxicidad (p.11).

Así mismo la Unión General de Trabajadores (2009) se refiere a los agentes biológicos como microorganismos, cultivos celulares y endoparásitos humanos, susceptibles de originar cualquier tipo de infección, alergia o toxicidad. Pueden pertenecer a diversos grupos de seres vivos: virus, bacterias, hongos, protozoos.

Parra (2003) menciona que los agentes contaminantes son seres vivos de tamaño microscópico, que provocan enfermedades en el ser humano. Una forma de clasificarlos es según su pertenencia a distintas especies de seres microscópicos, pero más útil para la prevención es clasificarlos según la forma de transmisión a los seres humanos, por ejemplo, mordeduras, o picaduras (vía epidérmica), contacto directo, contagio por vía respiratoria.

Para fines de la investigación retomaremos la siguiente definición establecida en la NOM-087-SEMARNAT-SSA1-2002:

Agente biológico-infeccioso: Cualquier microorganismo capaz de producir enfermedades cuando está presente en concentraciones suficientes (inóculo), en un ambiente propicio (supervivencia), en un hospedero susceptible y en presencia de una vía de entrada (p.3).

Causas

La causa principal del riesgo biológico, es la exposición al agente no controlada, que muchas veces no será tan fácil de percibir (Fernández y Silva, 2000, p.353).

Según la Confederación de la Pequeña y Mediana Empresa Aragonesa, (2012), el concepto de agente biológico incluye, pero no está limitado, a bacterias, hongos, virus, rickettsias, clamidias, endoparásitos humanos, productos de recombinación, cultivos celulares humanos o de animales, y los agentes biológicos potencialmente infecciosos que estas células puedan contener, priones y otros agentes infecciosos.

Mancera et al. (2012) consideran la siguiente clasificación de agentes biológicos, divididos según su diferente potencial patógeno para el hombre:

Grupo 1: incluye contaminantes biológicos cuya probabilidad de causar una enfermedad en el ser humano es poca.

Grupo 2: contaminantes biológicos patógenos que pueden causar una enfermedad en el ser humano, es poco probable que se propaguen a la colectividad y generalmente existe una profilaxis o tratamiento eficaz.

Grupo 3: contaminantes biológicos patógenos que pueden causar una enfermedad grave en el ser humano; existe el riesgo de que se propaguen a la colectividad pero existe generalmente hay una profilaxis o tratamiento eficaz.

Grupo 4: contaminantes biológicos patógenos que pueden ocasionar enfermedades graves en el ser humano, existen muchas posibilidades de que se propaguen a la colectividad, pero no existe por lo general profilaxis o tratamiento eficaz.

Dutkiewicz y cols, 1988 citado por Ibrahim (2001) consideran la siguiente clasificación taxonómica de los microorganismos y las plantas así como de los animales que pueden representar un riesgo biológico en los lugares de trabajo:

- Virus
- Bacterias (Rickettsia, Clamidias, Espiroquetas, Cocos, Bacilos)
- Hongos (Mohos, Levaduras, Parásitos, Setas)
- Plantas inferiores (Líquenes, Hepáticas, Helechos)

- Plantas superiores (Polen, Aceites volátiles, Procesamiento de polvos)
- Invertebrados no artrópodos (Protozoos, Esponjas Celentéreos, Plelmintos, Ascárides, Briozoos, Tunicados)
- Artrópodos (Crustáceos, *Arácnidos* Arañas, Chinchas, Garrapatas, *Insectos* (Cucarachas, Escarabajos, Polillas, Moscas, Abejas)
- Vertebrados (Peces, Anfibios, Reptiles, Aves, Mamíferos). Existen otras clasificaciones que a lo largo del tiempo se han establecido, sin embargo muchas no toman en cuenta organismos como vertebrados, artrópodos o insectos como riesgo biológico o solo se enfocan en agentes específicos como bacterias, virus, hongos; esta clasificación presentada en la Enciclopedia de Salud y Seguridad en el Trabajo, retoma una variedad más amplia de agentes.

Aunado a la exposición, la escasa o nula aplicación de medidas higiénicas (ISTAS, 2013) y malos hábitos del personal (Gavilán, 2012; Mancera et al., 2012; Parra 2003) aumentará la incidencia del riesgo.

Sectores industriales afectados

Dentro de los sectores y trabajadores expuestos a riesgos biológicos se encuentran: agricultura, ganadería servicios sanitarios, laboratorios (Unión General de Trabajadores [UGT], 2009) personal de atención a grupos de riesgo, trabajos en centros de producción de alimentos (industrias lácteas, industrias cárnicas), industrias de la lana, industria del curtido, producción de abono, saneamiento público, limpieza urbana, trabajos en minas, zanjas, alcantarillas, veterinarios, trabajos en instalaciones depuradoras de aguas residuales (Chinchilla 2002; Fernández y Silva, 2000; Ibrahim 2001; ISTAS, 2013; Mancera et al., 2012).

Efectos en la salud del trabajador

Además de los agentes biológicos, algunas de las variables a considerar de acuerdo con Mancera et al. (2012), son las características individuales como el sistema inmunológico, el estado nutricional, las condiciones generales de salud, hábitos de higiene, susceptibilidad al contaminante biológico, ya que estos influirán de manera diferente en cada persona.

Es importante establecer el medio de contacto y propagación por el cual los agentes biológicos entran en contacto con el ser humano. De acuerdo con Mancera et al. (2012), las circunstancias de activación del riesgo biológico son muy variadas, los organismos o partículas pueden provenir de muy diversas fuentes y la evolución de los contaminantes puede ser muy rápida, es por esto que se establecen las siguientes vías:

- Respiratoria o inhalatoria: en atmósfera con presencia de agentes biológicos patógenos.
- Digestiva: ocasionada por consume de alimentos y/o bebidas contaminadas y por malos hábitos higiénicos.
- Parenteral: pinchazos, heridas abiertas.
- Piel y mucosas: contacto con aire o materiales portadores de sustancias infecciosas.

Los agentes biológicos tienen la capacidad de afectar el funcionamiento de prácticamente todos los órganos y sistemas del cuerpo humano, ya que pueden producir cuadros infecciosos que afecten a pulmones, corazón, riñones, articulaciones, aparato digestivo, sangre, piel (Fernández y Silva, 2000).

Para fines de esta investigación presentamos en la tabla 38 las enfermedades derivadas del riesgo biológico, según la fuente del riesgo, es decir el agente biológico y el sistema o aparato del cuerpo humano afectado. Es importante tener en consideración que algunos agentes biológicos pueden tener efectos en más de un órgano, sistema o aparato.

Tabla 38. Enfermedades derivadas del riesgo Biológico.

Sistemas y Aparatos afectados	Clasificación de Agentes biológicos			
	Virus	Bacterias	Invertebrados	Artrópodos
Sistema cardiovascular	Hidrofobia (rabia) (ISTAS, 2013; OMS, 2014; Parra, 2003)	Hidrofobia (rabia) (ISTAS, 2013; OMS, 2014; Parra, 2003)		
Aparato digestivo	Hepatitis vírica. Virus hepatotropos (ISTAS, 2013; OMS, 2015b; UGT, 2009)	Carbunco (Bacillus anthracis) (LFT, 2012)	Carbunco (Bacillus anthracis) (LFT, 2012)	Miasis Larvas de dípteros (OIT, 2010)
Sistema musculoesquelético	Hidrofobia rabia (OMS, 2014; Parra, 2003)	Brucelosis (Brucella) (ISTAS, 2013 LFT, 2012; Parra, 2003)		
Sistema Nervioso	Hidrofobia rabia (OMS, 2014)	Leptospirosis: Bacteria Leptospira (Organización Panamericana de la Salud-OMS, 2015)		Envenenamiento neurológico Parálisis bulbar (OIT, 2010)
Sistema renal y urinario		Leptospirosis: Bacteria Leptospira (ISTAS, 2013; OPS-OMS, 2015)		
Sistema reproductor		Tuberculosis (Mycobacterium tuberculosis) (LFT, 2012 OIT, 2010 UGT, 2009)		Mioiasis Larvas de dípteros (OIT, 2010)
Sistema Inmunológico	VIH (ISTAS; 2013, Parra, 2003; UGT, 2009)			

Tabla 38. (Continuación)

Sistemas y Aparatos afectados	Clasificación de Agentes biológicos					
	Bacterias	Hongos	Plantas	Invertebrados	Artrópodos	Vertebrados
Aparato Respiratorio	Carbunco (<i>Bacillus anthracis</i>) (LFT, 2012; Mancera et al., 2012)	Bronquitis crónica, asma (OIT,2010)	Bronquitis crónica, asma (OIT, 2010) Síndrome tóxico del polvo orgánico y enfermedad pulmonar obstructiva crónica. (OIT, 2010)	Anquilostomosis <i>Helmito Nematodo</i> (OIT, 2010)	Alergias (OIT, 2010)	
Órganos sensoriales	Carbunco (<i>Bacillus anthracis</i>) (LFT, 2012; Mancera et al., 2012) Leishmaniasis (<i>Leishmania tropica</i>) OPS-OMS, 2015)		Conjuntivitis Rinitis o dermatitis alérgica (OIT, 2010)	Dermatitis, (irritación cutánea, vesículas ampollas) Urticaria (OIT,2010)	Envenenamiento cutáneo Ampollas Urticarias Mioiasis Larvas de dípteros Alergias (OIT,2010)	Dermatofitosis (OIT,2010)

Medidas de prevención y control del riesgo

Las medidas de prevención y controles del riesgo biológico las clasificamos en técnicas, administrativas y personales. Las medidas técnicas, son aquellas donde la intervención que se realiza se centra en el agente patógeno; las administrativas se refieren a los programas que se pueden establecer para reducir el riesgo; y las personales, que se enfocan en aquellas medidas que corresponden a la actuación del trabajador frente al riesgo.

Las principales medidas de prevención y control técnicas son:

- Técnicas y métodos de trabajo que impidan el contacto directo (Fernández y Silva, 2000; ISTAS, 2013).
- Instalación de sistemas de ventilación forzada o aspiración (Fernández y Silva, 2000; ISTAS, 2013), sistemas de extracción localizada (Hernández, 2009).
- Desinfección y esterilización de productos contaminados (ISTAS 2013; Mancera et al., 2012; UGT, 2009).
- Modificación del proceso, cambio de la manipulación manual del producto por sistemas automatizados (Hernández, 2009; Renjifo, Zapata, Sánchez, Gómez, Giraldo y Torres, 2006).
- Lugares de trabajo con instalaciones adecuadas dependiendo del grupo de riesgo del agente biológico (INSHT, 2014).
- Transporte y almacenamiento de agentes o residuos biológicos en condiciones de seguridad (ISTAS, 2013). En las áreas de generación de los establecimientos generadores, se deberán separar y envasar todos los residuos peligrosos biológico-infecciosos, de acuerdo con sus características físicas y biológicas infecciosas (Gavilán, Cano, Alcántara y Gavilán, 2012; NOM-087-SEMARNAT-SSA1-2002).
- Los residuos peligrosos biológico-infecciosos deben ser tratados por métodos físicos o químicos que garanticen la eliminación de microorganismos patógenos y deben hacerse irreconocibles para su disposición final en los sitios autorizados (Gavilán, 2012; NOM-087-SEMARNAT-SSA1-2002).
- Los residuos patológicos, humanos o de animales (que no estén en formol) deberán conservarse a una temperatura no mayor de 4°C (cuatro grados Celsius), en las áreas de patología, o en almacenes temporales con sistemas de refrigeración o en refrigeradores en áreas que designe el responsable del establecimiento generador dentro del mismo (Gavilán, 2012; NOM-087-SEMARNAT-SSA1-2002).

Las principales medidas de prevención y control administrativas son:

- Capacitación del personal ocupacionalmente expuesto sobre los riesgos que supone la manipulación de agentes biológicos (Fernández y Silva, 2000; ISTAS, 2013; Mancera et al., 2012; Menéndez, 2008; Parra, 2003; RFSST, 2014; UGT, 2009).
- Contar con un estudio de los contaminantes biológicos del ambiente laboral para prevenir alteraciones a la salud de los trabajadores (RFSST, 2014)
- Reducción del número de trabajadores expuestos en la mayor medida posible y si las circunstancias lo permiten (Fernández y Silva, 2000; ISTAS, 2013).
- Selección de equipos adecuados y acondicionamiento de los lugares de trabajo (Renjifo et al., 2006).
- Sustitución del agente biológico peligroso si es posible (Fernández y Silva, 2000; Hernández, 2009; Renjifo et al., 2006).
- Mantenimiento preventivo de equipos e instalaciones (Fernández y Silva, 2000; Hernández, 2009).
- Aislamiento de pacientes o animales infectados (Fernández y Silva, 2000; Renjifo et al., 2006).
- Señalizaciones y restricciones de acceso; disposición de lugares especialmente destinados para fumar, comer o beber fuera de los sitios de trabajo (Fernández y Silva, 2000; ISTAS, 2013; Mancera et al., 2012; RFSST, 2014).
- Practicar exámenes médicos al Personal Ocupacionalmente Expuesto (RFSST, 2014)
- Programas de vacunación de acuerdo al riesgo (Fernández y Silva, 2000; ISTAS, 2013; Mancera et al., 2012).
- Contar con un plan de contingencia y emergencia para controlar accidentes; vigilancia médica y sanitaria para detectar y controlar la evolución del trabajador expuesto al agente contaminante (INSHT, 2014; ISTAS, 2013; Mancera et al., 2012; Menéndez, 2008)

- Proporcionar el Equipo de Protección Personal para proteger al Personal Ocupacionalmente Expuesto (RFSST, 2014)

Las principales medidas de prevención y control del trabajador son:

- Hábitos de higiene personal; limpieza y desinfección de ropas y utensilios (ISTAS, 2013; Mancera, et al 2012; Parra, 2003; UGT, 2009).
- Manejo y transporte de muestras, biológicas, residuos o instrumentos utilizados de forma segura (NOM-087-SEMARNAT-SSA1-200).
- Utilización de ropa adecuada; verificación de cumplimiento de protocolos de seguridad (Fernández y Silva, 2000; ISTAS, 2013; Mancera et al., 2012).
- Utilización de equipos de protección personal (Hernández, 2009; ISTAS, 2013;).
- Comer o beber fuera de los sitios de trabajo, al igual que aplicarse cosméticos fuera (Fernández y Silva, 2000; ISTAS, 2013; Mancera et al., 2012).
- Participación en programas de formación y entrenamiento (Mancera et al., 2012; Renjifo et al., 2006).
- Someterse a exploraciones médicas previas y periódicas para detectar enfermedades profesionales de origen biológico (Ibrahim, 2001) y a programas de vacunación (Hernández, 2009; Parra, 2003; UGT, 2009).

4.4. Riesgo Fisiológico

El riesgo fisiológico de acuerdo con Saari (2001) se refiere a “cargas pesadas, posturas forzadas o trabajo repetitivo, que pueden dar lugar a lesiones o daños con carácter de enfermedad” (p.4). En la revisión que realizamos la mayoría de los autores se refieren a este factor como riesgo ergonómico, pero hay que tener presente que el riesgo ergonómico involucra también aspectos psicológicos o de la organización del trabajo, que en esa investigación no se retomarán, así que consideraremos exclusivamente como riesgo ergonómico los factores fisiológicos que se mencionaron anteriormente.

De acuerdo con la Agencia Europea para la Seguridad y la Salud en el Trabajo (2000), la ergonomía puede ayudar en un sistema organizacional a disminuir la fatiga muscular, aumentar la productividad y reducir el número y la gravedad de los trastornos musculoesqueléticos relacionados con el trabajo.

Así mismo los empleadores tienen la responsabilidad de proporcionar un lugar seguro y saludable para su capital humano, esto lo pueden hacer con ayuda de la ergonomía en donde diversas disciplinas se conjuntan para establecer parámetros, medidas, y acciones para garantizar la adecuación completa del hombre a su espacio de trabajo y a las actividades que realiza (Laurig y Vedder, 2001).

El estudio del factor fisiológico o ergonómico es de vital importancia, debido a que este se puede presentar en cualquier lugar donde se desarrolle alguna actividad laboral. Conocer los diversos elementos que conforman a este factor como: posturas, movimientos repetitivos, cargas o esfuerzos físicos permitirá aminorar los riesgos y prevenir así enfermedades como tendinitis, síndrome del túnel carpiano, o incluso lesiones en columna, espalda que además de afectar la salud del trabajador, se tendrán repercusiones en la empresa.

A diferencia de los riesgos descritos en apartados anteriores, el riesgo fisiológico/ergonómico no cuenta con un marco legal en México que lo reconozca como tal. Es por esto que la revisión solo se realizó en la literatura y se tomaron en cuenta algunas medidas establecidas en decretos españoles.

Definición del Riesgo

La Asociación Española de Ergonomía (2001) citado por Ruiz, García, y Benavides (2000) define la ergonomía como “la técnica multidisciplinar y orientada a conseguir una óptima adaptación física, mental y funcional entre el/los usuarios y los bienes y/o servicios que este utiliza” (p.65).

Laurig et al. (2001) plantea a la ergonomía como “el estudio o la medida del trabajo; el objetivo de esta es garantizar que el entorno de trabajo esté en armonía con las actividades que realiza el trabajador” (p.2).

Para Mancera et al. (2012) la ergonomía es “la ciencia del trabajo humano, que busca adaptar el entorno al hombre, a sus características físicas, psicológicas y sociales, con el fin de generar bienestar y satisfacción e incrementar la calidad y la productividad” (p.304).

Para esta investigación consideramos la definición de factor de riesgo ergonómico del RFSST (2014), como aquéllos factores que pueden conllevar sobre esfuerzo físico, movimientos repetitivos o posturas forzadas en el trabajo desarrollado, con la consecuente fatiga, errores, Accidentes y Enfermedades de Trabajo, derivado del diseño de las instalaciones, maquinaria, equipo, herramientas o puesto de trabajo (p. 68).

Los factores de riesgo ergonómico que consideraremos para esta investigación, por ser los que más se mencionan en la literatura son: carga de trabajo, esfuerzo físico, posturas de trabajo y movimientos repetitivos (INSHT, 2010; Mancera et al., 2012; OIT, 2001; RFSST, 2014; Ruiz et al., 2000).

La carga de trabajo y esfuerzo físico, de acuerdo con el INSHT (1986) se refiere al conjunto de requerimientos psicofísicos a los que se ve sometido el trabajador a lo largo de su jornada laboral. Estos requerimientos, a su vez, pueden suponer un riesgo para los trabajadores (Confederación Regional de Organizaciones Empresariales de Murcia, 2013).

El ISTAS (2013) plantea a los esfuerzos físicos como aquellos que se realizan cuando se desarrolla una actividad muscular y éstos pueden ser *estáticos* o *dinámicos*. Dentro del primer grupo se encuentran esfuerzos sostenidos, en el que los músculos se mantienen contraídos durante un cierto período; en este tipo de actividad hay un gran consumo de energía y un aumento del ritmo respiratorio. Y dentro de los esfuerzos dinámicos hay una sucesión periódica de tensiones y

relajaciones; este esfuerzo se mide por la energía consumida (pérdida de peso, energía de movimiento, etc.).

Como postura de trabajo, entendemos la postura que adopta una persona en el trabajo (la organización del tronco, cabeza y extremidades), la cual pretende facilitar el trabajo, y por ello tiene una finalidad que influye en su naturaleza. La postura es la fuente de la carga musculoesquelética; excepto cuando estamos relajados, ya sea de pie, sentados o tumbados, los músculos tienen que ejercer fuerzas para equilibrar nuestra postura o controlar los movimientos (Laurig et al., 2001).

En cuanto a los movimientos repetitivos, el ISTAS (2013) menciona que estos implican movimientos continuos y el conjunto de un grupo de músculos, huesos, articulaciones y nervios de una parte del cuerpo concreta. Estos movimientos se realizan en operaciones de corta duración que se repiten de manera similar durante un periodo de tiempo prolongado, dando lugar a una elevada demanda, normalmente de brazos y manos, aunque también de tronco.

Igualmente el INSHT (2013) define como “movimientos repetidos” a un grupo de movimientos continuos mantenidos durante un trabajo que implica la acción conjunta de los músculos, los huesos, las articulaciones y los nervios de una parte del cuerpo y provoca en esta misma zona fatiga muscular, sobrecarga, dolor y, por último, lesión.

La Confederación Regional de Organizaciones Empresariales de Murcia (2013) considera que cualquier actividad laboral cuya duración es de al menos 1 hora en la que se lleva a cabo en ciclos de trabajo de menos de 30 segundos y similares en esfuerzos y movimientos aplicados o en los que se realiza la misma acción el 50% del ciclo. Por ciclo será considerado como trabajo repetitivo. Por otro lado Ruiz., et al. (2000) establecen la presencia de movimientos repetitivos cuando el ciclo de trabajo dura menos de dos minutos o cuando los mismos movimientos elementales representan más de un 50 % de la duración del ciclo.

Causas

De acuerdo con Mancera et al. (2012) algunos de los factores de riesgo para el manejo de cargas y levantamiento de objetos pueden ser los siguientes:

- Los trabajadores no reciben entrenamiento ni información sobre técnicas para levantar y/o transportar cargas de manera segura, sobre el peso soportable ni sobre cómo efectuar un levantamiento en compañía de otra persona
- La persona tiene que girar cuando levanta la carga
- Los materiales se mueven o son difíciles de agarrar o sostener
- Se levantan objetos pesados con las manos
- Se necesita bastante fuerza en los dedos para manipular los objetos.
- El almacenamiento no está bien planificado y retirar alguna carga implica esfuerzos adicionales.
- Son grandes las distancias que hay que recorrer con la carga a cuestas.
- Falta de equipos mecánicos para el transporte de cargas.

De acuerdo con el ISTAS (2013) algunas de las causas del riesgo por posturas se presentan cuando:

- Se mantiene en el tiempo, lo que dificulta la circulación sanguínea de los tejidos y el músculo no puede recuperarse de la fatiga.
- Se mantiene en los límites de la articulación (por ejemplo, inclinarse hasta el suelo o mantener la muñeca flexionada al máximo). No se puede mantener una postura extrema mucho tiempo sin sentir molestias.
- Para mantenerla, el trabajador ha de luchar contra la gravedad (por ejemplo, mantener el brazo estirado a la altura del hombro).
- Se obliga a que las estructuras anatómicas trabajen de manera inapropiada (por ejemplo, trabajar con las muñecas flexionadas).
- Se repite con frecuencia (por ejemplo, girar de forma continua para coger material).

Mancera et al. (2012) mencionan algunos factores de riesgo para trabajadores que realizan movimientos repetitivos:

- El trabajador utiliza constantemente un solo grupo de músculos y repite los mismos movimientos todo el día
- El trabajador está obligado a mantener una parte del cuerpo en posición incómoda que causa tensión en los músculos, en el tendón o en las articulaciones, por ejemplo permanece con los brazos en alto.
- Se trabaja siempre con la muñeca extendida, flexionada, doblada hacia el dedo pulgar (desviación radial) o doblada hacia el dedo meñique (desviación cubital)
- Los dedos se mueven permanentemente como si estuvieran agarrando algo muy pequeño o como si fueran a pellizcar algo.
- La persona trabajo con el cuello torcido o doblado o con la cabeza agachada.
- Al realizar su tarea, el trabajador debe doblar y/o torcer las muñecas o los brazos.
- Los codos se mantienen alejados del cuerpo.
- El trabajador debe extender, repetidas veces las manos por detrás del cuerpo o hacia adelante.
- El trabajador debe levantar o lanzar cosas sobre los hombros.
- El trabajador debe de doblar o girar la cintura con frecuencia.
- La persona debe levantar repetidamente objetos colocados más abajo de las rodillas.
- El trabajador usa la mano como herramienta o martillo
- Se utiliza con frecuencia la mano para hacer fuerza.

Sectores industriales afectados

De acuerdo con la Agencia Europea para la Seguridad y la Salud en el Trabajo (2000), los sectores más expuestos a riesgos por manipulación manual de cargas que puede provocar trastornos musculoesqueléticos, como lesiones musculares y de ligamentos de espalda, brazos y manos son: construcción (peones, operadores de máquinas y montadores); agricultura, ganadería, caza, y actividades de los servicios relacionados con las mismas; actividades sanitarias y veterinarias (técnicos medios de las ciencias de la salud, biología y medicina); fabricación de productos metálicos, excepto maquinaria y equipo; Industria de la madera y del corcho, excepto muebles; cestería y espartería; extracción de minerales no metálicos ni energéticos (peones).

Respecto al riesgo por posturas forzadas, los principales sectores afectados son: construcción, agricultura, ganadería, caza, y actividades de los servicios relacionados con las mismas (peones agropecuarios, forestales, pesqueros); actividades sanitarias y veterinarias, servicios sociales, industria textil, industria de productos alimenticios y bebidas, industria manufacturera, entre otra (Agencia Europea para la Seguridad y la Salud en el Trabajo, 2000).

Los sectores industriales expuestos al riesgo por movimientos repetitivos son: industria de productos alimenticios y bebidas (operadores de máquinas y montadores), industria de la confección y de la peletería, industria textil (operarios y artesanos), transporte terrestre, transporte por tuberías, fabricación de productos metálicos, excepto maquinaria y equipo; preparación, curtido y acabado del cuero; fabricación de artículos de guarnicionería, talabartería y zapatería (Agencia Europea para la Seguridad y la Salud en el Trabajo 2000). Trabajadores en una línea de ensamble, operarios de máquinas de coser, personas que planchan o que colocan etiquetas, digitadores y quienes utilizan instrumentos vibratorios (Mancera et al., 2012).

Efectos en la salud del trabajador

Es importante considerar otras variables que influyen además del factor fisiológico en los efectos en la salud del trabajador, como la edad, complejidad, género, habilidades, hábitos, estado de salud; el diseño de muebles, equipos y herramientas; y de la organización del trabajo, como los horarios, rotación y trabajo en equipo (Laurig et al., 2001; Mancera et al., 2012).

Sistema musculoesquelético: El levantamiento y manipulaciones manuales de cargas son la mayor causa de trastornos en la columna vertebral, en especial en la zona lumbar. Estas alteraciones pueden ser el resultado de un único esfuerzo, sobreesfuerzo o como resultado de múltiples esfuerzos que dañan lenta y progresivamente las estructuras vertebrales (trauma repetitivo) (Hernández, Gregori y Mondelo, 2000).

Uno de los efectos por la realización de cargas o esfuerzos físicos en el lugar de trabajo es la *Hernia discal intervertebral*, esta ocurre cuando una parte del disco intervertebral se desplaza hacia la raíz nerviosa, la presiona y produce lesiones neurológicas. (Hernández et al., 2000).

La *bursitis* es inflamación del saco lleno de líquido que existe entre la piel y el hueso, o el hueso y el tendón. Se puede presentar en las rodillas, codo, el hombro, y la cadera. También pueden resultar afectados el tendón de Aquiles y el pie. Cuando la bursitis obedece a sobrecarga crónica o traumatismo, generalmente se debe a una continua presión sobre el codo, rodillas y/o el tendón de Aquiles, por arrodillarse en exceso o por movimientos repetitivos de hombros o caderas (ISTAS 2013; Mancera et al., 2012; OIT 2010).

Uno de los efectos por la realización de movimientos repetitivos es el *dedo engatillado*, es una afección de las poleas y tendones en la mano que flexionan los dedos. Los tendones funcionan como si fueran una cuerda que conecta los músculos del antebrazo con los huesos de los dedos y el pulgar. En los dedos, las poleas forman un túnel, en el cual los tendones se deslizan. Si los tendones se

inflaman, se estrecha el espacio del túnel y eso provoca dolor, crujido o sensación de atrapamiento en el dedo o pulgar. En ocasiones el dedo se traba y es difícil extenderlo o flexionarlos por movimientos repetitivos (Hernández et al., 2000; ISTAS, 2013; Mancera et al., 2012; OIT, 2010).

Otro de los efectos por movimientos repetitivos es el *Síndrome del túnel carpiano*: la muñeca tiene un túnel por donde pasan los tendones y el nervio central de la mano, al doblar la mano constantemente se pueden inflamar los tendones que, al engrosar presionan al nervio central, lo que produce dolor, hormigueo y entumecimiento. Afecta el antebrazo, la mano y la muñeca (Agencia Europea para la Seguridad y la Salud en el Trabajo, 2000; Hernández et al., 2000; Mancera et al 2012; OIT 2010).

Por último la *Epicondilitis* (el epicóndilo es el área donde los músculos del antebrazo se unen al hueso lateral del codo) se da cuando se hace uso excesivo de estos músculos, como ocurre en las tareas repetitivos, provoca la inflamación de esta zonas (Hernández et al., 2000; Mancera et al., 2012).

Respecto a los efectos por posturas forzadas, se pueden presentar los siguientes:

Cuello u hombro tensos: síndrome de tensión de la cervical. Se caracteriza por un dolor localizado en la zona, originado por mantener durante mucho tiempo una postura rígida (Mancera et al., 2012).

Tendinitis: es inflamación, irritación e hinchazón de un tendón. Se caracteriza por dolor, inflamación, reblandecimiento, enrojecimiento y dificultad para utilizar la articulación afectada (Hernández et al., 2000; ISTAS, 2013; Mancera et al., 2012).

Sistema cardiovascular: varices o venas varicosas, son venas dilatadas que se inflaman y se elevan a la superficie de la piel. En las venas varicosas, las válvulas que mantienen la sangre en movimiento hacia el corazón, no funcionan

adecuadamente y entonces la sangre permanece en la vena. Aunque las causas son variadas, permanecer de pie por mucho tiempo y el aumento de presión del abdomen puede provocar o agravar el problema (ISTAS, 2013; Mancera et al., 2012).

Órganos sensoriales: Como resultado de posturas forzadas puede originarse Celulitis; esta es una infección bacteriana de la capa más profunda de la piel, los casos de celulitis por factores laborales se dan con mayor frecuencia en la palma de las manos, a raíz de roces repetidos y el empleo de herramientas manuales (Mancera et al., 2012; OIT, 2010).

Respecto a los accidentes de trabajo generadas por el factor ergonómico se relacionan más con posturas inestables, caídas que pueden surgir como resultado de la pérdida del equilibrio (Mancera et al., 2012). Por otra parte no podemos dejar de mencionar aspectos psicológicos que influyen en que el trabajador se involucre en una conducta de riesgo, como el estrés, fatiga, y carga mental (Hernández et al., 2000; Laurig y Vedder, 2001).

En cuanto a las lesiones ocasionadas por un mal manejo del factor ergonómico son frecuentes las lesiones musculo tendinosas o por trauma acumulativo. Estas lesiones se desarrollan en músculos, nervios, tendones, ligamentos, articulaciones, cartílagos, discos (Hernández et al., 2000).

Medidas de prevención y control del riesgo

Las medidas de prevención y controles del riesgo fisiológico las clasificamos en técnicas, administrativas y personales. A continuación se describirán las medidas clasificadas anteriormente por cada factor fisiológico descrito, carga de trabajo y esfuerzo físico, postura de trabajo y trabajo repetitivo.

Carga de Trabajo y Esfuerzo Físico

Medidas de prevención y control técnicas:

- Utilizar ayudas mecánicas o elementos de transporte (cintas de transporte) (ISTAS, 2013).
- Zonas de transporte, empuje o arrastre perfectamente iluminadas (ISTAS, 2013).
- Evitar escaleras durante el transporte, mediante el uso de ascensores, montacargas, poleas (ISTAS 2013).
- Mejorar la calidad del suelo en los desplazamientos (ISTAS, 2013).
- La anchura de la carga no debería superar la anchura de los hombros (aproximadamente 60 cm) (ISTAS, 2013).
- Permitir que la carga tenga asideros firmes (ISTAS, 2013).

Medidas de prevención y control administrativas:

- Rotación de puestos de trabajo en los cuales se combinen tareas en que se solicite la participación de diferentes grupos musculares (Hernández et al., 2000; ISTAS, 2013).
- Implementación de un sistema de pausas programadas, en las cuales el trabajador pueda descansar el segmento corporal de las exigencias que le demanda un puesto repetitivo (Mancera et al., 2012).
- Evitar encomendar tareas de desplazamiento manual, especialmente de materiales pesados (OMS, 2004).
- Se debe facilitar a los trabajadores información sobre las lesiones y enfermedades relacionadas con la ergonomía, entre otras cosas los síntomas habituales y qué condiciones relacionadas con el trabajo las causan (OIT, 2010; RFSST, 2014).
- Dotar de protección personal adecuada al riesgo de manipulación (guantes, botas de seguridad) (ISTAS, 2013).

- Establecer periodos de descenso y preocupar que en ellos el trabajador realice algún ejercicios que combata la acción de la postura en la que debe de permanecer (Mancera et al., 2012).
- Capacitar al Personal Ocupacionalmente Expuesto sobre las prácticas de trabajo seguras (OMS, 2004; RFSST, 2014).
- Practicar exámenes médicos al Personal Ocupacionalmente Expuesto (RFSST, 2014).

Medidas de prevención y control personales:

- Higiene postural, saber cómo usar el cuerpo al realizar cargas (Mancera et al., 2012).
- Planificar el levantamiento (utilizar ayudas mecánicas siempre que se a posible, solicitar ayuda de otras personas si el peso es excesivo o se deben de adoptar postura incómodas durante el levantamiento (INSHT, 2003a; OMS, 2004).
- Observar bien la carga, prestando especial atención a su forma y tamaño, posible peso, zonas de agarre, posibles puntos peligrosos, etc. (INSHT 2003a).
- Evitar empujar o manipular cargas con una sola mano (OMS, 2004).
- Colocar los pies (separar los pies para proporcionar una postura estable y equilibrada para el levantamiento, colocando un pie más adelante que el otro en la dirección del movimiento (INSHT, 2003a; Mancera et al., 2012).
- Adoptar la postura del levantamiento (doblar las piernas manteniendo en todo momento la espalda derecha y mantener el mentón metido No flexionar demasiado las rodillas, no girar tronco ni adoptar posturas forzadas (ISTAS; 2013).
- Agarre firme (sujetar firmemente la carga empleando ambas manos y pegarla al cuerpo. El mejor tipo de agarre sería un agarre en gancho, pero también puede depender de las preferencias individuales, lo importante es que sea seguro (ISTAS, 2013).

- Levantamiento suave (Levantarse suavemente, por extensión de las piernas, manteniendo la espalda derecha, manteniendo simetría del cuerpo. No dar tirones a la carga ni moverla de forma rápida o brusca.) (ISTAS, 2013; OMS, 2004).
- Evitar giros mientras se carga (Mancera et al., 2012).
- Mantener la carga pesada al cuerpo (ISTAS, 2013; OMS, 2004).
- Disminuir el peso de la carga (ISTAS, 2013).

Postura de Trabajo

Medidas de prevención y control técnicas:

- Adaptar las alturas de trabajo al tipo de tarea que se ha de realizar (Agencia Europea para la Seguridad y la Salud en el Trabajo, 2000).
- Proporcionar alturas de trabajo regulables para los trabajadores de distintas alturas de forma que puedan mantener una postura del cuello y de la espalda recta sin tener que elevar los hombros (Agencia Europea para la Seguridad y la Salud en el Trabajo, 2000).
- Instalar sistemas automáticos para tareas que requieren estar sentado o de pie de forma prolongada o hacer movimientos repetitivos; por ejemplo, las tareas de clasificación, montaje o embalaje (Agencia Europea para la Seguridad y la Salud en el Trabajo, 2000).
- Colocar frecuentemente los materiales usados, herramientas y controles al alcance y enfrente del trabajador, para evitar que tenga que inclinarse, girarse o rotar la cabeza o la espalda o elevar los brazos (Agencia Europea para la Seguridad y la Salud en el Trabajo, 2000).
- Facilitar una superficie de trabajo inclinada para reducir la necesidad de inclinar el cuello hacia delante para realizar tareas con gran exigencia sobre el aspecto visual o la coordinación mano-ojo, como la lectura, dibujo o trabajos de precisión con herramientas (Agencia Europea para la Seguridad y la Salud en el Trabajo, 2000).

- Facilitar un asiento/taburete alto, así el usuario podrá cambiar entre posturas sentado o de pie mientras realiza su trabajo (Agencia Europea para la Seguridad y la Salud en el Trabajo, 2000).

Medidas de prevención y control administrativas:

- Establecer pausas y descansos (Agencia Europea para la Seguridad y la Salud en el Trabajo, 2000; ISTAS, 2013;).
- Rotación de puestos o tareas (ISTAS, 2013).
- Re diseñar los trabajos garantizando que hay alternancia entre las tareas que se han de realizar sentado, de pie o caminando (Agencia Europea para la Seguridad y la Salud en el Trabajo, 2000).
- Estimular la actividad física durante el trabajo y los descansos; por ejemplo, usar las escaleras en lugar del ascensor, organizar actividades durante la hora de la comida, o realizar ejercicios de relajación o estiramiento durante los descansos (Agencia Europea para la Seguridad y la Salud en el Trabajo 2009).
- Proporcionar información a los trabajadores sobre los riesgos de permanecer sentado / de pie de forma prolongada, en posturas de trabajo extrañas y sobre la falta de recuperación, además de sobre cómo prevenir estos riesgos (Agencia Europea para la Seguridad y la Salud en el Trabajo 2000; ISTAS, 2013).

Medidas de prevención y control personales:

- Alternar el trabajo sentado y de pie cuando sea estático, cambiar de posturas (ISTAS, 2013; OMS, 2004).
- Realizar las tareas evitando las posturas incómodas del cuerpo (INSHT, 2003a).
- Conservar la espalda recta y mantener las curvas normales de la columna (Mancera et al., 2012).

- Colocar siempre las manos por delante del cuerpo, contraer los músculos del abdomen y las nalgas y apoyar un pie por delante del otro (Mancera et al., 2012).
- Es importante no encorvarse, inclinarse mucho hacia delante o girar la espalda excesivamente (Mancera et al., 2012).
- Tomar periodos de descenso y realizar ejercicios que combatan el cansancio y esfuerzo provocado por posturas forzadas (ISTAS ,2013).
- Situar el cuerpo cerca del lugar en que vaya a manipularse el objeto o vaya a realizarse la fuerza (OMS, 2004).
- La mano y el codo deberían estar muy por debajo del nivel del hombro al realizar tareas. Si es inevitable realizar trabajos por encima de los hombros, la duración del trabajo ha de estar limitada y se han de hacer descansos de forma regular (Agencia Europea para la Seguridad y la Salud en el Trabajo, 2000).

Trabajo Repetitivo

Medidas de prevención y control técnicas:

- Mecanizar las tareas más repetitivas (ISTAS, 2013; Mancera et al., 2012).
- Revisar regularmente los equipos y los métodos de trabajo, para fomentar la mejora (ISTAS, 2013).
- Rediseño ergonómico de los equipos de trabajo y herramientas, mobiliario y, en general, al conjunto de elementos que constituyen el puesto de trabajo (ISTAS, 2013).

Medidas de prevención y control administrativos:

- Reducir el ritmo de trabajo ajustándolo a las características de cada trabajador (ISTAS, 2013).
- Rotación de tareas: un número mayor y más variado de tareas, que permita el uso de otras partes del cuerpo (ISTAS, 2013).

- Ampliar el contenido de la tarea, para evitar movimientos repetitivos (ISTAS, 2013).
- Dotar al trabajador de una mayor autonomía (ISTAS, 2013).
- Fomentar el trabajo en equipo (ISTAS 2013).
- Limitar la duración de los trabajos continuos (ISTAS, 2013).
- Informar a los trabajadores sobre los riesgos laborales que originan los movimientos repetidos y establecer programas de formación periódicos que permitan trabajar con mayor seguridad (INSHT, 2002).

Medidas de prevención y control personales:

- Establecer pausas regulares, al menos cada hora que permitan recuperar tensiones y descansar (INSHT, 2002; ISTAS, 2003).
- Realizar las tareas evitando las posturas incómodas de la mano (INSHT, 2003a).
- Procurar mantener, en lo posible, la mano alineada con el antebrazo, la espalda recta y los hombros en posición de reposo (INSHT, 2003a).
- Evitar los esfuerzos prolongados y la aplicación de una fuerza manual excesiva (INSHT, 2002).
- Favorecer la alternancia o el cambio de tareas para conseguir que se utilicen diferentes grupos musculares y, al mismo tiempo, se disminuya la monotonía en el trabajo (INSHT, 2003a).

4.5. Riesgo Locativo

La estructura de la empresa es otro de los factores que se pueden evaluar en el estudio de la seguridad y salud en el trabajo, ya que la forma en que están construidas y ubicadas las áreas en la organización pueden permitir que los procesos que se llevan a cabo en la empresa se realicen en condiciones de seguridad o por el contrario, que una mala planeación pongan en riesgo a los trabajadores, por ejemplo obstaculizando las salidas de emergencia, teniendo una ventilación inadecuada o que por la falta de mantenimiento, limpieza y orden los trabajadores puedan sufrir caídas u otras lesiones.

De esta manera, considerar el riesgo locativo implica promover la seguridad desde la fase de proyecto, es decir, hacer las cosas bien desde el primer momento, planeando el diseño de los espacios de trabajo, las instalaciones y la estructura en general; teniendo presente las necesidades futuras, ya que de no hacerlo así, los puestos de trabajo se tendrán que distribuir en función del espacio disponible y en un futuro se manifestaran problemas por la falta de espacio entre máquinas, vías de tránsito estrechas o insuficientes, altos niveles de exposición a factores ambientales nocivos etc. (Bayo, 2000).

Aunque se trata de riesgos presentes en el conjunto total de las instalaciones físicas de la empresa, su control no demanda inversiones cuantiosas para la compañía, pero los accidente de trabajo que se pueden evitar implementando los controles adecuados, sumado a la productividad alcanzada por los empleados que laboran en un ambiente agradable y seguro, reportan grandes beneficios para las empresas que deciden adoptar un plan de seguridad para riesgos locativos (Mancera et al., 2012).

Definición del Riesgo

Para Bayo (2000) “la denominación <<riesgos de los lugares de trabajo>> se enfocan en los accidentes ocurridos en los centros de trabajo y provocados por suelos en malas condiciones, escaleras y andamios no adecuados, bienes de equipo fuera de sitio, residuos no recogidos e instalaciones insuficientemente mantenidas, entre otros...” (p. 267).

Lacarra (2014) habla de seguridad estructural como el diseño y las características constructivas de los lugares de trabajo que deberán ofrecer seguridad ante los riesgos de accidentes y facilitar el control de las situaciones de emergencia, en especial, en caso de incendio, y posibilitar, cuando sea necesario, la rápida y segura evacuación de los trabajadores; la solidez y resistencia de los elementos estructurales (pilares, columnas, cimientos, suelos, paredes, etc.) debe ser la apropiada al uso para el que se van a destinar.

Según Mancera et al. (2012) “el riesgo locativo hace referencia a todos aquellos riesgos inherentes a las instalaciones físicas del sitio de labor, como son los espacios de trabajo y las estructuras propias de la edificación: pisos, techos, ventanas, barandas, ventilación, entre otras, y a procesos como el orden y la limpieza” (p. 19).

Para esta investigación consideraremos las siguientes definiciones de la NOM-001-STPS-2008:

Centro de trabajo: todos aquellos lugares tales como edificios, locales, instalaciones y áreas en los que se realicen actividades de producción, comercialización, transporte y almacenamiento o prestación de servicios, o en los que laboren personas que estén sujetas a una relación de trabajo (p. 2).

Condición insegura: circunstancia física peligrosa en el medio en que los trabajadores realizan sus labores (ambiente de trabajo), y se refiere al grado de inseguridad que pueden tener los locales, la maquinaria, los equipos y los puntos de operación (p. 2).

Causas

La persona a cargo de la seguridad ocupacional en la organización, deberá identificar los principales peligros que revisten las instalaciones locativas; un indicador, es no cumplir con los parámetros especificados para cada estructura (Mancera et al., 2012). En México se debe cumplir con los parámetros establecido en la NOM-001-STPS-2008.

Algunas de las causas de riesgo locativos son:

- Vías de evacuación deficientes y/o ausencia de salidas de emergencia o salidas inadecuadas, como por ejemplo, puertas de evacuación que no abran en dirección a la salida, lo que puede ocasionar el represamiento del personal en caso de emergencias (Mancera et al., 2012); también las vías

de tránsito peligrosas pueden ocasionar choques contra objetos fijos o que se mueven y atropellos con vehículos (Bayo, 2000).

- Distribución de espacios sin planificación; la existencia de espacios de trabajo inadecuados ocasiona incomodidad entre los empleados o lesiones por atrapamientos (Bayo, 2000; Mancera et al., 2012).
- Escaleras defectuosas, mal diseñadas, poco resistentes, angostas, con huellas angostas y contrahuellas irregulares o altas. Es un punto importante porque estas condiciones de peligro ocasionan caídas a distinto nivel (Mancera et al., 2012).
- Puertas que dan directamente a escaleras, sin vano (Mancera et al., 2012).
- Falta de barandales o de altura inadecuada (menos de 1m), o falta de pasamanos (Bayo, 2000; Mancera et al., 2012).
- Espacios insuficientes en cuanto al área libre o volumen de aire por trabajador (Mancera et al., 2012).
- Pasillos angostos (Mancera et al., 2012).
- Pisos inadecuados, que sean resbalosos, con salientes, resaltes o huecos, generadores de caídas al mismo nivel (Bayo, 2000; Mancera et al., 2012).
- Servicios higiénico-sanitarios en condiciones o número inadecuado (Mancera et al., 2012).
- Techos bajos o pasillos atravesados por vigas, tuberías o salientes bajos (Mancera et al., 2012).
- Ventanas con pretilas y apoyos muy bajos que permiten caídas al vacío; otro foco de peligro son los vidrios de las ventanas, porque si su resistencia es insuficiente a la presión de los vientos, aumenta la posibilidad de roturas y por consiguiente, de heridas a las personas que estén en su área de influencia (Mancera et al., 2012).
- Puertas o viguetas bajas con las cuales se podrían golpear los empleados (Mancera et al., 2012).
- Fuentes de ventilación natural insuficiente, lo que ocasiona un aumento de la temperatura en caso de hacinamiento, produciendo bochorno y malestar por mala calidad del aire (Mancera et al., 2012).

- Cubiertas defectuosas que pueden ocasionar transferencia excesiva de la temperatura exterior, goteras e inestabilidad de sus partes (Mancera et al., 2012).
- Desaprovechamiento de la luz natural, por falta o insuficiencia de ventanas (Mancera et al., 2012).
- Estructura de la edificación con resistencia deficiente con relación al uso de la misma (Mancera et al., 2012).
- Falta de anclajes para el mantenimiento de vidrios y fachadas, que cumplan con las especificaciones técnicas y legales de cada país, ya que su omisión puede ser causa de graves accidentes por caída de alturas (Mancera et al., 2012).
- Diseño inapropiado de la edificación con relación a las normas técnicas y legales de construcción, respecto a los requerimientos que deben cumplir las edificaciones en cuanto a características y número de vías de evacuación (escaleras de evacuación, pasillos, puertas, rampas), servicios sanitarios, sistemas de control de incendios, suministro de aire, control de la temperatura (Mancera et al., 2012).
- Acometidas de redes sin los soportes necesarios, suministro de agua sin los requerimientos de potabilidad y conservación que garanticen su calidad para el consumo humano (Mancera et al., 2012).
- Diseño inadecuado de instalaciones, de acuerdo con la actividad que desarrollen y la carga muerta y viva que deban soportar (Mancera et al., 2012).
- Servicios higiénicos y sanitarios insuficientes, mal ventilados o diseñados en desacuerdo con las normas sobre el particular, cuya deficiencia se manifiesta en desagrado y posibilidad de transmisión de enfermedades infecciosas (Mancera et al., 2012).
- Las explosiones y los incendios indican una incorrecta elección de los materiales por su resistencia al fuego y falta de medios adecuados para controlar el fuego (Bayo, 2000).

- Falta de orden, limpieza y mantenimiento, puede ocasionar que el trabajador pise objetos o se exponga a contactos eléctricos (Bayo, 2000).

Sectores industriales afectados

El riesgo locativo concierne a todos los centros de trabajo, considerando que los edificios e instalaciones industriales son de muy variadas características y de diferente tamaño y condición, desde grandes complejos industriales diseñados y construidos con los mejores medios hasta pequeños talleres ubicados en cualquier sitio, pasando por todo tipo de oficinas y despachos (ISTAS, 2013).

Tomando en cuenta que el riesgo locativo es inherente a la estructura misma de la empresa y los espacios e instalaciones son el lugar en el que los trabajadores desempeñan sus actividades y donde pasan toda su jornada laboral, asumimos que el riesgo locativo es un riesgo latente para todas las organizaciones y todas deben tenerlo en consideración desde la planeación de la construcción o bien a la hora de adaptar un área o espacio con el que ya se cuenta.

Sin embargo, cabe señalar que dependiendo del sector industrial y de los procesos de producción que se lleven a cabo, será la planeación del espacio e instalaciones, así como los parámetros para las estructuras.

Efectos en la salud del trabajador

Existen otras variables que influyen en el riesgo de accidentes, además del riesgo locativo, por ejemplo las caídas, también pueden derivar por la propia carga que lleva el trabajador, considerando su peso, volumen, forma de colocación, elementos para sujetarla, limpieza exterior de la carga, etc.; o bien características de la propia persona, como aptitud física, edad, posturas adoptadas, frecuencia e intensidad del trabajo, etc. (Lacarra, 2014).

Según Cortés (2005) el 35 % de los accidentes laborales tienen su origen relacionado con los centros de trabajo.

Las principales lesiones que se reportan por las características del lugar de trabajo, es decir que se derivan del riesgo locativo son:

- Resbalones (Lacarra, 2014).
- Caídas a distinto nivel (Bayo, 2000; Cortés, 2005; Lacarra, 2014).
- Caídas al mismo nivel (Bayo, 2000; Cortés, 2005; Lacarra, 2014).
- Caídas de objetos por desplome o derrumbamiento (Bayo, 2000; Cortés, 2005; Lacarra, 2014).
- Caídas por objetos desprendidos (Bayo, 2000).
- Pisadas sobre objetos (Bayo, 2000; Cortés, 2005).
- Choques contra objetos inmóviles (Bayo, 2000; Cortés, 2005; Lacarra, 2014).
- Choques contra objetos móviles (Bayo, 2000; Cortés, 2005; Lacarra, 2014).
- Exposición a contactos eléctricos (Bayo, 2000).
- Explosiones (Bayo, 2000).
- Incendios (Bayo, 2000; Cortés, 2005; Lacarra, 2014).
- Atropellos o golpes con vehículos (Bayo, 2000; Cortés, 2005).

Medidas de prevención y control del riesgo

Siguiendo la estructura de los apartados anteriores, expondremos las medidas de prevención y control técnicas, que en este caso son inherentes a la estructura e instalaciones de la organización; las medidas administrativas, que corresponden a los programas en la industria que permiten disminuir el riesgo locativo; y las medidas en el trabajador, es decir aquellas que dependen de los conocimientos y actitud de las personas frente al riesgo.

Empezaremos con las medidas de prevención y control técnicas, considerando que el proyecto de una instalación industrial y la planificación de la producción requiere estudiar previamente una serie de factores para que su implementación y funcionamiento tenga lugar en las mejores condiciones de seguridad y salud para los trabajadores de la misma (Cortés, 2005).

Cortés (2005) menciona que los factores que se deben considerar son:

- Emplazamiento: Se refiere a las necesidades del espacio, facilidad de acceso y transporte, acceso a alcantarillado y servicios, peligrosidad, etc. y otras no relacionadas con la seguridad, como proximidad a materias primas, facilidad de mano de obra; o las facilidades de instalación ofrecidas por una zona industrial.
- Condiciones generales de los centros de trabajo: la seguridad estructural debe de tener en cuenta su utilización y las características climáticas del lugar.
- Instalaciones requeridas: deben tenerse en cuenta las necesidades previsibles y los factores que pueden incidir en la seguridad de las personas, por ejemplo: instalaciones eléctricas, de prevención y protección contra incendios, instalaciones de aparatos a presión (calderas), de frío industrial y almacenamiento de sustancias peligrosas; así mismo se deben considerar las instalaciones de aseo (vestuarios, duchas, lavabos, etc.), de primeros auxilios o servicio médico de la empresa, locales de descanso, de reuniones (formación), etc.
- Proceso Productivo: El tipo de proceso productivo condicionará las necesidades del espacio y las condiciones que deberán reunir los locales de trabajo, ya que se deberán tener en cuenta por ejemplo, los procesos peligrosos, el espacio para almacenamiento de materias primas, ubicación para el desplazamiento de materiales, el número de personas por turno, entre otras.
- Condiciones de confort ambiental: Es importante tener en consideración factores como la iluminación, acondicionamiento cromático, ventilación, temperatura, ruido, etc., ya que al tener estudiados estos factores y tomarlos en cuenta en el proyecto industrial contribuyen a mejorar las condiciones de trabajo.

Algunas medidas de prevención y control en las estructuras son las siguientes:

- Anclajes: se deben instalar sistemas que faciliten el trabajo de mantenimiento de fachadas, ventanas y cubiertas, como anclajes a los que se puedan asegurar andamios, escaleras y demás elementos para trabajo en altura (Bayo, 2000; Mancera et al., 2012).
- Cubiertas y techos: deben soportar el peso de los trabajadores que realicen tareas de mantenimiento, proteger a los trabajadores de la inclemencia del tiempo (Bayo, 2000; Mancera et al., 2012).
- Pisos: sin altibajos, huecos y resaltes; deben ser planos y antideslizantes (Bayo, 2000; Cortés, 2005; ISTAS, 2013; Mancera et al., 2012; NOM-001-STPS-2008).
- Ventanas: no deben permitir el paso de las personas, si son muy bajas colocar barandales, no deben abrir hacia pasillos de tránsito (Bayo, 2000; Mancera et al., 2012).
- Puertas: amplitud suficiente para el paso de personas, ser de material adecuado, contar con un descanso previo si dan paso a desniveles o escalones, abrirse al exterior si son parte de las vías de evacuación, si son de vidrio deberán tener señalización de presencia (Bayo, 2000; Cortés, 2005; ISTAS, 2013; Mancera et al., 2012; NOM-001-STPS-2008).
- Escaleras: deben proteger al trabajador mediante barandales, descansos, usar material antiderrapante, deberán tener el mismo ancho y altura (Bayo, 2000; ISTAS, 2013; Mancera et al., 2012; NOM-001-STPS-2008).
- Servicios: en el caso de baños deberán tener adecuada ventilación, estar separados por sexo, ser suficientes para el personal; contar con instalaciones de aseo, de primeros auxilios, servicio médico, espacios de descanso, entre otros (Cortés, 2005; ISTAS, 2013; Mancera et al., 2012; NOM-001-STPS-2008).

Se pueden revisar las especificaciones para cada una de las estructuras en la NOM-001-STPS-2008.

En cuanto a las medidas de tipo administrativo y medidas que puede tomar el trabajador, se enfocan en los mismos aspectos, pero con diferente intervención. La parte administrativa se deberá enfocar en la planeación adecuada de dichas medidas mediante el establecimiento de programas y distribución de funciones, mientras que la parte que le corresponde al trabajador es seguir de manera estricta los programas y colaborar en el orden y limpieza de su espacio de trabajo, así como obedecer las indicaciones de los señalamientos.

Las medidas de prevención y control, administrativas y personales son:

- Mantenimiento periódico de todas las instalaciones del lugar (Bayo, 2000; ISTAS, 2013; Mancera et al., 2012; NOM-001-STPS-2008). Se recomienda que las reparaciones se realicen a fecha fija, planificadas y sistematizadas, antes de que se estropeen las máquinas o las instalaciones (Bayo, 2000).
- Orden de los equipos y herramientas que se utilizan, así como del material de trabajo (Bayo, 2000; Cortés, 2005; ISTAS, 2013; Mancera et al., 2012; NOM-001-STPS-2008). El orden da lugar a menor esfuerzo, menor pérdida de tiempo, mayor eficacia, mayor comodidad y mayor dominio de la persona sobre su espacio de trabajo (Bayo, 2000).
- Limpieza periódica de las instalaciones (Bayo, 2000; Cortés, 2005; ISTAS, 2013; Mancera et al., 2012; NOM-001-STPS-2008). La limpieza no debe representar un riesgo adicional para los trabajadores ni para el personal de limpieza, realizándose en los momentos indicados, de la forma y con los medios más adecuados. Los lugares de trabajo limpio necesitan tres elementos: recipientes y útiles adecuados, asignación de responsabilidades entre el personal de limpieza para que abarquen todas las instalaciones y la colaboración de todos los trabajadores (Bayo, 2000).
- Señalización (Bayo, 2000; Cortés, 2005; ISTAS, 2013; Mancera et al., 2012; NOM-001-STPS-2008): se refiere al conjunto de estímulos que condicionan

la actuación de aquel que los recibe frente a unas circunstancias que se pretenden resaltar; en consecuencia, señalización de seguridad es aquella que suministra indicaciones relativas a la seguridad de las personas y/o bienes. En el ambiente laboral se dan situaciones de peligro en las que conviene que el trabajador reciba una determinada información, en forma oportuna y provista de códigos de fácil interpretación (Mancera, et al., 2012). En este aspecto es importante que el trabajador reciba la capacitación necesaria, que le permita entender todos los señalamientos de la empresa, así mismo es importante la actitud del trabajador frente a ellos, pues de esto dependerá que sigan las indicaciones. Se pueden revisar las especificaciones para señalización en la NOM-001-STPS-2008.

4.6. Riesgo Mecánico

El empleo de máquinas, equipos y herramientas en los procesos resulta de gran utilidad para la empresa, ya que permite mayor precisión y reducción de tiempos, logrando mayor eficacia y aumento en la productividad; para el trabajador también resulta positivo, pues le ayuda a reducir la carga física de sus actividades laborales, por ejemplo en las operaciones de elevación y desplazamiento de cargas, asimismo permite implementar la automatización de tareas rutinarias para que el trabajador se encargue de actividades más complejas y además la mecanización de algunas actividades podría ayudar a que el trabajador no tenga una exposición directa con otros riesgos, por ejemplo: temperaturas extremas, agentes biológicos etc.

Sin embargo, la utilización de diferentes tipos de maquinaria, equipo y herramientas, también constituyen un grave factor de riesgo para el trabajador que las utiliza, ya que la fuerza, velocidad y fuente de energía con la que funcionan representa una fuente frecuente de lesiones, por ejemplo: aplastamientos, cortes, lesiones derivadas de la proyección de partículas, entre otras, además de la emisión de ruido, vibraciones, temperaturas extremas y radiaciones que por sí mismas también representan un riesgo.

Definición del Riesgo

Para Álvarez y Faizal (2012) “los agentes mecánicos se enmarcan dentro del denominado <<ambiente mecánico del trabajo>>, es decir los lugares o espacios de trabajo, las máquinas, las herramientas y demás objetos presentes durante el trabajo que pueden producir: caídas, aplastamientos, cortes, atropellamientos o proyecciones de partículas en los ojos” (p. 108).

Blasco (2000) considera el peligro mecánico como: “el originado por la acción mecánica de los elementos de las máquinas, herramientas, materiales con los que se trabaja o productos proyectados” (p. 295).

Según Mancera et al. (2012) “el riesgo mecánico se refiere a todos aquellos instrumentos o ayudas que permiten realizar el trabajo de una manera ágil, eficiente, precisa y eficaz, tales como las herramientas y las máquinas; las cuales en un momento determinado pueden convertirse en factores de riesgo” (p. 37).

Para esta investigación consideraremos las siguientes definiciones de la NOM-004-STPS-1999:

Maquinaria y equipo: es el conjunto de mecanismos y elementos combinados destinados a recibir una forma de energía, para transformarla a una función determinada (p. 3).

Riesgo potencial: es la probabilidad de que la maquinaria y equipo causen lesiones a los trabajadores (p. 3).

Causas

Las formas más frecuentes del peligro mecánico se derivan de las acciones de aplastamiento, corte, cizallamiento, impacto, perforación y abrasión con maquinaria (Blasco, 2000; Gereckey & Pop, 2001; Mancera et al., 2012).

Las partes móviles de la máquina, representan el primer riesgo mecánico, de manera que los elementos que causan accidentes son:

Elementos de rotación (Gereckey & Pop, 2001; ISTAS, 2013):

- Árboles: los acoplamientos, vástagos, brocas, tornillos, manchiles y barras, o los elementos que sobresalen de los ejes o acoplamientos rotativos, pueden provocar accidentes graves. Los motores, ejes y transmisiones constituyen otra fuente de peligro, aunque giren lentamente (Gereckey & Pop, 2001; ISTAS, 2013).
- Resaltes y aberturas: algunas partes rotativas son incluso más peligrosas porque poseen resaltes y aberturas, como ventiladores, engranajes, cadenas dentadas, poleas radiales, etc. Elementos abrasivos o cortantes: muebles abrasivos, sierras circulares, fresadoras, cortadoras, trituradoras, etc. (ISTAS, 2013).

Puntos de atrapamiento (Gereckey & Pop, 2001; ISTAS, 2013):

- Entre piezas girando en sentido opuesto: en laminadoras, rodillos mezcladores, calandrias, etc. Entre partes giratorias y otras con desplazamiento tangencial a ellas: poleas, cadenas con rueda dentada, engranaje de cremallera, etc. (Gereckey & Pop, 2001; ISTAS, 2013).
- Entre piezas giratorias y partes fijas: la parte fija es en muchos casos la carcasa de protección (ISTAS, 2013), entre un transportador de tornillo y su caja, entre los radios de un volante y el cuerpo de la máquina o entre un muela y una plantilla (Gereckey & Pop, 2001).
- Puntos de contacto entre partes rotativas y partes con movimiento lineal, como entre una correa de transmisión y su polea, una cadena y una rueda dentada o un piñón y una cremallera (Gereckey & Pop, 2001).

De otros movimientos:

- Movimientos de traslación: las piezas móviles suelen ir sobre guías. El peligro está en el momento en que la parte móvil se aproxima o pasa próxima a otra parte fija o móvil de la máquina. Esto ocurre en prensas, moldeadoras, aplanadoras, sierras, etc. El movimiento transversal de una máquina en relación a una parte fija externa a la máquina representa el mismo riesgo (ISTAS, 2013).
- Movimientos de rotación y traslación en máquinas de imprimir, textiles, conexiones de bielas, etc. (ISTAS, 2013).
- Movimientos de oscilación: pueden comportar riesgo de cizalla entre sus elementos o con otras piezas y de aplastamiento cuando los extremos se aproximan a otras partes fijas o móviles (ISTAS, 2013).

Otro riesgo mecánico deriva de los materiales utilizados, es decir el material procesado en la máquina, por contacto con el mismo o porque el material pone en contacto al trabajador con la parte móvil de la máquina. Ejemplo: una barra que gira en un torno, una plancha de metal en una prensa (ISTAS, 2013).

En la proyección de partes de la propia máquina también derivan riesgos para el trabajador, por ejemplo: una lanzadera de un telar, pieza rota en una prensa, el estallido de una muela abrasiva, etc. La proyección puede ser también de partes del material sobre el que se está trabajando (Blasco, 2000; Gereckey & Pop, 2001; ISTAS, 2013).

Otros factores de riesgo mecánico son: las diversas fuentes de energía de la máquina, incluida la energía almacenada y la inercia, pueden ser factores que interviene en accidente, por ejemplo la energía eléctrica puede generar riesgo de contactos directos o contactos indirectos (Gereckey & Pop, 2001; ISTAS, 2013; OIT, 2011); también están los elementos físicos que derivan de la maquinaria como: temperatura, ruido, vibraciones, aspectos ergonómicos, entre otros (Blasco, 2000; ISTAS, 2013; OIT, 2011). Estos últimos no se consideran en este factor,

debido a que se les dedico un apartado a cada uno de ellos, considerando que representan un factor de riesgo por sí mismos.

De manera general, presentamos las siguientes causas de riesgo mecánico, por el empleo de maquinaria y equipo:

- Diseño y construcción de máquinas, equipos y herramientas sin condiciones de seguridad intrínseca (dispositivos de seguridad positiva, resguardos, etc.) o con materiales de resistencia insuficiente (Gereckey & Pop, 2001; Mancera et al., 2012).
- Instalación de máquinas y equipos en lugares inadecuados por área, altura, ventilación e iluminación (Mancera et al., 2012).
- Falta de instructivos de operación segura (Mancera et al., 2012).
- Entrenamiento y formación deficiente de operarios (Gereckey & Pop, 2001; Mancera et al., 2012).
- Inexistencia de programas de mantenimiento periódico, realizado por personal calificado (Gereckey & Pop, 2001; Mancera et al., 2012).
- Modificaciones en los mecanismos sin los conocimientos o recursos necesarios (Mancera et al., 2012).
- Errores humanos: omisiones y olvidos basados en la destreza, en las reglas y en los conocimientos (Gereckey & Pop, 2001).
- Malas conductas del trabajador, como burlar los resguardos y dispositivos de seguridad (Lacarra, 2014)

Con respecto a las herramientas, las principales causas de accidentes son:

- Herramientas defectuosas (Lacarra, 2014; Mancera et al., 2012).
- Herramientas mal diseñadas (Lacarra, 2014)
- Mantenimiento deficiente (Gereckey & Pop, 2001; Lacarra, 2014; Mancera et al., 2012).
- Uso de herramientas inadecuadas para la tarea o el trabajo que se realiza (Gereckey & Pop, 2001; Lacarra, 2014; Mancera et al., 2012).
- Uso incorrecto de la herramienta (Lacarra, 2014; Mancera et al., 2012).

- Transporte incorrecto (Lacarra, 2014).
- Deficiente formación del operario (Lacarra, 2014).

Sectores industriales afectados

Los sectores que se ven expuestos al riesgo mecánico son todas aquellas industrias que emplean maquinaria, equipos y herramientas en sus procesos de producción, por ejemplo: la industria alimentaria, del petróleo, manufacturera, textil, metal mecánica, construcción, entre otras.

Es difícil establecer los sectores industriales específicos que se ven afectados por el riesgo mecánico, debido a que el avance tecnológico y la globalización obligan a las organizaciones a emplear todo tipo de instrumentos que agilicen sus procesos de producción. De esta manera asumimos que el riesgo mecánico, representa un riesgo latente para todas aquellas organizaciones en las que sus trabajadores emplean maquinaria, equipo y herramientas para desarrollar sus funciones y su trabajo diario.

Efectos en la salud del trabajador

Como mencionamos anteriormente el empleo de maquinaria, equipo y herramientas implican un riesgo para el trabajador, ya sea de sufrir enfermedades profesionales derivadas de elementos físicos como temperatura, ruido, vibraciones y radiaciones; o bien de sufrir una lesión derivada de las partes móviles, materiales utilizados, proyección de partes o energía utilizada. En este apartado únicamente nos enfocaremos a analizar las lesiones, que es a lo que nos referimos con riesgo mecánico, tomando en cuenta que las enfermedades derivadas por el uso de maquinaria, se deben principalmente a los elementos físicos que analizamos en apartados anteriores.

Es importante considerar que los efectos de la maquinaria, equipo o herramienta que se utilizan, pueden afectar al operario, a los trabajadores de mantenimiento, o bien a compañeros de trabajo. El operario de la máquina debido a la frecuencia de la exposición, es al que más afectan los peligros (partes

móviles externas, materiales y herramientas, ruido, radiaciones, etc.); los trabajadores de mantenimiento se ven afectados en mayor medida, debido a que su trabajo les obliga a abrir la máquina y comprobar sus distintos elementos, el principal riesgo se deriva de las partes móviles externas e internas (correa de transmisión, ruedas dentadas) y el peligro eléctrico (contactos directos e indirectos); finalmente los compañeros, se ven afectados sobre todo por el riesgo de proyección de partículas, tanto del material trabajado como de elementos que se rompen en la máquinas (Lacarra, 2014).

Cuando una parte del cuerpo humano entra en contacto con elementos, partes o piezas de funcionamiento mecánico se pueden sufrir lesiones, por lo general bastante severas, cuya gravedad dependerá de la pieza que entre en contacto, de la velocidad de la máquina y de la región del cuerpo afectada (Mancera, et al., 2012).

Lacarra (2014) identifica las lesiones que pueden presentarse, según los sistemas de la maquinaria que se utiliza:

Partes móviles y sistemas de transmisión:

- Golpes y cortes.
- Atrapamientos.
- Lesiones producidas por rotura y proyección de elementos.
- Fricción y abrasión.
- Proyección de fluidos a alta presión.

Materiales trabajados y herramientas:

- Cortes con materiales afilados.
- Lesiones oculares por proyección de partículas.
- Golpes al montar y desmontar la pieza.

Líquidos para corte y refrigeración:

- Alergias, afecciones y quemaduras por contacto.
- Resbalones por acumulación de líquidos en el suelo.

Sistemas de puesta en marcha y parada:

- Peligros por puestas en marcha intempestivas (involuntarias).

Sistema eléctrico:

- Contactos directos e indirectos

Las herramientas, es decir todos aquellos instrumentos utilizados por el trabajador para realizar su labor, que por lo general se utilizan de forma individual y durante una gran parte de la jornada laboral, representan un factor importante de riesgo para el trabajador, debido a la alta probabilidad de accidentes comparada con otros factores de riesgo laboral (Mancera et al., 2012) .

De acuerdo a los tipos de herramientas, se pueden generar las siguientes lesiones:

- Herramientas de mano: Pueden generar desde pequeños rasguños hasta aplastamientos y heridas cortantes o punzantes muy graves (Mancera et al., 2012). También pueden sufrir golpes y cortes en las manos, lesiones oculares por partículas desprendidas, golpes al escaparse la propia herramienta sobre otros compañeros y esguinces producidos por gestos violentos o sobreesfuerzos (Lacarra, 2014).
- Herramientas eléctricas portátiles: Su inadecuado manejo ocasiona daños severos debido a la velocidad de las piezas móviles de la herramienta y al posible contacto con la energía (Mancera et al., 2012).
- Herramientas neumáticas portátiles: debido a que son accionadas por el hombre con asistencia de aire comprimido y la fuerza que generan es de gran magnitud, se pueden ocasionar daños severos al cuerpo del

operario de no existir las condiciones de seguridad adecuadas (Mancera et al., 2012).

Medidas de prevención y control del riesgo

Las medidas de prevención y control pueden ser técnicas, es decir aquellas medidas inherentes a la maquinaria, equipo y herramientas (diseño, partes de la maquinaria, elementos de seguridad); pueden ser administrativas, referentes a la prevención a través de procedimientos o programas planeados para el personal; y las medidas que puede tomar el trabajador y que dependen de su conocimiento y actitud frente a los riesgos.

Empezaremos por las medidas de prevención y control técnicas, actualmente las máquinas, equipos y herramientas, son diseñados de forma que tienen una protección intrínseca frente a los riesgos que puedan ocasionar durante su funcionamiento (Mancera et al., 2012).

Según Gereckey & Pop (2001) la medida correctiva que más suele adoptarse a este respecto, a fin de aumentar el nivel de seguridad personal, es proteger a la persona contra movimientos peligrosos de la máquina mediante algún tipo de dispositivo de seguridad, como una defensa de la máquina.

Existen multiplicidad de métodos y procedimientos de control, constituidos por una serie de dispositivos de seguridad y demás elementos integrados a la máquina, o herramienta, y a la aplicación de guías que permitan a los obreros una operación segura de todos estos componentes (Mancera et al., 2012).

Según la NOM-004-STPS-1999, se deben emplear protectores de seguridad o dispositivos de seguridad:

- Protectores de seguridad: son elementos que cubren a la maquinaria y equipo para evitar el acceso al punto de operación y evitar un riesgo al trabajador.

- Dispositivos de seguridad: Son elementos que se deben instalar para impedir el desarrollo de una fase peligrosa en cuanto se detecta dentro de la zona de riesgo de la maquinaria y equipo, la presencia de un trabajador o parte de su cuerpo.

Algunos protectores y dispositivos de seguridad, utilizados como controles en la maquinaria que se pueden implementar son:

- Sistemas de enclavamiento (Blasco, 2000; Cortés, 2005; Gereckey & Pop, 2001; Lacarra, 2014; Mancera et al., 2012): sistema que impide el funcionamiento de la máquina o parte de ésta cuando el operario no tiene posicionados los dispositivos de control, por ejemplo, la máquina sólo se enciende cuando la tapa está ajustada y si por algún motivo se abre, la máquina se apagará automáticamente (Mancera et al., 2012).
- Mandos a dos manos (Blasco, 2000; Cortés, 2005; Gereckey & Pop, 2001; Lacarra, 2014; Mancera et al., 2012): hacen referencia a los interruptores o comandos que permiten al operario hacer funcionar una máquina, por lo que los mandos a dos manos se refieren a aquellos donde los dos comandos se hallan ubicados en dos extremos, y tienen la particularidad que deben ser oprimidos simultáneamente para que el equipo se ponga en funcionamiento, con lo cual se asegura que las manos del operario estén alejadas de las zonas peligrosas (Mancera et al., 2012).
- Parada de emergencia (Cortés, 2005; Gereckey & Pop, 2001; Mancera et al., 2012; OIT, 2011): es un mando con un propósito sencillo para el funcionamiento de la máquina en caso de presentarse un incidente. Se aconseja que el botón de parada de emergencia sea con cabeza de zeta (honguito) y de color rojo sobre un círculo amarillo (Mancera et al., 2012).
- Defensa ajustable (Gereckey & Pop, 2001; Mancera et al., 2012): Las defensas ajustables y enclavadas a mandos de operación, consisten en barreras físicas que se interponen entre el operario y la zona de peligro de manera automática, cuando se accionan los mandos de funcionamiento (Mancera et al., 2012).

- Resguardos (Blasco, 2000; Cortés, 2005; ISTAS, 2013; Lacarra, 2014; Mancera et al., 2012; OIT, 2011): se constituyen por una barrera efectiva que impide que el operario tenga contacto con las partes en movimiento de la máquina así como con los materiales depositados en la máquina, esquirlas y/o pequeños objetos que puedan impactarle. En general, son cubiertas que impiden que se pueda acceder a las partes dotadas de movimiento de una máquina (Mancera et al., 2012).

De manera complementaria a la implementación de estos controles, se deben considerar los siguientes aspectos en la maquinaria:

- Adquisición de máquinas y herramientas de calidad (Gereckey & Pop, 2001; Lacarra, 2014).
- El diseño de la maquinaria, deberá considerar los principios ergonómicos, es decir que el material y diseño de la maquinaria y herramienta sean adecuados al uso que se les va a dar (Lacarra, 2014; Mancera et al., 2012; OIT, 2011).
- Exigir al fabricante o importador de la máquina las instrucciones de instalación, uso y mantenimiento en el idioma del usuario (Lacarra, 2014; Mancera et al., 2012).
- Situar la maquinaria en un espacio suficiente y estable para evitar vuelcos (Lacarra, 2014).
- La puesta en marcha solo se podrá realizar por una acción voluntaria, a través de órganos de accionamiento visibles y señalizados, situados fuera de las zonas peligrosas (Lacarra, 2014).
- Verificar el estado del enchufe y de las tomas de corriente, se recomienda la conexión a tierra de la instalación eléctrica de las máquinas (Gereckey & Pop, 2001; Lacarra, 2014; OIT, 2011).

Las principales medidas de control y prevención administrativas son:

- Proporcionar iluminación adecuada y suficiente para el manejo de la maquinaria (Gereckey & Pop, 2001; Lacarra, 2014; OIT, 2011).

- Sitios adecuados para almacenar las herramientas (Lacarra, 2014; Mancera et al., 2012).
- Brindar equipo para el transporte seguro de herramientas (cinturones de herramientas) (Lacarra, 2014).
- Evitar que se encuentren trabajadores en zonas peligrosas (Lacarra, 2014).
- Realización de un mantenimiento periódico y adecuado (Gereckey & Pop, 2001; Lacarra, 2014; Mancera et al., 2012; NOM-004-STPS-1999).
- Formar al trabajador en el manejo y seguridad de la máquina (Gereckey & Pop, 2001; Lacarra, 2014; Mancera et al., 2012; NOM-004-STPS-1999; OIT, 2011).
- Proporcionar el equipo de protección personal de acuerdo con las condiciones de trabajo y la actividad que desarrolle (Gereckey & Pop, 2001; Lacarra, 2014; Mancera et al., 2012; NOM-004-STPS-1999; OIT, 2011). La fuerza que le confiere su condición mecánica, hace que los equipos de protección personal sean poco confiables como medida única de protección (por ejemplo, los guantes no son efectivos para prevenir un aplastamiento generado por una prensa troqueladora), por lo cual se aconseja que su utilización se haga en forma complementaria, para evitar efectos lesivos (Mancera et al., 2012).
- Mantener un plan de recambio que permita dar de baja oportunamente máquinas y herramientas con desgaste o por fallas insalvables (Mancera et al., 2012).
- Pausas programadas (Mancera et al., 2012).
- Racionalización de las cargas de trabajo (Mancera et al., 2012).
- Rotación (Mancera et al., 2012).
- Supervisión (Mancera et al., 2012).

Algunas de las medidas de prevención y control que puede realizar el trabajador cuando utiliza maquinaria y equipo son:

- Concentración completa en la operación de la maquinaria (Mancera et al., 2012).

- Estar atento a percibir alteraciones al funcionamiento normal (Mancera et al., 2012).
- Seguir un ritmo de trabajo que no represente estrés (Mancera et al., 2012).
- No realizar variaciones al proceso sin autorización (Mancera et al., 2012).
- La ropa de trabajo debe quedar ajustada en las mangas y no disponer de bolsillos o partes que puedan enredarse (Gereckey & Pop, 2001; Mancera et al., 2012; NOM-004-STPS-1999).
- No usar argollas, anillos, esclavas, relojes, cabello largo suelto, collares, etc. (Gereckey & Pop, 2001; Mancera et al., 2012; NOM-004-STPS-1999).
- Sí realizan el mantenimiento de la maquinaria, ha de ser cuidadoso y las herramientas deben estar afiladas y limpias para que rindan al máximo. Deben seguirse las instrucciones del manual del usuario sobre lubricación y cambio de accesorios (Gereckey & Pop, 2001).

Algunas de las medidas de prevención y control que puede realizar el trabajador cuando utiliza herramientas son:

- Alicates: utilizarlos para sujetar objetos pequeños o manipular objetos con filos (Mancera et al., 2012).
- Destornilladores: al utilizarlos colocar los objetos de trabajo sobre una superficie plana (Mancera et al., 2012).
- Martillos: utilizar aquellos provistos de mango antideslizante o de forma ondeada que se ajuste a la curvatura de la mano (Mancera et al., 2012).
- Herramienta cortante o filosa: asegurarse de tener buen espacio para trabajar, cortar siempre hacia afuera en dirección opuesta al cuerpo, proteger la mano acompañante que va a sostener el objeto a cortar o trabajar, utilizar elementos cortantes muy bien afilados; no utilizar elementos cortantes para otros fines, como por ejemplo, utilizarlos como desatornillador; no transportar herramientas filosas en los bolsillos o en la ropa, hacerlo en fundas o portaherramientas; no dejar herramientas cortantes en sitios donde puedan accidentar a otras personas y no guardarlas en cajones o donde sea difícil ver el contenido de lo que está

guardado; preferentemente usar barras imantadas sobre una mesa, para que en caso de caída no reboten (Gereckey & Pop, 2001; Mancera et al., 2012).

- Herramientas eléctricas: No llevar nunca una herramienta colgando del cable o tubo flexible; no tirar nunca del cable o del tubo flexible para desconectar la herramienta de la toma; mantener cables y tubos flexibles alejados de fuentes de calor, aceite y bordes afilados; desconectar las herramientas cuando no estén en uso, antes del servicio y al cambiar accesorios como cuchillas, brocas y cortadores; los operarios deben apoyar firmemente los pies y estar bien equilibrados cuando usen herramientas motorizadas (Gereckey & Pop, 2001).

Conclusión

En este capítulo se mencionaron los factores de riesgo en el ambiente de trabajo, que de acuerdo con la literatura, juegan un papel importante en el desarrollo o aparición de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales. Así mismo se analizó cada factor, para determinar sus causas, los sectores más propensos al riesgo y los efectos que tienen en la salud del trabajador.

Las condiciones de trabajo son un elemento complejo de estudiar, por un lado una organización tiene diferentes áreas donde se realizan diferentes procesos y cada uno cuenta con sus respectivos riesgos; por otro lado cada trabajador desempeña diferentes actividades según su puesto de trabajo, lo cual implica una condición diferente para cada uno de ellos. De esta manera en una organización se pueden identificar varios factores de riesgo en el ambiente de trabajo.

Es importante mencionar que para que ocurra un accidente de trabajo o se desarrolle una enfermedad profesional se deben considerar además de la exposición al factor, las medidas de seguridad que toma la empresa y la conducta del propio trabajador. No se puede hablar de un solo factor desencadenante del accidente o enfermedad, ya que la interacción constante de estos tres factores (empresa, trabajador y factor de riesgo) puede originar algún percance.

Debido a los diferentes factores de riesgo y a las múltiples causas que pueden propiciar un accidente de trabajo o una enfermedad profesional, se plantean diferentes acciones, que tanto la empresa como el trabajador pueden realizar para aminorar el riesgo, algunas de las más importantes son: la capacitación de personal, informar a los trabajador sobre los riesgos a los que están expuestos, diversas acciones preventivas que pueden realizar los trabajadores; y sobre todo concientizar a los trabajadores y a las empresas de la importancia de tomar medidas para mejorar las condiciones de trabajo, pues esto se verá reflejado en la salud y bienestar del trabajador y por lo tanto en ganancias para la empresa, al disminuir costos y aumentar la productividad.

CAPÍTULO V.

MÉTODO

CAPÍTULO V. MÉTODO

5.1. Planteamiento del problema

La literatura sobre salud y seguridad en el trabajo, anteriormente descrita, enfocada a los accidentes de trabajo y enfermedades profesionales nos permite entender el fenómeno desde una perspectiva multidisciplinar en donde intervienen aspectos técnicos, administrativos, físicos, biológicos, psicológicos y sociales.

Siguiendo este enfoque multidisciplinar, existen diferentes propuestas de evaluación de los factores de riesgo de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales; disciplinas como la ingeniería, que evalúa los aspectos físicos del ambiente de trabajo y las medidas técnicas que permiten controlar el riesgo; o bien la evaluación que realizan los médicos, desde una perspectiva de medicina del trabajo, que se enfoca en evaluar el estado de salud del trabajador y su posible relación con el ambiente de trabajo y las actividades de su puesto.

Sin embargo, los aspectos psicológicos han sido poco estudiados en este ámbito, y han dominado otras disciplinas, ya que se consideraba que los accidentes de trabajo y enfermedades profesionales se debían únicamente a aspectos relacionados con el ambiente de trabajo, considerando aspectos físicos (ruido, vibración, temperatura, iluminación, etc.) y técnicos (maquinaria, herramientas, trabajo en altura, etc.). Sin embargo la psicología organizacional y de manera específica la psicología de la seguridad ha intentado llenar este vacío, identificando la relevancia de los aspectos cognitivos (atención, memoria, percepción, aprendizaje) y conductuales, reconociendo la importancia del factor humano.

Tomando esto en consideración, y el hecho de que en México no se cuenta con instrumentos de percepción psicológica que nos permitan evaluar el riesgo de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales, se buscó determinar a partir de la literatura, los factores de riesgo de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales; así como las medidas de prevención y control que puede establecer

la empresa, el sindicato y el trabajador; y a partir de esto construir un cuestionario que pueda evaluar el riesgo en el ambiente de trabajo de las empresas a través de la percepción del trabajador.

5.2. Justificación

Según la STPS (2015b) la incidencia de accidentes de trabajo ha aumentado de manera progresiva, en 2014, que es la cifra más reciente que se tiene, hay una tasa de incidencia de 400,947 casos, lo cual significa que 2.44 de cada 100 trabajadores en México sufrió un accidente de trabajo; en cuanto a enfermedades de trabajo, la tasa de incidencia es de 8,301 casos. Derivado de los accidentes y enfermedades de trabajo, en 2014 hubo un total de 25,214 incapacidades permanentes y 1,012 defunciones, cifras bastante alarmante.

Estas cifras van en aumento, debido a que las organizaciones en la actualidad se ven forzadas a formar una fuerza de trabajo más competitiva que pueda cubrir las demandas de una economía globalizada y de las nuevas tecnologías, lo cual proporciona beneficios para el desarrollo de la economía del país, pero también trae consigo nuevas formas de empleo, como trabajos temporales, subcontratación, cambio en la distribución del tiempo de trabajo, aumento en la carga de trabajo y exposición a factores de riesgo organizacional (Rodríguez, 2009).

De esta manera, consideramos que la percepción es importante a nivel organizacional, ya que es necesario evaluar cómo perciben las personas su trabajo para ser capaces de influir en la productividad, puesto que esta depende entre otros factores de la satisfacción percibida por la persona al llevarlo a cabo (Sánchez, 2014). La manera en que los trabajadores perciben, interpretan y evalúan la información de la empresa será fundamental para comprender mucho de los procesos organizacionales (Díaz y Montalbán, 2004).

En México no se cuenta con instrumentos de percepción psicológica, que permitan evaluar las condiciones de trabajo y los factores de riesgo para el

trabajador en las empresas. Únicamente se cuenta con cuestionarios técnicos y específicos, que muchas veces no involucran al trabajador expuesto al riesgo.

Tomando todo esto en consideración, buscamos hacer una propuesta de diagnóstico, mediante un cuestionario de percepción psicológica, que aborde de manera específica los diferentes factores de riesgo en el lugar de trabajo y sirvan como indicadores para evaluar el riesgo de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales en las empresas; así mismo que se aplique de manera rápida, con un costo poco elevado y que sea fácil de contestar por los trabajadores, para que pueda ser aplicado de manera previa o en lugar de un estudio de Ingeniería o médico y así poder hacer frente a una de las principales problemáticas de las organizaciones en la actualidad.

5.3. Alcance

La presente investigación tiene un alcance descriptivo, ya que únicamente se buscó medir y recoger información sobre las variables que se ven implicadas en los accidentes de trabajo y enfermedades profesionales; no se pretende indicar como se relacionan las variables (Hernández-Sampieri, Fernández y Baptista, 2014).

5.4. Objetivo General

Construir y pilotear un cuestionario de percepción psicológica en empresas con riesgo de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales, principalmente del sector industrial, para obtener indicadores de los posibles factores de riesgo, los factores de protección y los efectos en la salud de los trabajadores, tomando en cuenta las medidas que toma la empresa, el sindicato y el trabajador con la finalidad de obtener un diagnóstico de las condiciones de trabajo.

5.5. Objetivos Específicos

- Hacer una revisión teórica para identificar los factores de riesgo de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales, así como las áreas de prevención en las organizaciones.
- Elaborar reactivos y agruparlos en cada uno de los factores de riesgo que nos permitan evaluar el nivel de riesgo para los trabajadores.
- Llevar a cabo un piloteo de la Versión 1 del cuestionario para evaluar su contenido mediante la valoración y opinión de los participantes y hacer una propuesta para la Versión 2.

5.6. Diseño

Se utilizó un diseño No Experimental, debido a que en el estudio no manipulamos deliberadamente las variables, sino que se evaluó el fenómeno de riesgo de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales tal como se da en el contexto laboral, para poder posteriormente analizarlo (Hernández-Sampieri et al., 2014).

Así mismo la investigación fue transversal descriptiva. Transversal, porque la recolección de datos se realizó en un solo momento y en un tiempo único, con la finalidad de describir las variables y analizar su incidencia e interrelación en la actualidad; y descriptiva, debido a que se busca indagar la incidencia de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales, así como los niveles de las variables en nuestra muestra de trabajadores (Hernández-Sampieri et al., 2014).

5.7. Definición Conceptual de Variables

Variables Dependientes:

Riesgo: se refiere a la correlación de la peligrosidad de uno o varios factores y la exposición de los trabajadores con la posibilidad de causar efectos

adversos para su vida, integridad física o salud, o dañar al centro de trabajo (RFSST, 2014).

Accidente de Trabajo: toda lesión orgánica o perturbación funcional, inmediata o posterior, o la muerte, producida repentinamente en ejercicio, o con motivo del trabajo, cualesquiera que sean el lugar y el tiempo en que se preste (LFT, 2012).

Enfermedad Profesional: todo estado patológico derivado de la acción continuada de una causa que tenga su origen o motivo en el trabajo o en el medio en que el trabajador se vea obligado a prestar sus servicios (LFT, 2012).

Variables Independientes:

Factores de riesgo: se refiere a las fuentes de exposición, factores nocivos que pueden provocar un accidente y las circunstancias que dan lugar a la lesión o el daño (Saari, 1998).

Para la construcción del Cuestionario (PRAEN) se consideraron los siguientes factores de riesgo:

Riesgo Físico: los riesgos físicos corresponden a fenómenos físicos resultantes de procesos industriales y del funcionamiento de máquinas, equipos y herramientas con capacidad de generar variaciones en las condiciones naturales (Mancera et al., 2012). Para esta investigación se consideraron los factores de ruido, vibración, temperatura, presiones ambientales anormales, iluminación y radiación.

Riesgo Químico: derivado de sustancias químicas peligrosas, que son aquellas que por sus propiedades físicas y químicas, al ser manejadas, transportadas, almacenadas o procesadas presentan la posibilidad de riesgos a la salud, de inflamabilidad, de reactividad o especiales, y pueden afectar la salud de las personas expuestas o causar daños materiales a las instalaciones (NOM-018-STPS-2000).

Riesgo Biológico: cualquier microorganismo capaz de producir enfermedades cuando está presente en concentraciones suficientes (inóculo), en un ambiente propicio (supervivencia), en un hospedero susceptible y en presencia de una vía de entrada (NOM-087-SEMARNAT-SSA1-2002).

Riesgo Fisiológico: aquéllos factores que pueden conllevar sobre esfuerzo físico, movimientos repetitivos o posturas forzadas en el trabajo desarrollado, con la consecuente fatiga, errores, accidentes y enfermedades de trabajo, derivado del diseño de las instalaciones, maquinaria, equipo, herramientas o puesto de trabajo (RFSST, 2014).

Riesgo Locativo: se refiere a las circunstancias físicas peligrosas en el medio en que los trabajadores realizan sus labores (ambiente de trabajo), y se refiere al grado de inseguridad que pueden tener los locales (NOM-001-STPS-2008).

Riesgo Mecánico: es la probabilidad de que la maquinaria y equipo causen lesiones a los trabajadores (NOM-004-STPS-1999).

Variables Clasificadoras:

Datos Sociodemográficos: Son las características personales, laborales y demográficas de los participantes. Para este estudio consideraremos: Edad, Sexo, Estado Civil, Escolaridad, Sector de la Organización, Sector Económico al que pertenece la empresa, Pertenencia a un Sindicato, Tipo de Puesto, Nombre del Puesto, Tipo de Contrato, Antigüedad, Personal a su cargo, Horas Laboradas, Jornada de Trabajo y Sueldo.

5.8. Instrumento

En esta investigación se elaboró un cuestionario de percepción psicológica, al cual se le dio el nombre de Cuestionario de Percepción al Riesgo de Accidentes de Trabajo y Enfermedades Profesionales (PRAEN), el cual está constituido por

697 reactivos; 15 sociodemográficos y 682 distribuidos en los tres grupos de factores. En la tabla 39 presentamos el número de reactivos por factor:

Tabla 39. Número de Reactivos del Cuestionario de Percepción al Riesgo de Accidentes de Trabajo y Enfermedades Profesionales (PRAEN)

Grupo de Factores	Factor	Subfactor	Número de reactivos
Factores de Riesgo	Riesgo Físico*	Ruido	30
		Vibración	25
		Temperatura Alta	23
		Temperatura Baja	17
		Presiones Altas	31
		Presiones Bajas	19
		Iluminación	18
		Radiación	29
	Riesgo Químico*		15
	Riesgo Biológico*		80
	Riesgo Fisiológico*	Carga de Trabajo y Esfuerzo Físico	19
		Postura de Trabajo	21
		Trabajo Repetitivo	14
Riesgo Locativo*		82	
Riesgo Mecánico**	Maquinaria y Equipo	24	
	Herramientas	75	
Factores de Protección	Equipo de Protección Personal*		24
	Señalización*	Señales de Prohibición	8
		Señales de Obligación	9
		Señales de Precaución	19
		Señales para Equipo en caso de Incendio	2
		Señales de Ubicación de Salidas de Emergencia	5
	Identificación de Peligros y Riesgos*		47
Efectos en la Salud del Trabajador*	Lesiones por Accidentes de Trabajo		17
	Enfermedades Profesionales		13
TOTAL			682***

* En cada factor hay un reactivo que evalúa el sindicato, en total son 10 reactivos.

** En este factor se agregan 6 reactivos de evaluación de la empresa, de manera general para el apartado de maquinaria y equipo y herramientas

**Al total se le sumaron los 10 reactivos del sindicato y 6 del Factor Mecánico.

Los reactivos de cada apartado (exposición al riesgo, evaluación de la empresa, de la conducta del trabajador y del sindicato), así como los reactivos positivos y negativos se pueden ver en el **ANEXO 2**.

Las escalas en cada Factor y la codificación que se ocuparon en cada uno de ellos se presentan en el **ANEXO 3**.

5.9. Muestra

Se tomó una muestra no probabilística, debido a que la elección de los elementos no dependió de la probabilidad, sino de causas relacionadas con las características de la investigación, seleccionando a los participantes de acuerdo determinados criterios procurando que la muestra fuera representativa (Hernández-Sampieri et al., 2014).

Tomando en consideración el objetivo de la investigación, es decir que la evaluación de cada empresa se realizaría a través de uno de sus trabajadores, se buscó que la muestra estuviera conformada por trabajadores que pertenecieran a organizaciones de diferentes sectores económicos, con la finalidad de pilotear el cuestionario en diferentes ambientes de trabajo.

5.10. Participantes

La muestra quedo conformada por 30 empresas mexicanas, de las cuales el 53.3% (n=16) fueron del sector privado y el 46.7% (n=14) del sector público; con respecto al sector económico de las empresas evaluadas, el 56.7% (n=17) son del sector de servicios, el 20% (n=6) de la Industria Manufacturera, el 10% (n=3) de las Industrias Químicas, el 6.7% (n=2) de los sectores basados en recursos biológicos, el 3.3% (n=1) de la Industria Textil y el 3.3% de la Industria de la Construcción.

Los 30 trabajadores que participaron en el estudio, para evaluar a su empresa, debían tener como mínimo 6 meses trabajando en la organización, de los cuales 19 (63.3%) fueron hombres y 11 (36.7%) fueron mujeres; la edad

fluctuó entre los 22 y 61 años; la escolaridad varió entre nivel secundaria y posgrado,

5.11. Procedimiento

El procedimiento se clasificó en 5 etapas:

1. Investigación conceptual y determinación de factores.
2. Elaboración de un banco de reactivos.
3. Piloteo del Cuestionario.
4. Análisis cuantitativo.
5. Análisis cualitativo.

Etapas 1. Investigación conceptual y determinación de factores.

Se realizó una revisión teórica para determinar los factores de riesgo de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales, así como las medidas de prevención y control que pueden aplicar los siguientes agentes sociales en la organización: empresa, sindicato y trabajador; tomando como base la legislación y normatividad vigente en México.

Debido a que en la literatura en seguridad y salud en el trabajo se reportan diferentes factores de riesgo, para el cuestionario se consideraron los que más autores reportan en sus investigaciones (Álvarez y Faizal, 2012; ISTAS, 2013; Mancera et al., 2012; Parra, 2003; Saari, 2002; OIT, 2001) así como los que se consideran en las Normas Oficiales Mexicanas, clasificados en los siguientes grupos:

- Grupo de Factores de Riesgo.
- Grupo de Factores de Protección.
- Grupo de Efectos en la Salud del Trabajador.

Los factores de cada grupo se pueden ver en el **ANEXO 2**.

Etapas 2. Elaboración de un banco de reactivos.

En esta etapa se elaboró un banco de reactivos en su totalidad teóricos, ya que la evaluación que se pretende hacer con el cuestionario es sobre la percepción que tiene el trabajador de su ambiente de trabajo, por lo que en los reactivos se plantearon situaciones que aumentan o disminuyen el riesgo de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales, las cuales únicamente se pueden identificar mediante un estudio exhaustivo y específico en las organizaciones; dichas situaciones las tomamos de la literatura revisada.

Los reactivos del cuestionario fueron constituidos con base a los siguientes aspectos señalado en la asignatura de Elaboración de Pruebas Industriales, de la Facultad de Psicología de la UNAM, impartida por el Dr. Jesús Felipe Uribe Prado.

1. Cuidar la ortografía y sintaxis en su elaboración.
2. Los reactivos deben de tener una redacción fácil de entender.
3. No sugerir a las personas las posibles respuestas.
4. Cada reactivo debe contener una sola idea.
5. Las preguntas deben ser positivas y negativas.
6. El fenómeno a medir siempre será el positivo.
7. Evitar dobles negaciones.
8. Seguir el principio de consistencia en el formato del cuestionario.
9. No tener reactivos ambiguos.
10. Evitar la deseabilidad social.
11. Evitar hacer referencia a prejuicios.
12. Cada reactivo debe de tener una clave para facilitar su clasificación.

El banco de reactivos quedo constituido por 682 reactivos distribuidos en los 3 Grupos de Factores; estos reactivos, más los 15 reactivos sociodemográficos formaron la Versión 1 del Cuestionario (ver **ANEXO 1**).

Etapa 3. Piloteo del Cuestionario.

El piloteo de la Versión 1 del cuestionario se aplicó a 30 empresas, para lo cual 30 trabajadores (uno por cada empresa), con una antigüedad mínima de 6 meses laborando, contestaron el cuestionario. La aplicación se realizó de manera individual, es decir se les entregó el cuestionario a los participantes para que lo respondieran por sí solos siguiendo las instrucciones que se plantean en cada apartado; así mismo se les pidió que escribieran los comentarios sobre los reactivos y las dificultades que se les presentaron durante la resolución del mismo.

Debido a la extensión del cuestionario y al hecho de que para la resolución del mismo se requiere tener conocimientos específicos sobre el lugar en el que los trabajadores desempeñan su trabajo y las actividades que realizan, se les dio a los participantes dos semanas para que resolvieran el cuestionario y tuvieran oportunidad de revisar en su lugar de trabajo los aspectos específicos, haciendo hincapié en la honestidad que sus respuestas y la importancia que tiene para ellos el análisis de todos estos aspectos.

Etapa 4. Análisis cuantitativo.

Los datos obtenidos de la aplicación del piloteo de la Versión 1 del cuestionario se analizaron en el paquete estadístico *Statistical Package for the Social Sciences* (SPSS) para Windows versión 20. Los reactivos de la Versión 1 del cuestionario se codificaron de acuerdo al **ANEXO 3**. Posteriormente se recodificaron los reactivos negativos de acuerdo al **ANEXO 2**. El análisis realizado se basó en estadística descriptiva, para las variables sociodemográficas y datos específicos de cada empresa, los accidentes de trabajo y enfermedades profesionales reportados, y para analizar los resultados que obtuvieron las 30 empresas en cada factor del Cuestionario (PRAEN); esto debido al tamaño de la muestra y a que el alcance de la investigación es descriptivo.

Etapas 5. Análisis cualitativo.

La aplicación del piloteo nos permitió analizar los comentarios y dificultades que tuvieron los participantes durante la resolución de la Versión 1 del cuestionario, por lo cual realizamos un análisis cualitativo, basado en un análisis de contenido. Con base en este análisis fue posible eliminar y modificar los reactivos del cuestionario, así como mejorar la presentación de los reactivos, escalas y apartados en el mismo. Se presenta una propuesta de la Versión 2 del cuestionario en el **ANEXO 4**.

CAPÍTULO VI.

ANÁLISIS DEL PILOTEO

CAPÍTULO VI. ANÁLISIS DEL PILOTEO

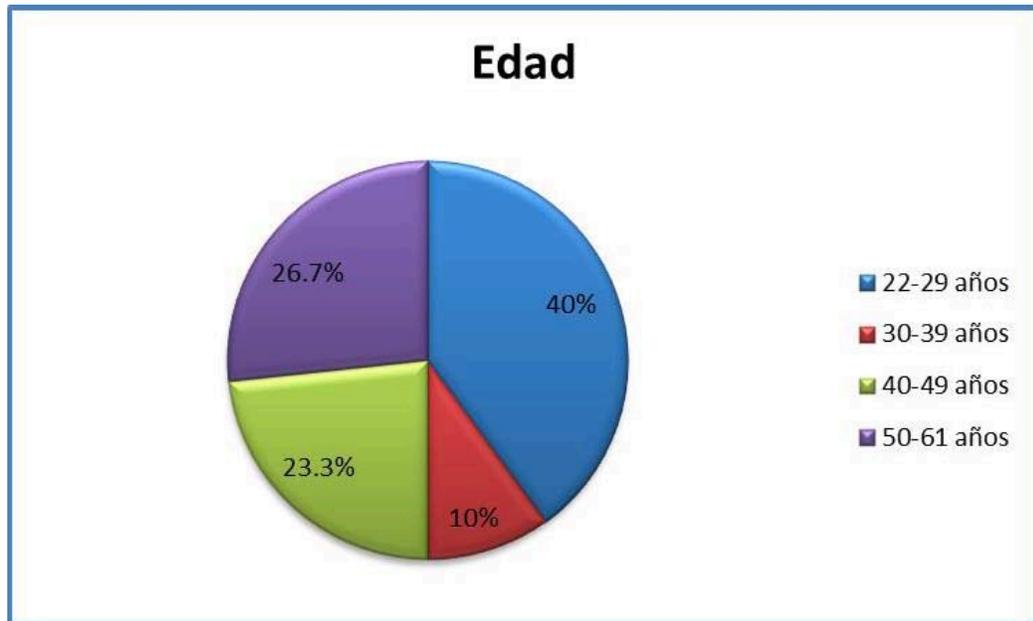
A partir del piloteo de la Versión 1 del Cuestionario de Percepción al Riesgo de Accidentes de Trabajo y Enfermedades Profesionales (PRAEN), hicimos un análisis cuantitativo, basado en estadística descriptiva, el cual presentamos en la primera parte para describir la muestra del piloteo; así mismo se utilizó para el segundo apartado, en donde presentamos los resultados que obtuvo cada una de las empresas en el Cuestionario PRAEN.

También se realizó un análisis cualitativo, basado en un análisis de contenido, con los comentarios que nos hicieron los participantes, sobre la redacción de los reactivos, las situaciones que les presentamos y la presentación de los apartados. De esta manera, describimos en el tercer apartado las observaciones sobre el diseño del Cuestionario PRAEN y las modificaciones que se proponen para la Versión 2 del instrumento.

6.1 Estadística descriptiva

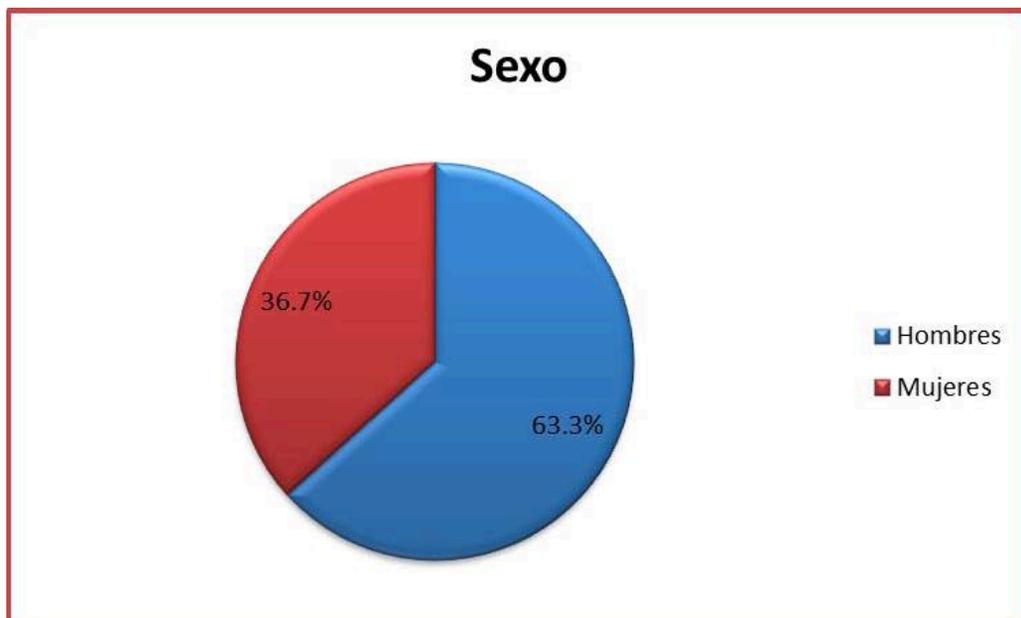
Participaron en el estudio 30 personas quienes debían tener como mínimo 6 meses trabajando en alguna organización, con respecto a la edad de los participantes, el 40% (n=12) tenían entre 22 y 29 años, el 26.7% (n=8) entre 50 y 61 años, el 23.3% (n=7) entre 40 y 49 años y el 10% (n=3) entre 30 y 39 años (ver **Figura 6**).

Figura 6



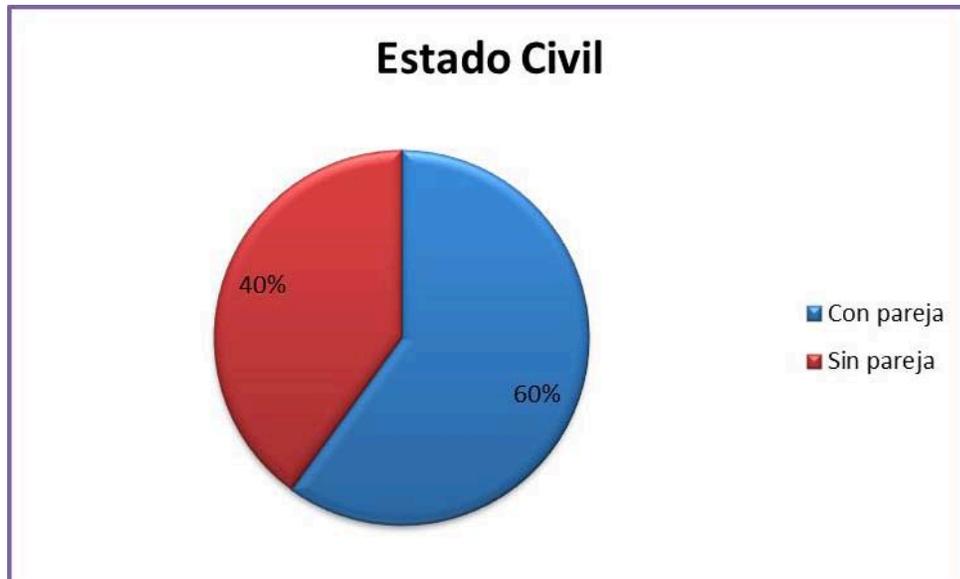
En la variable sexo, el 63.3% (n=19) de los participantes son hombres y el 36.7% (n=11) son mujeres (ver **Figura 7**).

Figura 7



Respecto al estado civil de los participantes, el 60% (n=18) tiene pareja y el 40% (n=12) se encuentra sin pareja actualmente (ver **Figura 8**).

Figura 8



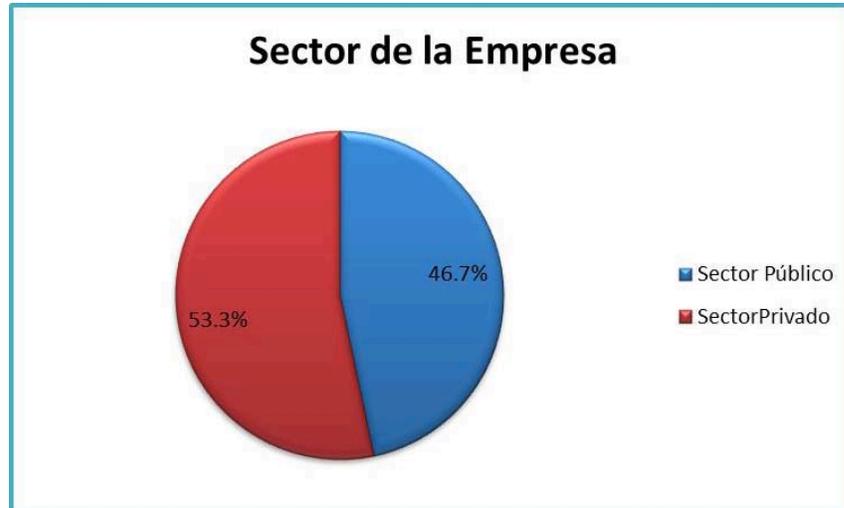
Con respecto a la escolaridad de los participantes, el 53.3% (n=16) tiene un nivel de estudios de licenciatura, el 20% (n=6) de bachillerato, el 16.7% (n=5) de secundaria, y el 10% (n=3) de posgrado (ver **Figura 9**).

Figura 9



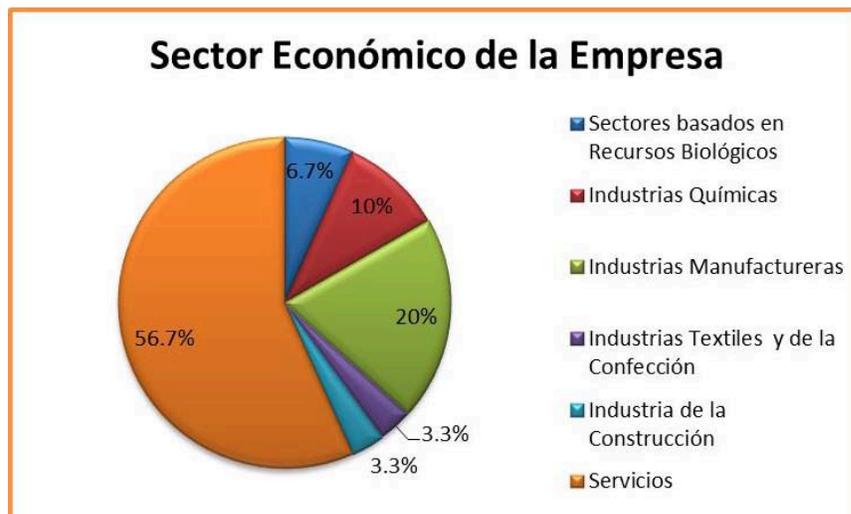
En cuanto al sector de las empresas evaluadas, el 53.3% (n=16) son del sector privado y el 46.7% (n=14) pertenecen al sector público (ver **Figura 10**).

Figura 10



Con respecto al sector económico de las empresas evaluadas, el 56.7% (n=17) son del sector de servicios, el 20% (n=6) de la Industria Manufacturera, el 10% (n=3) de las Industrias Químicas, el 6.7% (n=2) de los sectores basados en recursos biológicos, el 3.3% (n=1) de la Industria Textil y el 3.3% de la Industria de la Construcción (ver **Figura 11**).

Figura 11



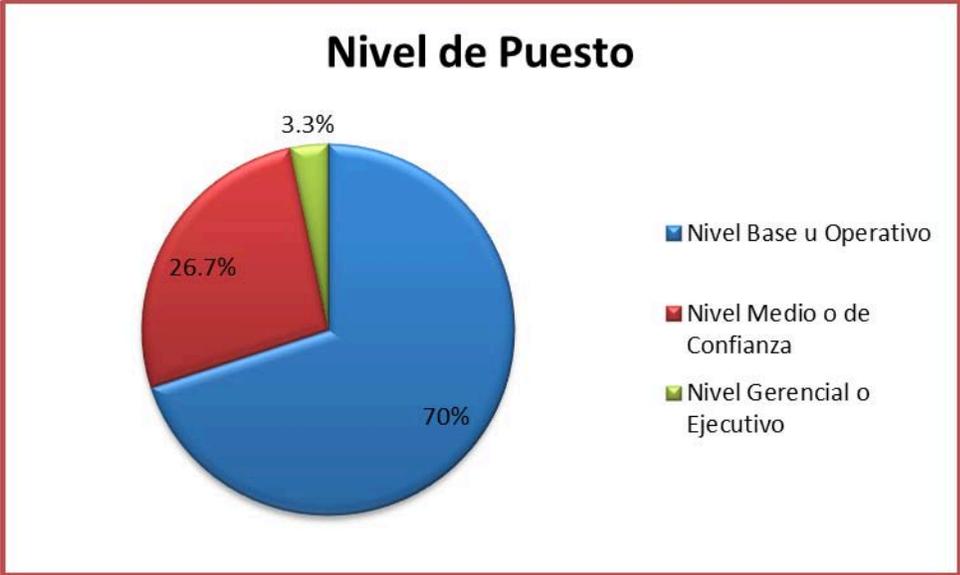
En la variable de pertenencia a un sindicato, el 66.7% (n=20) reporto no pertenecer a ningún sindicato y el 33.3% (n=10) si pertenecen a un sindicato (ver **Figura 12**).

Figura 12



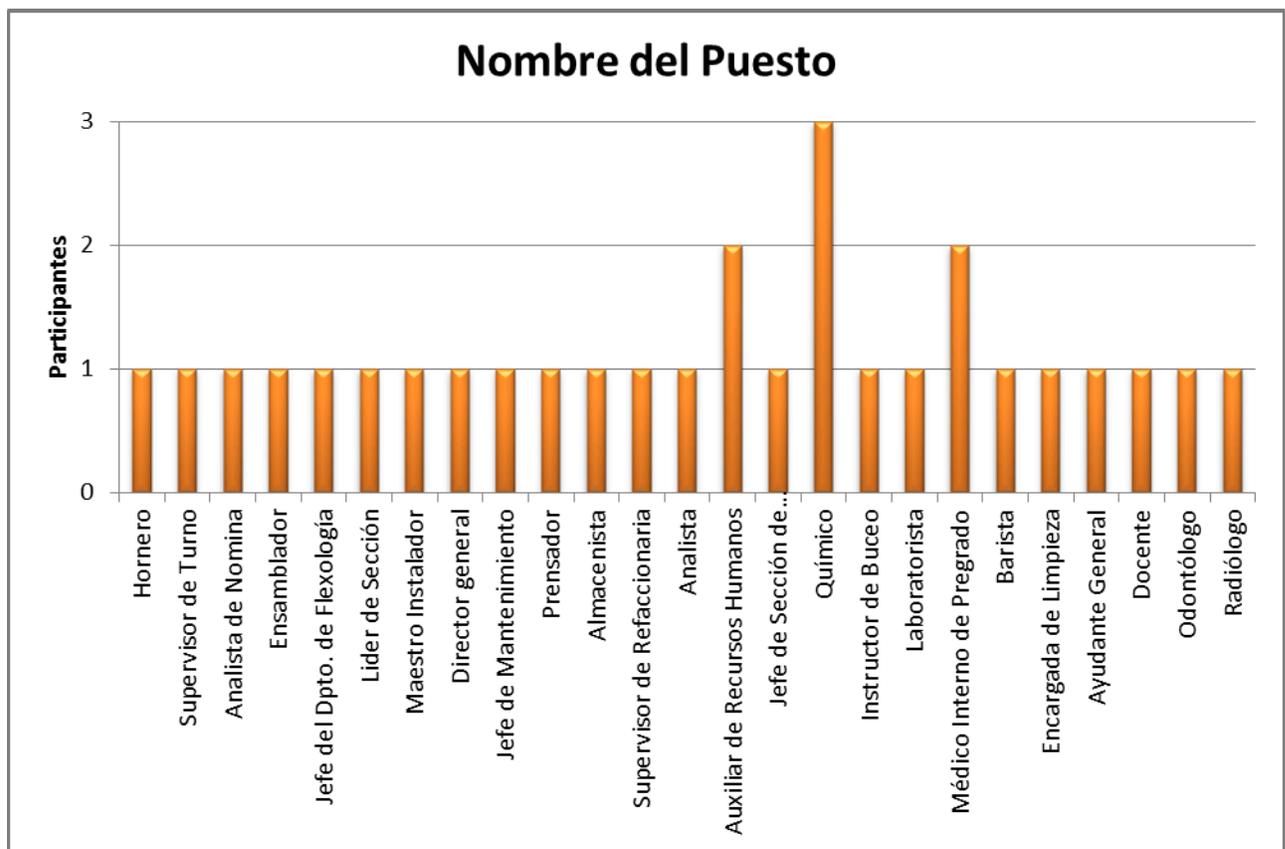
Con respecto al nivel de puesto de los participantes, el 70% (n=21) son de nivel operativo, el 26.7% (n=8) son de nivel medio y el 3.3% (n=1) es de nivel gerencial (ver **Figura 13**).

Figura 13



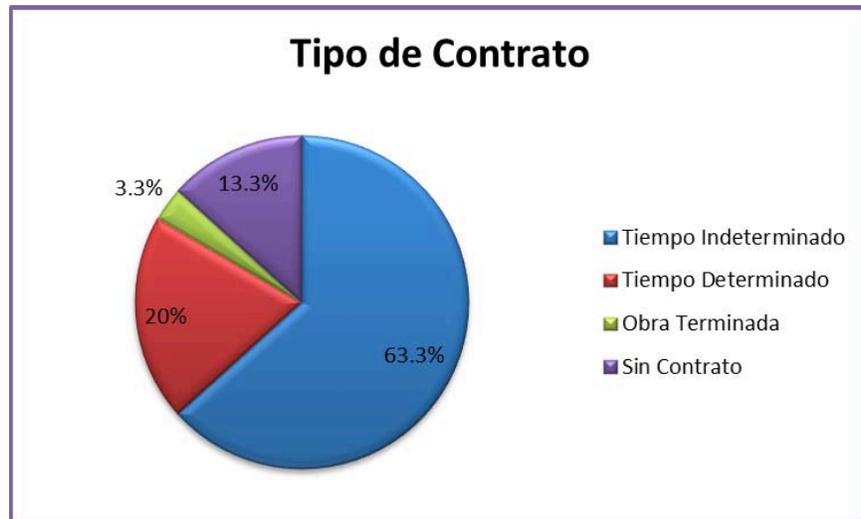
El puesto que desempeñan los trabajadores de la muestra fue muy variado, únicamente el 10% (n=3) coincidieron en el puesto de Químico, el 6.7% (n=2) en el de Auxiliar de Recursos Humanos y el 6.7% (n=2) en el de Médico Interno de Pregrado. El resto de los participantes tienen un puesto diferente como se puede ver en la **Figura 14**.

Figura 14



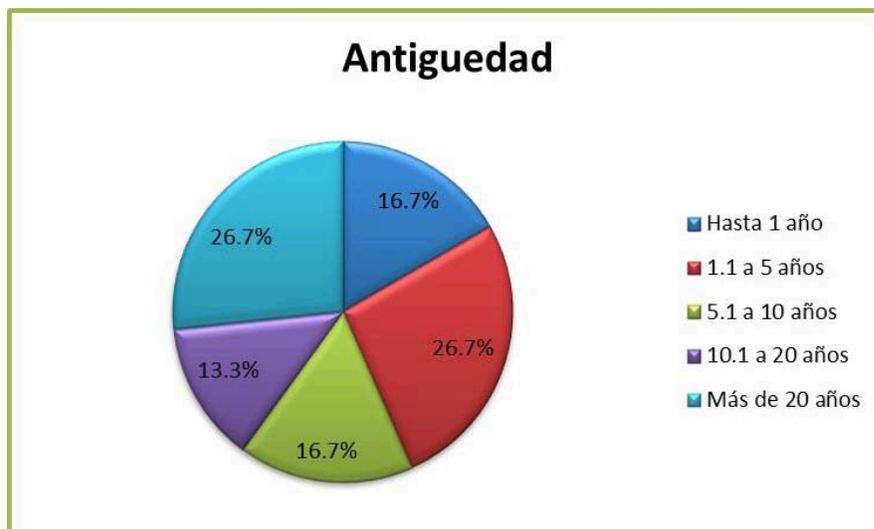
En cuanto al tipo de contrato que tienen los participantes, el 63.3% (n=19) tiene un contrato por tiempo indeterminado, el 20% (n=6) tienen un contrato por tiempo determinado, el 13.3% (n=4) se encuentran trabajando sin contrato y el 3.3% (n=1) tiene un contrato por obra terminada (ver **Figura 15**).

Figura 15



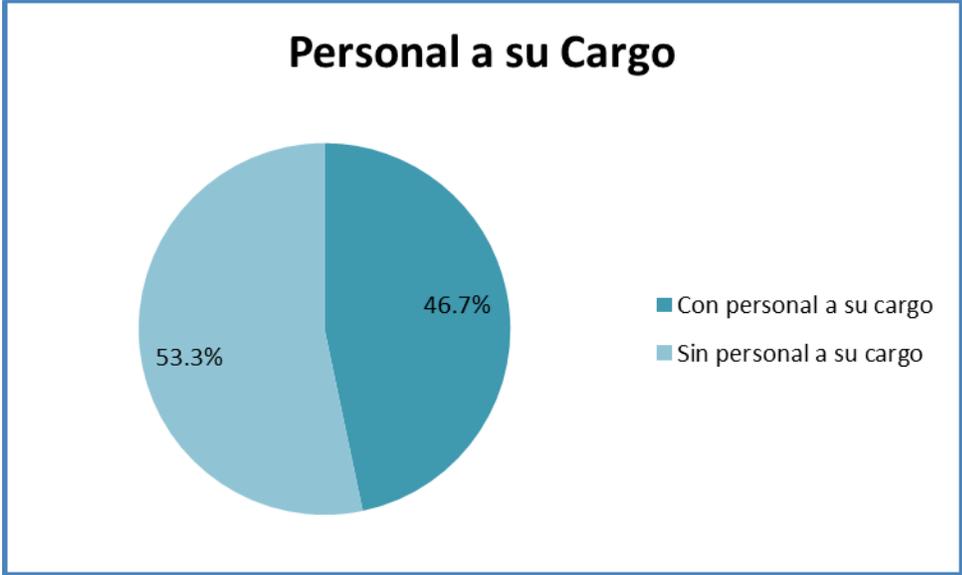
Con respecto a la variable antigüedad, el 16.7% (n=5) de los participantes tiene una antigüedad menor a 1 año, el 26.7% (n=8) entre 1 año 1 mes y 5 años, el 16.7% (n=5) entre 5 años 1 mes y 10 años, el 13.3% (n=4) entre 10 años 1 mes y 20 años, y el 26.7% (n=8) de más de 20 años de antigüedad (ver **Figura 16**).

Figura 16



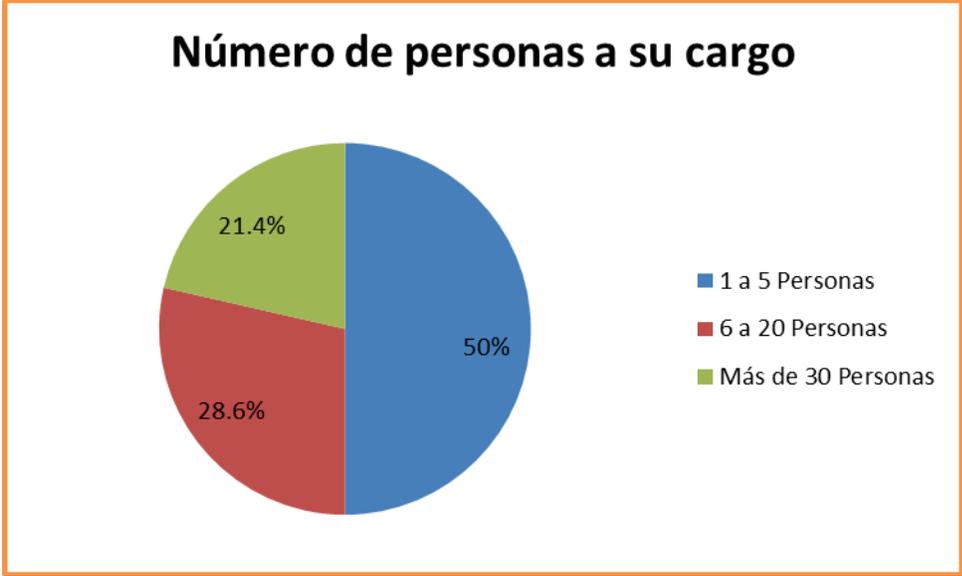
En la variable personal a su cargo, el 53.3% (n=16) reportó no tener personal a su cargo y el 46.7% (n=14) si tiene personal a su cargo (ver **Figura 17**).

Figura 17



De las 14 personas que reportaron tener personal a su cargo, el 50% (n=7) tiene a su cargo entre 1 y 5 personas, el 28.6% (n=4) tiene entre 6 y 20 personas, y el 21.4% (n=3) tiene a más de 30 personas a su cargo (ver **Figura 18**).

Figura 18



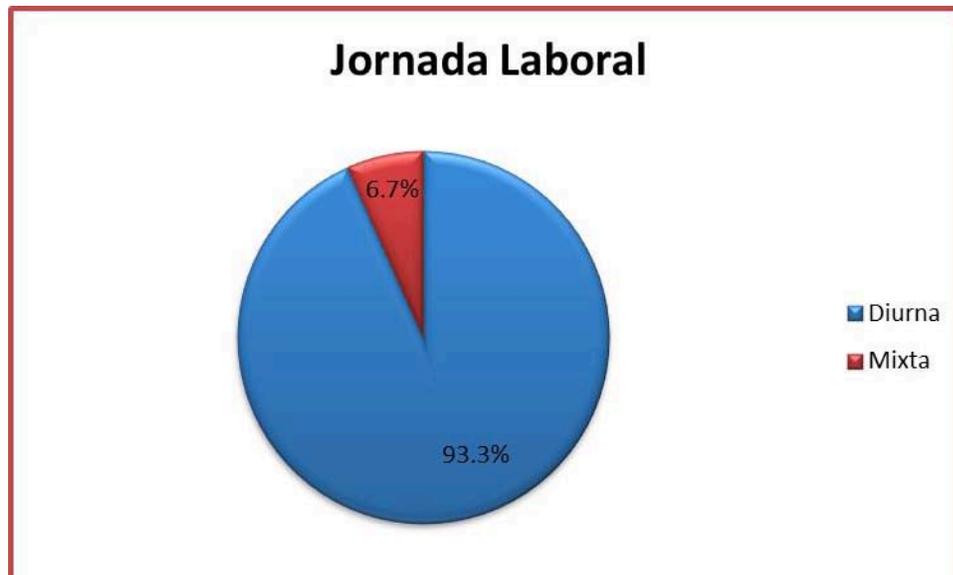
En cuanto a horas laborales, el 13.3% (n=4) trabaja entre 4 y 6:30 hrs., el 30% (n=9) trabaja entre 7 y 8 hrs., el 36.7% (n=11) trabaja entre 8:30 y 9:30 hrs., y el 20% (n=6) trabaja más de 10 hrs. (ver **Figura 19**).

Figura 19



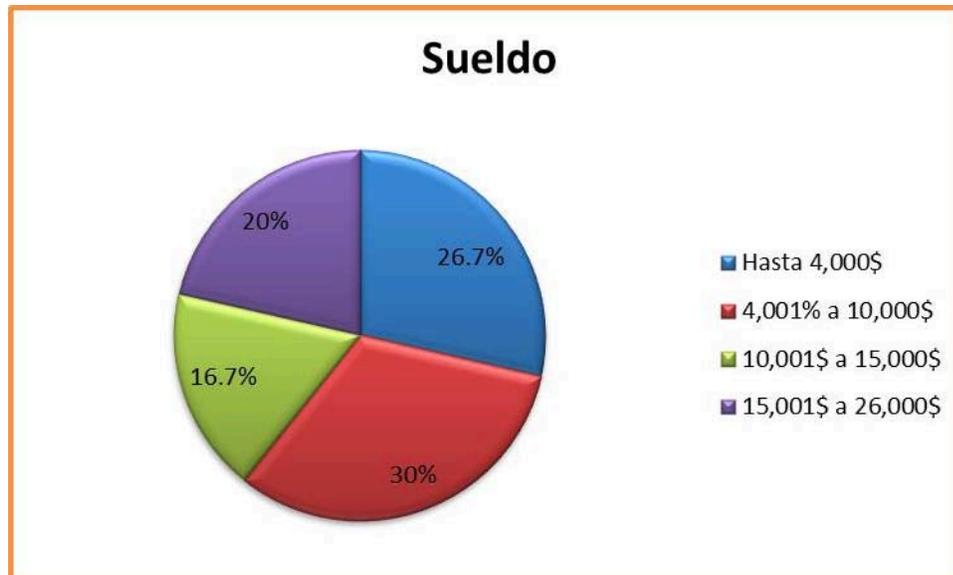
Con respecto a la jornada aboral, el 93.3% (n=28) de la muestra tiene una jornada diurna y el 6.7% (n=2) tienen una jornada mixta (ver **Figura 20**).

Figura 20



Finalmente en la variable sueldo, de los 28 participantes que respondieron la pregunta, el 26.7% (n=8) percibe un sueldo de hasta 4,000\$, el 30% (n=9) entre 4,001\$ y 10,000\$, el 16.7% (n=5) entre 10,001\$ y 15,000\$, y el 20% (n=6) de 15,001\$ a 26,000\$ (ver **Figura 21**).

Figura 21



Con respecto a los accidentes de trabajo que reportaron los participantes, el 6.6% (n=2) han sufrido conmoción y lesiones internas en ojos, espalda o columna vertebral y cadera; el 33.3% (n=10) han sufrido heridas abiertas en antebrazo o muñeca, manos, dedos de las manos, rodilla, pantorrilla o tobillo, y pies; el 3.3% (n=1) ha sufrido amputación en rodilla, pantorrilla o tobillo; el 6.6% (n=2) han sufrido luxación o dislocación en cuello, hombros, brazos o codos; el 26.6% (n=8) torcedura, esguince o distensión de ligamentos, en cuello, hombros, brazos o codos, dedos de las manos, cadera, muslo o rótula, rodilla, pantorrilla o tobillo, y pies; el 6.6% (n=2) han sufrido lesiones por calor o congelación en los dedos de las manos, y rodilla, pantorrilla o tobillo; el 3.3% (n=1) ha sufrido quemaduras por sustancias químicas en los dedos de las manos; y el 6.6% (n=2) han sufrido lesiones por Quemadura por radiación o contacto con partes calientes, en manos y

dedos de las manos. Se puede ver la frecuencia de lesiones en la tabla 40 (algunos participantes marcaron más de una parte del cuerpo lesionado).

Tabla 40. Lesiones de Trabajo que reportaron los participantes.

Parte del cuerpo afectada / Lesión	No he sufrido la lesión	Cabeza	Cara	Ojos	Oídos	Cuello	Espalda o columna vertebral	Pecho	Abdomen	Hombros, brazos o codos	Antebrazo o muñeca	Manos	Dedos de las manos	Cadera, muslo o rótula	Rodilla, pantorrilla o tobillo	Pies	Dedos de los pies	Aparato respiratorio
Conmoción y lesiones internas	28			1			1							1				
Herida abierta	20										2	6	5		1	1		
Amputación	29														1			
Fractura expuesta	30																	
Fractura cerrada	30																	
Luxación o dislocación	28					1				1								
Torcedura, esguince o distensión de ligamentos	22					1				2			1	1	2	3		
Lesión por calor o congelación	28												1		1			
Quemaduras por sustancias químicas	29												1					
Lesión por descargas eléctricas	30																	
Quemadura por radiación o contacto con partes calientes	28											1	1					

En cuanto a las enfermedades profesionales reportadas por los participantes, el 6.7% (n=2) mencionaron haber padecido hipertensión posterior a su ingreso a la empresa, el 10% (n=3) reportaron indigestión, el 20% (n=6) padecen gastritis, el 13.3% (n=4) reportaron colitis, el 6.7% (n=3) padecen inflamación de tendón, el 23.3% (n=7) reportaron gripe y el 6.6% reportaron haber padecido tos (ver **Figura 22**).

Figura 22



6.2 Análisis del Riesgo de Accidentes de Trabajo y Enfermedades Profesionales en la muestra.

Se realizó un análisis cuantitativo del Cuestionario (PRAEN) en el Programa SPSS Versión 20, mediante el cual fue posible hacer la evaluación del instrumento, para cada una de las 30 empresas, a partir de la determinación de Factores por promedio. Dicha evaluación se realizó conforme a la tabla 41.

Tabla 41. Evaluación Cuestionario de Percepción al Riesgo de Accidentes de Trabajo y Enfermedades Profesionales (PRAEN)

Grupo 1. Factores de Riesgo				
Riesgo Físico				
	Evaluación de la exposición al riesgo (Ex)	Evaluación de la empresa (Em)	Evaluación de la conducta del trabajador (Co)	Evaluación global del Factor
Ruido (R)	REx* Promedio Reactivos: 16 al 25	REm* Promedio Reactivos: 26 al 37	RCo* Promedio Reactivos: 38 al 45	Promedio Ruido= $(REx+REm+RCo)/3$
Vibración (V)	VEx* Promedio Reactivos: 46 al 55	VEm* Promedio Reactivos: 56 al 65	VCo* Promedio Reactivos: 66 al 70	Promedio Vibración= $(VEx+VEm+VCo)/3$
Temperatura Alta (Ta)	TaEx* Promedio Reactivos: 71 al 81	TaEm* Promedio Reactivos: 82 al 85	TaCo* Promedio Reactivos: 86 al 93	Promedio Temperatura Alta= $(TaEx+TaEm+TaCo)/3$
Temperatura Baja (Tb)	TbEx* Promedio Reactivos: 94 al 101	TbEm* Promedio Reactivos: 102 al 105	TbCo* Promedio Reactivos: 106 al 110	Promedio Temperatura Baja= $(TbEx+TbEm+TbCo)/3$
Presiones Altas (Pa)	PaEx* Promedio Reactivos: 111 al 118	PaEm* Promedio Reactivos: 119 al 126	PaCo* Promedio Reactivos: 127 al 141	Promedio Presiones Altas= $(PaEx+PaEm+PaCo)/3$
Presiones bajas (Pb)	PbEx* Promedio Reactivos: 142 al 147	PbEm* Promedio Reactivos: 148 al 153	PbCo* Promedio Reactivos: 154 al 160	Promedio Presiones bajas= $(PbEx+PbEm+PbCo)/3$
Iluminación (I)	IEx* Promedio Reactivos: 161 al 170	IEm* Promedio Reactivos: 171 al 173	ICo* Promedio Reactivos: 174 al 178	Promedio Iluminación= $(IEx+IEm+ICo)/3$
Radiación (Ra)	RaEx* Promedio Reactivos: 179 al 186	RaEm* Promedio Reactivos: 187 al 195	RaCo* Promedio Reactivos: 196 al 207	Promedio Radiación= $(RaEx+RaEm+RaCo)/3$
Riesgo Químico (Q)				
	Evaluación de la exposición al riesgo (Ex)	Evaluación de la empresa (Em)	Evaluación de la conducta del trabajador (Co)	Evaluación global del Factor
QEx* Promedio Reactivos: 209 al 213		QEm* Promedio Reactivos: 214 al 219	QCo* Promedio Reactivos: 220 al 223	Promedio Riesgo Químico= $(QEx+QEm+QCo)/3$

*La nomenclatura utilizada se usó por las iniciales de cada apartado, se pueden revisar las letras entre paréntesis.

Tabla 41. (Continuación)

Grupo 1. Factores de Riesgo					
Riesgo Biológico (B)					
Evaluación de la exposición al riesgo (Ex)		Evaluación de la empresa (Em)		Evaluación de la conducta del trabajador (Co)	Evaluación global del Factor
BEx Promedio Reactivos: 225, 232, 242, 250, 255, 260, 269 y 280.		BEm Promedio Reactivos: 287 al 293		BCo Promedio Reactivos: 294 al 304	Promedio Riesgo Biológico= (BEx+BEm+BCo)/3
Riesgo Fisiológico (F)					
	Evaluación de la exposición al riesgo (Ex)	Evaluación de la empresa (Em)	Evaluación de la conducta del trabajador (Co)	Evaluación global del Subfactor	Evaluación global del Factor
Carga de Trabajo y Esfuerzo Físico (ct)	FctEx Promedio Reactivos: 306 al 310	FctEm Promedio Reactivos: 311 al 313	FctCo Promedio Reactivos: 314 al 324	Promedio Carga de Trabajo y Esfuerzo Físico= (FctEx+FctEm+FctCo)/3	Promedio Riesgo Fisiológico = (Carga de Trabajo y Esfuerzo Físico + Postura de trabajo + Trabajo Repetitivo)/3
Postura de trabajo (pt)	FptEx Promedio Reactivos: 325 al 333	FptEm Promedio Reactivos: 334 al 338	FptCo Promedio Reactivos: 339 al 345	Promedio Postura de trabajo= (FptEx+FptEm+FptCo)/3	
Trabajo Repetitivo (tr)	FtrEx Promedio Reactivos: 346 al 352	FtrEm Promedio Reactivos: 353 al 355	FtrCo Promedio Reactivos: 356 al 359	Promedio Trabajo Repetitivo= (FtrEx+FtrEm+FtrCo)/3	
Riesgo Locativo (L)					
Evaluación de la exposición al riesgo (Ex)		Evaluación de la empresa (Em)		Evaluación de la conducta del trabajador (Co)	Evaluación global del Factor
LEx Promedio Reactivos: 361 al 422		LEm Promedio Reactivos: 423 al 428		LCo Promedio Reactivos: 429 al 442	Promedio Riesgo Locativo = (LEx+LEm+LCo)/3
Riesgo Mecánico (M)					
	Evaluación de la exposición al riesgo (Ex)	Evaluación de la empresa (Em)	Evaluación de la conducta del trabajador (Co)	Evaluación global del Subfactor	Evaluación global del Factor
Maquinaria y Equipo (me)	MmeEx Promedio Reactivos: 444 al 460	MEm Promedio Reactivos: 543 al 548	MmeCo Promedio Reactivos: 461 al 467	Promedio Maquinaria y Equipo = (MmeEx+MEm+MmeCo)/3	Promedio Riesgo Mecánico = (Maquinaria y Equipo + Herramientas) /2
Herramientas (h)	MhEx Promedio Reactivos: 468 al 509		MhCo Promedio Reactivos: 510 al 542	Promedio Herramientas = (MhEx+MEm+MhCo)/3	

*La nomenclatura utilizada se usó por las iniciales de cada apartado, se pueden revisar las letras entre paréntesis.

Tabla 41. (Continuación)

Grupo 2. Factores de Protección					
Equipo de Protección Personal (EPP)					
Evaluación de la empresa y conducta del trabajador		Evaluación de los conocimientos del trabajador			
EPP* Promedio Reactivos: 550 al 573		No. Aciertos= Suma de puntos obtenidos en los reactivos 550c al 573c. 789 Calificación= No. aciertos*4 (calificación máxima) / No. EPP utilizados por el trabajador.			
Señalización					
Evaluación de la empresa y necesidad de la señal		Evaluación de los conocimientos del trabajador			
Promedio Reactivos: 575 al 617		No. Aciertos= Suma de puntos obtenidos en los reactivos 575c al 617c Calificación= No. aciertos*4 (calificación máxima) / No. señales empleadas en la empresa.			
Identificación de Peligros y Riesgos (Id)					
	Evaluación de la empresa y necesidad de la señal	Evaluación de los conocimientos del trabajador	Evaluación de la empresa	Evaluación de la conducta del trabajador	Evaluación global del Factor
Símbolos (S)	IdS* Promedio Reactivos: 619 al 627	No. Aciertos= Suma de puntos obtenidos en los reactivos 619c al 627c Calificación= No. aciertos*4 (calificación máxima) / No. símbolo empleados en la etiquetas.	IdEm* Promedio Reactivos: 658 al 660	IdCo* Promedio Reactivos: 661 al 665	Promedio Identificación de Peligros y Riesgos = $(IdS + \text{reactivo } 628 + \text{reactivo } 638 + IdEm + IdCo) / 5$
	Evaluación del Empleo del Modelo	Evaluación de los conocimientos del trabajador sobre colores y números			
Modelos Rombo	Reactivo: 628	No. Aciertos= Suma de puntos obtenidos en los reactivos 629 al 637 y 648 al 657 Calificación= No. aciertos*4 (calificación máxima) / 14 (No. de reactivos de conocimiento)			
	Evaluación del Empleo del Modelo	Evaluación de los conocimientos del trabajador sobre colores y números			
Modelos Rectángulo	Reactivo: 638	No. Aciertos= Suma de puntos obtenidos en los reactivos 639 al 647 y 648 al 657 Calificación= No. aciertos*4 (calificación máxima) / 14 (No. de reactivos de conocimiento)			

*La nomenclatura utilizada se usó por las iniciales de cada apartado, se pueden revisar las letras entre paréntesis.

Tabla 41. (Continuación)

Grupo 3. Efectos en la Salud del Trabajador	
Lesiones por Accidentes de Trabajo (LAT)	
Identificación de lesiones	Evaluación de la empresa (Em)
Promedio Reactivos: 667 al 680	LATEm* Promedio Reactivos: 681 al 683
Enfermedades profesionales (EP)	
Identificación de Enfermedades	Evaluación de la empresa (Em)
Promedio Reactivos: 684 al 691	EPEm* Promedio Reactivos: 692 al 696
Evaluación global del Sindicato	
Promedio Reactivos: 208, 224, 305 360, 443, 549, 574, 618, 666 y 697	

*La nomenclatura utilizada se usó por las iniciales de cada apartado, se pueden revisar las letras entre paréntesis.

A continuación presentamos una gráfica por cada una de las 30 empresas evaluadas, a través de la percepción del trabajador, en donde aparece el promedio que obtuvieron en los Factores del Cuestionario (PRAEN), las identificamos por el sector económico al que pertenecen. Cabe señalar que en las gráficas incluimos el promedio del Factor, que se obtuvo de la evaluación a la exposición al riesgo, a la empresa y la conducta del trabajador, y de manera general el promedio de la evaluación que se le dio al sindicato, descartando los apartados que no aplican para cada empresa; el apartado de Lesiones por Accidentes de Trabajo (LAT) y Enfermedades profesionales (EP) se refiere únicamente a la evaluación de la empresa.

Figura 23

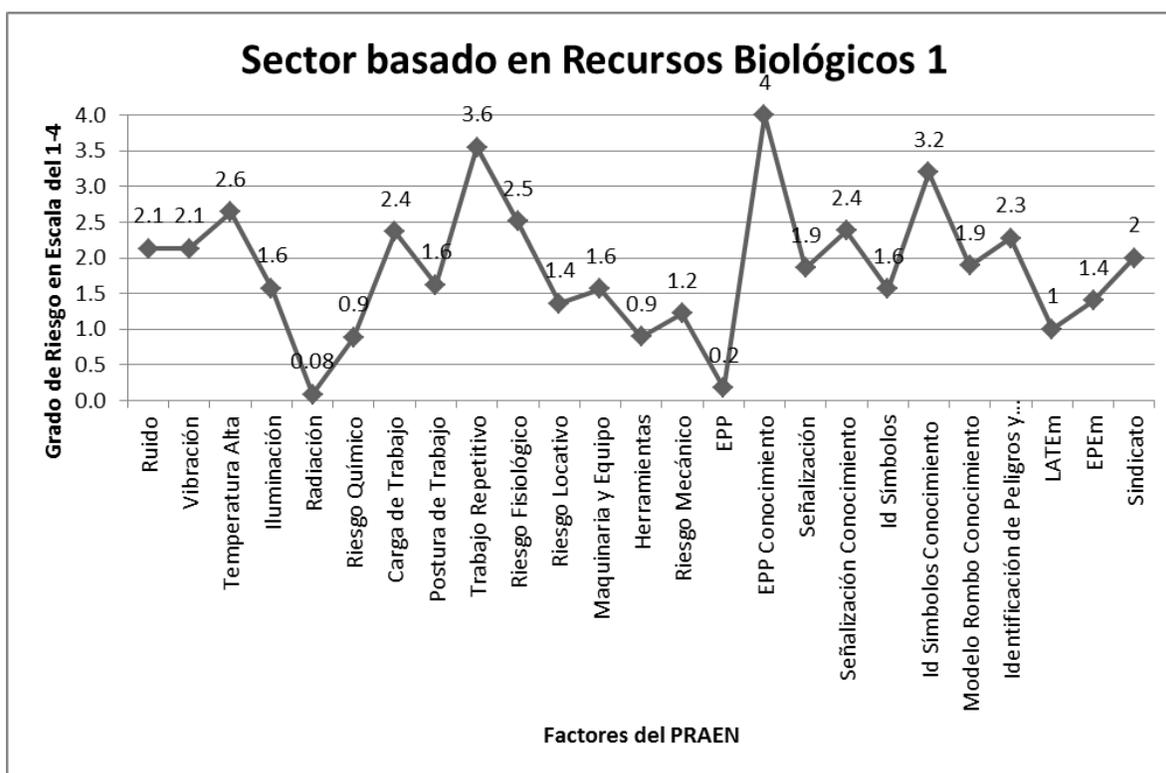


Figura 24

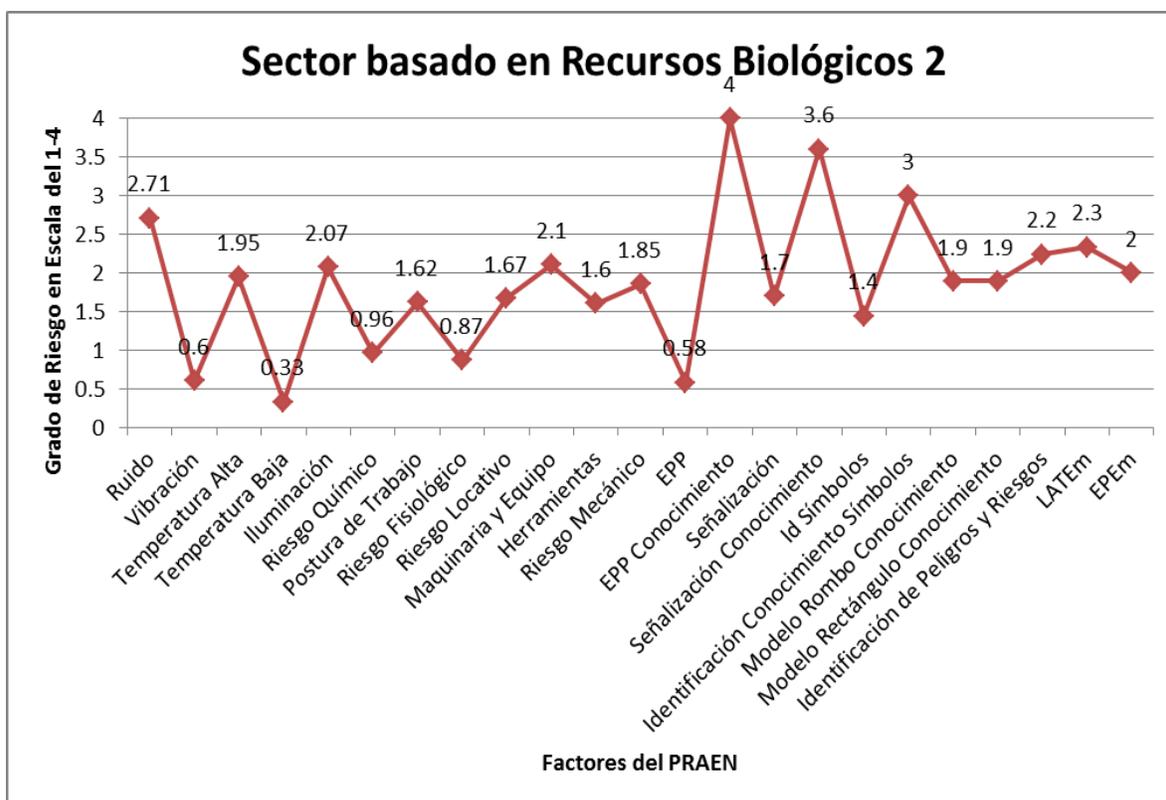


Figura 25

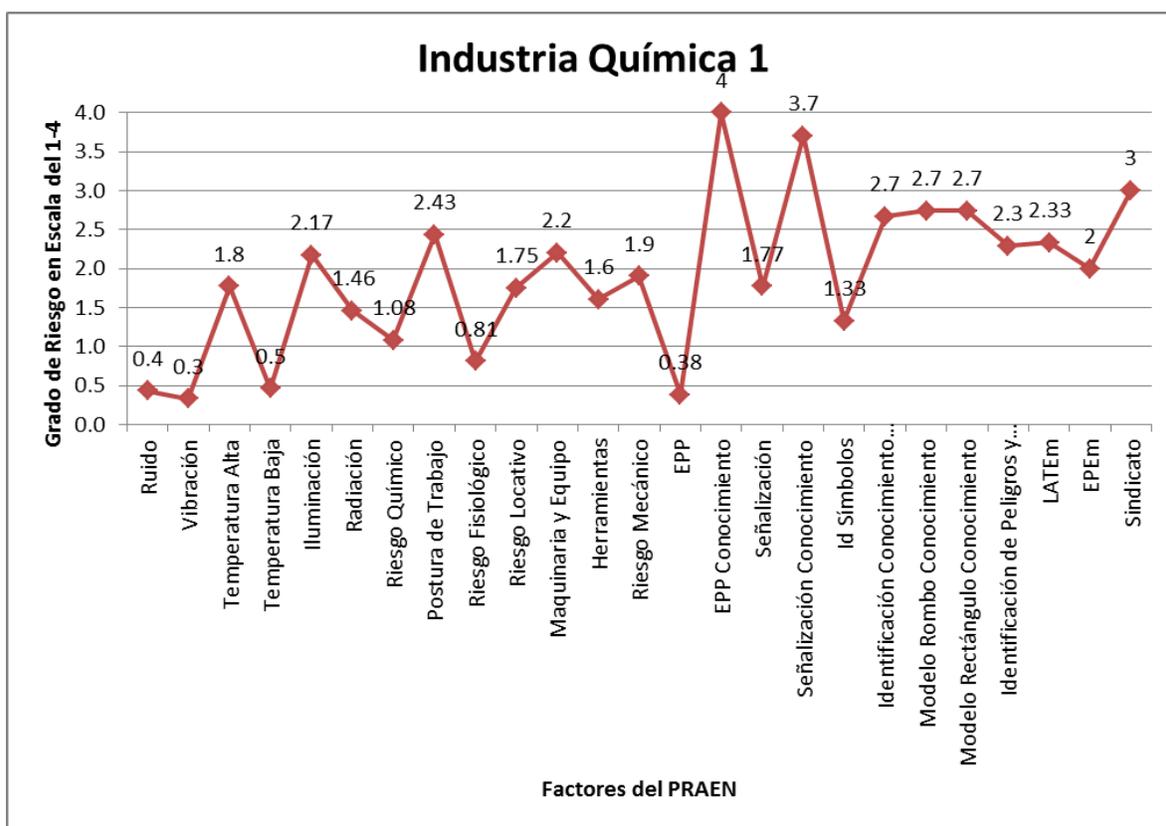


Figura 26

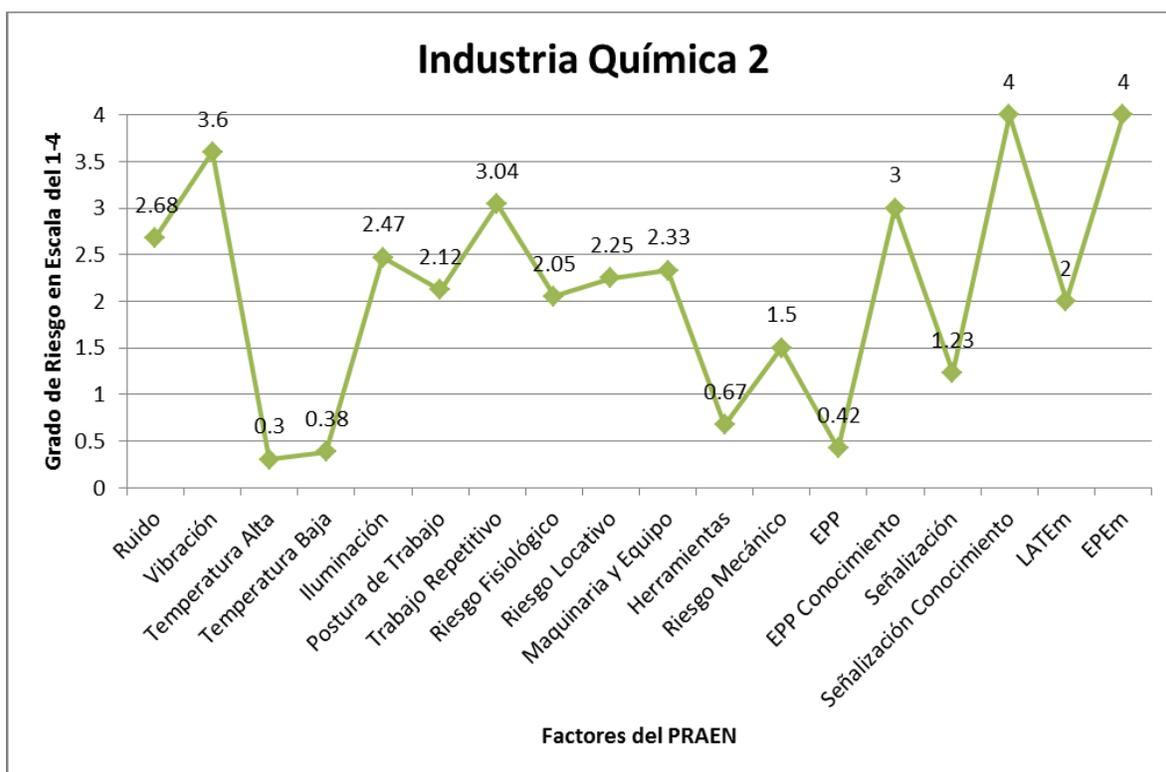


Figura 27

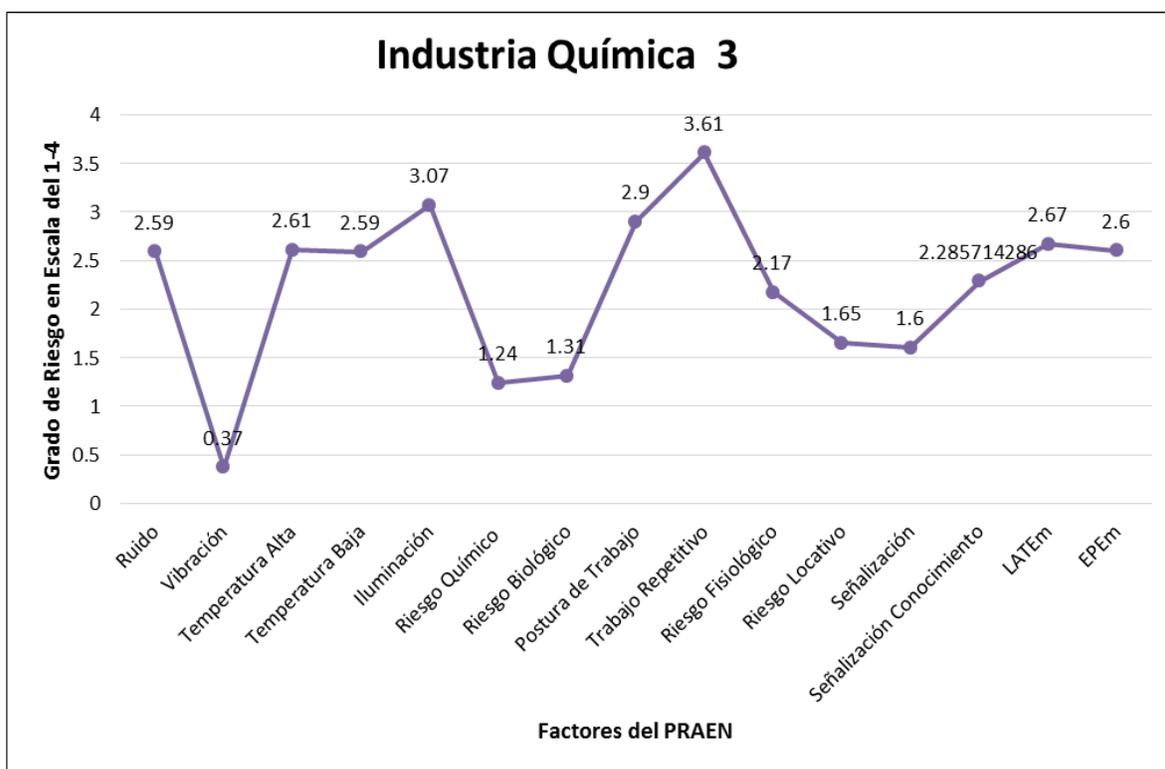


Figura 28

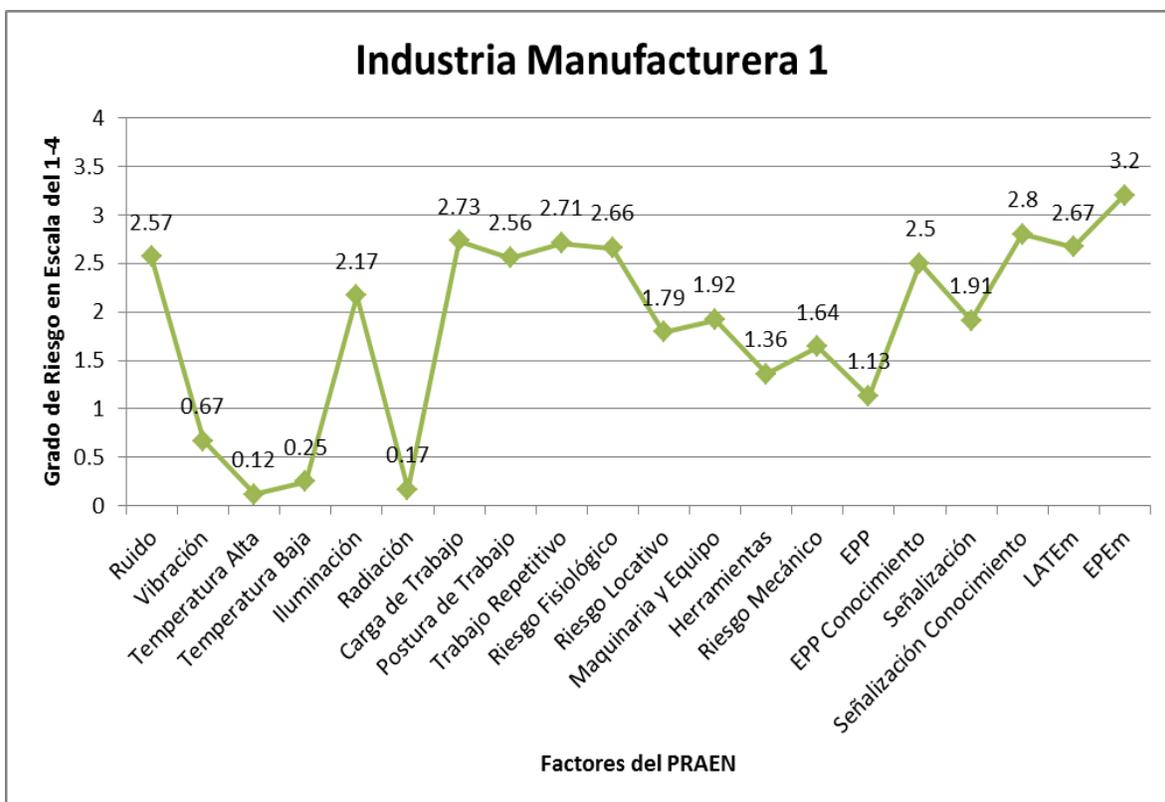


Figura 29

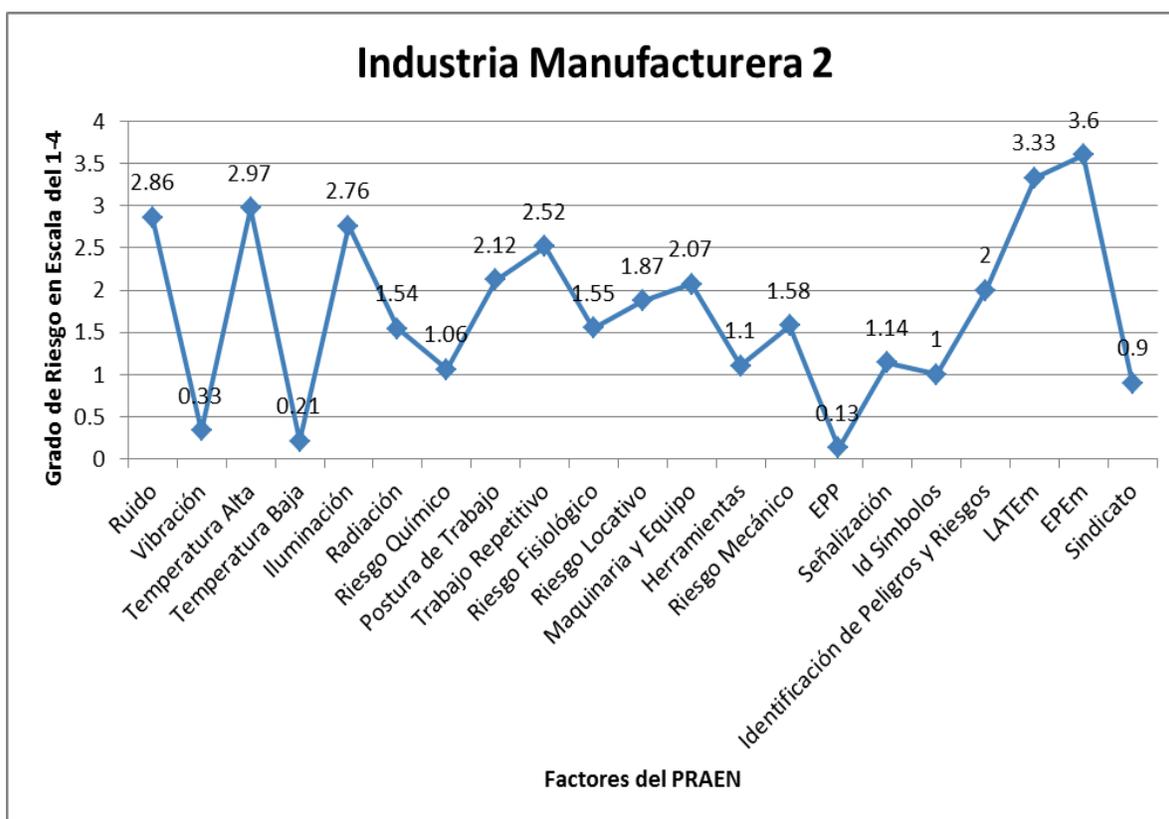


Figura 30

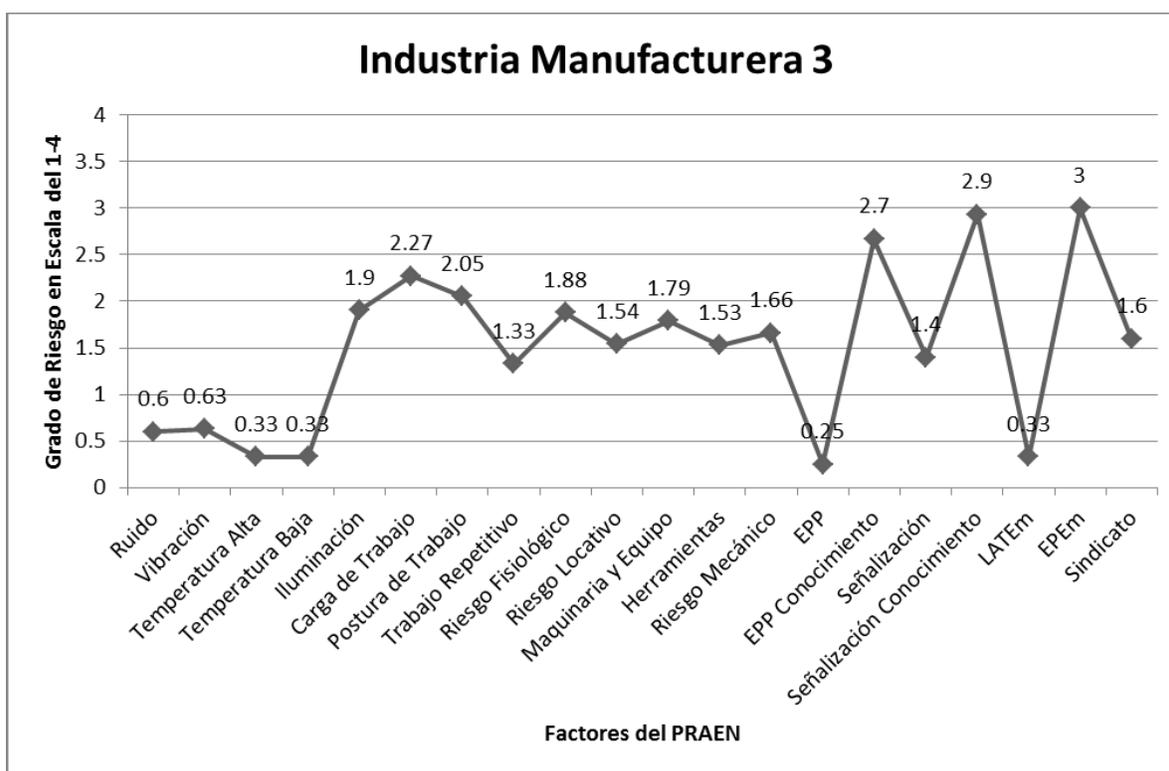


Figura 31

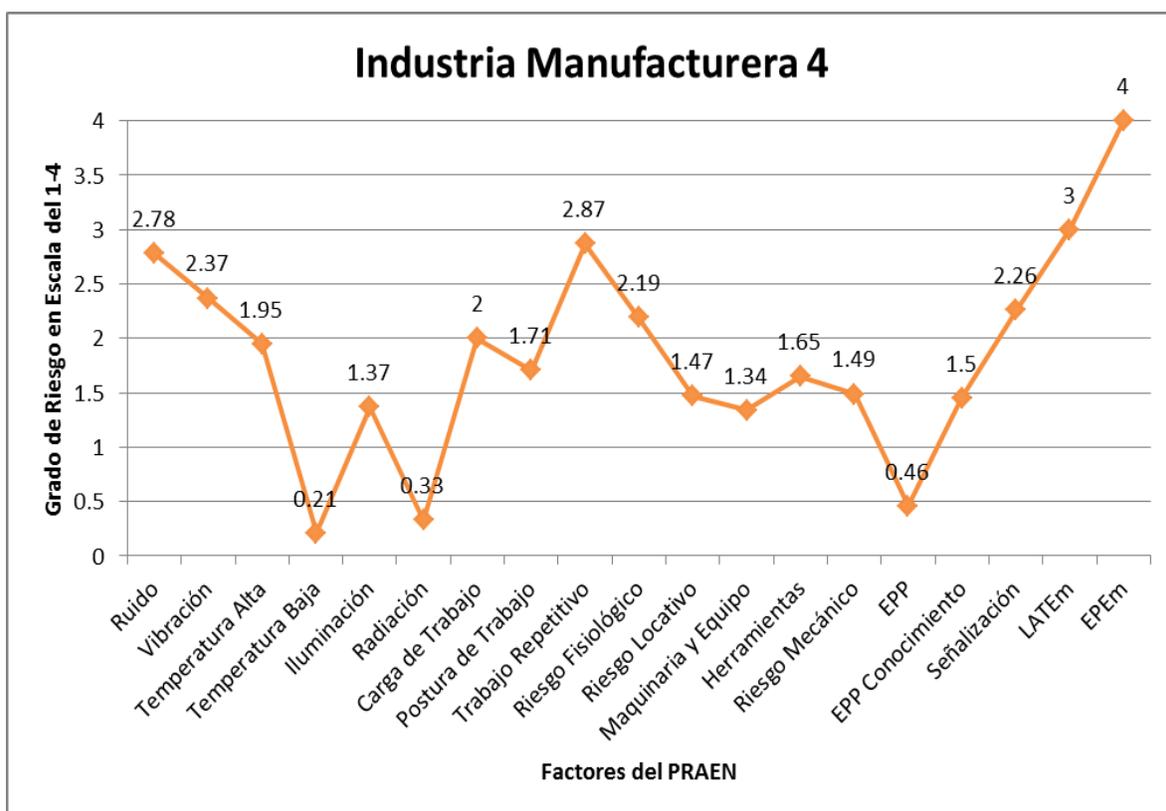


Figura 32

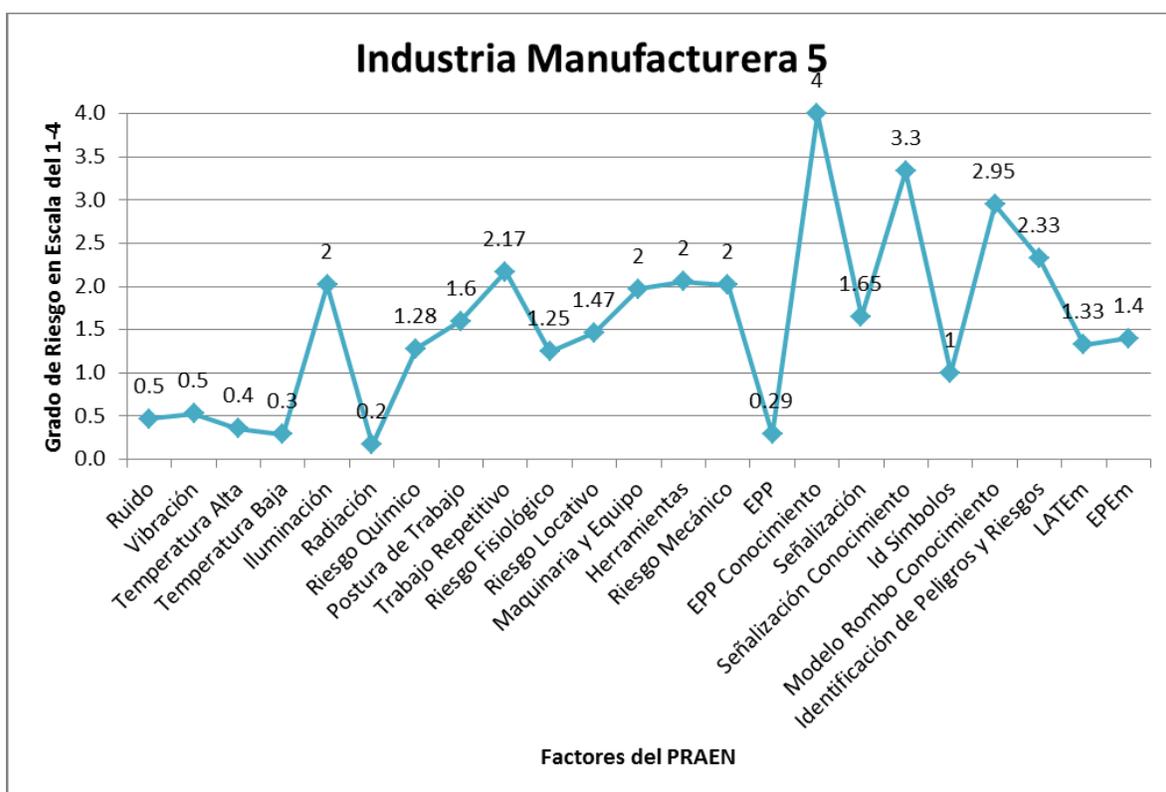


Figura 33

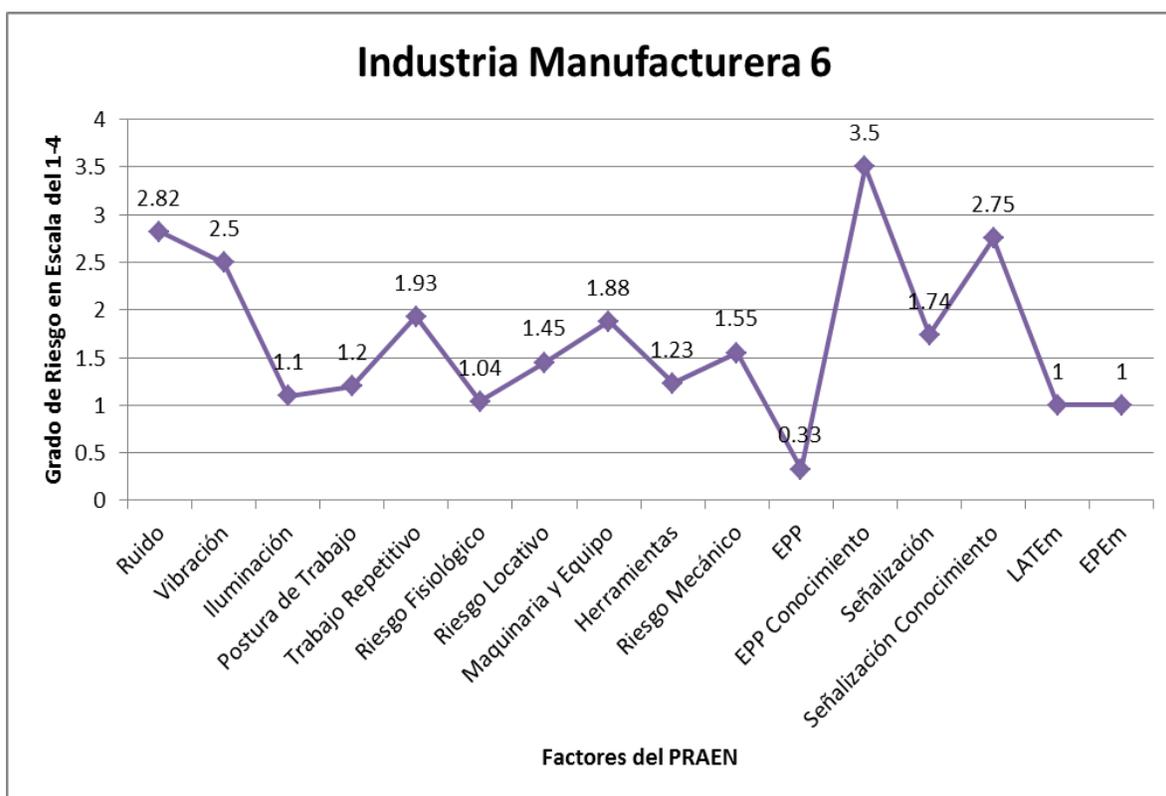


Figura 34

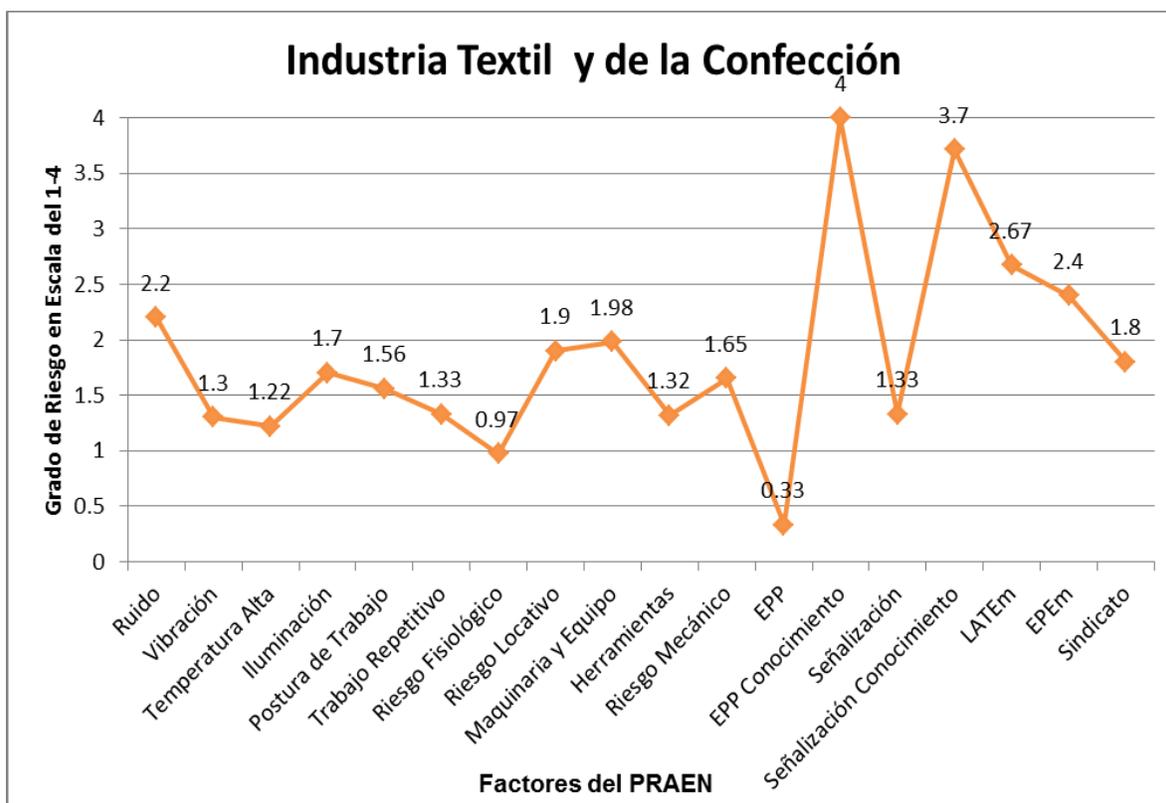


Figura 35

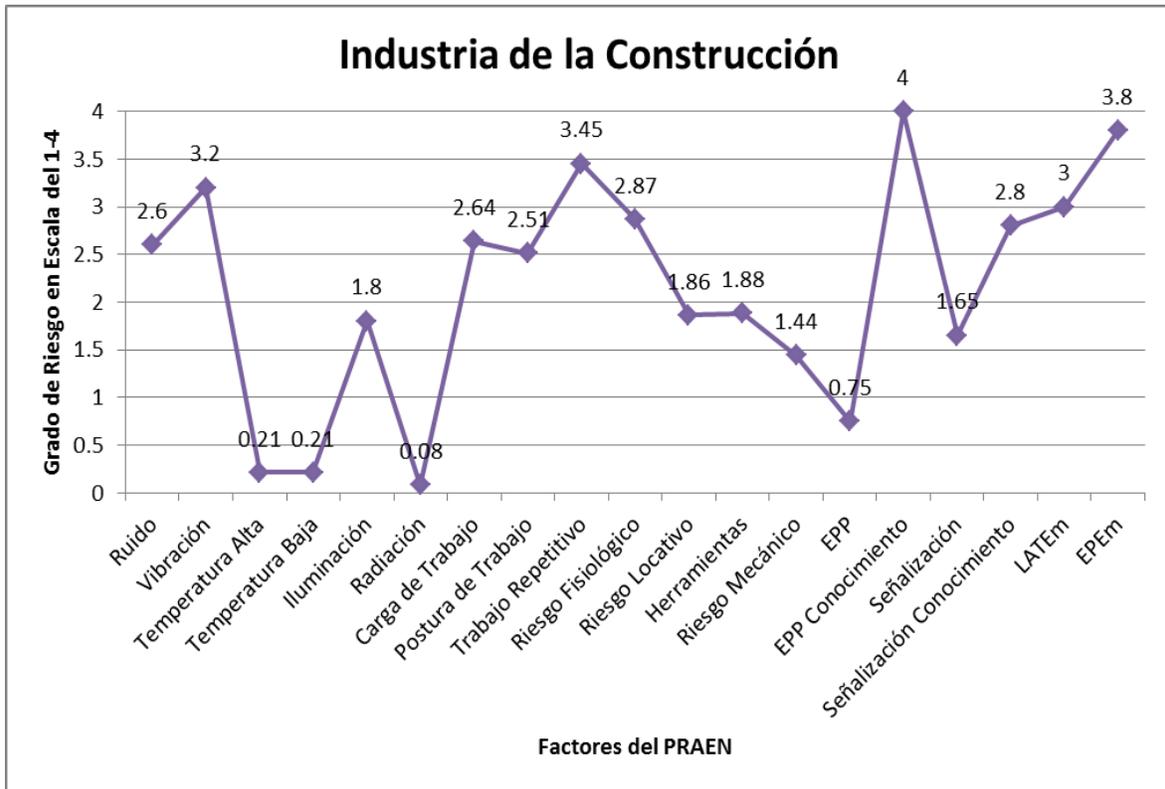


Figura 36

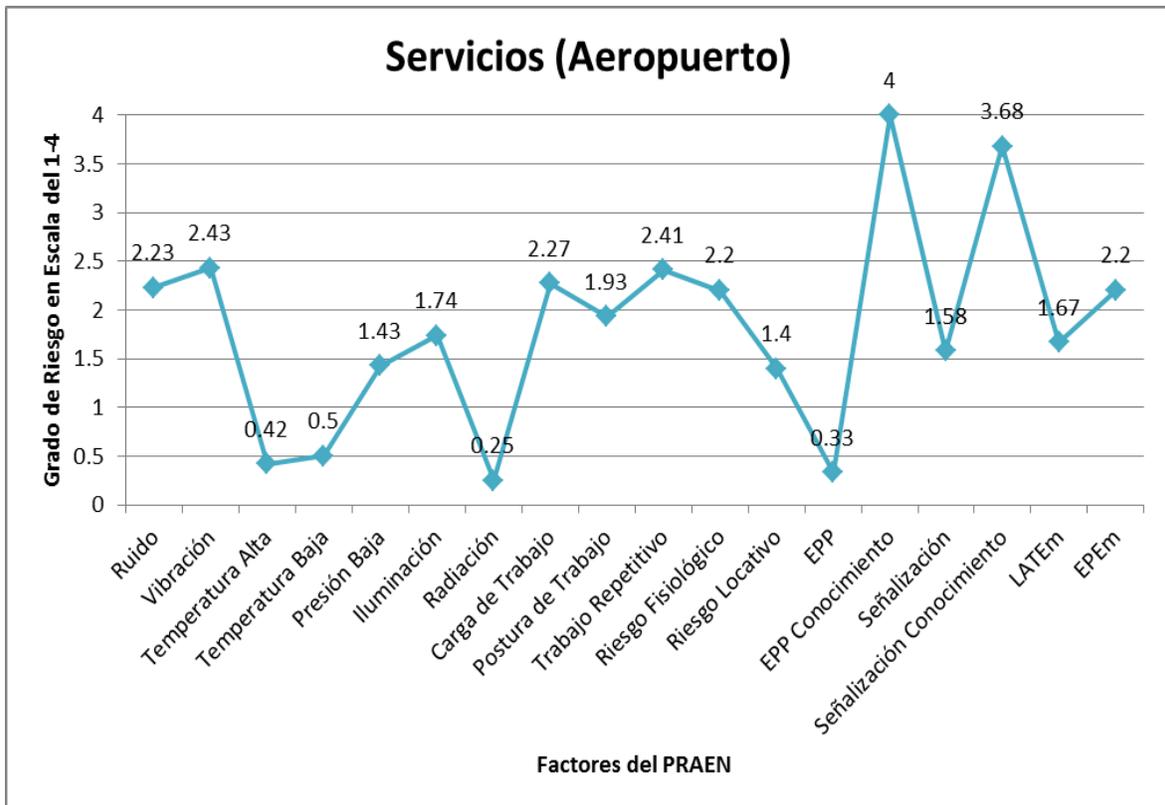


Figura 37

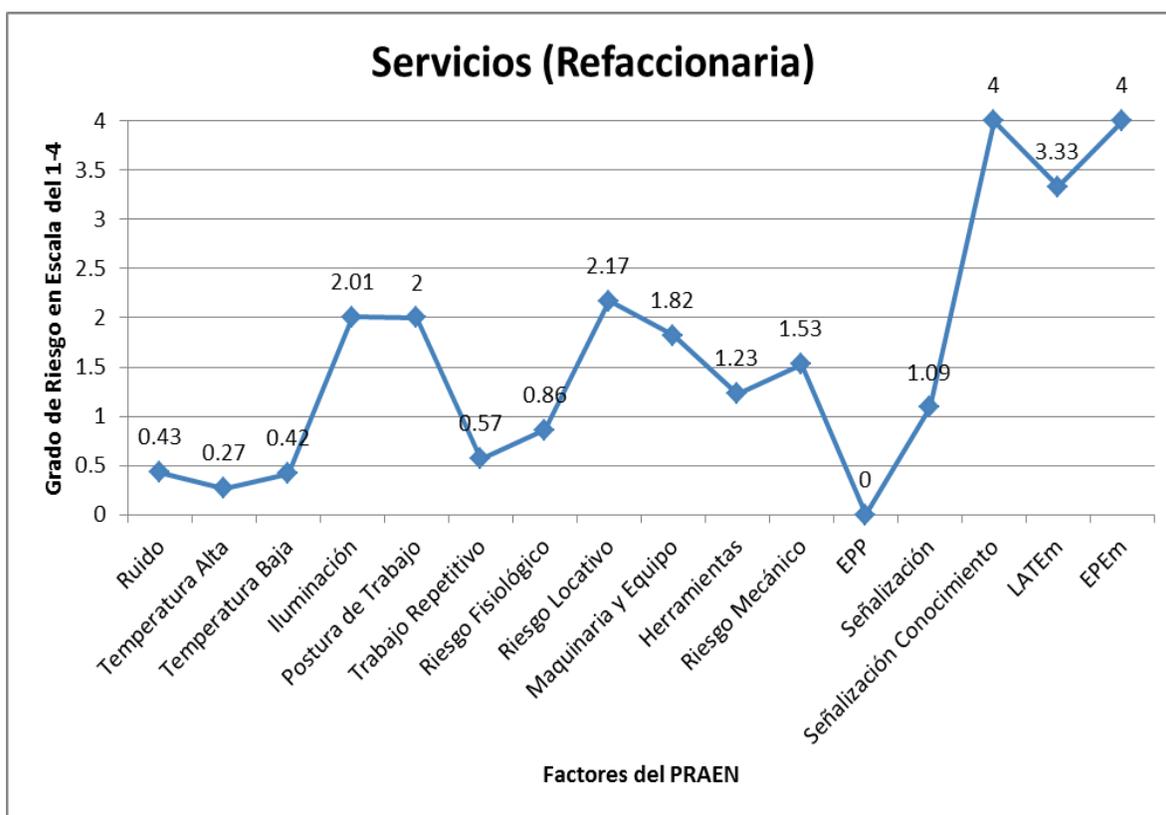


Figura 38

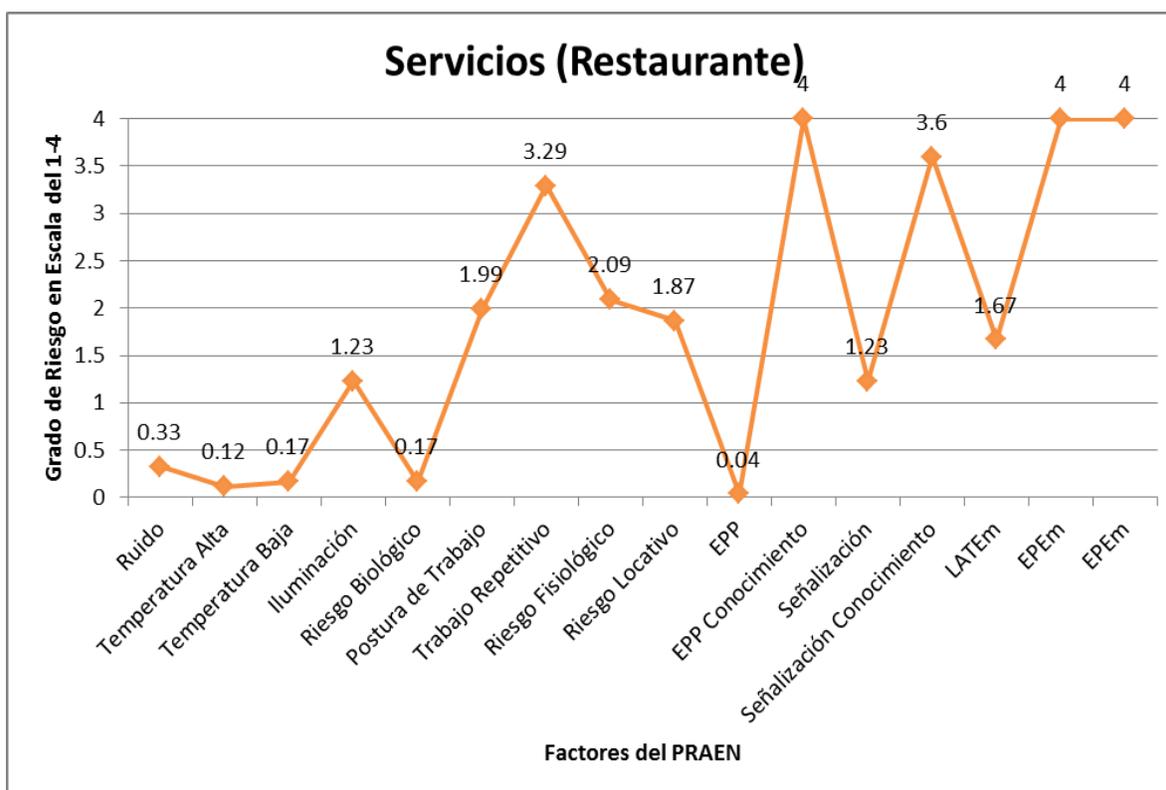


Figura 39

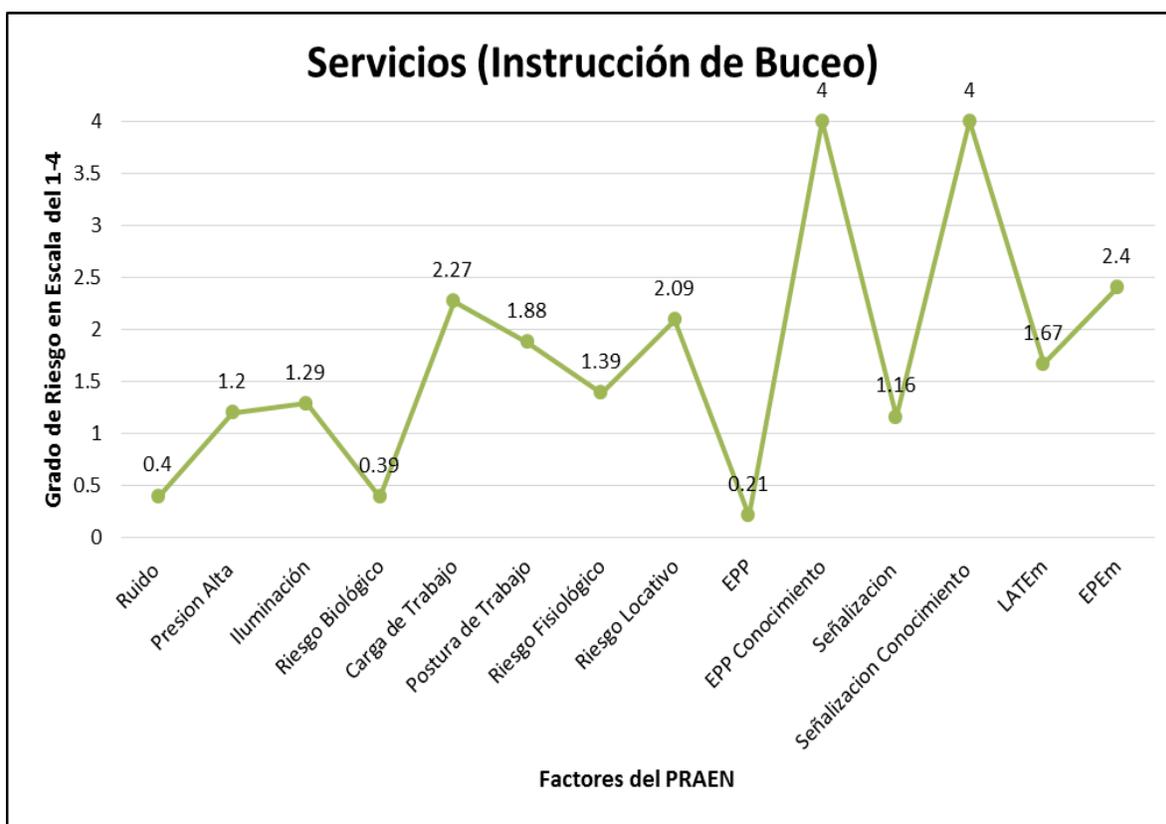


Figura 40

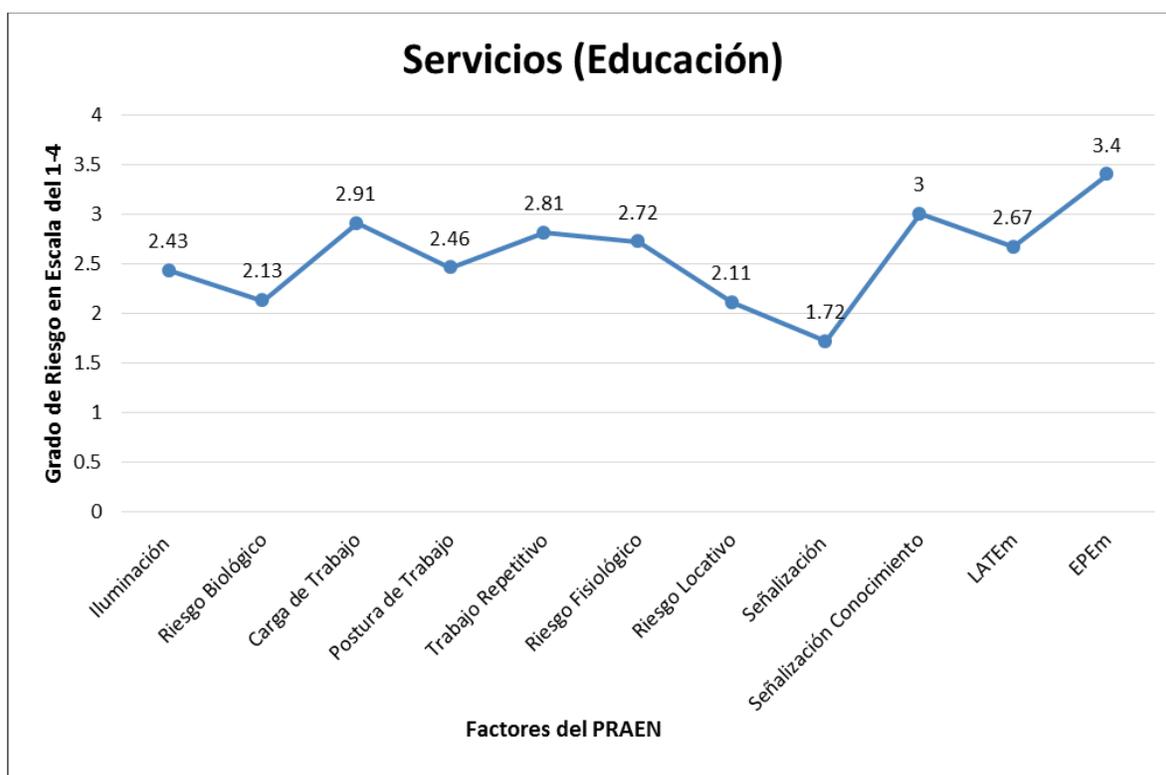


Figura 41

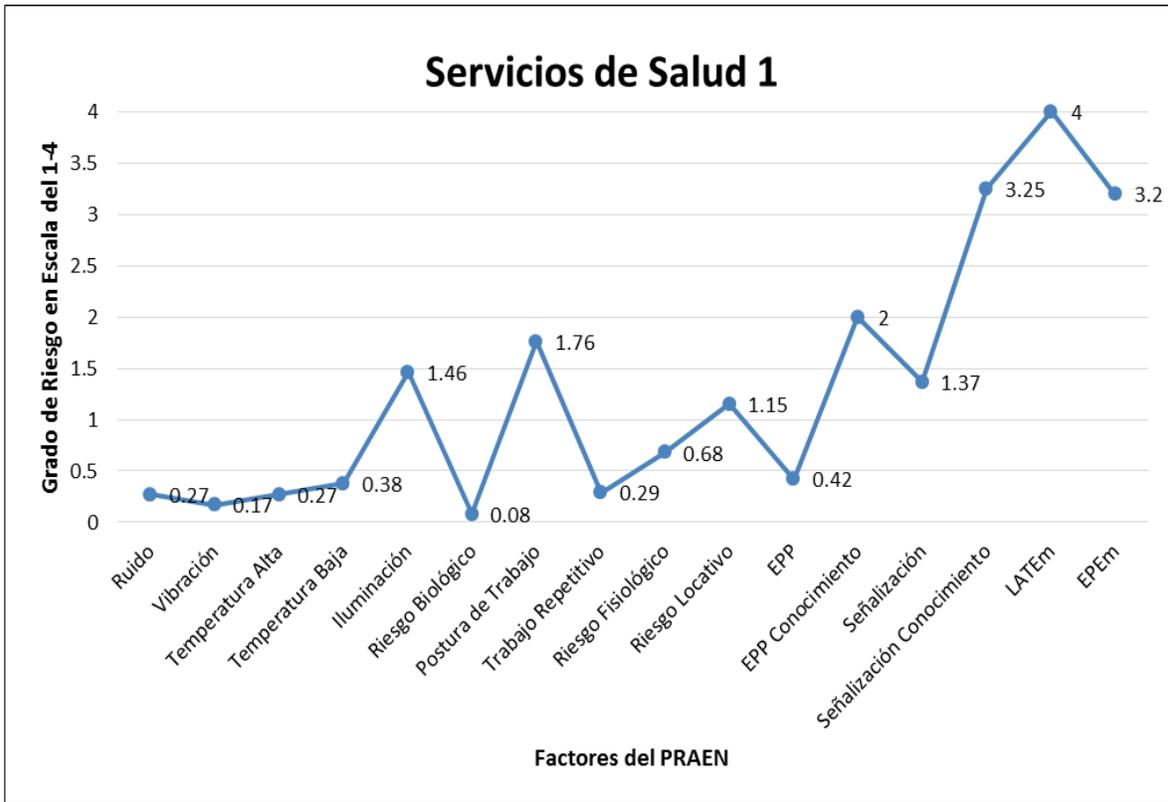


Figura 42

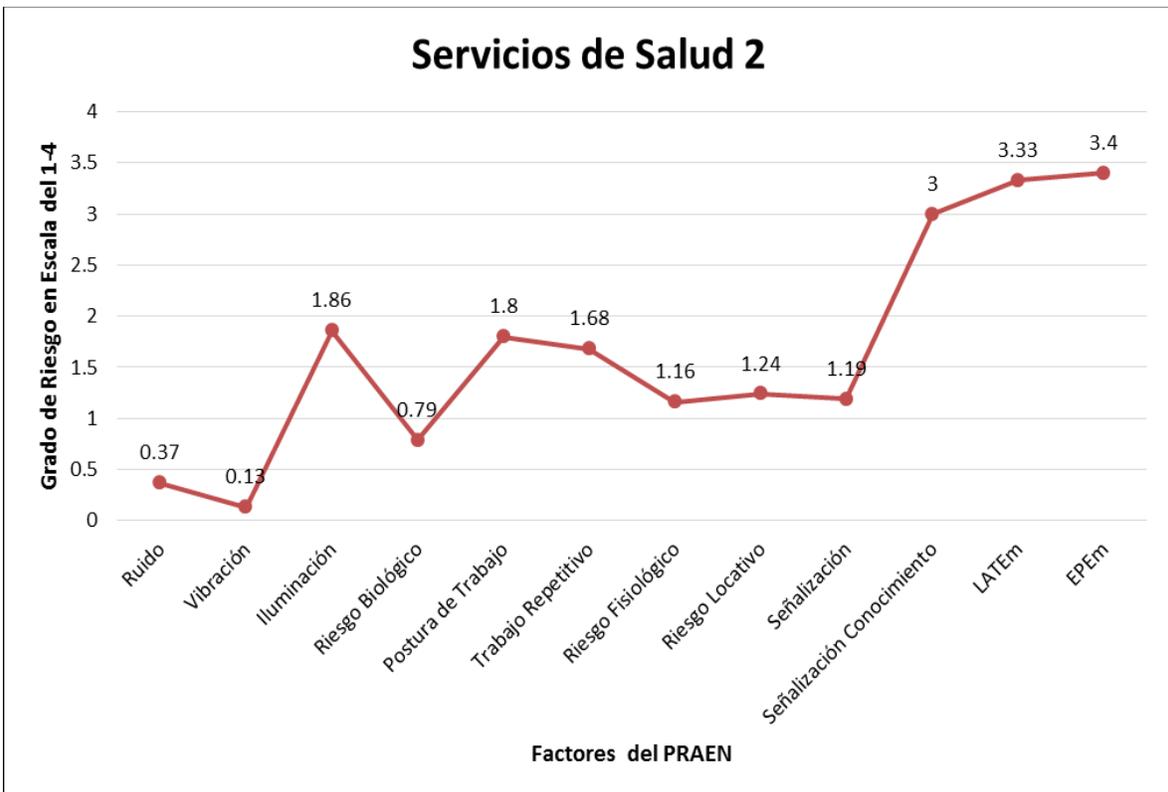


Figura 43

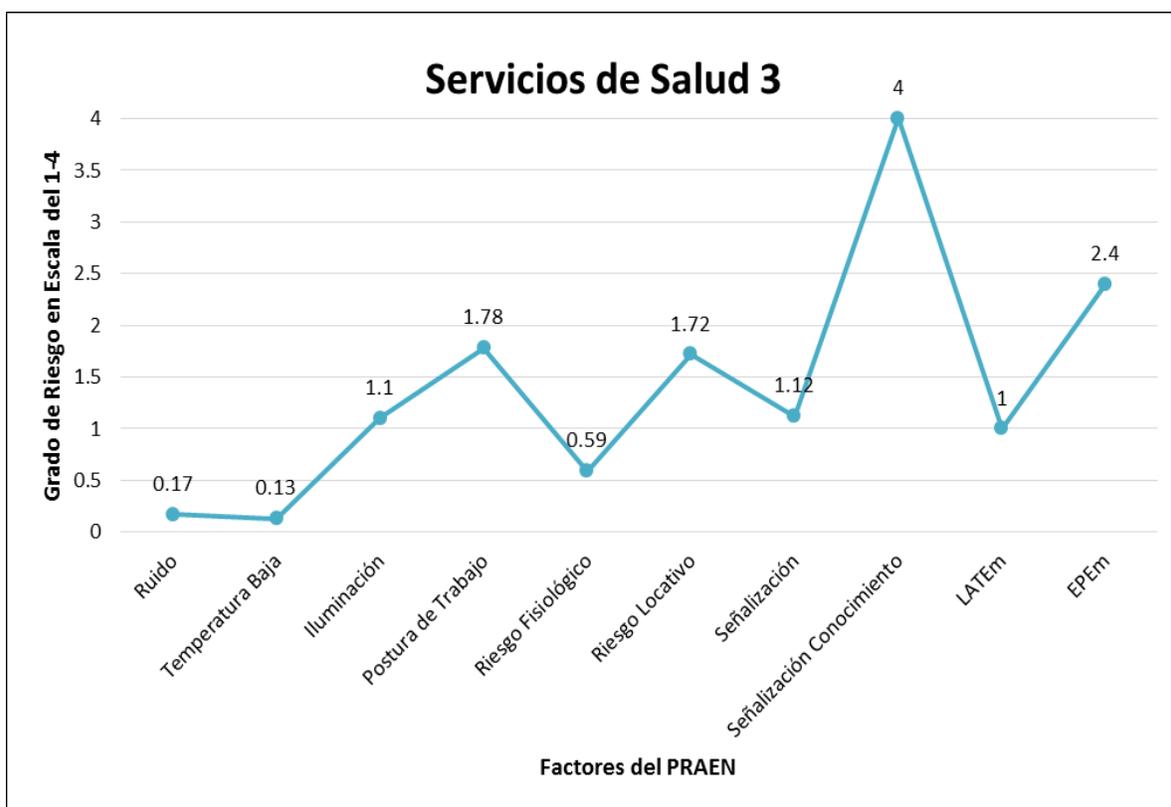


Figura 44

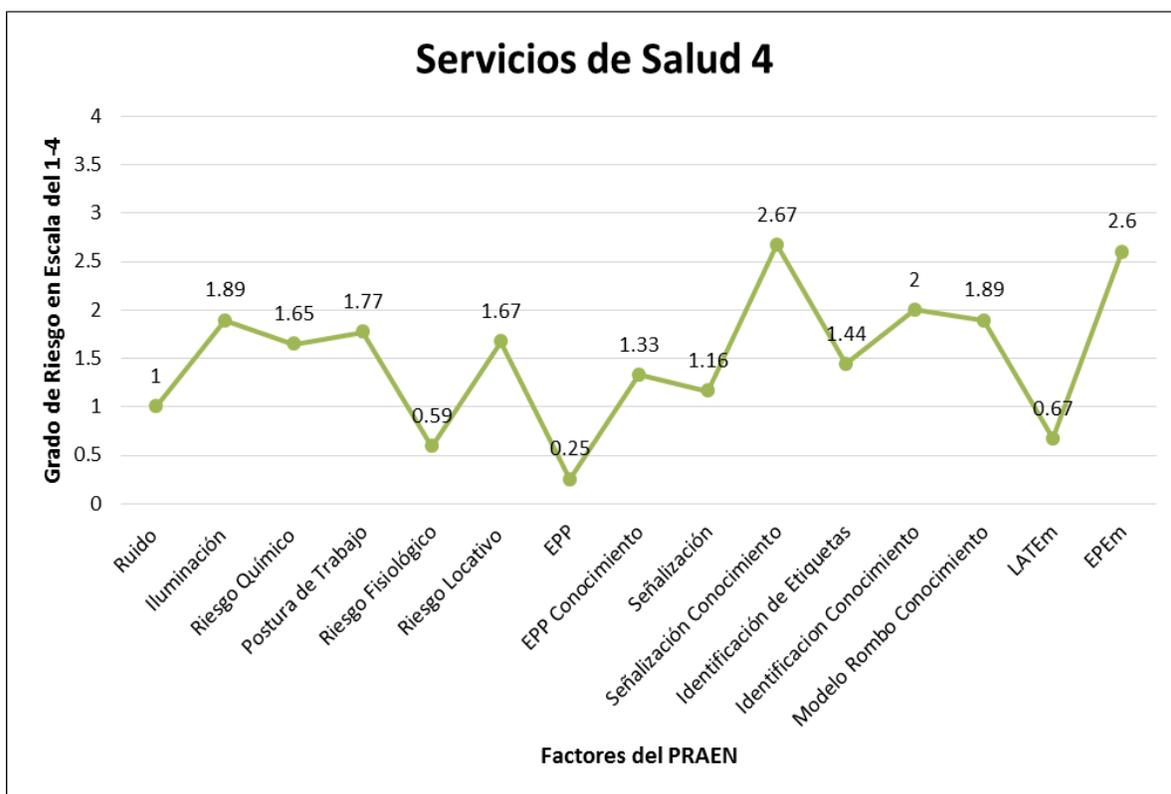


Figura 45

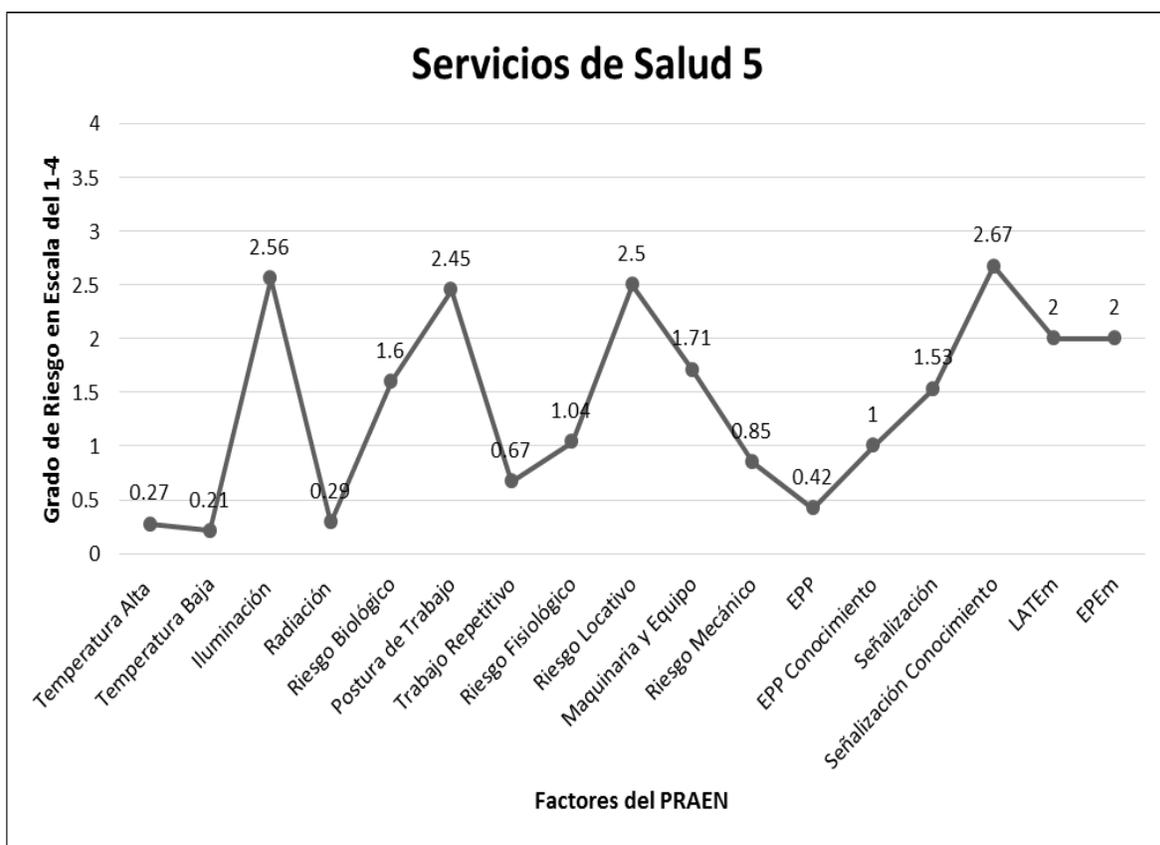


Figura 46

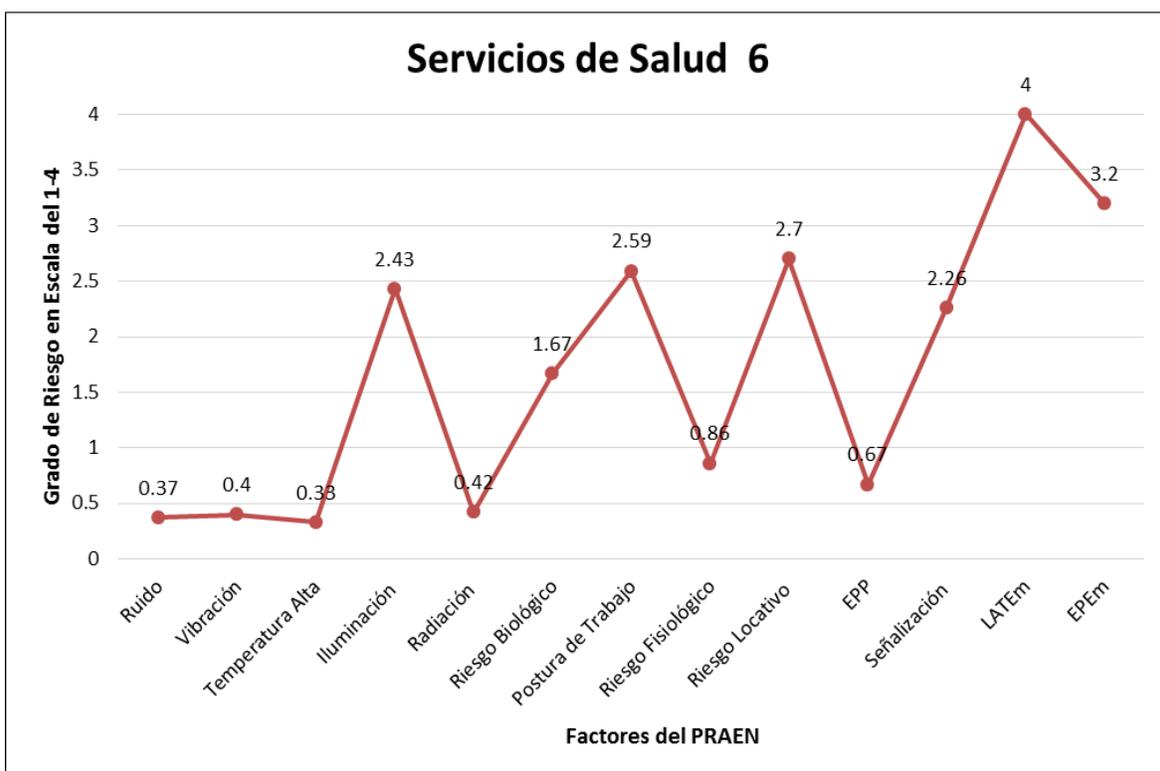


Figura 47

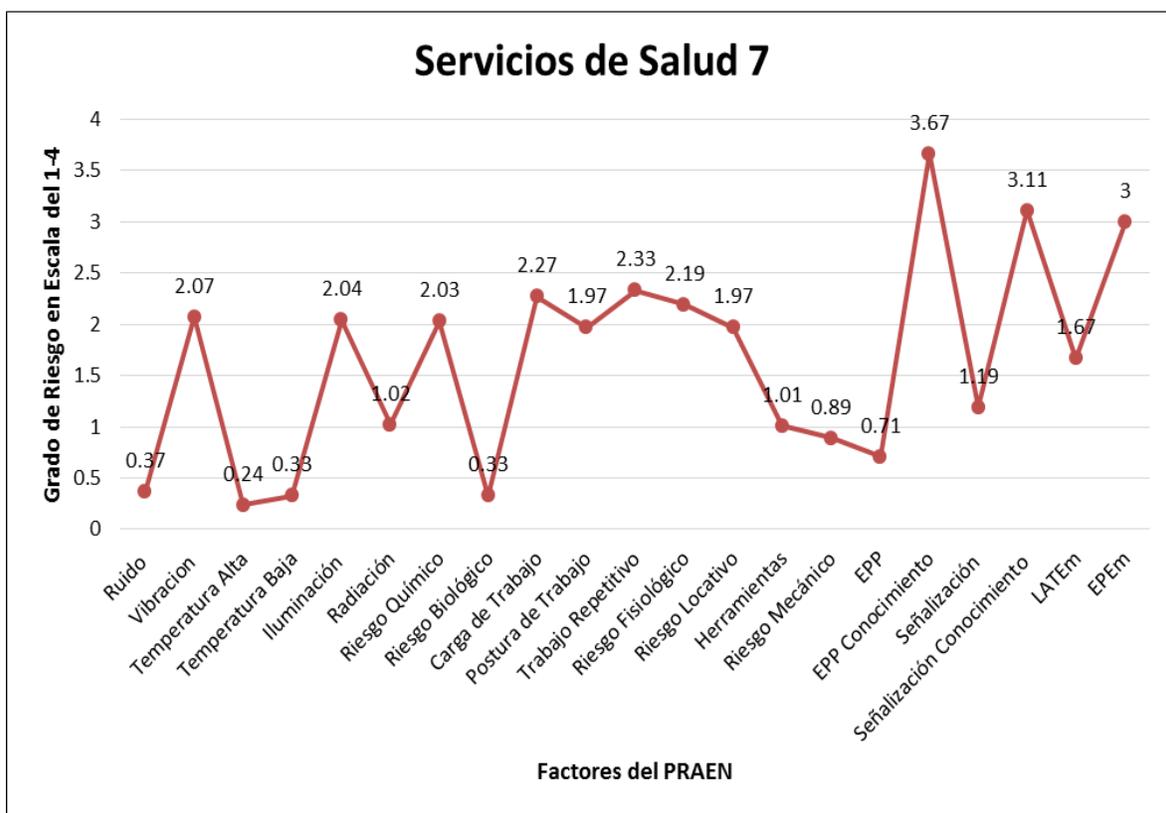


Figura 48

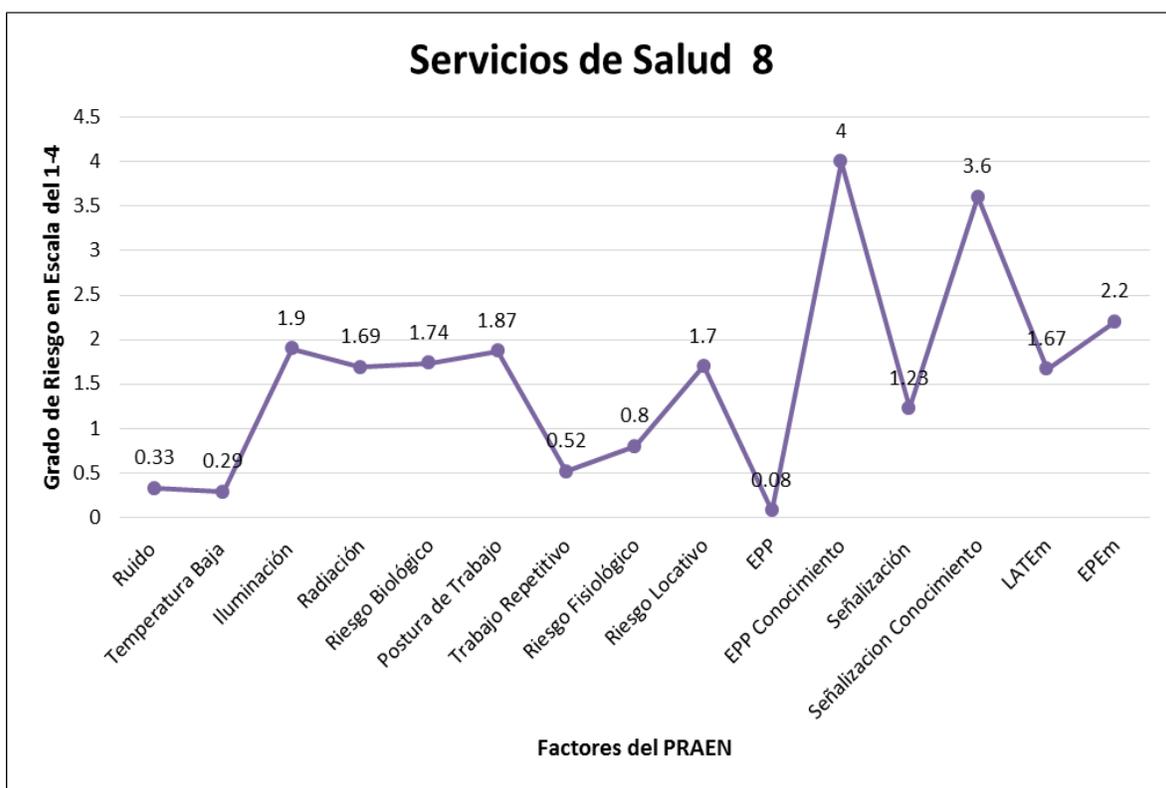


Figura 49

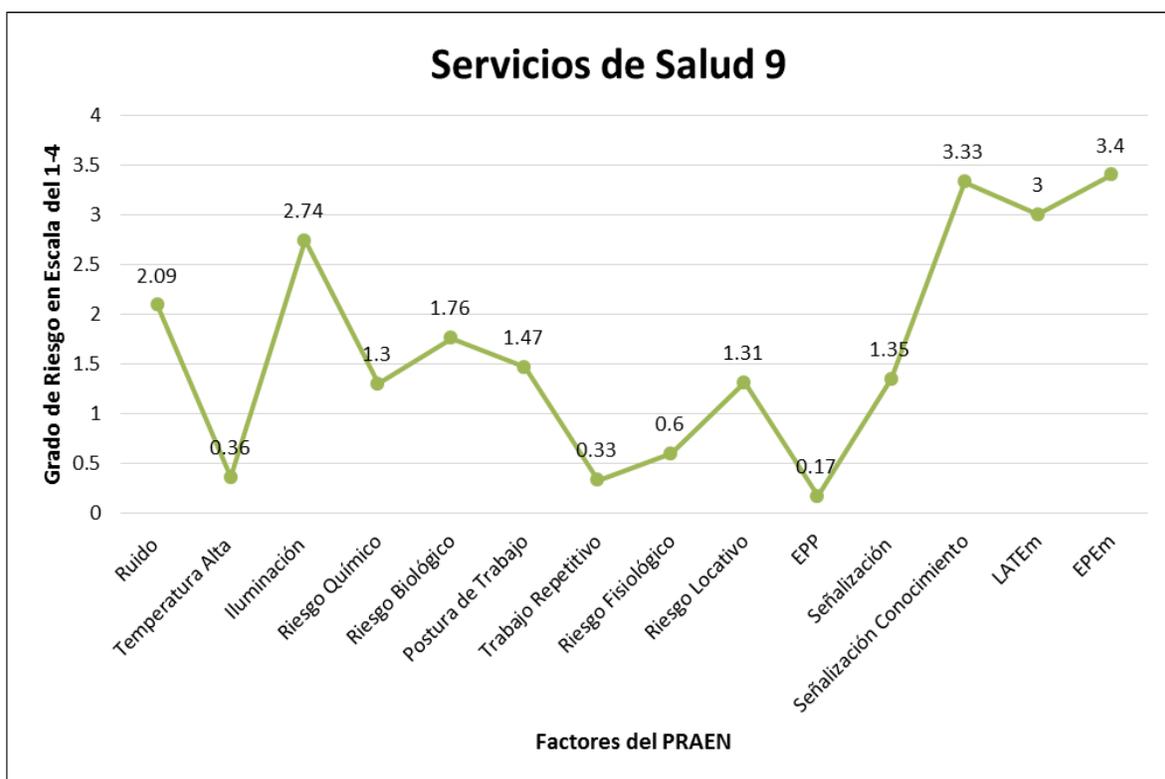


Figura 50

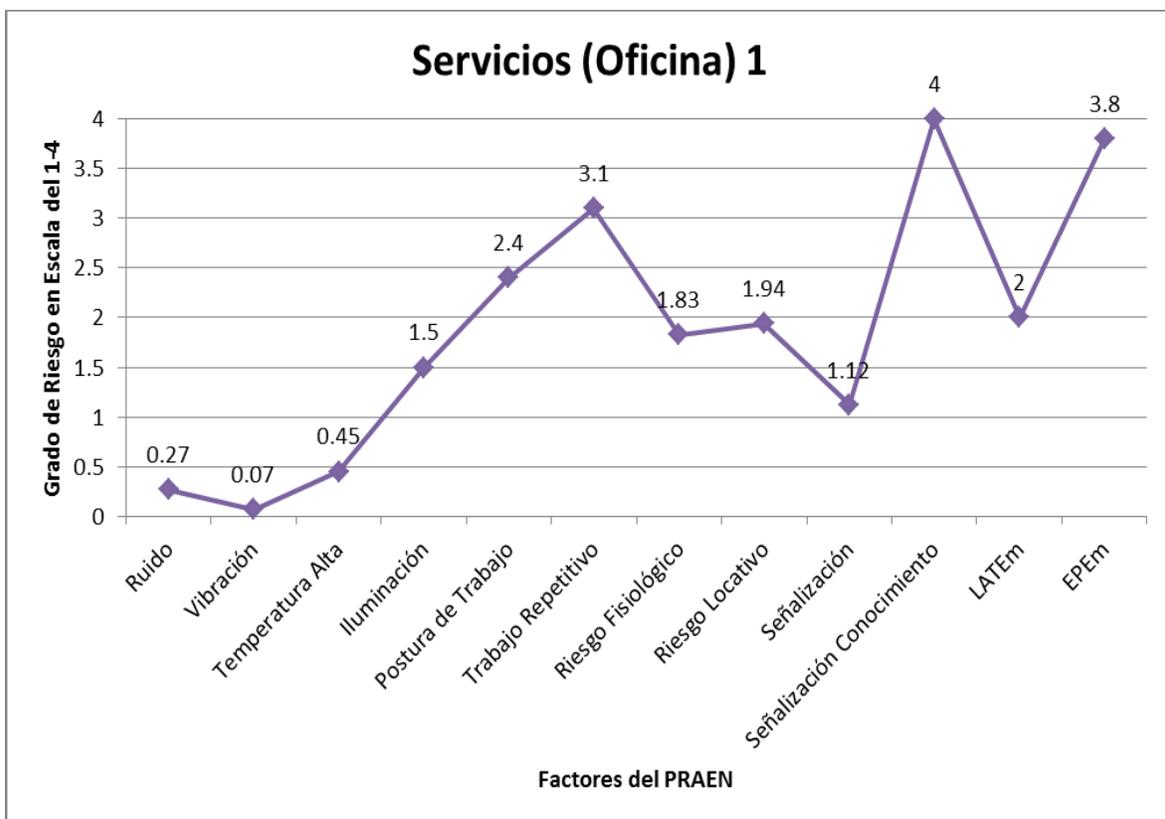


Figura 51

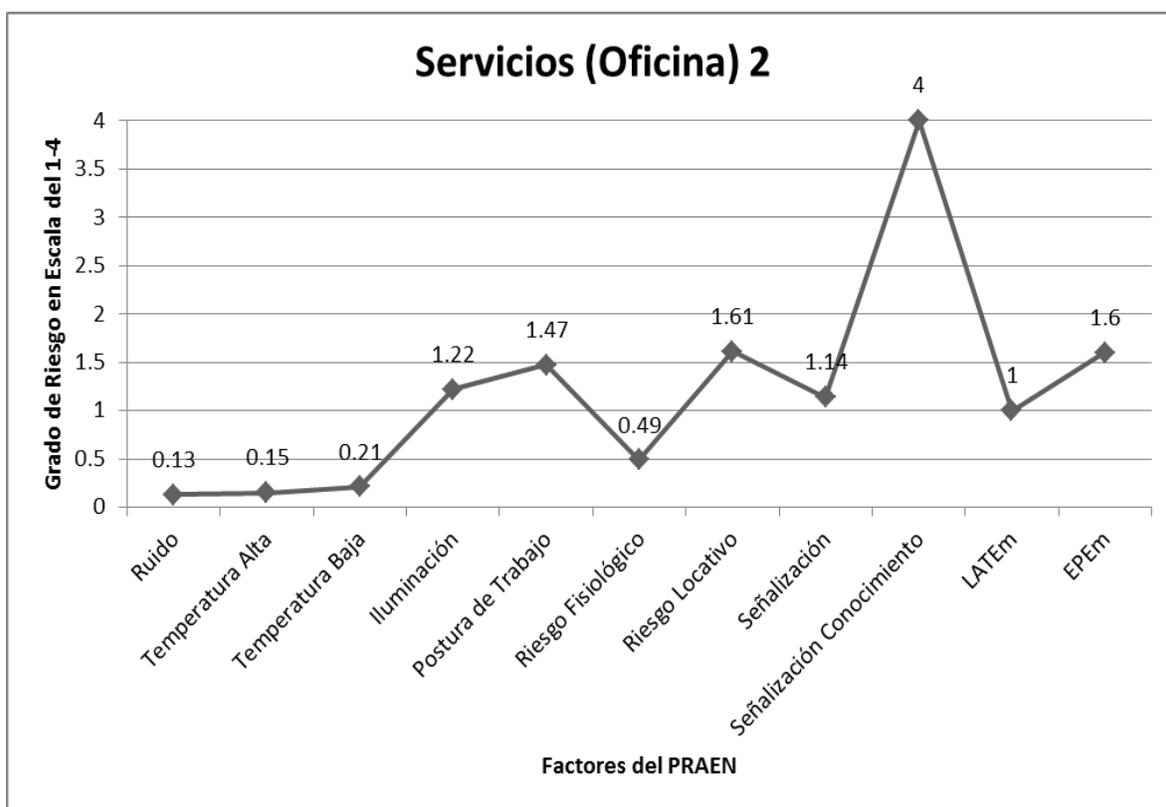
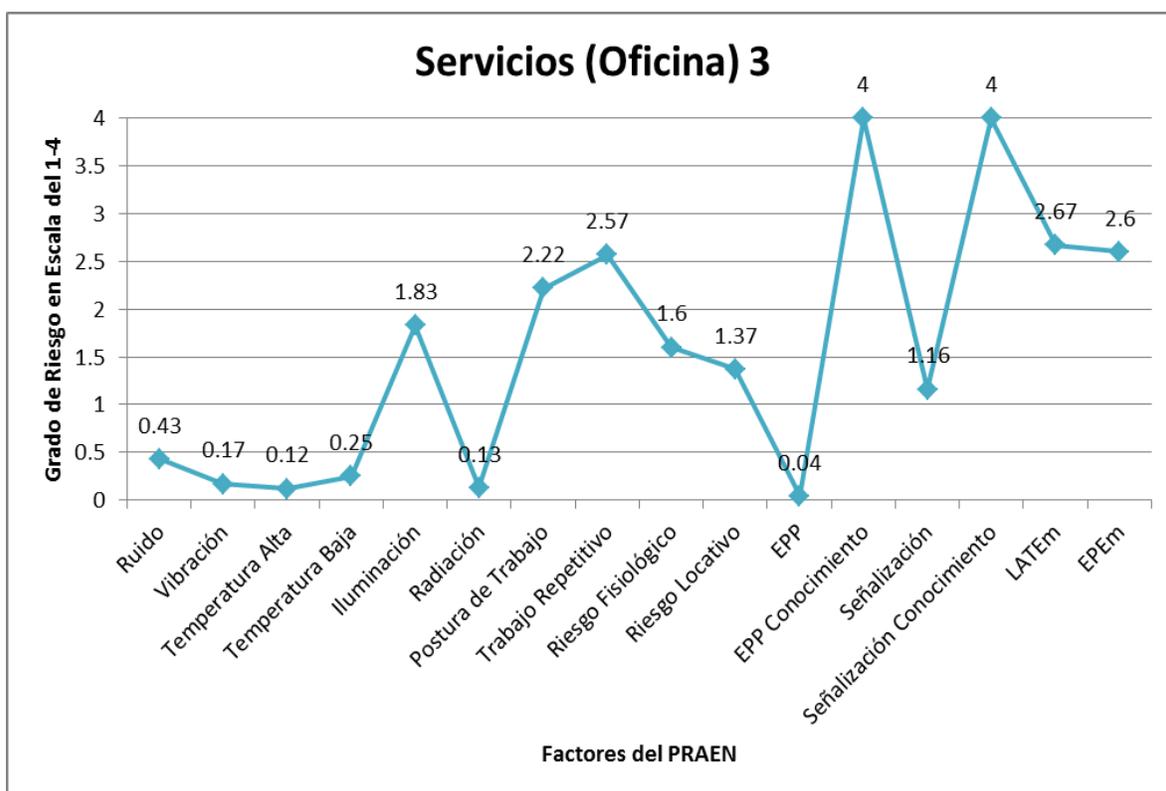


Figura 52



6.3 Análisis de los Factores del Instrumento

A continuación describimos el análisis cualitativo de la aplicación del piloteo, el cual realizamos a partir de los comentarios y sugerencias que nos hicieron los participantes, así como de los aspectos que observamos durante la aplicación del cuestionario. De esta manera indicamos el número del reactivo de la Versión 1 (V1) del Cuestionario (PRAEN) que se modificó, las modificaciones que proponemos para la Versión 2 y el nuevo número de reactivo en la Versión 2 (V2).

Se puede revisar el **ANEXO 1** y **ANEXO 4**, para comparar las diferencias entre la Versión 1 y la Versión 2 del Cuestionario.

Grupo1 Factores de Riesgo

Riesgo Físico

Ruido

En el apartado de exposición, los reactivos 23, 24 y 25 son muy específicos, ya que se refieren a los procesos, que de acuerdo a la literatura en salud y seguridad en el trabajo, implican un alto nivel de ruido, por lo que al aplicar el instrumento con trabajadores de una misma empresa, no es necesario aplicarlos, ya que la empresa debe tener bien identificados los procesos que se llevan a cabo. Para fines de esta investigación resultan de utilidad, ya que el hecho de que el trabajador realice actividades en alguno de estos procesos aumenta el riesgo de ruido.

En el apartado de evaluación de la empresa, el reactivo 29 se eliminó ya que no se entendió correctamente y por lo tanto no estaríamos midiendo una medida de control de ruido como pretendíamos; en el reactivo 30 se modificó su redacción porque el lenguaje era muy técnico, quedando el reactivo “La maquinaria y/o equipo que utilizamos en la empresa cuenta con amortiguadores para reducir el ruido” (**Reactivo 29** en V2); los reactivos 34, 35, 36 y 37 se eliminaron porque los participantes, en su mayoría, no tienen conocimiento de las

situaciones que planteamos en los reactivos, debido a que son condiciones técnicas que solo el fabricante de la maquinaria o el personal de mantenimiento podrían saber.

En el apartado de evaluación de la conducta del trabajador, los reactivos 38, 39, 40 y 45 se eliminaron, ya que los participantes reportaron no realizar esas conductas para disminuir el ruido, por lo que dichos reactivos no miden el riesgo por ruido.

Vibración

En el apartado de exposición, únicamente se eliminó el reactivo 53, ya que resultaba repetitivo, pues en los reactivos anteriores ya se evaluaban las diferentes fuentes de vibración.

En el apartado de empresa los reactivos 58, 60 y 63 se refieren a los sistemas que se pueden emplear en la maquinaria para evitar que se emitan altos niveles de vibración, por lo que se pueden juntar en un solo reactivo y utilizar un lenguaje menos técnico, para que el trabajador lo pueda comprender mejor, quedando el reactivo “Las máquinas y/o equipo que utilizo en mi trabajo cuentan con un sistema de amortiguación, anclajes elásticos y/o sistemas de suspensión, que disminuyen el nivel de vibración” (**Reactivo 47** en V2). También el reactivo 59 y 62 hablan de la misma condición, por lo que los juntamos en un mismo reactivo, haciendo énfasis en que es una condición que disminuye el nivel de vibración, ya que los participantes del piloteo no entendían bien, que estas condiciones eran para disminuir la vibración, quedando el reactivo “Los equipos de manipulación manual que utilizo, cuentan con mangos, manijas o asas de material aislante, para disminuir la emisión de vibraciones” (**Reactivo 48** en V2). El reactivo 65, se eliminó, porque se refiere al mantenimiento, lo cual se evalúa de manera específica en el Factor de Riesgo Mecánico, y no se comprende bien que es una medida para reducir el nivel de vibración.

En el apartado de evaluación de conducta, el reactivo 67 se eliminó porque el lenguaje es muy técnico y los participantes reportaron no realizar esa conducta. En los reactivos 69 y 70 se modificó la redacción, haciendo énfasis en que esas conductas son para disminuir el nivel de vibración (**Reactivo 53 y 54** en V2), porque los participantes no lo entendían bien como estaba planteado.

Temperatura

Temperatura Alta

En el apartado de exposición, los reactivos 71 y 72, se refieren a la percepción de calor, sin embargo los participantes no entendieron la diferencia entre estas situaciones y en que ambas se refieren a calor excesivo, por lo que se juntaron los reactivos, quedando el reactivo “Al entrar a mi lugar de trabajo percibo una sensación de calor excesiva de manera inmediata” (**Reactivo 55** en V2). El reactivo 73 se eliminó porque los participantes no entendían a qué nos referíamos con ubicación geográfica y los reactivos 74 y 75 se modificaron, pues tampoco se entendió la diferencia entre calor normal y extremo, por lo que hicimos énfasis en el calor excesivo, que es realmente lo que implica un riesgo para el trabajador, y las reacciones fisiológicas, quedando los reactivos como “En determinadas épocas del año el calor es excesivo y siento sudoración gran parte del tiempo” (**Reactivo 56** en V2) y “En determinada hora del día el calor es excesivo y siento sudoración durante este periodo” respectivamente (**Reactivo 57** en V2).

De los reactivos 76 al 81, las situaciones que se plantean son muy específicas, ya que se refieren a las actividades, que de acuerdo a la literatura en salud y seguridad en el trabajo, implican un alto nivel de temperatura, por lo que al aplicar el instrumento con trabajadores de una misma empresa, no es necesario aplicarlos, ya que la empresa debe tener bien identificadas las actividades que generan altas temperaturas. Para fines de esta investigación resultan de utilidad, ya que el hecho de que el trabajador realice alguna de estas actividades aumenta el riesgo de temperatura alta.

En el apartado de evaluación de la empresa y conducta del trabajador, no se modificó ningún reactivo, en el piloteo los participantes entendieron bien todas las situaciones.

Temperatura Baja

En el apartado de exposición, los cambios son similares a los de temperatura alta, los reactivos 94 y 95, se refieren a la percepción de frío, sin embargo los participantes no entendieron la diferencia entre estas situaciones y en que ambas se refieren a frío excesivo, por lo que se juntaron los reactivos, quedando el reactivo “Al entrar a mi lugar de trabajo percibo una sensación de frío excesivo de manera inmediata” (**Reactivo 76** en V2). El reactivo 96 se eliminó porque los participantes no entendían a qué nos referíamos con ubicación geográfica; y los reactivos 97 y 98 se modificaron, pues tampoco se entendió la diferencia entre frío normal y extremo, por lo que hicimos énfasis en el frío excesivo, que es realmente lo que implica un riesgo para el trabajador, y las reacciones fisiológicas, quedando los reactivos como “En determinadas épocas del año el frío es excesivo y siento congeladas mis extremidades gran parte del tiempo” (**Reactivo 77** en V2) y “En determinada hora del día el frío es excesivo y siento como se congelan mis extremidades durante este periodo” (**Reactivo 78** en V2) respectivamente.

En los reactivos 99, 100 y 101, las situaciones que se plantean son muy específicas, ya que se refieren a las actividades, que de acuerdo a la literatura en salud y seguridad en el trabajo, implican un bajo nivel de temperatura, por lo que al aplicar el instrumento con trabajadores de una misma empresa, no es necesario aplicarlos, ya que la empresa debe tener bien identificadas las actividades que generan bajas temperaturas. Para fines de esta investigación resultan de utilidad, ya que el hecho de que el trabajador realice alguna de estas actividades aumenta el riesgo de temperatura baja.

En el apartado de evaluación de la empresa y conducta del trabajador, no se modificó ningún reactivo, en el piloteo los participantes entendieron bien todas las situaciones.

Presiones Ambientales Anormales

Los dos apartados de presión no se pudieron evaluar como los otros factores, debido a que solo tuvimos dos participantes con posible riesgo por presiones anormales, uno con el puesto de Instructor de Buceo (para presiones altas) y el otro con el puesto de Coordinador de Logística (para presiones bajas), esto debido a la dificultad que significó contar con personas desarrollando actividades de sectores específicos con probabilidad de riesgo por presiones anormales. Se necesita un piloteo con un número mayor de participantes para poder evaluar mejor los apartados.

Se infiere que hubo discriminación de los reactivos de exposición, debido a que solo los dos participantes antes mencionados tuvieron una variación en sus respuestas.

Presiones Altas

El apartado de exposición y evaluación de la empresa no se modificó, debido a que no se presentó ningún problema.

En el apartado de conducta del trabajador, en el reactivo 131 se modificó el término “descompensación” por “descompresión”, quedando así: “Procuró dormir adecuadamente la noche previa a someterme a un proceso de descompresión” (**Reactivo 111** en V2) ya que el único participante con exposición a presiones altas reportó que era un término erróneo, y se comprobó en la literatura que efectivamente era incorrecto.

Presiones Bajas

El apartado de exposición y evaluación de la empresa no se modificó, debido a que no se presentó ningún problema.

En el apartado de conducta del trabajador, el reactivo 159 se eliminó ya que considera las medidas de seguridad tal cual como lo hace el reactivo 154, y puede llegar a ser repetitivo.

Iluminación

A partir del piloteo y de la revisión de literatura, concluimos que el riesgo por iluminación solo se aplica a espacios cerrados de trabajo, ya que no hay investigaciones que identifiquen medidas de control en espacios exteriores. La iluminación en espacios cerrados sea natural o artificial, cuenta con medidas de prevención y control para reducir el riesgo. Es por esto que proponemos, que al inicio de los reactivos de iluminación de la Versión 2 se agregue la indicación para que sólo los trabajadores que realizan actividades en espacios cerrados respondan esta sección.

En el apartado de exposición, los reactivos 164, 165 y 169 se modificaron ya que los participantes reportaron no entender la situación planteada, es por eso que se volvieron a plantear de una manera más sencilla y concreta, quedando los reactivos de la siguiente manera: “El número de lámparas es insuficiente” (**Reactivo 143** en V2), “Las lámparas que se encuentran en mi lugar de trabajo, son de diferente intensidad, lo cual dificulta la realización de mis actividades” (**Reactivo 144** en V2) y “Existen deslumbramientos directos producidos por la luz natural, lo cual me dificulta ver objetos” (**Reactivo 148** en V2).

En el apartado de conducta del trabajador no se hizo ninguna modificación.

En el apartado de evaluación de la empresa se agregó un reactivo referente a los sistemas de iluminación de emergencia, que se establece como obligación en el marco legal, y que no habíamos considerado en la Versión 1, quedando el

reactivo “La empresa cuenta con sistemas de iluminación de emergencia.”
(**Reactivo 153** en V2).

Radiación

En el apartado de exposición no se hicieron cambios, debido a que contamos con pocos participantes expuestos a radiaciones. Se puede inferir que los participantes de la muestra discriminaron los reactivos de exposición, debido a que solo los participantes con actividades que implican exposición a radiación tuvieron una variación en sus respuestas.

En el apartado de la evaluación a la empresa se juntó el reactivo 187 con el 193, el 188 con el 195, y el 189 con el 194; para que se considere de manera general cada una de las situaciones, tanto para radiaciones ionizantes como para no ionizantes, quedando los tres reactivos de la manera siguiente: “La empresa adopta medidas de seguridad radiológica para el manejo de fuentes de radiación” (**Reactivo 167** en V2), “La empresa vigila que el personal expuesto no rebase los niveles y límites máximos de exposición a las radiaciones” (**Reactivo 168** en V2) y “La empresa brinda capacitación sobre protección radiológica y los riesgos que implican para la salud la radiación.” (**Reactivo 169** en V2). Se eliminó el reactivo 191, ya que la acción de control por parte de la empresa no es directamente sobre la fuente de radiación, es decir, que es una medida secundaria que no influye directamente sobre el riesgo.

En el apartado de evaluación de la conducta del trabajador, se eliminó el reactivo 200, pues los participantes reportaron que no aplicaba para ellos, pues no está en sus manos el poder disminuir la duración de la exposición a la fuente de radiación; así mismo se eliminaron los reactivos 201 y 203, pues los participantes mencionaron que eran repetitivos, y los mismos aspectos que evalúan en los reactivos 199 y 204.

Riesgo Químico

Durante el piloteo, para responder el aparatado de exposición, la mayoría de los participantes no revisaron el anexo de sustancias químicas, ya que algunas de las sustancias que mencionaron no coincidían con el anexo, esto se puede deber a que es muy extenso y a que los trabajadores muchas veces no conocen el nombre de la sustancia química que utilizan sino el nombre comercial. Por lo cual la principal modificación es la eliminación del Anexo 1 del instrumento; así mismo se hizo una modificación en la presentación del cuadro de exposición, en donde la primera columna de los reactivos 209 al 213 de la Versión 1 (**Reactivos 182 al 186** en V2), se referirá al estado físico de la sustancia con la cual tienen contacto (líquido, sólido, aerosol, gas y vapor), lo cual permitirá una mejor identificación del riesgo; en la siguiente columna se dejaron tres espacios para que el trabajador escriba las sustancias con las cuales tiene contacto de acuerdo a la anterior clasificación; y en los siguientes dos apartados no habrá modificación, en el primero se evalúa la frecuencia de exposición y en la segunda la forma de contacto.

En el apartado de evaluación de la empresa, en el piloteo no se reportó ningún problema, así que no se modificó ningún reactivo, únicamente se agregó un reactivo al final, sobre la capacitación de riesgo por sustancias químicas, que no se había considerado en la Versión 1, quedando el reactivo “La empresa capacita en el sistema de identificación y comunicación de peligros y riesgos, manejo, transporte y almacenamiento seguro de sustancias químicas peligrosas” (**Reactivo 193** en V2).

En el apartado de conducta del trabajador, el reactivo 220, se modificó, para preguntar únicamente sobre la asistencia a capacitaciones de forma general, quedando el reactivo “Asisto a los cursos de capacitación que nos da la empresa sobre riesgo por sustancias químicas peligrosas” (**Reactivo 194** en V2). El reactivo 223 se eliminó, ya que agregamos un reactivo con la misma información del aparatado de Identificación y peligros y riesgos (**Reactivo 198** en V2), así

mismo se agrega un reactivo específico, del apartado de Identificación de peligros y riesgos (**Reactivo 197** en V2).

Riesgo Biológico.

A partir de la aplicación del piloteo, nos dimos cuenta que la forma en que presentamos este apartado en la Versión 1 no fue la mejor, ya que los participantes se confundieron al responder. Proponemos que para la Versión 2 del instrumento, al inicio del apartado de exposición, se de la indicación para que sólo las personas con riesgo biológico respondan la sección.

De igual manera, en el apartado de exposición, consideramos que la clasificación de agentes biológicos es adecuada, pero los participantes se confundieron con los ejemplos, por lo que proponemos quitar los ejemplos de cada categoría y la opción “otro”, y dejar sólo las categorías con el espacio para que el trabajador escriba los agentes a los que está expuesto, con la finalidad de apegarnos más al contexto real de los trabajadores y no limitar sus respuestas. Se propone unir la clasificación de plantas inferiores con superiores, para presentar la categoría de manera general y no confundir al trabajador; y en la clasificación de artrópodos, algunos participantes expresaban dudas por lo que en la presentación de la nueva tabla, se menciona la clasificación de artrópodos con los tipos entre paréntesis, que son crustáceos, arácnidos e insectos.

En el apartado de evaluación a la empresa, se modificó el reactivo 290, ya los participantes reportaron no entender para quien era la medida, si para el trabajador, para los instrumentos o para el lugar de trabajo, por lo que se especificó que los métodos son para el trabajador, quedando el reactivo “Existen métodos de desinfección y esterilización específicos para el trabajador después de manipular agentes biológicos.” (**Reactivo 211** en V2); el reactivo 292 se eliminó, ya que los participantes lo reportaban como repetitivo, pues el aspecto de procedimientos para controlar accidentes por agentes biológicos se plantea en el reactivo 289; se eliminó el reactivo 288 que menciona de manera general las medidas, y se agregaron 4 reactivos, sobre medidas específicas para el desecho,

almacenamiento y eliminación de residuos biológico-infecciosos, planteadas en la NOM-087-SEMARNAT-SSA1-2002, quedando estos reactivos de la manera siguiente: “La empresa separa y envasa los residuos peligrosos biológicos-infecciosos de acuerdo a sus características.” (**Reactivo 214** en V2), “La empresa utiliza bolsas de polietileno (color rojo) y marcadas con el símbolo universal de riesgo biológico” (**Reactivo 215** en V2), “Se cuenta con un área especial para el almacenamiento temporal de los residuos peligrosos biológicos-infecciosos” (**Reactivo 216** en V2) y “Los residuos son tratados por métodos físicos o químicos que garantizan la eliminación de organismos patógenos.” (**Reactivo 217** en V2).

En cuanto al apartado de evaluación de la conducta de los trabajadores expuestos, se eliminó el reactivo 301 y 302, ya que fueron reportados como repetitivos por los participantes y pueden ser evaluados en el reactivo 294.

Riesgo Fisiológico

Carga de Trabajo y Esfuerzo Físico

En el apartado de exposición y empresa no se presentó ningún problema, los participantes lograron discriminar si tenían exposición a situaciones de carga y esfuerzo físico en sus actividades laborales de acuerdo a las situaciones planteadas.

Respecto a la evaluación de la conducta solo el reactivo 321 fue eliminado, ya que los participantes reportaron no entender la situación, este pretende medir aspectos de la espalda al realizar esfuerzos, lo cual también se mide en el reactivo 316.

Postura de Trabajo

En apartado de exposición, donde se mencionan las posturas, los participantes no reportaron ningún problema; el reactivo 331 fue eliminado ya que los participantes reportaron que era repetitivo con el reactivo 330 y con este último se puede medir la presencia de posturas forzadas o incómodas en el desarrollo de

las actividades; se agregó un reactivo que evalúa la realización de posturas forzadas mediante la manipulación de objetos situados a distancia, que no se consideró en la Versión 1, quedando el reactivo “La realización de mi trabajo requiere la manipulación de objetos situados a una distancia excesiva” (**Reactivo 254** en V2).

En la evaluación de la empresa, el reactivo 337 fue eliminado ya que los participantes lo reportaron como repetitivo con el reactivo 335, pues ambos evalúan la presencia de periodos de descanso en la jornada laboral.

Trabajo Repetitivo

En el apartado de exposición, se eliminó el reactivo 350, ya que los participantes reportaron no entender la situación, en donde se menciona la contracción de músculos como resultado de la realización de movimientos repetitivos, así mismo la utilización de un mismo grupo de músculos es evaluado en el reactivo 351.

En la evaluación a la empresa los participantes no tuvieron ningún problema, por lo que no se hizo ninguna modificación.

En el apartado de conducta se eliminó el reactivo 359, pues no mide trabajo repetitivo si no posturas forzadas del cuerpo.

Riesgo Locativo

En el apartado de exposición al riesgo, algunos participantes reportaron que los lugares de trabajo en los cuales prestan sus servicios, no siempre cuentan con las instalaciones que incluimos en el Cuestionario, como escaleras o rampas, sin embargo la mayoría de los participantes no tuvo ningún problema, ya que las instalaciones que consideramos son bastante comunes en la mayoría de las empresas, sin importar el sector económico al que pertenecen. Por lo que las instalaciones de este apartado se dejara igual, solo se dará la instrucción de marcar No sé, en el caso de que no aplique, ya que la empresa puede contar con

estas instalaciones, pero el trabajador puede estar en un lugar en donde no se emplean y por lo tanto desconocer las condiciones.

En este mismo apartado de exposición, en los reactivos sobre los pisos, se modificó el reactivo 373, ya que los participantes no entendieron bien la situación quedando el reactivo “En las zonas de más tránsito o pasillos, los pisos tienen partes levantadas, lo que ha provocado caídas” (**Reactivo 289** en V2); y el reactivo 375 se modificó debido a que la situación planteada es errónea, pues los resaltes y huecos no hacen al piso resbaloso sino el material del que está hecho, quedando el reactivo “Los pisos son resbalosos debido al material, lo que ha generado caídas” (**Reactivo 291** en V2).

En los reactivos sobre las escaleras, el reactivo 376 se eliminó porque no resultó práctico mencionar la medida exacta del ancho de los escalones, situación que se evalúa de mejor manera en el reactivo 377 (**Reactivo 292** en V2); los reactivos 378 y 379 se juntaron en un solo reactivo, omitiendo la parte en que mencionamos las medidas exactas, quedando el reactivo “Las escaleras cuentan con descansos de tamaño suficiente para el tránsito adecuado de personas” (**Reactivo 293** en V2); los reactivos 381 y 382 se eliminaron porque los participantes se confundieron los términos de “huella” y “peralte”, y estas mismas condiciones se evalúan mejor en los reactivos 383 y 384 respectivamente (**Reactivo 294 y 295** en V2); en el reactivo 385 se quitó el término “huella” dejando el reactivo como “Los escalones cuentan con material antiderrapante, para evitar caídas” (**Reactivo 296** en V2); los reactivos 386, 391 y 392 que evalúan el aspecto de los barandales, se juntaron en un solo reactivo, ya que los participantes reportaron ser repetitivos, quedando el reactivo “Las escaleras con espacios abiertos cuentan con un barandal o pasamanos” (**Reactivo 299** en V2); finalmente el reactivo 390, se modificó porque no resultó práctico mencionar la altura con la medida exacta, y el reactivo quedó como “Las escaleras que tienen barandal o pasamanos, se encuentra a una altura adecuada” (**Reactivo 300** en V2).

En los reactivos que evalúan las rampas, el reactivo 399 se eliminó ya que es repetitivo; los reactivos 401, 402 y 403 que evalúan los barandales de las rampas, se eliminaron y agregamos un reactivo que evalúa este aspecto de manera general, quedando el reactivo “Las rampas con gran altura cuentan con pasamanos o barandal” (**Reactivo 308** en V2).

En los reactivos que evalúan las puertas, el reactivo 407 se eliminó por ser repetitivo, y el reactivo 409 se modificó porque no se entendía la situación planteada, quedando el reactivo “Las puertas abren directamente a escaleras” (**Reactivo 313** en V2).

El apartado de servicios, no tiene ninguna modificación, al parecer los participantes entendieron bien las situaciones que se plantearon.

En los reactivos que evalúan las ventanas, se modificó el reactivo 417, por que no se entendía la situación, quedando el reactivo “Hay ventanas que quedan por debajo de la cintura, por lo que cuentan con un barandal para evitar caídas accidentales” (**Reactivo 321** en V2); el reactivo 418 se eliminó porque resulta repetitivo; el reactivo 419 se modificó pues de igual manera no se entendía la situación, quedando el reactivo “Hay ventanas de la altura de la cara que abren hacia pasillos de alto tránsito” (**Reactivo 322** en V2).

En el apartado de evaluación de la empresa no se modificó ningún reactivo, ya que en el piloteo los participantes entendieron bien todas las situaciones.

En el apartado de conducta, los participantes reportaron que los reactivos eran repetitivos, por lo que los reactivos 433, 434, 435, 437, 438, 439 y 440 se eliminaron, considerando que los reactivos 429 al 432 y el 436 (**Reactivos 332 al 335 y 338** en V2) abordan los mismos aspectos de manera general; así mismo agregamos un reactivo negativo, sobre el mantenimiento, para sustituir algunos de los reactivos eliminados, quedando este reactivo “Cuando noto malas condiciones en las instalaciones hago caso omiso de ellas, ya que no me afecta” (**Reactivo 336** en V2).

Riesgo Mecánico

Maquinaria y Equipo

En el apartado de exposición, notamos que los participantes no revisaron el Anexo 2, en donde se encuentran los diferentes dispositivos y protectores de seguridad, lo cual es muy importante que se revise, ya que no podemos estar seguros de que el trabajador identifica correctamente cual es el protector y cual el dispositivo de seguridad, por lo que proponemos que para la Versión 2 del Cuestionario, se elimine el Anexo 2 y se incluya un apartado antes de los reactivos, con las imágenes del Anexo 2 (**Reactivos 341 al 344 y 354 al 359** en la V2), en donde el trabajador marque cuál de ellos se ocupa en la maquinaria, y sólo si marco alguno de ellos responderá los siguientes reactivos, sino pasara a la siguiente sección. Con este apartado que sugerimos que se agregue, quedaran eliminados los reactivos 444 y 453 y cada imagen contara como un reactivo diferente para evaluar, la exposición al riesgo mecánico, ya que entre más protectores o dispositivos de seguridad tenga la maquinaria, el riesgo disminuye, y con los reactivos que si se aplicaron en el piloteo, se complementa la evaluación, ya que aquí se abordan diferentes situaciones o condiciones de los protectores y dispositivos.

En el apartado de conducta los participantes no reportaron ningún inconveniente, por lo que no se modifica ningún reactivo.

Herramientas

En los reactivos de evaluación de la exposición al riesgo (Reactivo 468 al 509 en la V1) y conducta del trabajador (Reactivos 510 al 542 en la V1), consideramos las mismas herramientas, sin embargo cuando hicimos el análisis de los datos, notamos que no siempre coinciden las respuestas, es decir que los participantes marcan la utilización de diferentes herramientas en ambos apartados, cuando deberían ser las mismas. Consideramos que los participantes se confundieron al presentarles dos apartados, por lo que proponemos que para la

Versión 2 del Cuestionario, se junten los dos apartados (**Reactivos 374 al 438** en la V2), y únicamente se identifiquen los reactivos que son de exposición y los que son de conducta, para el análisis de datos. En estos mismos apartados los participantes reportaron confusión en la forma en que estaban planteadas las condiciones y las conductas, por lo que proponemos modificar la redacción de los reactivos en primera persona.

En el apartado de evaluación de la empresa, tanto para maquinaria y/o equipo, como para herramientas, los participantes no reportaron ningún problema, por lo que no se realizará ninguna modificación.

Grupo 2 Factores de Protección

Equipo de Protección Personal

En este apartado, no se presentó ningún problema durante el piloteo, los participantes reportaron entender la escala y las instrucciones que se dieron, por lo que no se realizó ninguna modificación en la Versión 2 del Cuestionario.

Señalización

En este apartado, durante el análisis de los datos, notamos que la escala no tiene el orden correcto para medir el riesgo, ya que la primera opción de la escala es “No he visto esta señal en las instalaciones de la empresa y no se necesita” y considerando que los reactivos de este apartado son negativos, esta opción debería ir al final, sin embargo, por cuestiones prácticas, cuando el trabajador observa la escala es mejor colocar esta opción primero, ya que si no se emplea la señal en la empresa marcará esta opción y no será necesario leer las demás opciones, que involucra otras condiciones. De esta manera no se cambiara el orden de la escala para la Versión 2 del Cuestionario, únicamente se deberá identificar el orden correcto en la captura de los datos.

Identificación de Peligros y riesgos

En el apartado de símbolos, no se presentó ningún problema en cuanto a la escala o a las imágenes, sin embargo, este apartado es solo para las personas que tienen riesgo químico, y notamos que algunos participantes sin la exposición al riesgo también contestaron el apartado. Para la Versión 2 se podrían colocar juntos los apartados, sin embargo el orden de factores se estableció de acuerdo a la literatura, por lo que se sugiere dejar los apartados como se encuentran y aplicar el instrumento de manera dirigida, para poder identificar cuando el trabajador no tiene riesgo químico y no aplicar esta sección.

En el apartado de Modelo Rombo y Rectángulo, enfocado a presencia del modelo y conocimiento sobre colores y números, no se presentó ningún problema, así que no se realizó ninguna modificación.

En el apartado para la evaluación de empresa, nos dimos cuenta que no es necesario incluir este apartado, ya que se evalúan los mismos aspectos en Riesgo Químico, por lo que se propone que para la Versión 2 del instrumento se elimine el apartado, solo se pasó el reactivo 658 al apartado de empresa en Riesgo químico, el cual se modificó para que incluyera todo los aspectos de capacitación de manera general quedando este así: “La empresa capacita en el sistema de identificación y comunicación de peligros y riesgos, manejo, transporte y almacenamiento seguro de sustancias químicas peligrosas” (**Reactivo 193** en V2), los reactivos 659 y 660 se eliminaron.

En el apartado de conducta, ocurre lo mismo, las situaciones planteadas ya se evalúan en Riesgo Químico, por lo que se propone que para la Versión 2 del instrumento se eliminé el apartado, quedando eliminados los reactivos 661 al 665.

Grupo 3 Efectos en la Salud del Trabajador

Lesiones por Accidentes de Trabajo

En este apartado, los participantes reportaron entender las instrucciones, y la manera en que se presentaron las lesiones en la matriz, en donde, de un lado se presentan las lesiones y del otro las partes del cuerpo afectadas, lo cual resulto bastante útil, ya que nos permite identificar de manera amplia las lesiones que ha sufrido el trabajador.

Después de la matriz, consideramos otros tipos de lesiones, que no era conveniente considerar dentro de la matriz, debido a que no se pueden presentar en diferentes partes del cuerpo. En este apartado los participantes reportaron que la lesión por contusión si se puede presentar en varias partes del cuerpo, así mismo corroboramos la información con la literatura en Salud y Seguridad en el Trabajo, por lo que la lesión de contusión se agregará a la matriz en la Versión 2 del Cuestionario (**Reactivo 566** en la V2).

En la Versión 1, se consideró un pie de página con la definición de las lesiones por luxación y contusión, porque consideramos que los participantes podrían no entender los términos, sin embargo en el piloteo los participantes reportaron entender bien los términos por lo que, para la Versión 2 del Cuestionario, se eliminan estos pies de página.

En el apartado de evaluación de la empresa, los participantes del piloteo reportaron entender bien las situaciones, por lo que no habrá modificación para la Versión 2.

Enfermedades Profesionales

La forma en que presentamos este apartado, resulto ser útil, los participantes no reportaron ningún inconveniente al responderlo y entendieron la escala que se les presento, así mismo en el análisis de resultados, resulto como se esperaba, ya que se pueden identificar las enfermedades que se derivan de las

actividades de trabajo en la empresa, y las enfermedades preexistentes al ingreso del trabajador, así como las enfermedades crónicas, es decir las que aún padecen los trabajadores y las enfermedades agudas, las cuales padecieron en el puesto de trabajo que tienen, pero que se han recuperado de ellas.

En el apartado de evaluación de la empresa, los participantes reportaron entender todas las situaciones, por lo que todos los reactivos se quedan en la Versión 2 del Cuestionario. Sin embargo, durante el análisis de los datos, nos dimos cuenta que no se consideraron los exámenes médicos al ingreso del trabajador en la empresa, si bien en muchas empresas se realizan como parte del proceso de selección, también existen varias empresas que no consideran este aspecto, por lo que se agregó un reactivo con esta situación para la Versión 2 del Cuestionario (**Reactivo 581** en la V2).

DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

DISCUSIÓN

A partir del desarrollo y resultados obtenidos en la investigación, podemos destacar que el riesgo de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales es un riesgo latente en las organizaciones, el cual dependerá de las actividades y procesos que en ellas se realicen, y de las medidas de prevención y control que tome la empresa, el sindicato y el propio trabajador. De esta manera destacamos los resultados en la muestra que coinciden con los datos obtenidos en la literatura de salud y seguridad en el trabajo.

En la investigación identificamos a las empresas por el giro industrial al que pertenecen, y en el caso de las empresas del mismo sector se les dio un número consecutivo (p. ej. Industria Química 1, Industria Química 2, etc.), de acuerdo a los resultados mostrados en la Figura 23 a la 52, en donde tomamos en cuenta los valores superiores a dos puntos (de la escala de cuatro) como de alto riesgo en cada factor. Por lo cual es importante considerar que los sectores que mencionamos más adelante, con riesgo a algún factor del instrumento no necesariamente implica que todas las empresas de dicho sector tengan el riesgo, se puede ver en el análisis del piloteo.

Con respecto al Factor de Ruido, 40% de las empresas de la muestra, tienen alto riesgo al factor, las cuales pertenecen a los siguientes sectores: Recursos Biológicos, Industria Química, Industria Manufacturera, Industria Textil y de la Confección, Industria de la Construcción, Servicios (Aeropuerto) y Servicios de Salud. El 26.6% de estas empresas no cumplen con la mayoría de las medidas de prevención y control que establece la NOM-011-STPS-2001, evaluadas en el aparatado de empresa en el Cuestionario.

García y García (2000) mencionan que las industrias de fabricación más ruidosas son: la industria textil, metalmecánica, automotriz, de la construcción, de la aviación y de la industria de la madera; Suter (2001) así mismo considera la industria de la madera, textil, metales primarios, productos químicos, artes gráficas, publicaciones, metales elaborados, alimentación, maquinaria, equipos de

transporte, mobiliario, caucho, plásticos, tabaco, piedra, arcilla, vidrio, maquinaria eléctrica, confección y elaboración del cuero. Varias de ellas coinciden con nuestros resultados, únicamente el sector salud no se considera en la literatura.

En el Factor de Vibración, 23.3% de las empresas muestran alto riesgo al factor, las cuales pertenecen a los siguientes sectores: Recursos Biológicos, Servicios (Aeropuerto), Industria Manufacturera, Industria Química, Industria de la Construcción y Servicios de Salud. El 10% de estas empresas no cumplen con la mayoría de las medidas de prevención y control que establece la NOM-024-STPS-2001, evaluadas en el apartado de empresa en el Cuestionario.

Según García y García (2000) la exposición a vibración puede afectar a trabajadores de cualquier sector laboral, fundamentalmente la industria, la construcción, y dentro del sector de servicios, los transportes; así mismo Griffin (2001) menciona que de las vibraciones transmitidas a las manos, las más frecuentes son las vibraciones mecánicas producida por procesos o herramientas a motor. Las actividades industriales que involucran el uso de estas herramientas en sus procesos son: en fabricación (herramientas de percusión para trabajo de metales, amoladoras y otras herramientas rotativas, llaves de impacto, etc.), en construcción (martillos perforadores de roca, martillos rompedores de piedra, martillos picadores, compactadores vibrantes, etc.). Estos sectores coinciden con nuestros resultados, únicamente los sectores de Industria Química, Servicios (Aeropuerto) y el de Servicios de Salud no se consideran en la literatura y en la muestra 10% de las empresas pertenecientes a estos sectores reportan alto riesgo al factor. Cabe señalar que las empresas que reportaron exposición a ruido también tienen exposición a vibración, ya que como menciona Mancera et al. (2012) son riesgos que por lo general se presentan de manera análoga.

En el Factor de Temperatura Alta, 10% de las empresas reportaron alto riesgo al factor, las cuales pertenecen a los siguientes sectores: Recursos Biológicos, Industria Manufacturera e Industria Química. Ninguna de estas

empresas cumple con las medidas de prevención y control que establece la NOM-015-STPS-2001, evaluadas en el aparatado de empresa en el cuestionario.

Según Henao (2008a) y Vogt (2001) los trabajadores están expuestos a estrés por calor externo en fábricas textiles, papeleras, las personas que trabajan en espacios confinados como vehículos, buques y aviones; que utilizan prendas protectoras o que realizan trabajos pesados con prendas impermeables pueden ser víctimas de agotamiento por calor incluso con unas temperaturas ambientales moderadas o frescas. Estos sectores coinciden con los resultados de la investigación, sin embargo no se considera de manera específica a la Industria Química, ya que, como bien se menciona en la literatura, el riesgo por temperatura alta es un riesgo latente en cualquier industria, dependiendo de las condiciones de trabajo y la maquinaria que se utilice.

Con respecto al Factor de Temperatura Baja, una de las empresas, perteneciente a la Industria Química, reporto alto riesgo al factor, dicho sector no se identifica en la literatura como expuesto al riesgo, sin embargo como en otros factores, el riesgo va a depender de las condiciones de trabajo y la maquinaria que se utilice. Esta empresa con alto riesgo no cuenta con las medidas de prevención y control que establece la NOM-015-STPS-2001 para las empresas.

En el Factor Presiones Altas, una empresa, perteneciente al sector de Servicios (Instrucción de buceo), reportó exposición a este factor; tal y como Francis (2001) y Mancera et al. (2012) plantean, el buceo es una de las actividades que se encuentran con riesgo por presiones altas. En cuanto a las medidas de seguridad que toma la empresa respecto a lo establecido en la NOM-014-STPS-2000 se puede ver que cumple con la gran mayoría de éstas.

Respecto al Factor Presiones Bajas, una empresa reportó exposición al factor, la cual pertenece al sector de Servicios (Aeropuerto). Estos resultados coinciden con la literatura revisada, ya que como mencionan Mancera et al. (2012) entre los sectores afectados por grandes altitudes se encuentran los medios de

transporte (navegación aérea). Las medidas que se establecen en la NOM-014-STPS-2000 se cumplen en su mayoría.

De las empresas evaluadas, el 43.3% reportaron alto riesgo al Factor Iluminación, las cuales pertenecen a los siguientes sectores: Industria Textil y de la Confección, Industria Manufacturera, Industria Química, Recursos Biológicos, Servicios de Salud, Servicios (educación). Dichos sectores tienen entre sus actividades almacenaje, ensamble, empaque, manejo de instrumentos, manejo de equipo de laboratorio, manejo de piezas pequeñas, trabajo en aulas y salas de cómputo, entre otras, para las cuales la NOM-025-STPS-2008 recomienda especial atención en la iluminación. Respecto a las medidas tomadas por la empresa, 30% de las empresas con riesgo al factor no cumplen con las medidas que se establecen en la NOM-025-STPS-2008, consideradas en el cuestionario.

Para el Factor de Radiación, 13.3% de las empresas reportaron exposición a radiaciones, las cuales pertenecen a los sectores de Industria Química, Manufacturera y Servicios de Salud. Sin embargo ninguna de estas empresas tiene riesgo al factor, todas ellas cumplen con la mayoría de las medidas establecidas en la NOM-012-STPS-2012 y NOM-013-STPS-1993.

De acuerdo con Shengli (2011) es habitual utilizar fuentes de radiación artificiales en la industria manufacturera. Al igual que en el sector de servicios en donde son muy utilizadas por médicos y profesionales sanitarios, tanto para el diagnóstico como para el tratamiento de enfermedades.

En el Factor Riesgo Químico, el 30% de las empresas reportaron exposición a sustancias químicas, las cuales pertenecen a los siguientes sectores: Recursos Biológicos, Industria Manufacturera, Industria Química y Servicios de Salud. De estas empresas tres de ellas no cumplen con la mayoría de las medidas de prevención y control que establece la NOM-018-STPS-2000, evaluadas en el aparatado de empresa en el Cuestionario.

De acuerdo a la tabla 36 del Capítulo IV, donde el ISTAS (2013) y Henao (2008b) identifican los sectores industriales más vulnerables, por estar expuestos a sustancias químicas con efectos graves a la salud del trabajador, identificamos en nuestros resultados que ninguna de las empresas de nuestra muestra reporto exposición a alguna de las sustancias aquí mencionadas. Sin embargo las empresas de la muestra que mencionan exposición al riesgo, es por el contacto que tienen a otras sustancias de riesgo menor, por las actividades de trabajo que en ellas se realizan.

Para el Factor Riesgo Biológico, 20% de las empresas reportaron exposición a este factor, pertenecientes a los siguientes sectores: Industria Química, Servicios (educación) y Servicios de salud. Estos resultados coinciden con la literatura, ya que de acuerdo a la UGT (2009), los sectores y trabajadores expuestos a riesgos biológicos son: servicios sanitarios, laboratorios y personal de atención a grupos de riesgo.

En cuanto al cumplimiento de las medidas reportadas por diversos autores como Mancera et al. (2012), García y García (2000) e ISTAS (2013), quienes destacan entre ellas, la realización de medidas técnicas y métodos de trabajo que impidan el contacto directo, desinfección y esterilización de productos contaminados, el 10 % de las empresas no adopta dichas medidas.

Respecto al Factor Riesgo Fisiológico, en el apartado de Carga de Trabajo y Esfuerzo Físico, el 26.6% de las empresas evaluadas reportaron encontrarse en riesgo por este factor, dichas empresas pertenecen a los sectores basados en Recursos Biológicos, Servicios (aeropuerto), Industria Manufacturera, Industria Química, Industria de la Construcción Servicios (Instrucción de buceo, restaurante, educación y de la salud).

De acuerdo con la Agencia Europea para la Seguridad y la Salud en el Trabajo (2000), los sectores más expuestos a riesgos por manipulación manual de cargas son: construcción (peones, operadores de máquinas y montadores); agricultura, ganadería, caza, y actividades de los servicios relacionados con las

mismas; actividades sanitarias y veterinarias, (técnicos medios de las ciencias de la salud, biología y medicina); fabricación de productos metálicos.

En cuanto a las medidas realizadas por la empresa para aminorar el riesgo, como la utilización de ayudas mecánicas o elementos de transporte (ISTAS 2013), rotación de puestos de trabajo en los cuales se combinen tareas en que se solicite la participación de diferentes grupos musculares (Fernández y Silva, 2000; ISTAS, 2013), o el establecimiento de periodos de descenso (Mancera et al., 2012); el 10% de las empresas con riesgo al factor no cumplen con dichas medidas.

En el Factor de Riesgo Fisiológico, en el apartado de Postura de Trabajo, el 40% de las empresas reportaron tener un alto nivel de riesgo, pertenecientes al sector de Servicios (salud y oficina), Industria Manufacturera, Industria Química e Industria de la Construcción. De acuerdo con la Agencia Europea para la Seguridad y la Salud en el Trabajo (2000), los principales sectores afectados por este factor son: construcción, agricultura, ganadería, caza, y actividades de los servicios relacionados con las mismas (peones agropecuarios, forestales, pesqueros); actividades sanitarias y veterinarias, servicios sociales, industria textil, industria de productos alimenticios y bebidas e industria manufacturera.

Respecto a las medidas de control realizadas por la empresa para la disminución del riesgo por posturas forzadas, todas las empresas con alto riesgo al factor, no cumplen con las medidas de prevención y disminución del riesgo.

En el mismo Factor de Riesgo Fisiológico, en el apartado de Trabajo Repetitivo, el 46.6 % de las empresas reportaron encontrarse con alto riesgo a dicho factor, estas empresas pertenecen a sectores: basados en Recursos Biológicos, Servicios (aeropuerto), Servicios (oficina), Industria Manufacturera, Industria Química, Servicios (restaurante), Servicios de Salud , Servicios (educación) e Industria de la Construcción.

De acuerdo a la Agencia Europea para la Seguridad y la Salud en el Trabajo (2000), los sectores industriales expuestos al riesgo por movimientos

repetitivos son: industria de productos alimenticios y bebidas (operadores de máquinas y montadores), industria de la confección y de la peletería, industria textil (operarios y artesanos), transporte terrestre, transporte por tuberías, fabricación de productos metálicos, excepto maquinaria y equipo; preparación, curtido y acabado del cuero; fabricación de artículos de guarnicionería, talabartería. Por otro lado Mancera et al. (2012) mencionan que los trabajadores que se encuentran expuestos son operarios de máquinas de coser, personas que planchan o que colocan etiquetas, digitadores y quienes utilizan instrumentos vibratorios.

Respecto a las medidas tomadas por la empresa, el 43.3% de las empresas mencionadas no realizan acciones para disminuir el riesgo como la rotación de tareas, que permita el uso de otras partes del cuerpo o el rediseño ergonómico de los equipos de trabajo y herramientas, mobiliario y, en general, al conjunto de elementos que constituyen el puesto de trabajo (ISTAS, 2013).

Con respecto al Factor de Riesgo Locativo, el 16.6% de las empresas reportaron alto riesgo al factor, las cuales pertenecen a los sectores de Industria Química y Servicios (refaccionaria, instrucción de buceo, salud y educación).

Según la NOM-001-STPS-2008, este riesgo aplica para todos los edificios, locales, instalaciones y áreas en los que se realicen actividades de producción, comercialización, transporte y almacenamiento o prestación de servicios, o en los que laboren personas que estén sujetas a una relación de trabajo. Por estas razones el riesgo locativo representa un riesgo latente para todas las organizaciones, y no existen sectores más vulnerables que otros, sino que depende de las medidas que tome la empresa.

De las empresas con alto riesgo al Factor Locativo, el 13.3% no cumplen con la mayoría de las medidas de prevención y control que establece la NOM-001-STPS-2008, evaluadas en el aparatado de empresa en el Cuestionario.

En el Factor Riesgo Mecánico, en el apartado de Maquinaria y Equipo, el 13.3% de las empresas reportaron alto riesgo al factor, las cuales pertenecen a los siguientes sectores: Industria Manufacturera, Industria Química y Sector Basado en Recursos Biológicos. El 10% de las empresas no cumple con las medidas de prevención y control que establece la NOM-004-STPS-1999.

En el mismo Factor Riesgo Mecánico, en el apartado de Herramientas, solo una empresa reportó, alto riesgo al factor, la cual pertenece al sector de la Industria Manufacturera. Esta empresa no cumple con las medidas de prevención y control que establece la NOM-004-STPS-1999.

Según Gereckey & Pop (2001) el sector industrial o de fabricación sería el más afectado por el riesgo mecánico, ya que es el sector en el que los procesos requieren de maquinaria, equipo y/o herramientas, sin embargo solo las Industrias Manufactureras coinciden con este dato, las demás empresas de la muestra que reportaron alto riesgo no se identifican en la literatura.

En cuanto a los Factores de Protección, en el Factor de Equipo de Protección personal, consideramos de más riesgo la opción de respuesta “La empresa no me lo proporciona pero sí lo necesito”, ya que de acuerdo a Álvarez y Faizal (2012) y la NOM-017-STPS-2008, la participación de la empresa, en el ámbito de la Seguridad y Salud en el Trabajo, radica en proveer equipos de seguridad con los cuales se pueda obtener condiciones adecuadas para el trabajo.

De acuerdo con nuestros resultados las empresas de la muestra que no proporcionan equipo de protección personal a sus trabajadores y necesitan el equipo para la realización de sus actividades son las siguientes: el 20% no proporciona casco contra impacto, el 33.3% no proporciona anteojos de protección, el 13.3% no proporciona goggles, el 6.7% no proporciona pantalla facial, el 16.7% no proporciona careta, el 13.3% no proporciona gafas, el 23.3% no proporciona tapones auditivos, el 10% no proporciona conchas acústicas, el 13.3% no proporciona respirador, el 13.3% no proporcionan mascarilla desechable, el 6.7% no proporciona equipo de respiración autónomo, el 56.7% no proporciona

guantes, el 6.7% no proporciona mangas, el 23.3% no proporciona mandil, el 13.3% no proporciona overol, el 33.3% no proporciona bata, el 6.7% no proporciona ropa contra sustancias peligrosas, el 33.3% no proporcionan calzado ocupacional, el 6.7% no proporciona botas impermeables, el 16.7% no proporciona quipo de protección contra caídas de altura, el 6.7% no proporciona equipo para brigadista contra incendio.

Respecto a la identificación de peligros y riesgos, el 30 % de las empresas reportan exposición a sustancias químicas, pero el 13.3% de ellas no utiliza el sistema de identificación de peligros y riesgos en las etiquetas de las sustancias químicas, dichas empresas pertenecen a los siguientes sectores: Industria Manufacturera, Industria Química y Servicios de Salud.

Según la NMX-R-019-SCFI-201, se propone emplear los símbolos que utilizamos en el Cuestionario, en las etiquetas de los productos químicos, sin embargo la Norma no aplica para productos farmacéuticos, que podrían ser las sustancias a las que tienen contacto los trabajadores del sector salud, pero las empresas de la Industria Manufacturera y Química, deberían emplearlo.

En cuanto al apartado sobre el modelo rombo y rectángulo de comunicación de riesgos, el 10 % de las empresas reportaron no utilizan ninguno de los modelos, las cuales pertenecen a los siguientes sectores: Industria Química y Servicios de Salud. Según la NOM-018-STPS-2000 todas las empresas que impliquen en sus procesos contacto con sustancias químicas deberían emplear el Modelo Rombo o Rectángulo como identificación de riesgos, por lo que estas empresas no cumplen con la Norma.

En cuanto a las lesiones registradas en cada una de las empresas evaluadas, se obtuvo un registro de seis casos con heridas abiertas en manos y en 5 casos en los dedos de la mano. De acuerdo con el IMSS (2014) y los accidentes registrados en 2014 la región anatómica que más se vio afectada fue la muñeca y la mano con 110,831 casos (27.6%).

En el Factor de Enfermedades Profesionales, ninguna de las enfermedades reportadas en el piloteo corresponde con la incidencia de enfermedades profesionales en 2013 reportadas por el IMSS, debido al tamaño de la muestra y a que los participantes mostraron cierta resistencia a mencionar las enfermedades que padecen o han padecido.

CONCLUSIONES

El riesgo de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales es un problema de gran relevancia, para las organizaciones, ya que representan un costo muy alto para la empresa, para la seguridad social y sobre todo para el trabajador. Consideramos que más que tomar medidas correctivas, se deben tomar medidas preventivas, para lo cual es necesario hacer una evaluación exhaustiva en cada organización, con el aporte de varias disciplinas.

La psicología organizacional busca aplicar las bases de la conducta humana a los procesos que se llevan a cabo en las organizaciones, ha tenido tal impacto que ha sido necesario especializarse en cada uno de los procesos, en el caso de la salud y seguridad en el trabajo surge la psicología de la seguridad, la cual establece al factor humano como un elemento importante en la aparición de los accidentes de trabajo y enfermedades profesionales. Sin embargo sigue habiendo poca investigación y no se cuenta con instrumentos de evaluación de factores de riesgo en el lugar de trabajo que retomen aspectos psicológicos como la percepción.

Tomando esto en consideración y el hecho de que como psicólogos tenemos la obligación y el compromiso social de aplicar todos los conocimientos disponibles en el área para mejorar la calidad de vida y la salud de los trabajadores, consideramos que la propuesta de cuestionario que presentamos en esta investigación se suma a los esfuerzos que se han hecho en psicología por resaltar el factor humano como parte de la dinámica organizacional, que forzosamente implica una interacción entre las personas y sus condiciones de trabajo.

El cuestionario que se propone es el primero en psicología que evalúa las condiciones y factores de riesgo existentes en diversas empresas a partir de la percepción de los trabajadores, y que retoma aspectos normativos vigentes referentes a seguridad. Actualmente se cuenta con cuestionarios dicotómicos, en forma de lista checable para riesgos específicos (INSHT, 2002; INSHT, 2004;

Laurig y Vedder, 2001), otros que han intentado abordar varios factores de riesgo (Comas y Hernández, 2011; Crego y Martínez, 2013), y algunos con aspectos técnicos de seguridad e higiene industrial, que no siempre se aplican a los trabajadores, ya que están dirigidos a auditores o supervisores (STPS, 2015d).

Las escalas que empleamos en el cuestionario son útiles, pues permiten a la persona que lo responde escoger entre varias opciones, ya que las situaciones planteadas no necesariamente implican polarizar las respuestas, sino que éstas se dan con cierta frecuencia, lo cual implica mayor o menor riesgo, esto permite establecer una graduación en el nivel de riesgo.

El cuestionario integra la mayoría de los factores de riesgo reportados en la literatura (se puede ver la revisión en la tabla 33 del Capítulo IV), así como las medidas de prevención y control que establecen las Normas vigentes en México y las que reportan las investigaciones como más eficaces para disminuir el riesgo, debido a esto consideramos que se logra hacer una evaluación completa de la empresa.

En los Factores de protección se implementó un apartado para evaluar el conocimiento sobre equipo de protección personal, señalización y símbolos, lo cual permite identificar si el trabajador conoce el significado de estos aspectos, que le pueden ayudar a tomar las medidas adecuadas, para contrarrestar el riesgo de su ambiente de trabajo.

De esta manera, el cuestionario puede servir como una herramienta de diagnóstico para las empresas, pues permite identificar la presencia de factores de riesgo, las medidas que toma ésta, sus trabajadores y el sindicato, para la prevención y disminución de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales, a través de la percepción de los trabajadores sobre su ambiente de trabajo.

Con respecto al desarrollo de la investigación, consideramos que la aplicación del piloteo nos permitió analizar de manera personalizada cada uno de los cuestionarios recabados, lo cual en ocasiones se pierde al hacer una

aplicación masiva; así mismo, por la complejidad que implica la evaluación de los riesgos en el ambiente de trabajo es importante tener una retroalimentación por parte de los trabajadores, pues ellos son los expertos en el trabajo que realizan.

El análisis cuantitativo de la muestra, que se reporta en esta investigación, refleja una parte de las empresas afectadas por el fenómeno de estudio, en donde los participantes, con diferentes puestos, diferente jerarquía en la organización y diferente sector empresarial, reportan condiciones de trabajo complejas, que representan un riesgo para los trabajadores mayor o menor de acuerdo a su propia actuación, o a las medidas que pueda implementar la empresa o el sindicato.

El cuestionario propuesto en esta investigación, pretende destacar la importancia de evaluar las condiciones de trabajo de las empresas, mediante la percepción de sus trabajadores, pues son ellos los que se enfrentan a las dificultades de su trabajo diario, y hacer una evaluación externa por parte de auditores no siempre refleja las condiciones reales en que se realiza el trabajo; así mismo profundizar en la investigación de esta temática, nos permite tener una base sólida para establecer medidas de intervención psicológica que reduzcan el riesgo de sufrir accidentes de trabajo y enfermedades profesionales.

LIMITACIONES Y SUGERENCIAS

LIMITACIONES

Las limitaciones que se presentaron a lo largo de la investigación fueron las siguientes:

- El marco legal y normativo es muy amplio y aborda aspectos muy técnicos sobre las medidas de prevención y control de los factores de riesgo en las organizaciones, por lo cual se intentó adaptar esa información para el cuestionario, planteando las medidas de la manera más clara posible.
- Las teorías enfocadas a la temática se centran en los accidentes de trabajo, dejando un vacío para explicar las enfermedades profesionales como tal, el cual se intentó cubrir con las investigaciones sobre enfermedad en general que reportan la influencia de diferentes factores, tanto ambientales, como biológicos, psicológicos y sociales.
- Para la investigación no se tomó en cuenta como parte del procedimiento para la construcción del cuestionario, la validez de contenido, ya que consideramos suficiente, en un primer momento, la retroalimentación que nos dieron algunos profesionistas en psicología, sin embargo consideramos que una limitación para la construcción fue no haber recibido una evaluación por parte de otros profesionistas enfocados en seguridad y salud en el trabajo, como médicos del trabajo, o especialistas en seguridad e higiene industrial.
- El acceso a las empresas para aplicar el piloteo de la investigación fue complicado, debido a que existe una resistencia por parte de ellas a ser evaluadas y a las posibles implicaciones que puede traer consigo el hecho de no cumplir con la normatividad vigente. De esta manera decidimos evaluar a las empresas a través de la percepción de sus trabajadores.
- Resultó difícil encontrar trabajadores dispuestos a responder el cuestionario, ya que las personas no le dan la importancia necesaria a una evaluación tan profunda de los aspectos relacionados con su trabajo.
- De igual manera resultó complicado encontrar a trabajadores que pertenecieran a sectores industriales con exposición a los factores de riesgo que se presentan en el cuestionario.

- El tamaño del cuestionario y la forma en que está diseñado hizo que la resolución del mismo fuera difícil para los participantes.
- Los participantes mostraron cierta resistencia a plantear las enfermedades que padecen, por lo cual se reportaron muy pocas enfermedades.
- El piloteo evaluó seis de los ocho sectores económicos que se pretendían evaluar, faltó por evaluar a las industrias basadas en recursos naturales y la industria del transporte.

SUGERENCIAS

Tomando en consideración los comentarios y dificultades que tuvieron los participantes en la aplicación del piloteo, y lo que pudimos observar durante la investigación presentamos las siguientes sugerencias:

- Ampliar el número de empresas evaluadas y tratar de tener un número representativo en cada sector económico, para poder hacer una comparación entre las empresas de un mismo sector e identificar los riesgos en cada uno de ellos.
- Se recomienda ampliar el número de trabajadores en cada una de las empresas evaluadas, para poder hacer una comparación entre las respuestas y poder obtener una evaluación de la empresa más objetiva.
- Plantear los reactivos de manera menos técnica, para que todos los trabajadores puedan entender los reactivos, y no solo el personal especializado.
- Establecer a qué nivel de puesto se va a aplicar el cuestionario, es decir a personal operativo o a personal de nivel medio o gerencial, y hacer las modificaciones pertinentes en la redacción de los reactivos, ya que los reactivos se plantearon en primera persona, es decir para la persona que se encuentra expuesta al riesgo, lo cual no aplica cuando el personal es medio o gerencial y se quiere hacer una evaluación de su ambiente de trabajo.
- Si se quiere aplicar el cuestionario para diagnóstico de las condiciones de trabajo de una empresa específica, se pueden escoger los factores con posible riesgo para el personal, de acuerdo a las actividades y procesos que se realizan, con la finalidad de aplicar únicamente los factores de interés y no el cuestionario en su totalidad.
- La aplicación del cuestionario será más fácil si se realiza con la ayuda de un entrevistador, para que guíe la aplicación y pueda determinar cuando el trabajador no tiene exposición al factor de riesgo que se le presenta y dirigirlo al siguiente factor, sin necesidad de evaluar los apartados de empresa y conducta del trabajador. También para que se le pueda explicar al trabajador los aspectos que no entienda, así como las instrucciones y escalas del cuestionario.

REFERENCIAS

- Agencia Europea para la Seguridad y la Salud en el Trabajo. (2000). *Prevención de los trastornos musculoesqueléticos de origen laboral*. Luxembourg: Oficina de Publicaciones Oficiales de las Comunidades Europeas.
- Alli, B. (2009). *Principios fundamentales de Salud y seguridad en el Trabajo. Informes OIT*. (2ª ed.) España: Ministerio de Trabajo e Inmigración.
- Álvarez, F. y Faizal, E. (2012). *Salud Ocupacional. Guía práctica*. Colombia: Ediciones de la U.
- Bayo, A. (2da Ed.) (2000). Lugares de Trabajo. En Benavides, Ruiz y García (Coord.), *Salud Laboral. Conceptos y técnicas para la prevención de riesgos laborales* (pp. 267-277). España: Masson.
- Bernaola, M., Ponce, J. (2012) Los riesgos de la altitud y su prevención. *Seguridad y Salud en el trabajo N°68*. Recuperado el 2 de mayo de 2015, de http://www.mapfre.com/documentacion/publico/i18n/catalogo_imagenes/grupo.cmd?path=1071414
- Betancourt, O. (1999). *Texto para la Enseñanza e Investigación de la Salud y Seguridad en el Trabajo*. Quito: Ed. OPS/OMS-FUNSA.
- Blasco, A. (2da Ed.) (2000). Equipos de Trabajo. En Benavides, Ruiz y García (Coord.), *Salud Laboral. Conceptos y técnicas para la prevención de riesgos laborales* (pp. 289-313). España: Masson.
- Botta, N. (2010). *Teorías y Modelización de los Accidentes*. Rosario Argentina: Red Proteger.
- Cabaleiro, V. (2010). *Prevención de riesgos laborales. Normativa de seguridad e higiene en el puesto de trabajo*. España: Ideaspropias.

Cámara de Diputados. H. Congreso de la Unión. (2015). Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos. Recuperado el 25 de mayo de 2015, de http://www3.diputados.gob.mx/camara/004_transparencia/22_capacitacion/12_guia_de_induccion_7a_edicion/04_constitucion_politica_de_los_estados_unidos_mexicanos

Cárdenas, G. (2007). *Fisiología de las grandes alturas*. Recuperado el 2 de mayo del 2015, de http://www.napaysunqu.com.ar/wp-content/uploads/FISIOLOGIA_DE_LAS_GRANDES_ALTURAS.pdf

Carrasco, E. y Cano, A. (2006). *Prevención de riesgos laborales para aparejadores, arquitectos e ingenieros*. Madrid: Tébar.

Cherry, R. (2001). Radiaciones no Ionizantes. En: *Enciclopedia de Salud y Seguridad en el Trabajo OIT. (Vol. 2)*. Madrid: OIT y Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

Chinchilla, R. (2002). *Salud y Seguridad en el Trabajo*. Costa Rica: UNED Universidad Estatal a Distancia.

Comas, A., y Hernández, A. (2011). Autogestionar la Seguridad y Salud en el Trabajo. GAEC 9. *Guía de Autoformación y Evaluación por Competencias*. Montevideo: OIT/CINTERFOR.

Confederación de la Pequeña y Mediana Empresa Aragonesa. (2012). Agentes biológicos. Guía preventiva y documental. Zaragoza: Departamento de Economía y Empleo del Gobierno de Aragón.

Confederación Regional de Organizaciones Empresariales de Murcia. (2013). Carga de Trabajo. Recuperado el 19 de marzo del 2015, de www.croem.es/prevergo/formativo/2.pdf

Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos. (1917). Secretaria de Gobernación. Vigésima Primera edición impresa: Septiembre/2014

- Cooper, D. (1998). *Improving Safety Culture*. England: Ed. Wiley.
- Cortés, J. (2005). *Técnicas de prevención de riesgos laborales. Seguridad e Higiene del Trabajo*. Madrid: Tébar.
- Cortés, J. (2006). *La ley de Prevención de riesgos laborales y su desarrollo reglamentario*. Madrid: Tebar.
- Crego, A., y Martínez, D. (2013) Cuestionario de Salud y Seguridad en el Trabajo. En Crego, A., y Martínez, D., *Encuesta sobre condiciones de trabajo, seguridad y salud laboral en Uruguay. Informe General* (pp. 114-132). Madrid: Ministerio de Asuntos Exteriores y de Cooperación. Recuperado el 1 de octubre de 2014, de http://www.oiss.org/estrategia/IMG/pdf/Encuesta_Uruguay.pdf
- Dávila, L. y Fernández, V. (1992). *La insatisfacción laboral como causa de la accidentabilidad en el trabajo*. Tesis de Licenciatura. Universidad Nacional Autónoma de México.
- Dhillon, B. (2013). *Safety and Human Error in Engineering Systems*. New York: CRC Press.
- Díaz, F. y Montalbán, M. (2004). El individuo como unidad de análisis. La influencia de los valores, percepciones y actitudes en el comportamiento laboral. En Rodríguez (coord.), *Psicología de las organizaciones* (p. 133). Barcelona: Ed. Universitat Oberta de Catalunya.
- Diez, M., y González, A. (2014). *Seguridad y protección medioambiental en la gestión y supervisión del montaje y mantenimiento de sistemas de automatización industrial*. España: Paraninfo.

- Disaster Management Institute, Bhopal. (2015). Systems Model of Construction Accident Causation. Recuperado el 29 de mayo de 2015, de <http://www.hrdp-idrm.in/e5783/e17327/e24075/e27388/>
- DOFISCAL. (2014). STPS publica el Reglamento Federal de Seguridad y Salud en el Trabajo. Recuperado el 19 de mayo de 2015, de <http://dofiscal.mx/index.php/component/k2/item/2578-stps-publica-el-reglamento-federal-de-seguridad-y-salud-en-el-trabajo>
- Dümmer, W. (2001). Presión barométrica, reducción. En: *Enciclopedia de Salud y Seguridad en el Trabajo OIT*. (Vol. 2). Madrid: OIT y Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.
- Dunlop, J. T. (1978). *Sistema de relaciones industriales*. España: Ediciones Península.
- Fernández, R. (2008). *Manual de prevención de riesgos laborales para no iniciados*. Madrid: Editorial Club Universitario.
- Fernández, I. y Silva, J. (2da Ed.) (2000). Agentes Biológicos. En Benavides, Ruiz y García (Coord.), *Salud Laboral. Conceptos y técnicas para la prevención de riesgos laborales* (pp. 353-365). España: Masson.
- Ferrer, R. y Dalmau, I. (2014). Ergonomía cognitiva y carga mental. En Gil-Monte, P. (coord.), *Manual de psicología aplicada al trabajo y a la prevención de los riesgos laborales*. Madrid: Pirámide.
- Francis, T. (2001). Presión barométrica, aumento. En: *Enciclopedia de Salud y Seguridad en el Trabajo OIT*. (Vol. 2). Madrid: OIT y Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.
- Friend, M. y Kohn, J. (2001). *Fundamentals of Occupational Safety and Health*. North Carolina: Government Institutes.

- Galán, M. y Ruiz, M. (2da Ed.) (2000). Microclima del puesto de trabajo. En Benavides, Ruiz y García (Coord.), *Salud Laboral. Conceptos y técnicas para la prevención de riesgos laborales* (pp. 283-284). España: Masson.
- García, A. y García, A. M. (2da Ed.) (2000). Agentes Físicos. En Benavides, Ruiz y García (Coord.), *Salud Laboral. Conceptos y técnicas para la prevención de riesgos laborales* (pp. 317-333). España: Masson.
- García, V y Jiménez, B. (2012). *Prevención de riesgos laborales y medioambientes en el mecanizado por arranque de viruta*. Madrid: Ic editorial.
- Gavilán, I., Cano, G., Alcántara, V. y Gavilán, A. (2012). Guía técnica de acción para residuos biológicos. México: UNAM, Comité Asesor de Salud, Protección Civil y Manejo Ambiental.
- Gereckey, K. & Pop, C. (2001). Aplicaciones de la seguridad. En: *Enciclopedia de Salud y Seguridad en el Trabajo OIT*. (Vol. 2). Madrid: OIT y Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.
- Gil-Monte, P. (2014). El diseño del trabajo: tareas, puestos, horarios y roles laborales. En Gil-Monte, P. (coord.), *Manual de psicología aplicada al trabajo y a la prevención de los riesgos laborales*. Madrid: Pirámide.
- Goetsch, D. (1999). Occupational Safety and Health for Technologists, Engineers and Managers. New Jersey: Prentice Hall.
- Griffin, M. (2001). Vibraciones. En: *Enciclopedia de Salud y Seguridad en el Trabajo OIT*. (Vol. 2). Madrid: OIT y Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.
- Guardino, X. y Guasch, J. (2da Ed.) (2000). Agentes Químicos. En Benavides, Ruiz y García (Coord.), *Salud Laboral. Conceptos y técnicas para la prevención de riesgos laborales* (pp. 335-350). España: Masson.

- Guasch, J. (2001). Iluminación En: *Enciclopedia de Salud y Seguridad en el Trabajo OIT*. (Vol. 2). Madrid: OIT y Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.
- Guerrero, J., Fernández, L., Batista, A. y Campins, J. (2005). Vigilancia ocupacional del trabajador expuesto a alteraciones de la salud inducidas por ruido. *Ciencias Holguín*, 21 (1), 1-14.
- Guerrero, J., y Pérez, J. (2006). Las radiaciones no ionizantes y su efecto sobre la salud humana. *Revista CubanaMed Milit*, 35(3). Recuperado el 2 de mayo del 2015, de http://bvs.sld.cu/revistas/mil/vol35_3_06/mil08306.htm
- Henao, F. (2007a). Codificación en Salud Ocupacional. Bogotá: ECOE Ediciones.
- Henao, F. (2007b). *Riesgos Físicos I. Ruido, Vibraciones y Presiones Anormales*. Colombia: ECOE Ediciones.
- Henao, F. (2008a). *Riesgos Físicos III. Temperaturas Extremas y Ventilación*. Colombia: ECOE Ediciones.
- Henao, F. (2008b). *Riesgos Químicos*. Colombia: ECOE Ediciones.
- Hernández, A. (2009). *Agentes biológicos. Evaluación simplificada*. Madrid: INSHT
- Hernández, A., Gregori, E. y Mondelo, P. (2da Ed.) (2000). Especialidades en salud laboral. En Benavides, Ruiz y García (Coord.), *Salud Laboral. Conceptos y técnicas para la prevención de riesgos laborales* (pp. 371- 388). España: Masson.
- Hernández-Sampieri, R., Fernández, C., y Baptista, M. (2014). *Metodología de la Investigación*. 6ta Ed. México: McGraw Hill.

- Herrero, M., Blanco, L., y Moreno, B. (2014). Características del individuo. En Gil-Monte, P. (coord.), *Manual de psicología aplicada al trabajo y a la prevención de los riesgos laborales*. Madrid: Pirámide.
- Ibrahim, Z. (2001). Riesgos Biológicos. En: *Enciclopedia de Salud y Seguridad en el Trabajo OIT*. (Vol. 2). Madrid: OIT y Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.
- Instituto Mexicano del Seguro Social, IMSS. (2014). Capítulo VI Salud en el Trabajo. Recuperado el 4 de agosto del 2015, de http://www.imss.gob.mx/sites/all/statics/pdf/estadisticas/memoria/2014/06_SaludeneITrabajo.xlsx
- Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo, INSHT. (1986). *NTP 177: La carga física de trabajo: definición y evaluación*. Madrid: INSHT y Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales España.
- Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo, INSHT. (1990). *NTP 411: Zoonosis de origen laboral*. Madrid: INSHT y Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales España.
- Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo, INSHT. (2002). Evaluación y acondicionamiento de la iluminación en puestos de trabajo. Madrid: INSHT y Ministerio de Trabajo e Inmigración. Recuperado el 17 de diciembre de 2014, de <http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/Aplicaciones/ficherosCuestionarios/CUEST%20C003%20ILUMINACION.PDF>
- Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo, INSHT. (2003a). *Guía Técnica para la Evaluación y Prevención de los Riesgos relativos a la Manipulación Manual de Cargas*. Barcelona: INSHT y Ministerio de Trabajo e Inmigración.

Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo, INSHT. (2003b). NTP 614: Radiaciones ionizantes: normas de protección. Madrid: INSHT y Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales España.

Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo, INSHT. (2004). NTP 749 Evaluación del riesgo de accidentes por agentes químicos. Metodología simplificada. Madrid: INSHT y Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales España. Recuperado el 16 de septiembre de 2014, de http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/FichasTecnicas/NTP/Ficheros/701a750/ntp_749.pdf

Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo, INSHT. (2006). *Guía técnica para la evaluación y prevención de los riesgos relativos a la utilización de los lugares de trabajo*. Madrid: INSHT y Ministerio de Trabajo e Inmigración.

Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo, INSHT. (2010). *Prevención de lesiones por movimientos repetidos*. Barcelona: Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo, INSHT. (2013). *Guía Técnica para la evaluación de los riesgos relacionados con los agentes químicos en los lugares de trabajo*. Madrid: INSHT y Ministerio de Empleo y Seguridad Social.

Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo, INSHT. (2014). *Guía técnica para la evaluación y prevención de los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos*. Madrid: INSHT y Ministerio de Empleo y Seguridad Social.

Instituto Sindical de Trabajo, Ambiente y Salud, ISTAS. (2013). *La prevención de riesgos en los lugares de trabajo. Guía para una intervención sindical*. 6 Ed. España: Paralelo Edición S.A.

Instituto de Seguridad y Servicios Sociales de los Trabajadores del Estado, ISSSTE. (2013). Anuario Estadístico 2013. Recuperado el 5 de agosto del 2015, de <http://www2.issste.gob.mx:8080/images/downloads/instituto/finanzas/anuarios/2013/2-2Pensiones/CUADRO-2-2-15-2013.xls>

Jeyaratnam, J. (2001). Desarrollo, Tecnología y Comercio. En: *Enciclopedia de Salud y Seguridad en el Trabajo OIT*. (Vol. 2). Madrid: OIT y Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

Jódar, P. (2da Ed.) (2000). Relaciones Laborales. En Benavides, Ruiz y García (Coord.), *Salud Laboral. Conceptos y técnicas para la prevención de riesgos laborales* (pp. 97-115). España: Masson.

Jovanović, J., Arandjelović, M., Jovanović, M. (2004). Multidisciplinary Aspects of Occupational Accidents and Injuries. *Facta Universitatis Series: Working and Living Environmental Protection. Vol 2 (4), 325 – 333.*

Kast, F. y Rosenzweig, J. (1990). *Administración en las Organizaciones. Enfoque de sistemas y de contingencias*. 2da Ed. México: McGraw-Hill.

Knave, B. (2001). Radiaciones no Ionizantes. En: *Enciclopedia de Salud y Seguridad en el Trabajo OIT*. (Vol. 2). Madrid: OIT y Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

Lacarra, J. (2014). Riesgos ligados a las condiciones de seguridad. En C. Baquero (coord.), *Manual básico de prevención de riesgos laborales*. (pp. 73-93). España: Centro de Estudios Financieros.

Lanzadera, E. (2014). El trabajo y la salud: los riesgos profesionales y los daños derivados del trabajo. En C. Baquero (coord.), *Manual básico de prevención de riesgos laborales* (p. 35). España: Centro de Estudios Financieros.

- Laurig, W. y Vedder, J. (2001). Ergonomía. En: *Enciclopedia de Salud y Seguridad en el Trabajo OIT*. (Vol. 2). Madrid: OIT y Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.
- Ley Federal del Trabajo (2012). Diario Oficial de la Federación. Estados Unidos Mexicanos, Última reforma publicada el 30 de noviembre de 2012.
- Ley del Seguro Social (2014). Diario Oficial de la Federación. Estados Unidos Mexicanos, Última reforma publicada el 2 de abril de 2014.
- Lléo, A., y Liéo, L. (2001). *Gran Manual de magnitudes físicas y sus unidades*. Madrid: Díaz de Santos.
- Mancera, M., Mancera, M.T., Mancera, M.R., Mancera, J. R. (2012). *Seguridad e Higiene Industrial: Gestión de Riesgos*. Colombia: Alfaomega.
- Melià, J. L., Ricarte, J. J., y Arnedo, M. T. (1998a). La Psicología de la Seguridad (I). Un Revisión de los Modelos Procesuales de Inspiración Mecanicista. *Rev. de Psicología General y Aplicada*, 51 (1), 37-54.
- Melià, J. L., Ricarte, J. J., y Arnedo, M. T. (1998b). La Psicología de la Seguridad (II). Modelos Explicativos de Inspiración Psicosociológica. *Rev. de Psicología General y Aplicada*, 51 (2), 279-299.
- Meliá, J. (2014). Modelos psicosociales y prevención de riesgos: la prevención psicosocial de los accidentes laborales y enfermedades profesionales. En Gil-Monte, P. (coord.), *Manual de psicología aplicada al trabajo y a la prevención de los riesgos laborales*. (p. 502). Madrid: Pirámide.
- Menéndez, F., Fernández, F., Llana, F., Vázquez, I., Rodríguez, J. y Espeso, M. (2008). *Formación superior en prevención de riesgos laborales. Parte obligatoria y común*. Valladolid: Lex Nova.

Ministerio de Salud de Chile, (2013). Guía técnica sobre exposición ocupacional a hipobaría intermitente crónica por gran altitud. Departamento de Salud Ocupacional. División de Políticas públicas saludables y de promoción Gobierno de Chile. Recuperado el 2 de mayo 2015, de http://web.minsal.cl/sites/default/files/guia_hipobaria_altitud.pdf

Mountain, A. (2007). *El Manual del submarinista*. España: Paidotribo.

Muñoz, A. (2014). Riesgos ligados al medio ambiente de trabajo. En C. Baquero (coord.), *Manual básico de prevención de riesgos laborales* (pp. 99-120). España: Centro de Estudios Financieros.

Noriega, M., Velasco, R., Pérez, L. M. y Franco, J. G. (2011). La violación de los derechos laborales y de salud de los trabajadores en México. En Chapela y Contreras (Coord.), *La Salud en México* (pp. 277-301). México: Universidad Autónoma Metropolitana.

Norma Mexicana NMX-R-019-SCFI-2011 Sistema armonizado de clasificación y comunicación de peligros de los productos químicos. Diario Oficial de la Federación. México, 03 de junio de 2011.

Norma Oficial Mexicana NOM-001-STPS-2008, Edificios, locales, instalaciones y áreas en los centros de trabajo-Condiciones de seguridad. Diario Oficial de la Federación. México, 24 de noviembre de 2008.

Norma Oficial Mexicana NOM-004-STPS-1999, Sistemas de protección y dispositivos de seguridad en la maquinaria y equipo que se utilice en los centros de trabajo. Diario Oficial de la Federación. México, 31 de mayo de 1999.

Norma Oficial Mexicana NOM-011-STPS-2001, Condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo donde se genere ruido. Diario Oficial de la Federación. México, 17 de abril de 2002.

Norma Oficial Mexicana NOM-012-STPS-2012, Condiciones de seguridad y salud en los centros de trabajo donde se manejen fuentes de radiación ionizante. Diario Oficial de la Federación. México, 31 de octubre de 2012.

Norma Oficial Mexicana NOM-013-STPS-1993, Condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo donde se generen radiaciones electromagnéticas no ionizantes. Diario Oficial de la Federación. México, 6 de diciembre de 1993.

Norma Oficial Mexicana NOM-014-STPS-2000, Exposición laboral a presiones ambientales anormales-Condiciones de seguridad e higiene. Diario Oficial de la Federación. México, 10 de abril de 2000.

Norma Oficial Mexicana NOM-015-STPS-2001, Condiciones térmicas elevadas o abatidas-Condiciones de seguridad e higiene. Diario Oficial de la Federación. México, 14 de junio de 2002.

Norma Oficial Mexicana NOM-017-STPS-2008, Equipo de protección personal, selección, uso y manejo en los centros de trabajo. Diario Oficial de la Federación. México, 9 de diciembre de 2008.

Norma Oficial Mexicana NOM-018-STPS-2000, Sistema para la identificación y comunicación de peligros y riesgos por sustancias químicas peligrosas en los centros de trabajo. Diario Oficial de la Federación. México, 27 de octubre de 2000.

Norma Oficial Mexicana NOM-019-STPS-2011, Constitución, integración, organización y funcionamiento de las comisiones de seguridad e higiene. Diario Oficial de la Federación. México, 13 de abril de 2011.

Norma Oficial Mexicana NOM-024-STPS-2001, Vibraciones y condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo. Diario Oficial de la Federación. México, 11 de enero de 2002.

Norma Oficial Mexicana NOM-025-STPS-2008, Condiciones de iluminación en los centros de trabajo. Diario Oficial de la Federación. México, 30 de diciembre de 2008.

Norma Oficial Mexicana NOM-026-STPS-2008, Colores y señales de seguridad e higiene, e identificación de riesgos por fluidos conducidos en tuberías. Diario Oficial de la Federación. México, 25 de noviembre de 2008.

Norma Oficial Mexicana NOM-087-SEMARNAT-SSA1-2002, Protección ambiental-Salud ambiental-Residuos peligrosos biológico-infecciosos-Clasificación y especificaciones de manejo. Diario Oficial de la Federación México 1 noviembre 2001.

Onstenk, J. (1995). El aprendizaje en el puesto de trabajo ante un cambio en la organización de la industria de transformación. Recuperado el 29 de mayo 2015, de <http://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/131153.pdf>

Organización Internacional del Trabajo, OIT (1987). *Protección de los trabajadores contra las radiaciones (radiaciones ionizantes)*. Ginebra: OIT

Organización Internacional del Trabajo, OIT. (1993). *Seguridad en la utilización de productos químicos en el trabajo*. Ginebra: Oficina Internacional del Trabajo.

Organización Internacional del Trabajo, OIT. (2001). *Factores ambientales en el lugar de trabajo. Repertorio de recomendaciones prácticas de la OIT*. Ginebra: Oficina Internacional del Trabajo.

Organización Internacional del Trabajo, OIT. (2009). *Identificación y reconocimiento de las enfermedades profesionales: Criterios para incluir*

enfermedades en la lista de enfermedades profesionales de la OIT.
Ginebra: Oficina Internacional del Trabajo.

Organización Internacional del Trabajo, OIT (2010). *Lista de Enfermedades Profesionales.* Ginebra: Oficina Internacional del Trabajo.

Organización Internacional del Trabajo, OIT. (2011). *Repertorio de recomendaciones prácticas sobre seguridad y salud en la utilización de la maquinaria.* Ginebra: Oficina Internacional del Trabajo.

Organización Internacional del Trabajo, OIT. (2015a). Ratificaciones por México. Recuperado el 28 de abril de 2015, de http://www.ilo.org/dyn/normlex/es/f?p=NORMLEXPUB:11200:0::NO::P11200_COUNTRY_ID:102764

Organización Internacional del Trabajo, OIT. (2015b). Seguridad y Salud en el Trabajo. Recuperado el 4 de agosto de 2015, de <http://www.ilo.org/global/topics/safety-and-health-at-work/lang-es/index.htm>

Organización Mundial de la Salud, OMS (1995). Salud ocupacional para todos. Propuesta para una estrategia mundial. Oficina Sanitaria Panamericana.

Organización Mundial de la Salud, OMS (2012). Radiaciones ionizantes: efectos en la salud y medidas de protección. Nota descriptiva N°371. Recuperado el 13 de abril, de 2015 de <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs371/es/>

Organización Mundial de la Salud, OMS (2014). Rabia. Nota descriptiva N° 99. Recuperado el 13 de Abril de 2015, de <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs099/es/>

Organización Mundial de la Salud, OMS (2015a). Campos electromagnéticos (CEM). Recuperado el 2 de mayo de 2015, de <http://www.who.int/peh-emf/about/WhatIsEMF/es/index1.html>

Organización Mundial de la Salud, OMS (2015b). Hepatitis. Recuperado el 13 de abril de 2015, de <http://www.who.int/csr/disease/hepatitis/es/>

Organización Panamericana de la Salud-Organización Mundial de la Salud. (2015). Leptospirosis. Oficina Regional para las Américas. Recuperado el 13 de abril de 2015, de http://www.paho.org/hq/index.php?option=com_content&view=article&id=7377:leptospirosis-informacion-detallada&Itemid=39617&lang=es

Parra, M. (2003). *Conceptos básicos en salud laboral*. Chile: Oficina Internacional del Trabajo.

Peniche, C. y Ruíz, I. (1985). *Psicología de los accidentes*. México: Editorial Continental.

Ramírez, C. (1991). *Seguridad Industrial*. 2da. Ed. México: Editorial Limusa.

Reeves, J. & Weil, J. (2001). Presión barométrica, reducción. En: *Enciclopedia de Salud y Seguridad en el Trabajo OIT*. (Vol. 2). Madrid: OIT y Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

Reglamento Federal de Seguridad y Salud en el Trabajo, RFSST. (2014). Estados Unidos Mexicanos. Diario Oficial de la Federación, el 13 de noviembre de 2014.

Renjifo, E., Zapata, I., Sánchez, J., Gómez, O., Giraldo, M. y Torres, A. (2006). *Manual para la implementación del programa de vigilancia epidemiológica para factores de riesgo biológico y la bioseguridad en la universidad del valle*. Santiago de Cali: Universidad del Valle.

Repetto, G., Del Peso, A. y Repetto, M. (2008). La regulación de la protección frente al riesgo por agentes físicos. *Revista de Toxicología*, 25 (1-3), 12-21.

Reyes, P. (1985). Higiene y Seguridad Industrial en Administración de Personal. México: Limusa.

Rodríguez, C. (2009). *Los convenios de la OIT sobre seguridad y salud en el trabajo: una oportunidad para mejorar las condiciones y el medio ambiente de trabajo*. Buenos Aires: Oficina de la OIT en Argentina, Centro Internacional de Formación de la OIT, Turín-CIF.

Ruiz, C., García, M. y Benavides, F. (2da Ed.) (2000). Especialidades en salud laboral. En Benavides, Ruiz y García (Coord.), *Salud Laboral. Conceptos y técnicas para la prevención de riesgos laborales* (pp. 65 y 66). España: Masson.

Saari, J. (2001). Prevención de Accidentes. En: *Enciclopedia de Salud y Seguridad en el Trabajo OIT*. (Vol. 2). Madrid: OIT y Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

Sánchez, R. (2014). Gestión en psicología en empresas y organizaciones. Madrid: ESIC.

Secretaría del Trabajo y Previsión Social. (2015a). Estadísticas sobre accidentes y enfermedades de trabajo 2014. Recuperado el 8 de agosto de 2015, de <http://www.stps.gob.mx/bp/secciones/dgsst/estadisticas.htm>

Secretaría del Trabajo y Previsión Social. (2015b). Información sobre Accidentes y Enfermedades de Trabajo Nacional 2005-2014 de la STPS. Recuperado el 8 de agosto de 2015, de <http://autogestion.stps.gob.mx:8162/pdf/Nacional%202005-2014.pdf>

Secretaría del Trabajo y Previsión Social. (2015c). Información sobre Accidentes y Enfermedades de Trabajo Distrito Federal 2005-2014 de la STPS.

Recuperado el 8 de agosto de 2015, de <http://autogestion.stps.gob.mx:8162/pdf/Distrito%20Federal%202005-2014.pdf>

Secretaría del Trabajo y Previsión Social. (2015d). Programa de Autogestión en Seguridad y Salud en el Trabajo. Guía para la Evaluación del Cumplimiento de la Normatividad de Seguridad y Salud en el Trabajo. Recuperado el 2 de junio de 2015, de <http://autogestion.stps.gob.mx:8162/pdf/Gu%C3%ADa%20ECNSST.pdf>

Shengli, N. (2011). Protección de los trabajadores frente a la radiación. Serie nota informativa Safe Work. Oficina Internacional del Trabajo. Recuperado el 22 de abril de 2015 de http://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---ed_protect/--protrav/---safework/documents/publication/wcms_158314.pdf

Singleton, W. (2001). Naturaleza y objetivos de la ergonomía. Ergonomía, *En: Enciclopedia de Salud y Seguridad en el Trabajo OIT. (Vol. 2)*. Madrid: OIT y Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

Soriano, G. (2012). *Propuesta de protocolo para la vigilancia específica de la salud. De los buceadores acuicultores*. Madrid: Fundación para la prevención de riesgos laborales.

Stamatis, D. (2014). *Introduction to Risk and Failures*. Boca Raton: CRC Press.

Stellman, J. y Osinsky, D. (2001). Utilización, almacenamiento y transporte de productos químicos, *En Enciclopedia de Salud y Seguridad en el Trabajo OIT. (Vol. 2)*. Madrid: OIT y Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

Sternberg, R. (2011). *Psicología cognoscitiva*. México: CENCAGE Learning.

Suter, A. (2001). Ruido. *En: Enciclopedia de Salud y Seguridad en el Trabajo OIT. (Vol. 2)*. Madrid: OIT y Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

Tyler, M. (2007). *Tolley's Workplace Accident Handbook*. Great Britain: Elsevier.

Unión General de Trabajadores. (2009). *Enfermedades infecciosas en sanitarios: VHB, VHC y VIH*. Cataluña: Fundación para la prevención de riesgos laborales.

Vida, J. (2006). *Manual para la formación en prevención de riesgos laborales*. Valladolid: Lex Nova.

Vogt, J. (2001). Calor y Frio. En: *Enciclopedia de Salud y Seguridad en el Trabajo OIT*. (Vol. 2). Madrid: OIT y Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

ANEXOS

Anexos

ANEXO 1. Instrumento que se utilizó en la aplicación del piloteo.

Fase de Piloteo

Cuestionario de Percepción al Riesgo de Accidentes de Trabajo y Enfermedades Profesionales

(PRAEN)

La presente aplicación forma parte de la **fase de piloteo** del Cuestionario de Percepción al Riesgo de Accidentes de Trabajo y Enfermedades Profesionales (PRAEN), de manera que las **observaciones y comentarios** que usted nos haga serán de gran utilidad para realizar los cambios pertinentes para su posterior validación; por lo que le pedimos que responda de manera honesta cada uno de los reactivos, de acuerdo a las condiciones en que realiza sus actividades de trabajo, y escriba sus comentarios y observaciones en este cuadernillo, conforme vaya respondiendo, ya sea en el margen de la hoja donde se encuentre el reactivo en que desee hacernos el comentario o de manera general en el espacio en blanco de esta hoja.

La **duración** de éste cuestionario es de 2 hrs. 30 min. aproximadamente, por lo que le sugerimos que tome un descanso cada determinado tiempo o lo responda en diferentes ocasiones, en el cuestionario le marcamos el momento en que puede tomar el descanso, o bien continuar en otro momento.

Las respuestas a este cuestionario son totalmente confidenciales y solo serán utilizadas con fines de investigación.

Agradecemos su participación y comentarios.



Cuestionario de Percepción al Riesgo de Accidentes de Trabajo y Enfermedades Profesionales (PRAEN)



Introducción

El presente cuestionario fue diseñado con la finalidad de conocer la percepción que tienen los trabajadores sobre los diferentes elementos en su área de trabajo que pueden representar un riesgo para su salud, ya sea de sufrir un accidente o de padecer una enfermedad profesional. La información que nos proporcione facilitará la identificación de los riesgos latentes en su área de trabajo, las medidas de control que está tomando la empresa, así como el sindicato y las acciones que usted realiza, que pueden aumentar o disminuir el riesgo; nos ayudara a establecer el grado de conocimientos que usted posee con respecto a los elementos de protección y control de los riesgos presentes; y finalmente se identifican las lesiones que ha padecido el trabajador a partir de que ingreso a la empresa y las posibles enfermedades profesionales, es decir aquellas enfermedades derivadas de las actividades propias de su puesto de trabajo.

Instrucciones

Los apartados del presente cuestionario se dividen de la siguiente manera:

Grupo1 Factores de Riesgo

- A. Riesgo Físico**
 - A1. Ruido**
 - A2. Vibración**
 - A3. Temperatura**
 - Temperatura Alta
 - Temperatura Baja
 - A4. Presiones Ambientales Anormales**
 - Presiones Altas
 - Presiones Bajas
 - A5. Iluminación**
 - A6. Radiación**
- B. Riesgo Químico**
- C. Riesgo Biológico**
- D. Riesgo Fisiológico**
 - D1. Carga de Trabajo y Esfuerzo Físico**
 - D2. Postura de Trabajo**
 - D3. Trabajo Repetitivo**
- E. Riesgo Locativo**
- F. Riesgo Mecánico**
 - F1. Maquinaria y Equipo**
 - F2. Herramientas**

Grupo 2 Factores de Protección

- G. Equipo de Protección personal**
- H. Señalización**
 - H1. Señales de Prohibición**
 - H2. Señales de Obligación**

- H3. Señales de Precaución
- H4. Señales para Equipo en caso de Incendio
- H5. Señales de Ubicación de Salidas de Emergencia

- I. Identificación de Peligros y Riesgos
 - I1. Símbolos
 - I2. Modelo Rombo
 - I3. Modelo Rectángulo

Grupo 3 Efectos en la Salud del Trabajador

- J. Lesiones por Accidentes de Trabajo
- K. Enfermedades Profesionales

Escalas de Respuesta

En el Grupo 1: Factores de Riesgo, se utilizan 2 tipos de escalas para cada uno de sus apartados, la primera es una **escala de frecuencia**, se deberá marcar la primera columna, No aplica para mi puesto, si el contenido de la afirmación no se adecua a las actividades propias de su puesto de trabajo o al área en la que desempeña sus labores. Las siguientes columnas son una graduación de Nunca a Siempre, deberá marcar de acuerdo a la frecuencia con que se presentan cada una de las condiciones enlistadas.

		No aplica	Nunca	Rara Vez	Usualmente	Siempre
Ej.	En el área próxima a mi espacio de trabajo se genera mucho ruido, lo cual me impide concentrarme.				X	

La segunda es una **escala de acuerdo**, se deberá marcar la primera columna, **No sé**, si se desconoce la presencia de las condiciones que se enlistan en la empresa donde trabaja. Las siguientes columnas son una graduación de Totalmente de acuerdo a Totalmente en desacuerdo, deberá marcar que tan de acuerdo esta con las condiciones que se enlistan en su lugar de trabajo.

		No sé	Totalmente en desacuerdo	En desacuerdo	De acuerdo	Totalmente de acuerdo
Ej.	La empresa me brinda capacitación sobre física y fisiología aplicada al buceo.	X				

En el Grupo 2: Factores de Protección, se utilizan las siguientes escalas específicas:

Para evaluar el **Equipo de Protección Personal**, se utiliza una escala como la siguiente, en la cual deberá marcar de acuerdo al Equipo de Protección Personal que se enlista, si necesita dicho equipo para realizar las actividades de su puesto, si la empresa se lo proporciona y de ser así en qué condiciones se lo proporciona.

Equipo de Protección Personal		Utilización del Equipo de Protección Personal					Conocimiento
Nombre	No necesito este equipo	La empresa no me lo proporciona, pero sí lo necesito.	Se me proporciona este equipo, pero no lo utilizo.	Se me proporciona este equipo en malas condiciones, pero así lo utilizo	Se me proporciona este equipo en buenas condiciones y lo utilizo.		El equipo de protección personal me protege de:
Ej.	Capuchas			X			Exposición a temperaturas bajas (frío)

En el siguiente apartado, **Señalización**, se utiliza una escala como la siguiente, en la cual deberá marcar de acuerdo a la señal que se le presenta, si se necesita dicha señal en su área de trabajo para identificar posibles riesgos, si ha visto la señal en la empresa donde trabaja y de ser así en qué condición se encuentra dicha señal.

	Señal	Empleo en la Empresa				Conocimiento Significado
		No he visto esta señal en las instalaciones de la empresa y no se necesita.	No he visto esta señal en las instalaciones de la empresa, pero sí se necesita.	He visto esta señal en las instalaciones de la empresa, pero está en malas condiciones.	He visto esta señal en las instalaciones de la empresa y está en buenas condiciones.	
Ej.				X		Salida de Emergencia

En el apartado, **identificación de Peligros y Riesgos**, se utilizan varias escalas específicas. En el apartado de **Símbolos**, se presenta una imagen de cada uno de los símbolos que deben contener las etiquetas de los envases de sustancias químicas, deberá responder si se presentan o no dichos símbolos, valorará la necesidad de los mismos en los productos que utiliza, las condiciones en que se encuentran y al final se pide que escriba el significado de cada símbolo.

Etiqueta	No está presente en las sustancias con las que trabajo y no se necesita.	No está presente en las sustancias con las que trabajo, pero sí se necesita.	Está presente en las sustancias con las que trabajo, pero la etiqueta está en malas condiciones.	Está presente en las sustancias con las que trabajo y la etiqueta está en buenas condiciones.	Significado

En los apartados **Modelo Rombo** y **Modelo Rectángulo** se presenta una escala como la siguiente, en donde deberá responder de acuerdo a la utilidad de dichos modelos en los productos que utiliza y la condición en la que se encuentran.

Modelos	No se utiliza en las etiquetas	No se utiliza en las etiquetas, pero sería de utilidad para identificar el riesgo.	Se utiliza en las etiquetas, pero está en malas condiciones.	Se utiliza en las etiquetas y está en buenas condiciones.

En el Grupo 3: Efectos en la Salud del Trabajador, se utilizan las siguientes escalas específicas:

Para el apartado, **Lesiones por Accidentes de Trabajo**, se utiliza una matriz como la siguiente, en la cual de acuerdo a la lesión que se enlista, deberá marcar, No he sufrido la lesión, sí durante el tiempo que lleva en la empresa no ha padecido dicha lesión, en caso de que sí haya padecido la lesión, entonces deberá marcar la parte del cuerpo en que se lesionó.

Ej.	Parte del cuerpo afectada	No he sufrido la lesión	Cabeza	Cara	Ojos	Oídos	Cuello	Espalda o columna vertebral	Pecho	Abdomen	Hombros, brazos o codos	Antebrazo o muñeca	Manos	Dedos de las manos	Cadera, muslo o rótula	Rodilla, pantorrilla o tobillo	Pies	Dedos de los pies	Aparato respiratorio
	Lesión																		
	Fractura expuesta															X			

En el apartado, **Enfermedades Profesionales**, se utiliza una escala como la siguiente, en la cual se enlistan los Sistemas o Aparatos del cuerpo humano, deberá considerar su estado de salud de 6 meses a la fecha y escribir en la primera columna el nombre de la enfermedad que padeció o padece, en caso de no haber padecido ninguna marque con una **X No he padecido ninguna enfermedad**, y en el caso de sí haber padecido alguna enfermedad deberá marcar con una **X** las siguientes columnas, según sea el estado de la misma.

Clasificación	¿Cuál enfermedad padece o padeció?	No he padecido ninguna enfermedad	Me diagnosticaron la enfermedad antes de ingresar a la empresa	Me diagnosticaron la enfermedad posterior a mi ingreso a la empresa y me recupere de ellas.	Me diagnosticaron la enfermedad posterior a mi ingreso a la empresa y aún la padezco.
Ej.	Sistema Cardiovascular	Hipertensión			X

En todos los apartados, deberá hacer una evaluación de la participación del **Sindicato** en cada rubro, en una escala de 10 puntos, dónde 1 es Muy mala y 10 Muy buena. Sí no pertenece a ningún Sindicato, únicamente marque No aplica.

No aplica

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
				X					

Muy Mala

Muy Buena

Datos Sociodemográficos

R1SD.- ¿Qué edad tiene? _____

R2SD.- Sexo:

H

M

R3SD.- ¿Cuál es su estado civil? Con pareja____ Sin pareja____

R4SD.- ¿Cuál es el último grado de estudios que tiene?

Primaria____ Secundaria____ Bachillerato____ Licenciatura____ Posgrado____

R5SD.- ¿A qué sector pertenece la organización donde trabaja? Público____ Privado____

R6SD.- ¿A qué sector económico pertenece la empresa donde trabaja?

Sector Económico	
Sectores basados en recursos biológicos. (p.ej. agricultura, industria de las bebidas, industria alimentaria, ganadería, industria de la madera, industria del papel, etc.)	
Industrias basadas en recursos naturales. (p.ej. hierro, acero, minas, canteras, petróleo: prospección y perforación, producción y distribución de energía eléctrica)	
Industrias químicas. (p.ej. procesado químico, petróleo y gas natural, industria farmacéutica, industria del caucho, etc.)	
Industrias Manufactureras. (p.ej. aparatos y equipos eléctricos, metalurgia, metalisteria, microelectrónica, vidrios, cerámica, industria de las artes gráficas, carpintería, etc.)	
Industrias textiles y de la confección.(p.ej. confección y productos textiles acabados, cuero, pieles y calzado)	
Industrias del transporte.	
Construcción.	
Servicios. (p.ej. educación, seguridad, culturales, servicios de asistencia sanitaria, hoteles, restaurantes, oficinas, comercio minorista, etc.)	

R7SD.- ¿Pertenece a algún sindicato? Sí____ No____

R8SD.- En su trabajo, ¿Qué tipo de puesto ocupa?

Base u operativo____ Medio o de confianza____ Gerencial o Estructura____

R9SD.- Nombre del puesto que desempeña: _____

R10SD.- ¿Qué tipo de contrato tiene? Por tiempo indeterminado____ Por tiempo determinado____

Por obra terminada____ Sin contrato____

R11SD.- ¿Cuáles su antigüedad en la organización donde trabaja actualmente? ____años__meses

R12SD.- ¿Tiene personas a su cargo? Sí____ No____

R13SD.- ¿Cuántas personas tiene usted a su cargo? _____

R14SD.- ¿Cuál es su horario de trabajo? _____

R15SD.- ¿Cuál es el sueldo que percibe mensualmente? _____

Factores de Riesgo

A. Riesgo Físico

A1. Ruido

Marque con una X la frecuencia con que se presentan las siguientes condiciones en su lugar de trabajo.

		Nunca	Rara Vez	Usualmente	Siempre
16.	En mi área de trabajo se encuentran trabajadores realizando actividades altamente ruidosas.				
17.	Mis compañeros de trabajo ponen música ruidosa, lo cual me impide concentrarme en mi trabajo.				
18.	Mis compañeros de trabajo golpean objetos innecesariamente, lo cual es molesto para mí y me impide concentrarme.				

Marque con una **X** la frecuencia con que se presentan las siguientes condiciones en su lugar de trabajo. En caso de que las condiciones que se enlistan no coincidan con el puesto de trabajo que desempeña o el ramo de la industria a la que pertenece la empresa, marque **No aplica**.

		No aplica	Nunca	Rara Vez	Usualmente	Siempre
19.	Las máquinas y/o equipo en mi lugar de trabajo generan mucho ruido.					
20.	En el área donde realizo mi trabajo se encuentran varios equipos que generan ruido al mismo tiempo.					
21.	Se me dificulta escuchar a mis compañeros y/o jefe a una distancia normal de 50 cm, por el ruido que se genera en mi área de trabajo.					
22.	En el área próxima a mi espacio de trabajo se genera mucho ruido, lo cual me impide concentrarme.					
23.	En mi área de trabajo se lleva a cabo el proceso de remachado por impacto, por lo que hay niveles altos de ruido.					
24.	En mi área de trabajo se lleva a cabo el proceso de prensado, por lo que hay niveles altos de ruido.					
25.	En mi área de trabajo se llevan a cabo actividades de soldadura, por lo que hay niveles altos de ruido.					

Sí en alguna de las afirmaciones anteriores respondió **Usualmente** o **Siempre**, continúe con el cuestionario; sí en la mayoría marco **No aplica**, **Nunca** o **Rara vez**, pase a la pregunta 46.

Marque con una **X** que tan de acuerdo está con las siguientes condiciones en la empresa donde trabaja. En caso de desconocer la presencia de dichas condiciones en la empresa donde trabaja, marque **No sé**.

		No sé	Totalmente en desacuerdo	En desacuerdo	De acuerdo	Totalmente de acuerdo
26.	Recibo capacitación por parte de la empresa, referente al control de ruido generado en el área de trabajo.					
27.	Cuando realizo actividades laborales que implican un alto nivel de ruido, se me permite tener periodos de descanso en sitios libres de ruido.					

		No sé	Totalmente en desacuerdo	En desacuerdo	De acuerdo	Totalmente de acuerdo
28	La maquinaria y/o equipo que utilizamos en la empresa tienen un aislamiento acústico ¹ integrado, lo cual evita que se genere ruido.					
29	Las máquinas que se utilizan en la empresa son grandes y lentas en vez de pequeñas y rápidas.					
30	Se amortigua elásticamente los soportes o anclajes de la maquinaria y/o equipo que se utiliza en mi área de trabajo.					
31	La maquinaria y/o equipo que utilizo en mis actividades laborales cuenta con abrazaderas como soportes adicionales.					
32	Se lleva a cabo una lubricación periódica de la maquinaria que se utiliza en mi área de trabajo.					
33	Se recubre con material sonooamortiguador las superficies de la maquinaria y/o equipo que emiten ruido.					
34	En la maquinaria que empleo se utilizan correas de transmisión en vez de engranajes.					
35	En la maquinaria que utilizo se han sustituido los engranajes de dientes rectos por los de dientes helicoidales.					
36	En la maquinaria que utilizo se han reemplazado los engranajes metálicos por engranajes de plástico.					
37	En la maquinaria que utilizo se han cambiado las poleas de garganta por varias correas angostas, en lugar de una sola ancha.					

A continuación se le presentan algunas conductas que se pueden realizar en su lugar de trabajo, marque con una **X** la frecuencia con que realiza cada una de ellas en sus actividades laborales.

		Nunca	Rara vez	Usualmente	Siempre
38.	Aumento el peso de las partes que vibran de la maquinaria que utilizo en mis actividades laborales.				
39.	Modifico el tamaño de espacios interiores de la maquinaria y/o equipo que utilizo en mis actividades laborales, para reducir el nivel ruido.				
40.	He sumergido herramienta que produce transmisiones de vibración en sustancias como agua, arena, grava, aceite, etc.				
41.	Procuro mantener una tensión adecuada de correas y cadenas en la maquinaria y/o equipo que se utiliza en mi área de trabajo.				
42.	Hago la sustitución de piezas desgastadas en el momento oportuno de la maquinaria y/o equipo que utilizo en mis actividades laborales.				
43.	Hago descansos o pausas en sitios libres de ruido, cuando se realizan actividades laborales que implican un alto nivel de ruido.				
44.	Trato de reducir, en lo posible, las velocidades de rotación de la maquinaria.				
45.	Utilizo prensas, gatos o tensores en lugar de martillos.				

¹ El aislamiento acústico se refiere al conjunto de materiales, técnicas y tecnologías desarrolladas para aislar o atenuar el nivel sonoro en un determinado espacio. (http://es.wikipedia.org/wiki/Aislamiento_ac%C3%BAstico)

A2. Vibración

Marque con una **X** la frecuencia con que se presentan las siguientes condiciones en su lugar de trabajo. En caso de que las condiciones que se enlistan no coincidan con el puesto de trabajo que desempeña o el ramo de la industria a la que pertenece la empresa, marque **No aplica**.

		No aplica	Nunca	Rara Vez	Usualmente	Siempre
46.	Percibo pequeñas vibraciones al utilizar máquinas y/o equipo en mis actividades laborales, similar a las provenientes de una afeitadora eléctrica.					
47.	Percibo moderadamente vibraciones al utilizar máquinas y/o equipo en mis actividades laborales, similar a las provenientes de una sierra eléctrica.					
48.	Percibo vibraciones fuertes al utilizar máquinas y/o equipo en mis actividades laborales, similar a las provenientes de un martillo percutor o una podadora eléctrica.					
49.	Utilizo equipos destinados a transporte que generan vibraciones.					
50.	Utilizo equipos de perforación, abrasión y/o maquinaria para movimiento de tierra que generan vibraciones.					
51.	Utilizo equipos destinados para el movimiento de cargas, los cuales generan vibraciones.					
52.	Utilizo herramientas manuales eléctricas, neumáticas y/o hidráulicas que generan vibraciones.					
53.	Las altas velocidades de las máquinas, equipos y/o herramientas que utilizo en mi trabajo, generan vibración.					
54.	El desgaste y holguras de algunas piezas en las máquinas que utilizo provocan vibraciones.					
55.	En mi lugar de trabajo tengo contacto con estructuras (vigas, columnas, placas, etc.) adyacentes o continuas a maquinaria y/o equipo que genera vibración.					

Sí en alguna de las afirmaciones anteriores respondió **Usualmente** o **Siempre**, continúe con el cuestionario; sí en la mayoría marco **No aplica**, **Nunca** o **Rara vez**, pase a la pregunta 71.

Marque con una **X** que tan de acuerdo está con las siguientes condiciones en la empresa donde trabaja. En caso de desconocer la presencia de dichas condiciones en la empresa donde trabaja, marque **No sé**.

		No sé	Totalmente en desacuerdo	En desacuerdo	De acuerdo	Totalmente de acuerdo
56.	Cuando realizo actividades laborales que implican un alto nivel de vibración se me permite tener periodos de descanso o pausas.					
57.	He recibido capacitación sobre la identificación del riesgo y los controles, en el trabajo con máquinas y/o equipo que generan vibración.					
58.	Las máquinas y/o equipo que utilizo en mi trabajo cuentan con un sistema de amortiguación ² .					
59.	Los equipos de manipulación manual que utilizo cuentan con mangos.					
60.	La maquinaria que utilizo cuenta con anclajes ³ elásticos.					
61.	Las máquinas y/o equipo que se utilizan en mi área de trabajo reciben periódicamente lubricación.					

² El amortiguamiento se define como la capacidad de un sistema o cuerpo para disipar energía cinética en otro tipo de energía. (<http://es.wikipedia.org/wiki/Amortiguamiento>)

³ Anclaje es una pieza por lo general metálica, que se utiliza para la fijación o sujeción de maquinarias o estructuras. ([http://es.wikipedia.org/wiki/Anclaje_\(fijaci%C3%B3n\)](http://es.wikipedia.org/wiki/Anclaje_(fijaci%C3%B3n)))

		No sé	Totalmente en desacuerdo	En desacuerdo	De acuerdo	Totalmente de acuerdo
62.	Las máquinas y/o equipo que utilizo cuentan con manijas o asas de material elástico.					
63.	Las manijas y controles del equipo y/o maquinaria que vibra, se encuentran sobre sistemas de suspensión compuestos por muelles y amortiguadores.					
64.	Los mandos o controles de la maquinaria que utilizo son a distancia o de control remoto.					
65.	Los sistemas de suspensión ⁴ de los vehículos que se utilizan en mi área de trabajo, se encuentran en buen estado.					

A continuación se le presentan algunas conductas que se pueden realizar en su lugar de trabajo, marque con una **X** la frecuencia con que realiza cada una de ellas en sus actividades laborales.

		Nunca	Rara vez	Usualmente	Siempre
66.	Durante las actividades laborales con maquinaria y/o equipo que genera vibración hago interrupciones de 10 minutos por cada hora de trabajo.				
67.	Procuro desfasar o desintonizar las vibraciones, modificando la frecuencia de resonancia por variación de masa o rigidez de partes.				
68.	Uso materiales aislantes al trabajar con máquinas y/o equipo que generen vibraciones.				
69.	Instalo columpios, tapetes, plataformas amortiguadoras de materiales tales como poliuretano, corcho, cauchos, poliestireno expandido, entre otros.				
70.	Llevo a cabo mis actividades de trabajo en cabinas aisladas mecánicamente mediante sistemas de suspensión.				

A3. Temperatura

Temperatura Alta

Marque con una **X** la frecuencia con que se presentan las siguientes condiciones en su lugar de trabajo. En caso de que las condiciones que se enlistan no coincidan con el puesto de trabajo que desempeña o el ramo de la industria a la que pertenece la empresa, marque **No aplica**.

		No aplica	Nunca	Rara Vez	Usualmente	Siempre
71.	Percibo una sensación de calor luego de permanecer 5 minutos en mi lugar de trabajo.					
72.	Percibo una sensación de calor de forma inmediata al ingresar a mi lugar de trabajo.					
73.	En mi lugar de trabajo percibo una temperatura ambiental alta, debido a la ubicación geográfica de la empresa					
74.	En mi lugar de trabajo percibo una temperatura muy alta, en determinadas épocas del año.					
75.	En mi lugar de trabajo percibo una temperatura muy alta, en determinada hora del día					
76.	Para realizar mis actividades laborales utilizo equipo generador de calor, como hornos y calderas.					

⁴ La suspensión en un automóvil, camión o motocicleta, es el conjunto de elementos que absorben las irregularidades del terreno por el que se circula para aumentar la comodidad y el control del vehículo. El sistema de suspensión actúa entre el chasis y las ruedas, las cuales reciben de forma directa las irregularidades de la superficie transitada. (http://es.wikipedia.org/wiki/Suspensi%C3%B3n_%28autom%C3%B3vil%29)

		No aplica	Nunca	Rara Vez	Usualmente	Siempre
77.	Mis actividades de trabajo forman parte del proceso de fundición, por lo que en mi lugar de trabajo se perciben altas temperaturas.					
78.	Mis actividades de trabajo forman parte del proceso de secado, por lo que en mi lugar de trabajo se perciben altas temperaturas.					
79.	Mis actividades de trabajo forman parte del proceso de fabricación de plásticos, por lo que en mi lugar de trabajo se perciben altas temperaturas.					
80.	Mis actividades de trabajo forman parte del proceso de tratamientos térmicos, por lo que en mi lugar de trabajo se perciben altas temperaturas.					
81.	Mis actividades de trabajo forman parte del proceso de fabricación de vidrio, por lo que en mi lugar de trabajo se perciben altas temperaturas.					

Sí en alguna de las afirmaciones anteriores respondió **Usualmente** o **Siempre**, continúe con el cuestionario; sí en la mayoría marco **No aplica**, **Nunca** o **Rara vez**, pase a la pregunta 94.

Marque con una **X** que tan de acuerdo está con las siguientes condiciones en la empresa donde trabaja.

		Totalmente en desacuerdo	En desacuerdo	De acuerdo	Totalmente de acuerdo
82.	La empresa me proporciona alimentos y/o bebidas suficientes para contrarrestar los efectos de la temperatura alta.				
83.	Los sistemas de inyección y extracción de aire (aire acondicionado, ventiladores, etc.) son suficientes para disminuir el calor en mi área de trabajo.				
84.	La empresa me ha proporcionado capacitación para identificar riesgos y primeros síntomas de alteraciones por efecto de altas temperaturas.				
85.	Al ingresar a la empresa se me informo de los riesgos por exposición a temperaturas altas.				

A continuación se le presentan algunas conductas que se pueden realizar en su lugar de trabajo, marque con una **X** la frecuencia con que realiza cada una de ellas en sus actividades laborales.

		Nunca	Rara vez	Usualmente	Siempre
86.	Utilizo overoles de colores claros, con mallas para transpiración.				
87.	Tomo bebidas hidratantes durante la realización de mis actividades laborales.				
88.	Tomo descansos, en espacios dónde el clima sea confortable.				
89.	Llevo una alimentación balanceada que me proporciona energía suficiente para la realización de mis actividades laborales.				
90.	Al salir de una zona de calor, donde he laborado, hacia una zona de temperatura ambiental más fría, paso por una zona de transición, donde permanezco 15 minutos, y luego salgo bien abrigado.				
91.	Utilizo ropa ligera, poco voluminosa e impermeable para permitir la transpiración.				
92.	Me visto acorde con las condiciones climáticas.				
93.	Procuro disminuir o aumentar el flujo de aire por puertas y ventanas de acuerdo con las condiciones.				

Temperatura Baja

Marque con una **X** la frecuencia con que se presentan las siguientes condiciones en su lugar de trabajo. En caso de que las condiciones que se enlistan no coincidan con el puesto de trabajo que desempeña o el ramo de la industria a la que pertenece la empresa, marque **No aplica**.

		No aplica	Nunca	Rara Vez	Usualmente	Siempre
94.	Percibo una sensación de frío luego de permanecer 5 minutos en mi lugar de trabajo.					
95.	Percibo una sensación de frío de forma inmediata al ingresar a mi lugar de trabajo.					
96.	En mi lugar de trabajo percibo una temperatura ambiental baja, debido a la ubicación geográfica de la empresa.					
97.	En mi lugar de trabajo percibo una temperatura muy baja, en determinadas épocas del año.					
98.	En mi lugar de trabajo percibo una temperatura muy baja, en determinada hora del día.					
99.	Mis actividades de trabajo requieren entrar a la cámara frigorífica ⁵ .					
100.	Mis actividades de trabajo forman parte de la producción de productos congelados.					
101.	Mis actividades de trabajo implican el almacenamiento, preparación y transporte de alimentos congelados.					

Sí en alguna de las afirmaciones anteriores respondió **Usualmente** o **Siempre**, continúe con el cuestionario; sí en la mayoría marco **No aplica**, **Nunca** o **Rara vez**, pase a la pregunta 111.

Marque con una **X** que tan de acuerdo está con las siguientes condiciones en la empresa donde trabaja.

		Totalmente en desacuerdo	En desacuerdo	De acuerdo	Totalmente de acuerdo
102.	La empresa me proporciona alimentos y bebidas suficientes para contrarrestar los efectos de la temperatura baja.				
103.	Los sistemas de calefacción son suficientes para disminuir el frío en mi área de trabajo.				
104.	La empresa me ha proporcionado capacitación para identificar riesgos y primeros síntomas de alteraciones por efecto de bajas temperaturas.				
105.	Al ingresar a la empresa se me informo de los riesgos por exposición a temperaturas bajas.				

A continuación se le presentan algunas conductas que se pueden realizar en su lugar de trabajo, marque con una X la frecuencia con que realiza cada una de ellas en sus actividades laborales.

		Nunca	Rara vez	Usualmente	Siempre
106.	Tomo descansos, en espacios donde el clima sea confortable.				
107.	Llevo una alimentación balanceada que me proporciona energía suficiente para la realización de mis actividades laborales.				
108.	Utilizo ropa térmica en el cuerpo, manos, orejas, cara y cabeza.				
109.	Me visto acorde con las condiciones climáticas.				
110.	Tomo bebidas calientes cuando siento frío.				

⁵ Una cámara frigorífica es una instalación industrial estatal o privada en la cual se almacenan carnes o vegetales para su posterior comercialización. (http://es.wikipedia.org/wiki/C%C3%A1mara_frigor%C3%ADfica)

A4. Presiones Ambientales Anormales

Presión Alta⁶

Marque con una **X** la frecuencia con que se presentan las siguientes condiciones en su lugar de trabajo. En caso de que las condiciones que se enlistan no coincidan con el puesto de trabajo que desempeña o el ramo de la industria a la que pertenece la empresa, marque **No aplica**.

		No aplica para mi puesto	Nunca	Rara vez	Usualmente	Siempre
111.	Mi trabajo requiere actividades de buceo.					
112.	Mi trabajo se desarrolla dentro de minas (túneles).					
113.	Mi trabajo requiere actividades en cámaras hiperbáricas ⁷					
114.	Al descender a altas presiones siento dolor en los dientes.					
115.	Al descender a altas presiones he padecido de inflamación en oídos.					
116.	Al estar expuesto a altas presiones he sentido hormigueo en manos y pies.					
117.	Al estar expuesto a altas presiones he sufrido de espasmos musculares, especialmente faciales.					
118.	Al someterme a procesos de descompresión ⁸ siento dolor en extremidades, articulaciones, dolor de espalda.					

Si en alguna de las afirmaciones anteriores respondió **Usualmente** o **Siempre** continúe con el cuestionario; si en la mayoría marco **No aplica**, **Nunca** o **Rara vez**, pase a la pregunta 142.

Marque con una **X** que tan de acuerdo está con las siguientes condiciones en la empresa donde trabaja. Si desconoce la presencia de dichas condiciones en la empresa donde trabaja, marque **No sé**.

		No aplica para mi puesto	Totalmente en desacuerdo	En desacuerdo	De acuerdo	Totalmente de acuerdo
119.	La empresa me brinda capacitación sobre física y fisiología aplicada al buceo.					
120.	La empresa me brinda capacitación sobre técnicas y procedimientos de buceo.					
121.	La empresa me ha informado sobre los posibles signos y síntomas de las enfermedades relacionadas con la exposición a altas presiones.					
122.	La empresa cuenta con los equipos y herramientas necesarios para la realización de las operaciones de buceo.					
123.	La empresa mantiene en buenas condiciones los equipos y herramientas necesarias para la realización de las operaciones de buceo.					

⁶ Presión ambiental alta: es aquella que existe en los lugares o locales de trabajo, cuya magnitud sea de 1520 mm Hg (2 atmósferas absolutas) o mayor. (NORMA Oficial Mexicana NOM-014-STPS-2000, Exposición laboral a presiones ambientales anormales-Condición de seguridad e higiene)

⁷ Las cámaras hiperbáricas son recipientes, generalmente cilíndricos y metálicos en los que es posible elevar la presión por encima del valor de la atmosférica. Son utilizadas en el tratamiento de los accidentes derivados del buceo y por descompresión. (Viqueira & Pujante. (1991). La cámara hiperbárica. *Medicina Integral*, 17 (9), 1-5.)

⁸ Reducción de la presión a la que se ha sometido un fluido. Técnicas y procedimientos que se siguen para evitar el estado resultante del descenso repentino de la presión de fluido que actúa sobre un organismo: (<http://www.wordreference.com/definicion/descompresi%C3%B3n>)

		No aplica para mi puesto	Totalmente en desacuerdo	En desacuerdo	De acuerdo	Totalmente de acuerdo
124.	La empresa me provee de tanques de reserva de aire para casos de urgencia.					
125.	La empresa cuenta con un plan de buceo que considera el tiempo de buceo, profundidad de trabajo y procedimientos de descompresión.					
126.	Se cuenta con manuales de procedimientos de emergencia, en donde se indica la ubicación de las cámaras hiperbáricas más cercanas y disponibles a la estación de buceo.					

A continuación se le presentan algunas conductas que se pueden realizar en su lugar de trabajo, marque con una **X** la frecuencia con que realiza cada una de ellas en sus actividades laborales

		No aplica para mi puesto	Nunca	Rara vez	Usualmente	Siempre
127.	Cumplo con el tiempo de descompresión establecido por superiores.					
128.	Evito sentarme en una posición "encogida" durante la descompresión.					
129.	Después de someterme a un proceso de descompresión evito dormir o descansar en posición "encogida".					
130.	Después de someterme a un proceso de descompresión procuro bañarme con agua tibia.					
131.	Procuro dormir adecuadamente la noche previa a someterme a un proceso de descompresión.					
132.	Evito ingerir alcohol la noche previa al proceso de descompresión.					
133.	Evito llevar conmigo botellas o recipientes durante la compresión.					
134.	Durante la compresión (aumento de presión) siento que se taponean mis oídos por lo que trato de "destaparlos" (tragando, bostezando o tapándome la nariz).					
135.	Respiro normalmente sin retener la respiración durante la descompresión.					
136.	Participo en capacitaciones sobre medidas de seguridad durante el proceso de compresión y descompresión.					
137.	Informo a superiores si presento alguna enfermedad o lesión que pueda ponerme en riesgo frente a altas presiones.					
138.	Participo en cursos sobre física y fisiología aplicada al buceo.					
139.	Participo en cursos sobre técnicas y procedimientos de buceo.					
140.	Sigo las instrucciones de uso y mantenimiento del equipo proporcionado por la empresa para la exposición a altas presiones.					
141.	Informo a las autoridades correspondientes cualquier posible signo, síntoma de enfermedad o situación que pueda generar susceptibilidad a enfermedades, y así evitar riesgos por altas presiones.					

Presiones Bajas⁹

A continuación se presentan algunas situaciones que se pueden presentar en su lugar de trabajo, marque con una **X** la frecuencia con que dichas situaciones se presentan en sus actividades diarias. En caso de que las condiciones que se enlistan no coincidan con el puesto de trabajo que desempeña marque **No aplica**.

		No aplica para mi puesto	Nunca	Rara vez	Usualmente	Siempre
142.	Mi trabajo requiere la exposición a grandes altitudes (aviación).					
143.	Mi trabajo requiere la exposición a grandes altitudes (instalación y mantenimiento de torres, redes de conducción eléctrica y de telecomunicaciones de alta montaña).					
144.	Cuando asciendo a grandes altitudes superiores a 2.500 m. durante las primeras horas presento dolores de cabeza (cefaleas).					
145.	Cuando asciendo a grandes altitudes siento náuseas y vómito.					
146.	Cuando asciendo a grandes altitudes tengo dificultad al respirar.					
147.	He sufrido desmayos al ascender a grandes altitudes.					

Si en alguna de las afirmaciones anteriores respondió **Usualmente** o **Siempre** continúe con el cuestionario; si en la mayoría marco **No aplica**, **Nunca** o **Rara vez**, pase a la pregunta 161.

Marque con una **X** que tan de acuerdo está con las siguientes condiciones en la empresa donde trabaja. En caso de desconocer la presencia de dichas condiciones en la empresa donde trabaja, marque **No sé**.

		No sé	Totalmente en desacuerdo	En acuerdo	De acuerdo	Totalmente de acuerdo
148.	La empresa cuenta por escrito con un análisis de los riesgos así como de las medidas de seguridad e higiene frente a bajas presiones.					
149.	La empresa proporciona capacitación especializada (primeros auxilios, aprender a identificar síntomas relacionados con la exposición a bajas presiones) para desempeñar los labores en forma segura.					
150.	La empresa me ha informado sobre los posibles signos y síntomas de las enfermedades relacionadas con la exposición a bajas presiones.					
151.	Existen periodos de aclimatación (adaptación del organismo) para trabajadores que proceden de lugares con menor altitud.					
152.	Se cuenta con equipo para suministrar oxígeno.					
153.	Se cuenta con un medio seguro para el transporte inmediato de los trabajadores que requieran atención de emergencia por exposición a bajas presiones.					

⁹ Presión ambiental baja: es aquella cuya magnitud puede producir una reducción de la saturación de oxígeno de la hemoglobina por debajo de 80%, tal como el ascenso de un individuo sano, hacia lugares donde exista una presión atmosférica menor de 522 mm Hg (altitudes mayores a 3000 metros sobre el nivel del mar). (NOM-014-STPS-2000. Exposición laboral a presiones ambientales anormales-Condición de seguridad e higiene)

A continuación se presentan algunas conductas que puede realizar en su lugar de trabajo, marque con una **X** la frecuencia con que realiza cada una de ellas en sus actividades laborales.

		Nunca	Rara vez	Usualmente	Siempre
154.	Cumplo con las medidas de seguridad e higiene establecidas para salvaguardar mi bienestar frente a bajas presiones.				
155.	Participo en capacitaciones sobre seguridad, primeros auxilios, identificación de síntomas frente a bajas presiones.				
156.	Informo a la comisión de seguridad e higiene sobre cualquier condición insegura que se presente frente a bajas presiones.				
157.	Alguna vez realice un acto al estar expuesto a bajas presiones que puso en riesgo mi seguridad o la de terceros.				
158.	Sigo las instrucciones de uso y mantenimiento del equipo proporcionado por la empresa.				
159.	He omitido medidas de seguridad establecidas y esto me ha llevado a estar en riesgo en algunas ocasiones.				
160.	Informo a las autoridades correspondientes cualquier posible signo, síntoma de enfermedad o situación que pueda generar susceptibilidad a enfermedades, y así evitar riesgos por bajas presiones.				

A.5 Iluminación

Marque con una **X** que tan de acuerdo esta con las siguientes condiciones en su lugar de trabajo.

		Totalmente en desacuerdo	En desacuerdo	De acuerdo	Totalmente de acuerdo
161	En mi lugar de trabajo el nivel de iluminación es adecuada para el tipo de tarea que realizo.				
162	Tengo que forzar la vista para poder realizar mi trabajo.				
163	En mi puesto de trabajo la luz es excesiva.				
164	Existe una incorrecta distribución de las lámparas en cuanto al número.				
165	La iluminación es inadecuada ya que provoca diferencias de intensidad luminosa.				
166	La ubicación de las lámparas provoca que estas alumbrén solo algunas superficies de trabajo.				
167	En mi puesto de trabajo hay luces que parpadean.				
168	La luz de algunas lámparas me da directamente en los ojos lo cual provoca ciertas distorsiones al ver objetos.				
169	El estar directamente frente a una ventana me ocasiona dificultades al observar objetos.				
170	En mi puesto de trabajo tengo dificultades para ver bien los colores.				

Marque con una **X** que tan de acuerdo está con las siguientes condiciones en la empresa donde trabaja. En caso de desconocer la presencia de dichas condiciones en la empresa donde trabaja, marque **No sé**.

		No sé	Totalmente en desacuerdo	En desacuerdo	De acuerdo	Totalmente de acuerdo
171.	La empresa informa a todos los trabajadores, sobre los riesgos que pueden provocar un deslumbramiento o un nivel deficiente de iluminación en sus áreas o puestos de trabajo.					
172.	La empresa realiza un programa de mantenimiento y limpieza periódico al sistema de iluminación.					
173.	La empresa realiza la evaluación de los niveles de iluminación de los distintos espacios de trabajo.					

A continuación se presentan algunas conductas que puede realizar en su lugar de trabajo, marque con una **X** la frecuencia con que realiza cada una de ellas en sus actividades laborales.

		Nunca	Rara vez	Usualmente	Siempre
174.	Mantengo fuentes de luz (lámparas, difusores, reflectores) libres de polvo.				
175.	Si se presentan condiciones inseguras, derivadas de las condiciones de iluminación informo a la empresa.				
176.	Utilizo los sistemas de iluminación de acuerdo a las instrucciones establecidas.				
177.	Limpio ventanas y retiro obstáculos que puedan impedir la entrada de rayos solares para aumentar la luz natural.				
178.	Manipulo de acuerdo a mis necesidades la iluminación correspondiente a mi espacio de trabajo.				

A6. Radiación

A continuación se presentan algunas fuentes de radiación, marque con una **X** la frecuencia en que tiene contacto con cada una de ellas en su lugar de trabajo. En caso de que las condiciones que se enlistan no coincidan con el puesto de trabajo que desempeña o el ramo de la industria a la que pertenece la empresa, marque **No aplica**.

		No aplica para mi puesto	Nunca	Rara vez	Usualmente	Siempre
179.	Rayos X					
180.	Rayos alfa					
181.	Rayos beta					
182.	Rayos gamma					
183.	Radiación ultravioleta (RUV) (lámparas fluorescentes, de luz negra)					
184.	Radiación infrarroja					
185.	Láseres					
186.	Campos de radiofrecuencia y microondas.					

Si en alguna de las afirmaciones anteriores respondió **Usualmente** o **Siempre** continúe con el cuestionario; si en la mayoría marco **No aplica**, **Nunca** o **Rara vez**, pase a la pregunta 208.

Marque con una **X** que tan de acuerdo está con las siguientes condiciones en la empresa donde trabaja. En caso de desconocer la presencia de dichas condiciones en la empresa donde trabaja, marque **No sé**.

		No sé	Totalmente en desacuerdo	En desacuerdo	De acuerdo	Totalmente de acuerdo
187.	La empresa adopta medidas de seguridad radiológica para el manejo de fuentes de radiación ionizante ¹⁰ .					
188.	La empresa evita que el personal expuesto a fuentes de radiación ionizante, rebase los límites de dosis señalada.					
189.	La empresa brinda capacitación sobre protección radiológica.					
190.	La empresa cuenta con un programa de seguridad y protección radiológica.					
191.	La empresa lleva a cabo un programa de calibración y mantenimiento del equipo de medición de radiación ionizante.					

¹⁰ Fenómeno físico mediante el cual los objetos devuelven energía que se les ha comunicado o que tienen acumulada. Ejemplos: Rayos X, alfa, beta, gamma y radiación cósmica. (Mancera, et. al., 2012)

		No sé	Totalmente en desacuerdo	En desacuerdo	De acuerdo	Totalmente de acuerdo
192.	La empresa proporciona dosímetros ¹¹ al personal ocupacionalmente expuesto a radiaciones.					
193.	La empresa adopta medidas de seguridad radiológica para el manejo de fuentes de radiación no ionizante (control en las fuentes de radiación y en medios de transmisión).					
194.	La empresa brinda capacitación sobre los riesgos que implica para la salud la exposición a radiaciones no ionizantes ¹² .					
195.	La empresa vigila que no se rebasen los niveles máximos de exposición a las radiaciones electromagnéticas no ionizantes.					

A continuación se presentan algunas conductas que puede realizar en su lugar de trabajo, marque con una **X** la frecuencia con que realiza cada una de ellas en sus actividades laborales.

		No aplica para mi puesto	Nunca	Rara vez	Usualmente	Siempre
196.	Cumplo con lo dispuesto en el manual de seguridad y protección radiológica.					
197.	Mantengo en buenas condiciones tanto el equipo de protección personal como el de medición de radiación.					
198.	Asisto a cursos de capacitación y actualización en materia de protección radiológica.					
199.	Procuró mantenerme alejado de fuentes de radiaciones si no es necesario.					
200.	Trato de disminuir la duración de la exposición a las radiaciones.					
201.	Genero bastantes desechos o residuos radiactivos.					
202.	Si existen condiciones inseguras relacionadas con la fuente de radiación notifico al encargado de seguridad o al responsable de la operación.					
203.	Permanezco cerca de fuentes de radiaciones.					
204.	Evito la generación de desechos o residuos radiactivos.					
205.	Colaboro en las actividades de evaluación y control para prevenir riesgos de trabajo por radiaciones no ionizantes.					
206.	Uso bloqueadores solares en el trabajo.					
207.	Si trabajo bajo radiaciones solares directas puedo protegerme bajo cubiertas o fachadas.					

¹¹ detector de radiaciones de tipo ionizantes, su principal objetivo es integrar las dosis de radiación recibidas por el personal ocupacionalmente expuesto a dicho agente de riesgo, durante un determinado periodo. (<http://www.iprftda.cl/noticias/que-es-el-dosimetro-personal/>)

¹² Forma de transmisión de la energía que o requiere soporte material, se caracteriza por su incapacidad para llegar a ionizar la materia. Ejemplos: Ultravioleta, infrarrojo, luz visible, microondas y radiofrecuencia. (Mancera, et. al., 2012)

208. En una escala del 1 al 10, en donde 1 es Muy mala y 10 Muy buena; y considerando los apartados que acaba de contestar, cómo calificaría al **sindicato** en cuanto a la atención que le brinda al **riesgo físico**: Ruido, vibración, temperatura, presiones ambientales anormales, iluminación y radiaciones. Marque **No aplica**, si no pertenece a ningún sindicato.

No aplica	
-----------	--

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

Muy Mala

Muy Buena

B. Riesgo Químico

Este apartado es únicamente para los trabajadores que requieren estar en contactos con sustancias químicas, como parte de sus actividades laborales, si las actividades de su puesto no requiere ningún contacto con sustancias químicas, pase a la pregunta 225.

Para este apartado le pedimos que revise el **anexo 1**, en donde se enlistan las principales sustancias químicas, posteriormente en la siguiente tabla **escriba** únicamente el nombre de las sustancias químicas a las que se ve expuesto en su lugar de trabajo y **marque** de acuerdo a la siguiente escala la **frecuencia** con la que se ve expuesto a dichos elementos. En las últimas 3 columnas marque con una **X** por medio de que vía tiene contacto con las sustancias que escribió en el apartado anterior.

	Sustancia Química	Frecuencia de exposición a la sustancia					Contacto con la sustancia		
		Nunca	Rara vez	Usualmente	Siempre		Respiratoria	Dérmica	Parenteral ¹³
209.						209c			
210.						210c			
211.						211c			
212.						212c			
213.						213c			

¹³ Se llama parenteral a la entrada de agentes o sustancias a través de una herida o llaga preexistente o provocada por un accidente como un pinchazo o un corte (http://www.atexga.com/prevencion/es/estudio-sustancias-nocivas/2_vias_de_entrada.php)

Marque con una **X** que tan de acuerdo está con las siguientes condiciones en la empresa donde trabaja. En caso de desconocer la presencia de dichas condiciones en la empresa donde trabaja, marque **No sé**.

		No se	Totalmente en desacuerdo	En desacuerdo	De acuerdo	Totalmente de acuerdo
214.	La empresa cuenta con estudios que analizan los riesgos potenciales de sustancias químicas peligrosas que se utilizan.					
215.	La empresa cuenta con manuales de procedimientos para el manejo, transporte y almacenamiento seguro de sustancias químicas peligrosas.					
216.	En la empresa se tienen identificados los depósitos, recipientes y áreas que contienen sustancias químicas peligrosas o residuos, mediante señalamientos.					
217.	En mi centro de trabajo se cuenta con la cantidad suficiente de regaderas, lavajos, neutralizadores e inhibidores para la atención de casos de emergencia.					
218.	Al ingresar al puesto me comunicaron todos los peligros y riesgos a los que estoy expuesto por trabajar con ciertas sustancias químicas.					
219.	En mi área de trabajo se cuenta con Hojas de Datos de Seguridad para cada sustancia química peligrosa, con la que se tiene contacto.					

A continuación se le presentan algunas conductas que se pueden realizar en su lugar de trabajo, marque con una **X** la frecuencia con que realiza cada una de ellas en sus actividades laborales.

		Nunca	Rara vez	Usualmente	Siempre
220.	Asisto a las capacitaciones que nos da la empresa sobre los riesgos de sustancias químicas, manejo, transporte y almacenamiento seguro de sustancias químicas peligrosas.				
221.	Cumplo con las medidas de seguridad establecidas en mi lugar de trabajo.				
222.	Sigo las instrucciones de uso de sustancias químicas.				
223.	Informo a mi jefe inmediato superior de cualquier condición de riesgo que detecte que involucre a las sustancias.				

224. En una escala del 1 al 10, en donde 1 es Muy mala y 10 Muy buena; y considerando los apartados que acaba de contestar, cómo calificaría al **sindicato** en cuanto a la atención que le brinda al riesgo por **sustancias químicas**. Marque **No aplica**, si no pertenece a ningún sindicato.

No aplica

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

Muy Mala

Muy Buena

C. Riesgo Biológico

A continuación se enlistan algunos agentes biológicos que pueden estar presentes en su lugar de trabajo, al principio se encuentran sombreadas las categorías generales, y después se enlistan algunos ejemplos. Si usted no tiene contacto con dicho agente marque la opción **No aplica para mi puesto** y continúe en el siguiente agente que aparece sombreado; si tiene contacto con el agente biológico marque con una **X** la frecuencia con que se ve expuesto a él y en las últimas tres columna marque la manera en la que tiene contacto con él.

Agentes Biológicos ¹⁴	No aplica para mi puesto	¿Con qué frecuencia se ve expuesto a éste agente?					Contacto con el agente		
		Nunca	Rara vez	Usualmente	Siempre		Respiratoria	Parenteral ¹⁵ (pinchazos, heridas abiertas)	Piel y mucosas
225. Virus						225c			
226. (VIH)						226c			
227. Hepatitis B,						227c			
228. Herpesvirus						228c			
229. Rubéola						229c			
230. Tuberculosis						230c			
231. Otro:						231c			
232. Bacterias						232c			
233. Rickettsia						233c			
234. Clamidas						234c			
235. Espiroquetas						235c			
236. Bacterias gramnegativas						236c			
237. Cocos grampositivos						237c			
238. Bacilos						238c			
239. Microbacterias						239c			
240. Actinomicetos						240c			
241. Otro:						241c			
242. Hongos						242c			
243. Mohos						243c			
244. Dermatofitos						244c			
245. Hongos geofílicos						245c			
246. Levaduras Endógenas						246c			
247. Parásitos						247c			
248. Setas						248c			
249. Otro:						249c			
250. Otras plantas inferiores¹⁶						250c			
251. Líquenes						251c			
252. Hepáticas						252c			
253. Helechos						253c			
254. Otro:						254c			

¹⁴ Clasificación de Dutkiewicz y cols (1988) citado en Ibrahim, Z. (2001). Riesgos Biológicos. En: *Enciclopedia de Salud y Seguridad en el Trabajo OIT*. (Vol. 2). Madrid: OIT y Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

¹⁵ Se llama parenteral a la entrada de agentes o sustancias a través de una herida o llaga preexistente o provocada por un accidente como un pinchazo o un corte. (http://www.atexga.com/prevencion/es/estudio-sustancias-nocivas/2_vias_de_entrada.php)

¹⁶ Las plantas inferiores son seres vivos que pueden elaborar su propio alimento a partir de la energía y de los nutrientes que les brinda el medio. Estas carecen de tejidos y raíces para el transporte de agua y savia, debido a esto se consideran primitivas. (http://es.wikipedia.org/wiki/Plantas_inferiores_y_superiores)

Agentes Biológicos		No aplica para mi puesto	¿Con qué frecuencia se ve expuesto a éste agente?					Contacto con el agente		
			Nunca	Rara vez	Usualmente	Siempre		Respiratoria	Parenteral ¹⁷ (pinchazos, heridas abiertas)	Piel y mucosas
255.	Plantas superiores ¹⁸					255c				
256.	Polen					256c				
257.	Aceites volátiles					257c				
258.	Procesamiento de polvos					258c				
259.	Otro:					259c				
260.	Invertebrados no artrópodos ¹⁹					260c				
261.	Protozoos					261c				
262.	Esponjas					262c				
263.	Celentéreos					263c				
264.	Platelmintos					264c				
265.	Ascárides					265c				
266.	Briozoos					266c				
267.	Tunicados					267c				
268.	Otro:					268c				
269.	Artrópodos ²⁰					269c				
270.	Crustáceos					270c				
271.	Arañas					271c				
272.	Chinches					272c				
273.	Garrapatas					273c				
274.	Cucarachas					274c				
275.	Escarabajos					275c				
276.	Polillas					276c				
277.	Moscas					277c				
278.	Abejas					278c				
279.	Otro:					279c				
280.	Vertebrados ²¹					280c				
281.	Peces					281c				
282.	Anfibios					282c				
283.	Reptiles					283c				
284.	Aves					284c				
285.	Mamíferos					285c				
286.	Otro:					286c				

Si en alguna de las afirmaciones anteriores respondió **Usualmente** o **Siempre** continúe con el cuestionario; si en la mayoría marco **No aplica**, **Nunca** o **Rara vez**, pase a la pregunta 306.

¹⁷ Se llama parenteral a la entrada de agentes o sustancias a través de una herida o llaga preexistente o provocada por un accidente como un pinchazo o un corte. (http://www.atexga.com/prevencion/es/estudio-sustancias-nocivas/2_vias_de_entrada.php)

¹⁸ Las plantas superiores son aquellas con órganos diferenciados y que asimismo contienen tejidos vasculares, la cual les permite asegurar la supervivencia en el medio terrestre. Tienen tejidos especializados para realizar el proceso de fotosíntesis y para la conducción de la savia y del agua. Algunos de estos tejidos conceden la rigidez para que la planta conserve la estructura adecuada y otros se encargan de la protección, crecimiento y reproducción. (http://es.wikipedia.org/wiki/Plantas_inferiores_y_superiores)

¹⁹ Animales sin columna vertebral y que no presentan un esqueleto externo articulado. (<http://www.aula2005.com/html/cn1eso/16invertebradosnoartropodos/16invertebratsnoartropodes2es.htm>)

²⁰ Los artrópodos se caracterizan porque tienen su cuerpo y sus patas articuladas es decir, divididos en piezas que se mueven. (<http://roble.pntic.mec.es/~amarti18/artropo1r.htm>)

²¹ Animales con columna vertebral. (<http://www.aula2005.com/html/cn1eso/16invertebradosnoartropodos/16invertebratsnoartropodes2es.htm>)

Marque con una **X** que tan de acuerdo está con las siguientes condiciones en la empresa donde trabaja. En caso de desconocer la presencia de dichas condiciones en la empresa donde trabaja, marque **No sé**.

		No sé	Totalmente en desacuerdo	En desacuerdo	De acuerdo	Totalmente de acuerdo
287.	Existe un control ambiental por parte de la empresa respecto a la temperatura adecuada, ventilación del espacio de trabajo para evitar la propagación de agentes biológicos. (Virus, bacterias).					
288.	Existen instructivos de procedimientos seguros para el manejo de contaminantes biológicos.					
289.	En mi lugar de trabajo se cuentan con procedimientos específicos para controlar accidentes que involucren agentes biológicos.					
290.	Existen métodos de desinfección y esterilización específicas después de manipular agentes biológicos.					
291.	La empresa me prohíbe comer, beber, fumar en lugares con presencia del riesgo biológico.					
292.	Existen procedimientos para controlar accidentes ocasionadas por agentes biológicos.					
293.	He recibido capacitación por parte de la empresa acerca de los riesgos que pueden desarrollarse por la exposición a agentes biológicos.					

A continuación se le presentan algunas conductas que se pueden realizar en su lugar de trabajo, marque con una **X** la frecuencia con que realiza cada una de ellas en sus actividades laborales.

		No aplica	Nunca	Rara vez	Usualmente	Siempre
294.	Realizo medidas higiénicas adecuadas (lavado constante de manos, no tocarse mucosas mientras se encuentra expuesto a agentes).					
295.	Manejo y transporte de forma segura de muestras biológicas, animales, residuos o instrumentos utilizados.					
296.	Utilizo instrumentos para manipular muestras biológicas.					
297.	Verifico el cumplimiento de los protocolos de seguridad en los procesos que involucren exposición a agentes biológicos.					
298.	He tenido contacto directo con agentes biológicos sin tener el cuidado suficiente.					
299.	Evito contacto con animales o material contaminado.					
300.	He presenciado situaciones de emergencia que involucren agentes biológicos sin saber cómo actuar.					
301.	Realizo prácticas higiénicas en la manipulación de los alimentos.					
302.	He omitido medidas higiénicas por terminar rápidamente mi trabajo.					
303.	Al finalizar mi jornada laboral tomo algunas medidas de higiene personal como limpieza y desinfección de ropa y herramientas de trabajo.					
304.	Me encuentro vacunado contra tétanos, hepatitis B, hepatitis A y antigripal.					

305. En una escala del 1 al 10, en donde 1 es Muy mala y 10 Muy buena; y considerando los apartados que acaba de contestar, cómo calificaría al **sindicato** en cuanto a la atención que le brinda al **riesgo biológico**. Marque **No aplica**, sí no pertenece a ningún sindicato.

No aplica	<input type="checkbox"/>
-----------	--------------------------

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Muy Mala					Muy Buena				

D. Riesgo Fisiológico

D1. Carga de Trabajo y Esfuerzo Físico

Marque con una **X** la frecuencia con que se presentan las siguientes condiciones en su lugar de trabajo. En caso de que las condiciones que se enlistan no coincidan con el puesto de trabajo que desempeña, marque **No aplica**.

		No aplica para mi puesto	Nunca	Rara vez	Usualmente	Siempre
306.	Las actividades de mi puesto de trabajo requieren el manejo de cargas pesadas					
307.	Aplico demasiada fuerza en las actividades que realizo en mi trabajo.					
308.	Las actividades que realizo requieren un esfuerzo físico mayor.					
309.	Al finalizar la jornada, me siento especialmente cansado.					
310.	Las actividades que realizo requieren un esfuerzo físico, por largos periodos de tiempo.					

Si en alguna de las afirmaciones anteriores respondió **Usualmente** o **Siempre** continúe con el cuestionario; si en la mayoría marco **No aplica**, **Nunca** o **Rara vez**, pase a la pregunta 325.

Marque con una **X** que tan de acuerdo esta con las siguientes condiciones en la empresa donde trabaja. En caso de desconocer la presencia de dichas condiciones en la empresa marque **No sé**.

		No sé	Totalmente en desacuerdo	En desacuerdo	De acuerdo	Totalmente de acuerdo
311.	La empresa procura hacer uso de energía mecánica (maquinarias de carga) cuando hay trabajo pesado de por medio.					
312.	Tras actividades que requieren el manejo de cargas pesadas cuento con periodos suficientes de recuperación.					
313.	La empresa me brindo información acerca de los riesgos, procedimientos y precauciones para la manipulación de las cargas.					

A continuación se presentan algunas conductas que puede realizar en su lugar de trabajo, marque con una **X** la frecuencia con que realiza cada una de ellas en sus actividades laborales.

		Nunca	Rara vez	Usualmente	Siempre
314.	Utilizo técnicas apropiadas para manipular manualmente las cargas.				
315.	Suelo alternar trabajo pesado con trabajo ligero a lo largo de la jornada.				
316.	Ante cualquier movimiento siempre mantengo la curvatura normal de la espalda.				
317.	Si realizo cargas suelo mantener la carga cerca del tronco a la altura de los codos.				
318.	Al cargar suelo ponerme en cuclillas en vez de doblar la cintura.				
319.	Al levantar cargas me paro con los pies separados, uno más adelante que otro.				
320.	En lugar de cargar objetos muy pesados, los deslizo o empujo.				
321.	Al realizar levantamientos mantengo la espalda recta.				
322.	Levanto la carga con la fuerza de piernas flexionadas, brazos y codos cerca del cuerpo.				
323.	Al cargar objetos trato de hacerlo espaciadamente (con descansos) y no continuos.				
324.	Suelo bajar objetos doblando rodillas.				

D2. Postura de Trabajo

En la siguiente tabla se mencionan algunas posturas que puede tener durante el ejercicio de su trabajo, marque con una **X** el número de horas en que permanece en esa postura. En caso de que no requiera tener la postura para realizar las actividades de su puesto, marque **No aplica para mi puesto**.

		No aplica para mi puesto	Permanezco de 30 min a 1 hora 30 min	Permanezco de 2 hrs a 3 hrs 30 min	Permanezco de 4 hrs a 5 hrs 30 min.	Permanezco en esta postura entre 6 hrs o más.
325.	Sentado					
326.	Parado					
327.	Agachado					
328.	Cuclillas					
329.	Hincado					

Marque con una **X** la frecuencia con que se presentan las siguientes condiciones en su lugar de trabajo.

		Nunca	Rara vez	Usualmente	Siempre
330.	La realización de mis actividades requiere de posturas incómodas o forzadas.				
331.	La realización de mi trabajo lo puedo hacer en posturas cómodas.				
332.	Puedo moverme, desplazarme y cambiar de posturas durante la realización de las actividades.				
333.	Tengo que permanecer en una sola postura para realizar mis actividades.				

Marque con una **X** que tan de acuerdo esta con las siguientes condiciones en la empresa donde trabaja.

		Totalmente en desacuerdo	En desacuerdo	De acuerdo	Totalmente de acuerdo
334.	La empresa me brinda información sobre ejercicios para combatir efectos por posturas incómodas.				
335.	Tengo periodos de descanso durante mi jornada laboral.				

		Totalmente en desacuerdo	En desacuerdo	De acuerdo	Totalmente de acuerdo
336.	La empresa me brindo información sobre los efectos que pueden desarrollarse por la exposición prolongada a posturas incómodas.				
337.	Mi jornada laboral es continúa sin periodos de descanso.				
338.	El espacio de trabajo es suficientemente amplio y me permite cambiar de posturas continuamente.				

A continuación se le presentan algunas conductas que se pueden realizar en su lugar de trabajo, marque con una **X** la frecuencia con que realiza cada una de ellas en sus actividades laborales.

		Nunca	Rara vez	Usualmente	Siempre
339.	Tomo periodos de descanso.				
340.	Realizo ejercicios que combatan la acción de la postura en la que se debe permanecer por mucho tiempo.				
341.	Permanezco en una misma posición por largo tiempo sin realizar estiramientos.				
342.	Alterno distintas tareas durante mi jornada laboral.				
343.	Tras largo tiempo de trabajo prefiero continuar mis actividades sin tomar periodos de descanso.				
344.	Mientras estoy de pie mantengo la espalda recta y conservo las curvas normales de la columna.				
345.	Realizo estiramientos de cuello y espalda mientras estoy sentado.				

D.3 Trabajo Repetitivo

A continuación se presentan situaciones que involucran movimientos repetitivos en la realización de actividades laborales. Marque con una **X** la frecuencia con que se presentan las siguientes condiciones en su lugar de trabajo. En caso de que las condiciones que se enlistan no coincidan con el puesto de trabajo que desempeña, marque **No aplica**.

		No aplica para mi puesto	Nunca	Rara vez	Usualmente	Siempre
346.	Mis actividades requieren la realización de movimientos repetitivos de brazos.					
347.	Mis actividades requieren la realización de movimientos repetitivos de manos y muñecas					
348.	Realizo actividades laborales que implican movimientos repetitivos, por un periodo mayor a 50 minutos.					
349.	Después de realizar actividades que implican movimientos repetitivos de alguna extremidad del cuerpo, me siento fatigado.					
350.	He notado que al realizar actividades de trabajo que implican movimientos repetitivos, algunos músculos se contraen más de 30 veces por minuto.					
351.	Al desempeñar las actividades utilizo constantemente un solo grupo de músculos (brazos y/o piernas) y repito los mismos movimientos todo el día.					
352.	Después de realizar actividades que implican movimientos repetitivos de alguna extremidad del cuerpo, he notado que mi rendimiento disminuye.					

Si en alguna de las afirmaciones anteriores respondió **Usualmente** o **Siempre** continúe con el cuestionario; si en la mayoría marco **No aplica**, **Nunca** o **Rara vez**, pase a la pregunta 360.

Marque con una **X** que tan de acuerdo esta con las siguientes condiciones en la empresa donde trabaja. En caso de desconocer la presencia de dichas condiciones en la empresa marque **No sé**.

		No sé	Totalmente en desacuerdo	En desacuerdo	De acuerdo	Totalmente de acuerdo
353.	He recibido capacitación sobre los riesgos que originan los movimientos repetidos.					
354.	Se permiten pausas periódicas que sirven para descansar y recuperar tensiones.					
355.	La empresa me brindo información sobre las medidas para contrarrestar el riesgo que implican los movimientos repetitivos durante la jornada laboral.					

A continuación se presentan algunas conductas que se pueden realizar en su lugar de trabajo, marque con una **X** la frecuencia con que realiza cada una de ellas en sus actividades laborales.

		Nunca	Rara vez	Usualmente	Siempre
356.	Cuando realizo actividades que requieren trabajo repetitivo, tomo periodos de descanso.				
357.	Procuro alternar tareas para conseguir que se utilicen diferentes grupos musculares y disminuir la monotonía en el trabajo.				
358.	Suelo evitar esfuerzos prolongados y la fuerza manual excesiva.				
359.	Procuro realizar las tareas evitando posturas incómodas del cuerpo y de la mano.				

360. En una escala del 1 al 10, en donde 1 es Muy mala y 10 Muy buena; y considerando los apartados que acaba de contestar, cómo calificaría al **sindicato** en cuanto a la atención que le brinda al **riesgo fisiológico o ergonómico**. Marque **No aplica**, sí no pertenece a ningún sindicato.

No aplica

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

Muy Mala

Muy Buena

En este momento le sugerimos hacer un receso, o bien continuar en otro momento. Agradecemos el tiempo dedicado a la resolución de éste cuestionario.



E. Riesgo Locativo

En la siguiente tabla, se presentan algunas condiciones de las instalaciones donde labora, marque con una **X** que tan de acuerdo esta con dichas condiciones en la empresa donde trabaja. En caso de desconocer la presencia de dichas condiciones en la empresa donde trabaja, marque **No sé**.

¿Con qué frecuencia las siguientes estructuras de su lugar de trabajo presentan las condiciones que se enlistan?						
Instalaciones ²²		No sé	Totalmente en desacuerdo	En desacuerdo	De acuerdo	Totalmente de acuerdo
Techos						
361.	El material del que están hechos protege a los trabajadores de las condiciones ambientales externas.					
362.	Soportan adecuadamente las cargas fijas o móviles que están colocadas sobre el mismo.					
363.	Presentan malas condiciones, lo cual provoca goteras o traspaso de agua a través del techo.					
364.	Están a una altura poco adecuada, me parecen muy bajos.					
365.	Los techos reciben el mantenimiento adecuado.					
Paredes						
366.	El color de las paredes es inadecuado, pues refleja mucho la luz y dificulta mi visión al trabajar.					
367.	Presenta aberturas o grietas en su superficie.					
368.	Reciben un mantenimiento adecuado para que estén en buen estado.					
Pisos						
369.	Se encuentran en condiciones adecuadas para desarrollar las diferentes actividades de trabajo.					
370.	Reciben la limpieza adecuada, para evitar estancamientos de líquidos que generen caídas o resbalones de los trabajadores.					
371.	Reciben el mantenimiento adecuado, cuando presentan salientes, resaltes o huecos, para evitar caídas de los trabajadores.					
372.	En las zonas de más tránsito o pasillos, los pisos tienen partes levantadas, lo que ha provocado caídas.					
373.	En las zonas de más tránsito o pasillos los pisos son del mismo nivel, sin partes levantadas, que provoquen caídas.					
374.	Cuando hay aberturas temporales en el piso se colocan cercas provisionales o barandales desmontables, como protección para los trabajadores.					
375.	Los pisos son resbalosos, con salientes, resaltes o huecos, generadores de caídas.					
Escaleras						
376.	El ancho de los escalones es de 56 cm aproximadamente, para el paso de personas en una sola dirección.					
377.	El ancho de los escalones es inadecuado, chocamos cuando tenemos que pasar dos personas por la escalera.					
378.	Las escaleras cuentan con descansos de 56 cm aproximadamente cuando el flujo es en una sola dirección.					

²² Esta clasificación se tomó de la NOM-001-STPS-2008, Edificios, locales, instalaciones y áreas en los centros de trabajo-Condiciones de seguridad.

¿Con qué frecuencia las siguientes estructuras de su lugar de trabajo presentan las condiciones que se enlistan?						
		No sé	Totalmente en desacuerdo	En desacuerdo	De acuerdo	Totalmente de acuerdo
Escaleras						
379.	Las escaleras cuentan con descansos de 90 cm aproximadamente cuando el flujo es en dos direcciones.					
380.	Los descansos de los escalones son muy reducidos.					
381.	Las huellas de las escaleras tienen el mismo ancho, para permitir un adecuado ascenso o descenso de las mismas.					
382.	Todos los peraltes de las escaleras tienen la misma altura, para permitir un adecuado ascenso o descenso de las mismas.					
383.	El ancho de los escalones es inadecuado, me parecen muy angostos.					
384.	La altura de los escalones me parece inadecuada, me parecen muy altos o muy bajos.					
385.	Las huellas de los escalones cuentan con material antiderrapante, para evitar caídas.					
386.	Las orillas de los escalones son redondeadas, para evitar golpes o caídas.					
387.	Existen objetos que obstruyen y obstaculizan las escaleras de emergencia.					
388.	Cada piso de la empresa cuenta con una salida de acceso directo a las escaleras de emergencia.					
389.	Las escaleras con espacios abiertos, por debajo de ellas, cuentan con un barandal dispuesto paralelamente a la inclinación de la escalera.					
390.	Las escaleras que tienen pasamanos, lo tienen a una altura aproximada de 90 cm. para su uso adecuado.					
391.	Las escaleras que tienen pasamanos, son continuos, lisos y pulidos.					
392.	Las escaleras que están cubiertas con muros en los dos costados, cuentan con un pasamanos.					
393.	Reciben el mantenimiento adecuado para evitar el deterioro de las mismas.					
394.	Reciben limpieza adecuada para evitar la acumulación de líquidos u otras sustancias y por lo tanto posibles caídas de los trabajadores.					
Rampas						
395.	Junto a las rampas de manera visual se indica la capacidad de carga máxima.					
396.	Las rampas cuentan con deformaciones que pueden provocar caídas o accidentes con vehículos que por ellas circulen.					
397.	La pendiente de las rampas es adecuada para el tránsito de personas.					
398.	La pendiente de las rampas es adecuada para el ascenso y descenso de vehículos de carga.					
399.	La pendiente de las rampas es inadecuada para el ascenso y descenso de personas y/o vehículos.					
400.	El ancho de las rampas es suficiente para ascender y descender sin que se presenten obstrucciones en el tránsito de los trabajadores.					

¿Con qué frecuencia las siguientes estructuras de su lugar de trabajo presentan las condiciones que se enlistan?						
		No sé	Totalmente en desacuerdo	En desacuerdo	De acuerdo	Totalmente de acuerdo
Rampas						
401.	Para las rampas que tienen una altura entre el nivel superior e inferior mayor a 150 cm, se cuenta con un barandal de protección lateral.					
402.	Hay rampas muy grandes que les falta un barandal, lo cual dificulta el ascenso y descenso.					
403.	Para las rampas que se encuentren cubiertas con muros, en los dos costados, cuentan al menos con un pasamanos.					
404.	Reciben el mantenimiento adecuado, cuando presentan salientes, resaltes o huecos, para evitar caídas de los trabajadores.					
405.	Reciben la limpieza adecuada, para evitar líquidos o sustancias que generen caídas o resbalones de los trabajadores.					
Puertas						
406.	El ancho de las puertas es de 1.2 metros aproximadamente, lo cual es adecuado para el tránsito de personas.					
407.	El ancho de las puertas es muy angosto, lo cual dificulta el tránsito de las personas.					
408.	Las puertas abren directamente sobre zonas de tránsito peatonal.					
409.	Las puertas que dan acceso a escaleras, dan directamente sobre rellanos y no directamente a los escalones.					
410.	Las puertas de vidrio, tienen señales de presencia.					
411.	Las puertas reciben el mantenimiento adecuado, para que estén en buen estado.					
412.	Las puertas reciben la limpieza adecuada, para que estén en buen estado.					
Servicios						
413.	Los baños cuentan con ventilación adecuada					
414.	Los baños reciben la limpieza adecuada.					
415.	Los baños reciben el mantenimiento adecuado, por lo que retretes, mingitorios y lavabos, se encuentran en buen estado.					
416.	Se cuenta con un número de baños adecuado al número de trabajadores en el área.					
Ventanas						
417.	Hay ventanas que quedan por debajo de los 90cm de altura, por lo que cuentan con un barandal para evitar caídas accidentales.					
418.	Hay ventanas que quedan por debajo de los 90cm de altura y les hace falta un barandal para evitar caídas accidentales.					
419.	Hay ventanas de una altura inferior a 1.8 metros que abren hacia pasillos de alto tránsito.					
420.	Las ventanas son suficientes y permiten una ventilación adecuada del lugar.					
421.	Las ventanas reciben el mantenimiento adecuado, evitando vidrios rotos o en mal estado.					
422.	Se realiza una limpieza adecuada de las ventanas para permitir una adecuada visibilidad.					

Marque con una **X** que tan de acuerdo está con las siguientes condiciones en la empresa donde trabaja. En caso de desconocer la presencia de dichas condiciones en la empresa donde trabaja, marque **No sé**.

		No sé	Totalmente en desacuerdo	En desacuerdo	De acuerdo	Totalmente de acuerdo
423.	Existen condiciones seguras en las instalaciones de la empresa.					
424.	En la empresa se realizan verificaciones periódicas para identificar las condiciones inseguras y reparar los daños de las instalaciones.					
425.	Debido a las malas condiciones en las instalaciones de la empresa, algunos trabajadores han tenido accidentes.					
426.	En la empresa se cuenta con sanitarios separados por sexo.					
427.	La empresa me proporciona la información necesaria para el buen uso y conservación de las áreas donde realizo mis actividades laborales.					
428.	Para las personas con discapacidad, se cuenta con vías de acceso, de circulación y lugares de servicio adecuados.					

A continuación se le presentan algunas conductas que se pueden realizar en su lugar de trabajo, marque con una **X** la frecuencia con que realiza cada una de ellas en sus actividades laborales.

		Nunca	Rara vez	Usualmente	Siempre
429.	Informo al jefe inmediato superior de las condiciones inseguras en las instalaciones de la empresa.				
430.	Participo en la conservación de las instalaciones de mi centro de trabajo y doy a las áreas el uso para el que fueron destinadas.				
431.	Estoy al pendiente del mantenimiento que se le da a mi área de trabajo.				
432.	Estoy al pendiente de la limpieza que se le da a las instalaciones de mi área de trabajo.				
433.	Cuando noto aberturas o grietas en alguna pared, notifico al área de mantenimiento, para su pronta reparación.				
434.	Cuando noto las malas condiciones en las paredes, hago caso omiso de ellas, ya que no me afecta.				
435.	Cuando noto el derrame de líquidos en el piso y/o escaleras, notifico al área asignada, para que una persona acuda a limpiar.				
436.	Cuando noto que se ha derramado líquido en el piso y/o escaleras, hago caso omiso de ello, ya que no me corresponde la limpieza.				
437.	Cuando noto salientes, resaltes o huecos en el piso, notifico a mi jefe inmediato o al área de mantenimiento, para su pronta reparación.				
438.	Cuando noto que alguien derramo algún líquido o material en las rampas, notifico al área asignada, para que una persona acuda a limpiar.				
439.	Cuando noto aberturas o grietas en alguna puerta o ventana, notifico al área de mantenimiento, para su pronta reparación.				
440.	Cuando noto aberturas o grietas en alguna puerta o ventana, hago caso omiso de ello, ya que no me afecta.				
441.	Cuando noto la falta de limpieza en los baños, notifico al área asignada, para que una persona acuda a limpiar.				
442.	Cuando noto la falta de limpieza en los baños, prefiero acudir a otros sanitarios, sin necesidad de notificar o hacer algo al respecto, ya que no me corresponde atender estas situaciones.				

443. En una escala del 1 al 10, en donde 1 es Muy mala y 10 Muy buena; y considerando los apartados que acaba de contestar, cómo calificaría al **sindicato** en cuanto a la atención que le brinda al **riesgo locativo**. Marque **No aplica**, si no pertenece a ningún sindicato.

No aplica	
-----------	--

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Muy Mala					Muy Buena				

F. Riesgo Mecánico

Este apartado es únicamente para los trabajadores que necesitan emplear cualquier tipo de máquinas y/o equipo para realizar sus actividades laborales. Si sus actividades requieren la utilización de éstos instrumentos continúe con el cuestionario, pero si no necesita emplear ninguno de ellos pase a la pregunta 468.

F1. Maquinaria y Equipo

A continuación se hace una evaluación de los protectores y/o dispositivos de seguridad con los que cuentan las máquinas y/o equipo que utiliza en su trabajo, si dichos instrumentos no cuentan con protectores o dispositivos de seguridad, marque **No aplica para mi puesto**, y no es necesario que valore las siguientes afirmaciones, continúe en la siguiente afirmación, que aparece sombreada (453).

En el caso de que la maquinaria sí cuente con protectores o dispositivos de seguridad, marque con una **X** la frecuencia en que dichas situaciones se presentan en su trabajo diario. En caso de tener duda sobre los protectores y dispositivos de seguridad, puede revisar el anexo 2.

		No aplica para mi puesto	Nunca	Rara vez	Usualmente	Siempre
444.	La maquinaria y/o equipo que utilizo cuenta con protectores de seguridad ²³					
445.	Los protectores de seguridad permiten hacer los ajustes necesarios, para la correcta operación.					
446.	Los protectores de seguridad impiden el movimiento libre para trabajar.					
447.	Los protectores de seguridad interfieren con la operación de la maquinaria y equipo.					
448.	Los protectores de seguridad impiden una visibilidad adecuada para efectuar la operación.					
449.	Los protectores de seguridad están integrados a la maquinaria y equipo.					
450.	Los protectores de seguridad son fijos y resistentes, para que su función sea segura.					
451.	Los protectores de seguridad obstaculizan el desalojo del material de desperdicio.					
452.	Los protectores de seguridad reciben mantenimiento y limpieza.					

²³ Los protectores de seguridad son elementos que cubren a la maquinaria y equipo para evitar el acceso al punto de operación y evitar un riesgo al trabajador. (NOM-004-STPS-1999, Sistemas de protección y dispositivos de seguridad en la maquinaria y equipo que se utilice en los centros de trabajo)

		No aplica para mi puesto	Nunca	Rara vez	Usualmente	Siempre
453.	La maquinaria y/o equipo que utilizo cuenta con dispositivos de seguridad ²⁴					
454.	Los dispositivos de seguridad permiten realizar un paro de urgencia de la maquinaria, de fácil activación.					
455.	Los dispositivos de seguridad son de fácil manejo.					
456.	Los dispositivos de seguridad están integrados a la maquinaria y equipo.					
457.	Los dispositivos de seguridad evitan que se encienda la maquinaria en caso de operación involuntaria.					
458.	Los dispositivos de seguridad reciben mantenimiento y limpieza.					
459.	Los dispositivos de seguridad detectan fallas en el sistema, y se detiene la iniciación del ciclo hasta que la falla sea corregida					
460.	Cuando es necesario retirar materiales del punto de operación manualmente se cuenta con un dispositivo de mando bimanual, un dispositivo asociado a un protector o un dispositivo sensitivo.					

A continuación se le presentan algunas conductas que se pueden realizar en su lugar de trabajo, marque con una **X** la frecuencia en que realiza cada una de ellas en sus actividades laborales.

		Nunca	Rara vez	Usualmente	Siempre
461.	Participo en los cursos de capacitación sobre la operación y mantenimiento de las máquinas, equipo y/o herramientas.				
462.	Cumplo con las medidas del Programa de Seguridad e Higiene para la Operación y Mantenimiento de la Maquinaria y Equipo.				
463.	Reporto a mi superior inmediato cuando los sistemas de protección y dispositivos de seguridad de la maquinaria y equipo se encuentren deteriorados, fuera de funcionamiento o bloqueados.				
464.	Uso el cabello corto o recogido, cuando manejo maquinaria, equipo y/o herramienta.				
465.	Porto cadenas, anillos o pulseras, cuando manejo maquinaria, equipo y/o herramienta.				
466.	Utilizo mangas sueltas cuando manejo maquinaria, equipo y/o herramienta.				
467.	Reporto a mi superior inmediato cualquier anomalía en la maquinaria y equipo que pueda implicar riesgo.				

F2. Herramientas

Este apartado es únicamente para los trabajadores que necesitan emplear cualquier tipo de herramientas para realizar sus actividades laborales. Si sus actividades requieren la utilización de herramientas continúe con el cuestionario, pero si no necesita emplearlas pase a la pregunta 543.

²⁴ Los dispositivos de seguridad son elementos que se deben instalar para impedir el desarrollo de una fase peligrosa en cuanto se detecta dentro de la zona de riesgo de la maquinaria y equipo, la presencia de un trabajador o parte de su cuerpo. *Ibíd.*

Al principio se presenta el nombre de las herramientas, de forma sombreada, en caso de que no utilice dichas herramientas, marque la opción **No aplica para mi puesto**, y no es necesario que valore las siguientes condiciones, continúe en el siguiente tipo de herramientas, que aparece sombreado. Para las herramientas que sí utiliza, se presentan condiciones que pueden presentar dichas herramientas, marque con una **X** la frecuencia en que se presentan dichas condiciones.

¿Con qué frecuencia las herramientas que utiliza presentan las siguientes condiciones?					
Herramientas ²⁵	No aplica para mi puesto	Nunca	Rara vez	Usualmente	Siempre
468. Utilizo martillos, macetas, hachas y azuelas.					
469. Mangos sueltos o poco seguros.					
470. Mangos astillados o ásperos.					
471. Cabezas saltadas o rotas.					
472. Ganchos abiertos o rotos.					
473. Utilizo alicates, pinzas, tenazas.					
474. Herramienta deformada.					
475. Mangos de forma inadecuada.					
476. Mandíbulas gastadas o sueltas.					
477. Filo de la parte cortante mellado.					
478. Mangos rotos.					
479. Utilizo sierras, serruchos, seguetas.					
480. Hojas mal colocadas o torcidas.					
481. Mangos sueltos, partidos o ásperos.					
482. Dientes desafilados o maltratados.					
483. Traba inadecuada de los dientes.					
484. Utilizo picas, palas, azadones, garlanchas.					
485. Mangos sueltos, astillados o ásperos.					
486. Herramienta mal encabada en el mango.					
487. Desafilados o mal afilados.					
488. Utilizo llaves, de boca fija, de estrella, de copa.					
489. Bocas o estrías gastados, deformados o con grietas.					
490. Sinfín desgastado o con hilo quebrado.					
491. Destornilladores de paleta, de estrella.					
492. Mangos sueltos o partidos.					
493. Puntas romas, partidas o astilladas.					
494. Herramienta mal templada.					
495. Vástagos torcidos.					
496. Utilizo punteros, cinceles.					
497. Cabezas astilladas, saltadas o con rebotes.					
498. Vástagos demasiado cortos para un manejo seguro.					
499. Filos rotos o saltados.					
500. Utilizo limas, escofinas.					
501. Sin mangos.					
502. Puntas quebradas, gastadas o engrasadas.					
503. Utilizo llanas, palustres, espátulas.					
504. Mangos astillados, rotos o mal soldados.					
505. Hojas curvadas, agrietadas o rotas.					
506. Utilizo formones, cuchillos, bisturís.					
507. Mangos astillados, sueltos o rotos.					
508. Vástagos torcidos, mal templados o demasiado cortos.					
509. Filos mellados o agrietados.					

²⁵ Las condiciones que se enlistan en este apartado fueron tomadas de Mancera, M., Mancera, M.T., Mancera, M.R., Mancera, J. R. (2012). *Seguridad e Higiene Industrial: Gestión de Riesgos*. Colombia: Alfaomega.

A continuación se presenta el nombre de algunas herramientas, como en el apartado anterior de forma sombreada, en caso de que no utilice dichas herramientas, marque la opción **No aplica para mi puesto**, y no es necesario que valore las siguientes conductas, continúe en el siguiente tipo de herramientas, que aparece sombreado.

Para las herramientas que sí utiliza, se presentan algunas conductas que puede realizar cuando utiliza dichas herramientas, marque con una **X** la frecuencia con que realiza dichas conductas.

¿Con qué frecuencia realiza las siguientes conductas al utilizar las herramientas?						
Herramientas²⁶		No aplica para mi puesto	Nunca	Rara vez	Usualmente	Siempre
510.	Utilizo martillos, macetas, hachas y azuelas.					
511.	Emplearlos como palancas o llaves.					
512.	Sujetar el mango muy cerca de la cabeza.					
513.	Emplear el pomo del mango para golpear.					
514.	Utilizo alicates, pinzas, tenazas.					
515.	Usar alicates para soltar o apretar tuercas o tornillos.					
516.	Usarlos para golpear.					
517.	Utilizo sierras, serruchos, seguetas.					
518.	Cortar con demasiada velocidad o fuerza.					
519.	Trabajar con solo una parte de la hoja.					
520.	Utilizo picas, palas, azadones, garlanchas.					
521.	Usarlos como palancas o martillos.					
522.	Tratar de hundir demasiado la herramienta.					
523.	Utilizo llaves, de boca fija, de estrella, de copa.					
524.	Usarlas como martillo o palanca.					
525.	Empujar en vez de jalar la llave.					
526.	Emplear una llave de tipo o tamaño no apropiado.					
527.	Utilizo destornilladores de paleta, de estrella.					
528.	Usarlos como palanca, cincel, botador, formón, sacabocados, etc.					
529.	Usar destornilladores que no corresponden al tamaño y tipo del tornillo.					
530.	Utilizo punteros, cinceles.					
531.	Usarlos como palancas.					
532.	Tratar de hacer un corte demasiado profundo.					
533.	Cincelar hacia adentro o hacia otras personas.					
534.	Utilizo limas, escofinas.					
535.	Usarlas como palanca, martillos, destornillador, etc.					
536.	Golpearla o limar en forma incorrecta, especialmente en máquinas en movimiento.					
537.	Usarla para cortar material.					
538.	Utilizo llanas, palustres, espátulas.					
539.	Usarlas para cortar losas o ladrillos.					
540.	Utilizo formones, cuchillos, bisturís.					
541.	Usarlo como palanca, martillo o destornillador.					
542.	Usarlos para cortar clavos, o teniendo el material en la mano.					

²⁶ Las situaciones que se enlistan en este apartado fueron tomadas de Mancera, M., Mancera, M.T., Mancera, M.R., Mancera, J. R. (2012). *Seguridad e Higiene Industrial: Gestión de Riesgos*. Colombia: Alfaomega.

Marque con una **X** que tan de acuerdo está con las siguientes condiciones en la empresa donde trabaja. En caso de desconocer la presencia de dichas condiciones en la empresa donde trabaja, marque **No sé**.

		No sé	Totalmente en desacuerdo	En desacuerdo	De acuerdo	Totalmente de acuerdo
543.	La empresa me proporciona cursos de capacitación sobre la correcta operación y mantenimiento de las máquinas, equipo y/o herramientas que utilizo en mi puesto de trabajo.					
544.	En la empresa en la que trabajo se han hecho estudios para analizar el riesgo potencial generado por las máquinas, equipo y/o herramientas.					
545.	En la empresa se cuenta con personal capacitado en primeros auxilios, en caso de que se presente un accidente con las máquinas, equipo y/o herramientas.					
546.	Periódicamente se le da mantenimiento a las máquinas, equipo y/o herramienta.					
547.	La empresa procura tener en buenas condiciones las máquinas, equipo y/o herramienta. (Cambio de máquinas y herramientas en el momento oportuno, actualización en tecnología, etc.)					
548.	La empresa procura que se le dé una limpieza adecuada a las máquinas, equipo y/o herramienta.					

549. En una escala del 1 al 10, en donde 1 es Muy mala y 10 Muy buena; y considerando los apartados que acaba de contestar, cómo calificaría al **sindicato** en cuanto a la atención que le brinda al **riesgo mecánico** (riesgo que proviene de maquinaria, equipo y/o herramientas). Marque **No aplica**, si no pertenece a ningún sindicato.

No aplica	
-----------	--

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

**Muy
Mala**

**Muy
Buena**

Factores de Protección

G. Equipo de Protección personal

En la siguiente tabla se enlistan diferentes equipos de protección personal, marque en las siguientes columnas la utilización de los mismos en sus actividades laborales.

Sí marca **No necesito este equipo**, no es necesario que escriba en la última columna, pero sí marco cualquiera de las siguientes opciones, escriba en la última columna, de acuerdo a su **conocimiento**, la exposición a elementos o lesión que evita al utilizar dicho equipo.

Equipo de Protección Personal ²⁷		Utilización del Equipo de Protección Personal					Conocimiento	
		No necesito este equipo	La empresa no me lo proporciona, pero sí lo necesito.	Se me proporciona este equipo, pero no lo utilizo.	Se me proporciona este equipo en malas condiciones, pero así lo utilizo	Se me proporciona este equipo en buenas condiciones y lo utilizo.		El equipo de protección personal me protege de:
550.	Casco contra impacto						550 c	
551.	Casco dieléctrico						551 c	
552.	Capuchas						552 c	
553.	Anteojos de protección						553 c	
554.	Goggles						554 c	
555.	Pantalla facial						555 c	
556.	Careta						556 c	
557.	Gafas						557 c	

²⁷ Esta clasificación se tomó de la NOM-017-STPS-2008, Equipo de protección personal-Selección, uso y manejo en los centros de trabajo.

		Utilización del Equipo de Protección Personal					Conocimiento	
		No necesito este equipo	La empresa no me lo proporciona, pero sí lo necesito.	Se me proporciona este equipo, pero no lo utilizo.	Se me proporciona este equipo en malas condiciones, pero así lo utilizo	Se me proporciona este equipo en buenas condiciones y lo utilizo.		El equipo de protección personal me protege de:
558.	Tapones auditivos						558 c	
559.	Conchas acústicas						559 c	
560.	Respirador						560 c	
561.	Mascarilla desechable						561 c	
562.	Equipo de respiración autónomo						562 c	
563.	Guantes						563 c	
564.	Mangas						564 c	
565.	Mandil						565 c	
566.	Overol						564 c	
567.	Bata						567 c	

Equipo de Protección Personal		Utilización del Equipo de Protección Personal					Conocimiento	
Nombre		No necesito este equipo	La empresa no me lo proporciona, pero sí lo necesito.	Se me proporciona este equipo, pero no lo utilizo.	Se me proporciona este equipo en malas condiciones, pero así lo utilizo	Se me proporciona este equipo en buenas condiciones y lo utilizo.	El equipo de protección personal me protege de:	
568.	Ropa contra sustancias peligrosas						568 ^c	
569.	Calzado ocupacional						569 ^c	
570.	Polainas						570 ^c	
571.	Botas impermeables						571 ^c	
572.	Equipo de protección contra caídas de altura						572 ^c	
573.	Equipo para brigadista contra incendio						573 ^c	

574. En una escala del 1 al 10, en donde 1 es Muy mala y 10 Muy buena; y considerando los apartados que acaba de contestar, cómo calificaría al **sindicato** en cuanto a la atención que le brinda al **Equipo de Protección Personal**. Marque **No aplica**, si no pertenece a ningún sindicato.

No aplica

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

Muy Mala

Muy Buena

H. Señalización²⁸

H1. Señales de Prohibición

En la siguiente tabla se muestran las principales **señales de prohibición**, marque con una **X** en las siguientes columnas el empleo de dichas señales en la empresa donde trabaja y en la última columna, de acuerdo a su conocimiento, escriba el significado de cada señalamiento.

Si marca **No he visto esta señal en las instalaciones de la empresa y no se necesita**, no es necesario que considere la última columna, pero si marco cualquiera de las siguientes opciones, escriba en la última columna el significado de la señal, de acuerdo a su **conocimiento**.

Señal	Empleo en la Empresa				Conocimiento Significado
	No he visto esta señal en las instalaciones de la empresa y no se necesita.	No he visto esta señal en las instalaciones de la empresa, pero sí se necesita.	He visto esta señal en las instalaciones de la empresa, pero está en malas condiciones.	He visto esta señal en las instalaciones de la empresa y está en buenas condiciones.	
575. 					575c
576. 					576c
577. 					577c
578. 					578c
579. 					579c
580. 					580c
581. 					581c
582. 					582c

²⁸ La clasificación de las señales y las imágenes que se utilizan en este apartado se tomó de la NOM-026-STPS-2008, Colores y señales de seguridad e higiene, e identificación de riesgos por fluidos conducidos en tuberías.

H2. Señales de obligación

En la siguiente tabla se muestran las principales **señales de obligación**, marque con una **X** en las siguientes columnas el empleo de dichas señales en la empresa donde trabaja y en la última columna, de acuerdo a su conocimiento, escriba el significado de cada señalamiento.

Sí marca **No he visto esta señal en las instalaciones de la empresa y no se necesita**, no es necesario que considere la última columna, pero sí marco cualquiera de las siguientes opciones, escriba en la última columna el significado de la señal, de acuerdo a su **conocimiento**.

Señal		Empleo en la Empresa					Conocimiento Significado
		No he visto esta señal en las instalaciones de la empresa y no se necesita.	No he visto esta señal en las instalaciones de la empresa, pero sí se necesita.	He visto esta señal en las instalaciones de la empresa, pero está en malas condiciones.	He visto esta señal en las instalaciones de la empresa y está en buenas condiciones.		
583.						583c	
584.						584c	
585.						585c	
586.						586c	
587.						587c	
588.						588c	
589.						589c	
590.						590c	
591.						591c	

H3. Señales de precaución

En la siguiente tabla se muestran las principales **señales de precaución**, marque con una **X** en las siguientes columnas el empleo de dichas señales en la empresa donde trabaja y en la última columna, de acuerdo a su conocimiento, escriba el significado de cada señalamiento. Si marca **No he visto esta señal en las instalaciones de la empresa y no se necesita**, no es necesario que considere la última columna, pero si marco cualquiera de las siguientes opciones, escriba en la última columna el significado de la señal, de acuerdo a su **conocimiento**.

Señal	Empleo en la Empresa				Conocimiento Significado
	No he visto esta señal en las instalaciones de la empresa y no se necesita.	No he visto esta señal en las instalaciones de la empresa, pero sí se necesita.	He visto esta señal en las instalaciones de la empresa, pero está en malas condiciones.	He visto esta señal en las instalaciones de la empresa y está en buenas condiciones.	
592. 					592c
593. 					593c
594. 					594c
595. 					595c
596. 					596c
597. 					597c
598. 					598c
599. 					599c

Señal	Empleo en la Empresa					Conocimiento	
	No he visto esta señal en las instalaciones de la empresa y no se necesita.	No he visto esta señal en las instalaciones de la empresa, pero sí se necesita.	He visto esta señal en las instalaciones de la empresa, pero está en malas condiciones.	He visto esta señal en las instalaciones de la empresa y está en buenas condiciones.		Significado	
600.						600c	
601.						601c	
602.						602c	
603.						603c	
604.						604c	
605.						605c	
606.						606c	
607.						607c	
608.						608c	
609.						609c	
610.						610c	

H4. Señales para equipo en caso de incendio

En la siguiente tabla se muestran las principales **señales para equipo en caso de incendio**, marque con una **X** en las siguientes columnas el empleo de dichas señales en la empresa donde trabaja y en la última columna, de acuerdo a su conocimiento, escriba el significado de cada señalamiento.

		Empleo en la Empresa					Conocimiento Significado
		No he visto esta señal en las instalaciones de la empresa y no se necesita.	No he visto esta señal en las instalaciones de la empresa, pero sí se necesita.	He visto esta señal en las instalaciones de la empresa, pero está en malas condiciones.	He visto esta señal en las instalaciones de la empresa y está en buenas condiciones.		
611.						611c	
612.						612c	

H5. Señales de Ubicación de Salidas de Emergencia

En la siguiente tabla se muestran las principales **señales para salida de emergencia y primeros auxilios**, marque con una **X** en las siguientes columnas el empleo de dichas señales en la empresa donde trabaja y en la última columna, de acuerdo a su conocimiento, escriba el significado de cada señalamiento.

Señal		Empleo en la Empresa					Conocimiento Significado
		No he visto esta señal en las instalaciones de la empresa y no se necesita.	No he visto esta señal en las instalaciones de la empresa, pero sí se necesita.	He visto esta señal en las instalaciones de la empresa, pero está en malas condiciones.	He visto esta señal en las instalaciones de la empresa y está en buenas condiciones.		
613.						613c	
614.						614c	
615.						615c	

Señal	Empleo en la Empresa					Conocimiento Significado	
	No he visto esta señal en las instalaciones de la empresa y no se necesita.	No he visto esta señal en las instalaciones de la empresa, pero sí se necesita.	He visto esta señal en las instalaciones de la empresa, pero está en malas condiciones.	He visto esta señal en las instalaciones de la empresa y está en buenas condiciones.			
616.						616c	
617.						617c	

618. En una escala del 1 al 10, en donde 1 es Muy mala y 10 Muy buena; y considerando los apartados que acaba de contestar, cómo calificaría al **sindicato** en cuanto a la atención que le brinda a la **Señalización**. Marque **No aplica**, si no pertenece a ningún sindicato.

No aplica

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

Muy Mala Muy Buena

I. Identificación de peligros y riesgos

Este apartado es únicamente para los trabajadores que utilizan sustancias químicas, durante las actividades de su puesto de trabajo. Si sus actividades requieren la utilización de sustancias químicas continúe con el cuestionario, pero si no las utiliza pase a la pregunta 667.

I1. Símbolos²⁹

En la siguiente tabla se muestran los principales **símbolos** que se utilizan en las etiquetas de los diferentes productos envasados, marque con una **X** en las siguientes columnas la presencia de dichos símbolos en los productos que utiliza y en la última columna, de acuerdo a su conocimiento, escriba el significado de cada símbolo.

Etiqueta	No está presente en las sustancias con las que trabajo y no se necesita.	No está presente en las sustancias con las que trabajo, pero sí se necesita.	Está presente en las sustancias con las que trabajo, pero la etiqueta está en malas condiciones.	Está presente en las sustancias con las que trabajo y la etiqueta está en buenas condiciones.		Significado	
619.						619c	

²⁹ Las imágenes de los símbolos fueron tomadas de la NMX-R-019-SCFI-2011, Sistema armonizado de clasificación y comunicación de peligros de los productos químicos.

Etiqueta	No está presente en las sustancias con las que trabajo y no se necesita.	No está presente en las sustancias con las que trabajo, pero sí se necesita.	Está presente en las sustancias con las que trabajo, pero la etiqueta está en malas condiciones.	Está presente en las sustancias con las que trabajo y la etiqueta está en buenas condiciones.		Significado
620.					620c	
621.					621c	
622.					622c	
623.					623c	
624.					624c	
625.					625c	
626.					626c	
627.					627c	

12. Modelo Rombo³⁰

En la siguiente tabla se muestra el modelo rombo de comunicación de peligros de riesgo de sustancias, marque con una **X** la presencia y condiciones en que se presenta dicho modelo, en las etiquetas de los productos que utiliza.

	Modelos	No se utiliza en las etiquetas	No se utiliza en las etiquetas, pero sería de utilidad para identificar el riesgo.	Se utiliza en las etiquetas, pero está en malas condiciones.	Se utiliza en las etiquetas y está en buenas condiciones.
628.	Rombo 				

Sí en la pregunta anterior marco **No se utiliza en las etiquetas**, pase a la pregunta 638, pero sí marco cualquiera de las otras opciones continúe con el cuestionario.

En la siguiente tabla se enlistan los colores del Modelo Rombo, deberá marcar con una **X** el tipo de riesgo que representa cada color.

	Color	Riesgo a la Salud	Riesgo de Inflamabilidad	Riesgo de Reactividad	Riesgos especiales
629.	Azul				
630.	Blanco				
631.	Amarillo				
632.	Rojo				

A continuación se presentan los números que clasifican los distintos grados de **riesgo a la salud** que pueden llegar a tener las **sustancias**, indicar con una **X** la respuesta que describe a cada número.

	Números	Pueden causar incapacidad temporal o daño residual.	Pueden causar daños serios o permanentes.	Pueden ser letales.	No ofrecen mayor peligro que el de los materiales combustibles ordinarios.	Pueden causar irritación significativa
633.	4					
634.	3					
635.	2					
636.	1					
637.	0					

13. Modelo Rectángulo.

En la siguiente tabla se muestra el modelo rectángulo de comunicación de peligros de riesgo de sustancias, marque con una **X** la presencia y condiciones en que se presenta dicho modelo, en las etiquetas de los productos que utiliza.

	Modelos	No se utiliza en las etiquetas	No se utiliza en las etiquetas, pero sería de utilidad para identificar el riesgo.	Se utiliza en las etiquetas, pero está en malas condiciones.	Se utiliza en las etiquetas y está en buenas condiciones.
638.	Rectángulo 				

³⁰ La información sobre los Modelos Rombo y Rectángulo, se obtuvo de la NOM-018-STPS-2000, Sistema para la identificación y comunicación de peligros y riesgos por sustancias químicas peligrosas en los centros de trabajo.

Sí en la pregunta anterior marco **No se utiliza en las etiquetas**, pase a la pregunta 648, pero sí marco cualquiera de las otras opciones continúe con el cuestionario.

En la siguiente tabla se enlistan los colores del Modelo Rectángulo, deberá marcar con una **X** el tipo de riesgo que representa cada color.

	Color	Riesgo a la Salud	Riesgo de Inflamabilidad	Riesgo de Reactividad	Equipo de protección personal
639.	Azul				
640.	Blanco				
641.	Amarillo				
642.	Rojo				

A continuación se presentan los números que clasifican los distintos grados de **riesgo a la salud** que pueden llegar a tener las **sustancias**, indicar con una **X** la respuesta que describe a cada número.

	Números	Puede ocasionar una lesión temporal o menor.	Lesión grave probablemente de atención rápida y tomar tratamiento médico.	Irritación o posible lesión reversible.	Puede amenazar la vida o causar un daño mayor o permanente.	No significa un riesgo para la salud.
643.	4					
644.	3					
645.	2					
646.	1					
647.	0					

Sí las etiquetas de los productos que utiliza, no tienen el Modelo Rombo ni el Modelo Rectángulo, pase a la pregunta 658.

A continuación se presentan los números para el **modelo rombo y rectángulo** que clasifican los distintos grados de **riesgo de inflamabilidad** que pueden llegar a tener las sustancias, marque con una **X** la respuesta que corresponde a cada número.

	Números	Precaentadas moderadamente, no forman atmósferas peligrosas.	Vaporizan rápido, se dispersan y arden fácilmente.	Deben ser precaentadas antes de que ocurra la ignición.	Arden bajo casi todas las condiciones.	No se quemara en aire por más de 5 min.
648.	4					
649.	3					
650.	2					
651.	1					
652.	0					

A continuación se presentan los números para el **modelo rombo y rectángulo** que clasifican los distintos grados de **riesgo de reactividad** que pueden llegar a tener las sustancias, marque con una **X** la respuesta que corresponde a cada número.

	Números	Inestables a ciertas temperaturas y presiones.	Requieren una fuente de iniciación para detonar.	Sufren un cambio químico violento a temperaturas y presiones elevadas	Pueden detonar a temperaturas y presiones normales.	Estables aún bajo condiciones de fuego.
653.	4					
654.	3					
655.	2					
656.	1					
657.	0					

Marque con una **X** que tan de acuerdo está con las siguientes condiciones en la empresa donde trabaja. En caso de desconocer la presencia de dichas condiciones en la empresa donde trabaja, marque **No sé**.

		No sé	Totalmente en desacuerdo	En desacuerdo	De acuerdo	Totalmente de acuerdo
658.	La empresa capacita en la identificación y comunicación de los riesgos en etiquetas por lo menos una vez al año o cada vez que se emplee una nueva sustancia química peligrosa o se modifique el proceso.					
659.	La empresa conoce el grado de peligrosidad y los riesgos de las sustancias químicas peligrosas que se utilizan en el centro de trabajo					
660.	No he recibido capacitación alguna sobre la comunicación de riesgos de las sustancias.					

A continuación se le presentan algunas conductas que se pueden realizar en su lugar de trabajo, marque con una **X** la frecuencia en que realiza cada una de ellas en sus actividades laborales.

		No sé	Totalmente en desacuerdo	En desacuerdo	De acuerdo	Totalmente de acuerdo
661.	Sigo las instrucciones del sistema de identificación y comunicación de peligros y riesgos de sustancias químicas peligrosas.					
662.	Informo a superiores sobre cualquier condición de riesgo con las sustancias que se presente.					
663.	Alguna vez he omitido instrucciones del sistema de identificación y comunicación de peligros y riesgo de las sustancias químicas.					
664.	Participo en capacitaciones sobre la identificación y comunicación de riesgos de sustancias químicas.					
665.	Si se presenta alguna situación de riesgo con las sustancias prefiero resolverlo yo antes que reportarlo.					

666. En una escala del 1 al 10, en donde 1 es Muy mala y 10 Muy buena; y considerando los apartados que acaba de contestar, cómo calificaría al **sindicato** en cuanto a la atención que le brinda a la **Identificación de peligros y riesgos**. Marque **No aplica**, si no pertenece a ningún sindicato.

No aplica	
-----------	--

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

Muy Mala Muy Buena

Efectos en la Salud del Trabajador

J. Lesiones por Accidentes de Trabajo³¹

A continuación se presenta una tabla, en la cual se enlistan algunas lesiones, deberá marcar, **No he sufrido la lesión**, si durante el tiempo que lleva en la empresa no ha padecido dicha lesión, en caso de que sí haya padecido la lesión, entonces deberá marcar la parte del cuerpo en que se lesionó.

	Parte del cuerpo afectada	No he sufrido la lesión	Cabeza	Cara	Ojos	Oídos	Cuello	Espalda o columna vertebral	Pecho	Abdomen	Hombros, brazos o codos	Antebrazo o muñeca	Manos	Dedos de las manos	Cadera, muslo o rótula	Rodilla, pantorrilla o tobillo	Pies	Dedos de los pies	Aparato respiratorio
	Lesión																		
667.	Conmoción y lesiones internas																		
668.	Herida abierta																		
669.	Amputación																		
670.	Fractura expuesta																		
671.	Fractura cerrada																		
672.	Luxación ³² o dislocación																		
673.	Torcedura, esguince o distensión de ligamentos																		
674.	Lesión por calor o congelación																		
675.	Quemaduras por sustancias químicas																		
676.	Lesión por descargas eléctricas																		
677.	Quemadura por radiación o contacto con partes calientes																		

³¹ La clasificación de lesiones que se utiliza en este apartado se tomó de la NOM-019-STPS-2011, Constitución, integración, organización y funcionamiento de las comisiones de seguridad e higiene.

³² Una luxación o dislocación es una lesión de las articulaciones (donde dos o más huesos se unen) en la que los extremos de los huesos se salen de sus posiciones normales. Las luxaciones suelen producirse en las articulaciones principales (hombros, caderas, rodillas, codos y tobillos), aunque también pueden darse en las pequeñas articulaciones de los dedos, los pulgares y los dedos de los pies. (<http://luxacion.org/>)

Marque con una **X** la frecuencia en que ha padecido las siguientes afecciones a la salud. Considere únicamente aquellas derivadas de algún accidente en su lugar de trabajo.

		Nunca	Rara Vez	Usualmente	Siempre
678.	Contusión ³³				
679.	Asfixia, inhalación o ahogo				
680.	Intoxicación				

Marque con una **X** que tan de acuerdo esta con las siguientes condiciones en la empresa donde trabaja.

		No sé	Totalmente en desacuerdo	En desacuerdo	De acuerdo	Totalmente de acuerdo
681.	En la empresa se cuenta con personal capacitado en primeros auxilios, en caso de que se presente un accidente en el área de trabajo.					
682.	En mi área de trabajo contamos con un manual de primeros auxilios, para poder ayudar a un trabajador en caso de accidente.					
683.	En mi área de trabajo se cuenta con un botiquín de primeros auxilios, en caso de emergencia.					

K. Enfermedades Profesionales

A continuación le presentamos una clasificación con los Sistemas y Aparatos del cuerpo humano. Le pedimos que considere su estado de salud de 6 meses a la fecha y escriba en la primera columna, la enfermedad que padeció o padece en ese Sistema o Aparato. En caso de no padecer ninguna enfermedad, marque **No he padecido ninguna enfermedad**. Sí padece alguna enfermedad, marque con una **X**, en las siguientes columnas el estado de la misma, según sea el caso.

Clasificación	¿Cuál enfermedad padece o padeció?	No he padecido ninguna enfermedad	Me diagnosticaron la enfermedad antes de ingresar a la empresa	Me diagnosticaron la enfermedad posterior a mi ingreso a la empresa y me recupere de ellas.	Me diagnosticaron la enfermedad posterior a mi ingreso a la empresa y aún la padezco.
684. Sistema Cardiovascular					

³³ Se dice que ocurre una contusión cuando los vasos sanguíneos se dañan o rompen después de una lesión. El área abultada de la contusión es el resultado de la fuga de sangre y líquidos proveniente de los vasos sanguíneos lesionados dentro del tejido. (<http://www.med.nyu.edu/content?ChunkIID=121185>)

Clasificación	¿Cuál enfermedad padece o padeció?	No he padecido ninguna enfermedad	Me diagnosticaron la enfermedad antes de ingresar a la empresa	Me diagnosticaron la enfermedad posterior a mi ingreso a la empresa y me recupere de ellas.	Me diagnosticaron la enfermedad posterior a mi ingreso a la empresa y aún la padezco.
685. Aparato Digestivo					
686. Sistema Musculosquelético					
687. Sistema Nervioso					
688. Sistema Renal y Urinario					

Clasificación	¿Cuál enfermedad padece o padeció?	No he padecido ninguna enfermedad	Me diagnosticaron la enfermedad antes de ingresar a la empresa	Me diagnosticaron la enfermedad posterior a mi ingreso a la empresa y me recupere de ellas.	Me diagnosticaron la enfermedad posterior a mi ingreso a la empresa y aún la padezco.
689. Sistema Reproductor					
690. Aparato Respiratorio					
691. Órganos Sensoriales					

Marque con una **X** que tan de acuerdo esta con los siguientes aspectos en la empresa donde trabaja.

		Totalmente en desacuerdo	En desacuerdo	De acuerdo	Totalmente de acuerdo
692	En la empresa se cuenta con personal médico, para cualquier imprevisto que se pueda presentar.				
693	Los médicos de la empresa nos hacen revisiones periódicas.				
694	En la empresa donde trabajo, el personal médico nos ha realizado audiometrías.				
695	La empresa nos somete a exámenes de vista.				
696	Existen programas de vacunación dentro de la empresa.				

697. En una escala del 1 al 10, en donde 1 es Muy mala y 10 Muy buena; y considerando los apartados que acaba de contestar, cómo calificaría al **sindicato** en cuanto a la atención que le brinda a la atención de **enfermedades y accidentes de trabajo**. Marque **No aplica**, sí no pertenece a ningún sindicato.

No aplica	<input type="checkbox"/>
-----------	--------------------------

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Muy Mala									Muy Buena

Anexo 1 Sustancias Químicas según la Nom-018-STPS-2000

	Sustancia		Sustancia		Sustancia
1	ABATE (temefos)	41	ACETONA (dimetil cetona; 2-propanona)	81	ACIDO SALICILICO
2	ACEITE DE CASTOR (aceite de ricino)	42	ACETONITRILLO (cianometano)	82	ACIDO SULFHIDRICO (sulfuro de hidrógeno)
3	ACEITE DE COCO	43	ACIDO ACETICO, GLACIAL (ácido etanoico, ácido etílico)	83	ACIDO SULFURICO
4	ACEITE DE CREOSOTA	44	ACIDO ACETILSALICILICO (aspirina)	84	ACIDO TANICO
5	ACEITE DE HIGADO DE BACALAO	45	ACIDO ACRILICO, INHIBIDO (ácido 2 propanoico)	85	ACIDO TIOGLICOLICO
6	ACEITE DE MAIZ	46	ACIDO ADIPICO	86	ACIDO TRICLOROACETICO
7	ACEITE DE MOSTAZA (isotiocianato de ajo)	47	ACIDO BENZOICO	87	ACIDO TRICLOROFENOXIACETICO (2, 4, 5-T)
8	ACEITE DE OLIVO	48	ACIDO BROMHIDRICO (bromuro de hidrógeno)	88	ACIDO TRICLOROISOCIANURICO, SECO
9	ACEITE DE PINO	49	ACIDO BUTIRICO	89	ACIDO YODHIDRICO, SOLUCION
10	ACEITE MINERAL	50	ACIDO CIANHIDRICO, ANHIDRO, ESTABILIZADO, ABSORBIDO (cianuro de hidrógeno, ácido prúsico)	90	ACRILAMIDA (2-propano amida)
11	ACEITE VEGETAL NIEBLA (excepto aceites irritantes)	51	ACIDO CIANOACETICO (ácido malónicomononitrilo)	91	ACRILATO DE 2-HIDROXIPROPILO (monoacrilato de propilén glicol)
12	ACETAL (acetaldehidodietyl acetal)	52	ACIDO CLORHIDRICO (ácido hidroclórico, ácido muriático, cloruro de hidrógeno)	92	ACRILATO DE ETILO, INHIBIDO
13	ACETALDEHIDO (etanal)	53	ACIDO CLOROACETICO, SOLIDO (ácido cloroetanoico)	93	ACRILATO DE GLICIDILLO
14	ACETANILIDA (n-fenilacetanida)	54	ACIDO CLOROSULFONICO	94	ACRILATO DE ISOBUTILO
15	ACETATO DE ALILO (2-propil acetato)	55	ACIDO CROMICO, SOLIDO	95	ACRILATO DE METILO, INHIBIDO
16	ACETATO DE BENCILO	56	ACIDO CROTONICO (ácido beta metacrílico)	96	ACRILATO DE n BUTILO (butil éster del ácido acrílico)
17	ACETATO DE BUTILO (butiletanoato)	57	ACIDO DICLOROFENOXIACETICO 2, 4	97	ACRILONITRILLO, INHIBIDO (ciano etileno)
18	ACETATO DE ETILEN GLICOL MONOBUTYL ETER (2-butoxietanol)	58	ACIDO DICLOROPROPIONICO	98	ACROLEINA (2 propanal)
19	ACETATO DE ETILO	59	ACIDO ESTEARICO	99	ADIPONITRILLO (1, 4-dicianobutano)
20	ACETATO DE ETOXIETILO 2-	60	ACIDO FENILACETICO	100	AGUARRAS (trementina)
21	ACETATO DE FENILO (acetil-fenol)	61	ACIDO FLUORBORICO (ácido tetrafluorobórico)	101	ALCANFOR
22	ACETATO DE ISOAMILO	62	ACIDO FLUORHIDRICO, ANHIDRO (fluoruro de hidrógeno)	102	ALCOHOL ALILICO (2-propenol)
23	ACETATO DE ISOBUTILO	63	ACIDO FORMICO	103	ALCOHOL AMILICO (1-pentanol)
24	ACETATO DE ISOPROPILO	64	ACIDO FOSFORICO	104	ALCOHOL BENCILICO (hidroxitolueno)
25	ACETATO DE METIL CELLOSOLVE (acetato de 2 metoxietilo)	65	ACIDO FTALICO (o-dicarboxibenceno)	105	ALCOHOL DIACETONA
26	ACETATO DE METIL FENILO (fenil acetato de metilo)	66	ACIDO HEXANOICO (ácido caproico)	106	ALCOHOL ETILICO (etanol, alcohol desnaturalizado)
27	ACETATO DE METILAMILO (acetato de hexilo)	67	ACIDO ISOBUTIRICO	107	ALCOHOL FENILPROPILICO (alcohol hidrocinámico)
28	ACETATO DE METILO	68	ACIDO ISODECANOICO	108	ALCOHOL FURFURILICO
29	ACETATO DE n-AMILO (1 pentanol acetato)	69	ACIDO ISOOCANOICO	109	ALCOHOL HEXILICO (hexanol)
30	ACETATO DE n-PROPILO	70	ACIDO METACRILICO, INHIBIDO	110	ALCOHOL ISOAMILO
31	ACETATO DE sec-AMILO	71	ACIDO NITRICO < o igual 40%	111	ALCOHOL ISOBUTILICO
32	ACETATO DE sec-BUTILO (1 metilpropil acetato)	72	ACIDO NITRICO >40%	112	ALCOHOL ISOOCILICO
33	ACETATO DE sec-HEXILO	73	ACIDO NITRICO, FUMANTE	113	ALCOHOL ISOPROPILICO (2propanol)
34	ACETATO DE ter-BUTILO (ter butiléster del ácido acético)	74	ACIDO OLEICO	114	ALCOHOL METILICO (metanol)
35	ACETATO DE VINILO, INHIBIDO	75	ACIDO OXALICO	115	ALCOHOL n-BUTILICO (n-butanol)
36	ACETATO FENILMERCURICO, SECO	76	ACIDO PENTANOICO, ter (ácido pivalico)	116	ALCOHOL PROPARGILICO
37	ACETATO FENILMERCURICO, SOLUCION ORGANICA	77	ACIDO PERACETICO, SOLUCION DE (ácido peroxiacético)	117	ALCOHOL PROPILICO (1propanol)
38	ACETILENO (etino)	78	ACIDO PERCLORICO (> 50 % < 72 %)	118	ALCOHOL sec-BUTILICO (2-butanol)
39	ACETOCIANHIDRINA, ESTABILIZADA (2-hidroxisobutironitrilo)	79	ACIDO PICRICO HUMEDO CON UN MINIMO DE 10% DE AGUA	119	ALCOHOL ter-BUTILICO (2-metil-2propanol)
40	ACETOFENONA (acetilbenceno, metilfenilcetona, 1 feniletanona)	80	ACIDO PROPIONICO	120	ALCOHOL VINIL ETILICO (3-buten-1 ol)

Anexo 1 (continuación)

	Sustancia		Sustancia		Sustancia
121	ALDOL (3-hidroxibutanal)	161	BENCIDINA (4, 4'-bianilina)	201	BUTILCICLOHEXANO
122	ALDRIN EamN SOLUCION (dimetano naftaleno)	162	BENOMIL (metil 1- (butilcarbonil)-2-benzimida solcarbato)	202	BUTILDECALIN
123	ALGODON (polvos, crudo)	163	BENZALDEHIDO	203	BUTILNAFTELENO
124	ALIL GLICIDIL ETER (1aliloxi-2, 3-epoxipropano, éter glicidilalílico)	164	BENZEDRINA	204	BUTILRALDOXIMA
125	ALILAMINA (2 propen 1 amina)	165	BENZOATO DE BUTILO	205	BUTIRALDEHIDO
126	ALQUILOS DE LITIO (butil litio)	166	BENZOATO DE ETILO	206	BUTIRALDOL (2-etyl-3-hidroxiexanal)
127	ALUMINIO	167	BENZOATO DE METILO	207	BUTIRATO DE AMILO
128	AMILAMINAS (pentilamina, 1)	168	BENZOTRICLORURO	208	BUTIRATO DE ETILO
129	AMILBENCENO, TER (terpentilbenceno)	169	BENZOTRIFLUORURO	209	BUTIRONITRILLO (1-cianopropano)
130	AMILMERCAPTANO (n-amill mercaptano, pentanotiol, pentil mercaptano)	170	BERILIO POLVO (berilio compuestos como Be) (berilio metal)	210	BUTOXIETANOL-2 (butilcellosolve)
131	AMILTOLUENO	171	BIFENILOS POLICLORADOS (BPC, policlorobifenilos)	211	CADMIO, POLVOS COMO Cd (Cadmio metal)
132	AMINOFENOLES	172	BISMUTO DE TELURIO	212	CALCIO
133	AMINOPIRIDINA, (2-aminopiridina) (alfa aminopiridina)	173	BISULFATO DE SODIO	213	CANFENO CLORADO (ortoclorocanfeno)
134	AMINOPROPANOL, 3 (propanolamina)	174	BISULFURO DE CARBONO (disulfuro de carbono)	214	CAOLIN
135	AMONIACO ANHIDRO (agua de amonia)	175	BORATO ANHIDRO	215	CAPRILATO DE ETILO (octanoato de etilo)
136	AMOSITA	176	BORATO DE ETILO	216	CAPROALDEHIDO (hexanol1)
137	ANHIDRIDO ACETICO (anhídrido etanoico)	177	BORATO DE METILO	217	CAPROLACTAMA (2-oxohexametilenimina)
138	ANHIDRIDO FTALICO	178	BREA DE PINO	218	CAPTAFOL (difolatan, n- ((1, 1, 2, 2-tetracloroetil)thio)-4-ciclohexano-1, 2dicarboxiimuda)
139	ANHIDRIDO ISOBUTIRICO	179	BROMACIL (5-bromo-3sec butil-6metil uracil)	219	CAPTAN
140	ANHIDRIDO MALEICO	180	BROMATO DE POTASIO	220	CARBARILO (alfa naftil N-triclorometilmercaptano-4-ciclohexeno)
141	ANHIDRIDO PROPIONICO	181	BROMO	221	CARBOFURAN (furadán)
142	ANILINA Y HOMOLOGOS (anilina y homólogos) (aminobenceno)	182	BROMOBENCENO	222	CARBONATO DE CALCIO (mármol, sal de calcio del ácido carbónico)
143	ANISIDINA (o-anisidina) (2-anisidina)	183	BROMOCLOROMETANO (halón 101, clorobromometano)	223	CARBONATO DE DIMETILO
144	ANISIDINA p (p-metoxilanilina)	184	BROMOFORMO (tribromometano)	224	CARBONATO DE ETIL BUTILO
145	ANISOL	185	BROMOPROPINO, 3	225	CARBONILLO DE NIQUEL (como Ni)
146	ANTIMONIO Y COMPUESTOS DE, INORGANICOS, n.e.o.m. SOLIDOS (antimonio metal)	186	BROMOTOLUENO, 0	226	CARBURO DE CALCIO
147	ANTU (alfa naftiltiurea) (1 naftiltiurea)	187	BROMURO DE ALILO	227	CARBURO DE SILICON
148	ARGON	188	BROMURO DE AMONIO	228	CATECOL (pirocatecol) (2-hidroxifenol)
149	ARSENIATOS DE PLOMO	189	BROMURO DE CIANOGENO	229	CELULOSA (fibra de papel, hidrocelulosa)
150	ARSENICO (compuestos inorgánicos como As) (arsénico metal)	190	BROMURO DE ETILO	230	CEMENTO PORTLAND
151	ARSINA (trihidruro arsénico)	191	BROMURO DE METILO (bromometano)	231	CETENA (etenona)
152	ASBESTOS	192	BROMURO DE n BUTILO (1-bromobutano)	232	CIAMIDA DE CALCIO
153	ASFALTO HUMOS (petróleo bitumen)	193	BROMURO DE VINILO	233	CIANAMIDA
154	ATRAZINA (2cloro-4 etilamino-6-isopropilamino-striazina)	194	BUTADIENO (1, 3, butadieno) (divinil)	234	CIANO ACRILATO DE METILO 2
155	AZIDA DE SODIO	195	BUTANO (n-butano) (etilmetil metano)	235	CIANOGENO
156	AZINFOSMETILO (gution, metilazinfos)	196	BUTANOTIOL, 1, (n-butil mercaptano)	236	CIANURO DE BENCILO (fenilacetoneitrilo)
157	AZUCAR (sacarosa)	197	BUTENO, 1	237	CIANURO DE CALCIO
158	AZUFRE, FUNDIDO	198	BUTIL TOLUENO p-ter (1-metil-4ter-butilbenceno)	238	CIANURO DE MERCURIO
159	BARIO	199	BUTILAMINA, n	239	CIANURO DE POTASIO
160	BENCENO (benzol)	200	BUTILBENCENOS	240	CIANURO DE SODIO

Anexo 1 (continuación)

	Sustancia		Sustancia		Sustancia
241	CIANURO DE ZINC	281	CLOROPENTAFLUOROETANO (freón 115)	321	COMBUSTIBLE PARA JET, JP4
242	CICLOBUTANO (tetrametileno)	282	CLOROPICRINA (nitrotriclorometano)	322	COMBUSTIBLE PARA JET, JP5
243	CICLOHEXANO	283	CLOROPRENO, (beta clorocipreno) (2-cloro-1, 3-butadieno)	323	COMBUSTOLEO
244	CICLOHEXANOL	284	CLOROSILANOS	324	CRAG, HERBICIDA
245	CICLOHEXANONA	285	CLOROTOLUENO o (1-cloro-2-metilbenceno)	325	CRESOL
246	CICLOHEXANOTIOL (ciclohexilmercaptano)	286	CLORPIRIFOS (dursban)	326	CRISOTILO
247	CICLOHEXENO	287	CLORURO DE ACETILO	327	CROCIDOLITA
248	CICLOHEXILAMINA	288	CLORURO DE ALILO (3-cloro propeno)	328	CROMATOS DE ZINC
249	CICLONITA (RDX)	289	CLORURO DE ALUMINIO, Anhidro	329	CROMO METALICO
250	CICLOPENTADIENO	290	CLORURO DE AMILO	330	CROTONALDEHIDO, ESTABILIZADO
251	CICLOPENTANO	291	CLORURO DE AMONIO (sal amoniaca fumante)	331	CROTONATO DE ETILO (ácido crotónicoetil éster)
252	CICLOPENTANONA	292	CLORURO DE AZUFRE	332	CROTONONITRILLO (2 butenonitrilo)
253	CICLOPENTENO	293	CLORURO DE BENCILO	333	CRUFOMATO
254	CICLOPROPANO	294	CLORURO DE BENZOILO	334	CUMENO
255	CITRAL	295	CLORURO DE BUTILO, n	335	DDT (diclorodifeniltricloroetano)
256	CLOPIDOL	296	CLORURO DE CAPRILLO	336	DECABORANO
257	CLORATO DE BARIO	297	CLORURO DE CARBONILO (FOGONO)	337	DECANO, n
258	CLORATO DE CALCIO	298	CLORURO DE CIANOGENO, INHIBIDO	338	DECANOL
259	CLORATO DE SODIO	299	CLORURO DE CLOROACETILO	339	DEGENO, 1
260	CLORATO DE ZINC, HUMOS	300	CLORURO DE DICLOROACETILO	340	DECILAMINA
261	CLORDANO (1, 2, 4, 5, 6, 7, 8, 8-octacloro 3a, 4, 7, 7a tetrahidro-4-7 metanoindano)	301	CLORURO DE DIMETILCARBAMOILO	341	DEMETON (systox)
262	CLORITO DE SODIO	302	CLORURO DE ETILO	342	DEUTERIO
263	CLORO	303	CLORURO DE FOSFORILO	343	DI (n-BUTIL)AMINA
264	CLORO METIL ETER, bis (éter diclorometílico) simétrico (diclorometiléter) (bisclorometiléter)	304	CLORURO DE ISOBUTILO	344	DIACINON
265	CLORO-1-NITROPROPANO 1 (korax)	305	CLORURO DE ISOPROPILO (2 cloropropano)	345	DIAZOMETANO
266	CLOROACETALDEHIDO (cloroetanal, 2)	306	CLORURO DE METILENO (diclorometano)	346	DIBORANO, MEZCLAS DE
267	CLOROACETATO DE METILO	307	CLORURO DE METILO	347	DIBROMOCLOROPROPANO
268	CLOROACETOFENONA, a (alfa cloroacetofenona) (fenilclorometil cetona)	308	CLORURO DE n OCTANOILO	348	DIBROMOETANO-1, 2 (dibromuro de etileno)
269	CLOROACETONITRILLO	309	CLORURO DE PROPILO (1 cloropropano)	349	DIBUTILAMINOETANOL , 2N-
270	CLOROBENCENO (cloro benzol)	310	CLORURO DE PROPIONILO	350	DICETENO, INHIBIDO
271	CLOROBENCILIDINMALONITRILLO, o (o-clorobencilidenomalonitrilo) clorobenzalmalonitrilo (2-	311	CLORURO DE SULFURILO	351	DICICLOHEXILAMINA
272	CLORODIFLUOROMETANO (freón 22)	312	CLORURO DE TEREFTALOILO	352	DICICLOPENTADIENO
273	CLORODINITROBENCENO	313	CLORURO DE TIONILO	353	DICICLOPENTAFENIL HIERRO
274	CLOROESTIRENO, o (2-cloro estireno)	314	CLORURO DE VINILIDENO, INHIBIDO (1, 1 dicloroetileno)	354	DICLORO-1, 1-NITROETANO-1
275	CLOROFENOLES, LIQUIDOS	315	CLORURO DE VINILO, INHIBIDO (cloroetileno)	355	DICLORO-1, 3-DIMETILHIDANTOINA-5, 5
276	CLOROFENOLES, SOLIDOS	316	CLORURO DE ZINC	356	DICLOROACETILENO
277	CLOROFORMIATO DE ALILO	317	CLORURO ESTANICO ANHIDRO	357	DICLOROANILINAS
278	CLOROFORMIATO DE ETILO	318	COBALTO, METAL, POLVO, HUMO (como Co)	358	DICLOROBENCENO o (diclorobenzol)
279	CLOROFORMO (tricloroetano)	319	COBRE POLVO Y NIEBLA (como Cu)	359	DICLOROBENCENO p
280	CLORONITROBENCENOS, SOLIDOS Y LIQUIDO	320	COBRE, HUMO (como Cu)	360	DICLOROBUTENO, 1, 4

Anexo 1 (continuación)

	Sustancia		Sustancia		Sustancia
361	DICLORODIFLUOROMETANO	401	DIMETIL PENTANO, 2, 3	441	ENDRINA (SECA, PLAGUICIDA ORGANO CLORADO)
362	DICLOROETANO 1, 1	402	DIMETILACETAMIDA	442	EPICLORHIDRINA
363	DICLOROETANO-1, 2 (dicloruro de etileno)	403	DIMETILAMINA, ANHIDRA, EN SOLUCION	443	EPN
364	DICLOROFLUOROMETANO	404	DIMETILANILINA (n, n-dimetilanilina)	444	ESTEARATO DE AMILO
365	DICLOROPROPENOS	405	DIMETILDICLOROSILANO (diclorodimetilsilano)	445	ESTEARATO DE BUTILO
366	DICLOROSILANO	406	DIMETILDIOXANOS	446	ESTEARATO DE METILO
367	DICLORO-S-TRACINETRIONA DE POTASIO, SECO	407	DIMETILFORMAMIDA (dimetilformamida n-n)	447	ESTEARATO DE ZINC
368	DICLOROTETRAFLUROETANO	408	DIMETILFTALATO	448	ESTIBINA
369	DICLORURO DE PROPILENO (1, 2 dicloropropano)	409	DIMETILHIDRACINA, ASIMETRICA	449	ESTIRENO, MONOMERO DE, INHIBIDO
370	DICLORVOS (DDVP)	410	DI-n-AMILAMINA	450	ESTRICNINA
371	DICROMATO DE AMONIO	411	DINITRATO DE ETILENGLICOL	451	ETANO, COMPRIMIDO
372	DICROTOFOS (bidrin)	412	DINITRO o-TOLUAMIDA -3, 5 (dimitolmida)	452	ETANOLAMINA Y SOLUCIONES
373	DIDECILETER	413	DINITROANILINA, 2, 4	453	ETER AMILICO
374	DIELDRINA	414	DINITROBENCENOS	454	ETER DE n PROPILLO
375	DIESEL COMBUSTIBLE	415	DINITRO-o-CRESOL	455	ETER DE PETROLEO
376	DIETILAMINA	416	DINITROTOLUENO	456	ETER DIBUTILICO
377	DIETILAMINOETANOL 2	417	DIOXALANO	457	ETER DICLORODIETILICO, 2, 2
378	DIETILCETONA	418	DIOXANO	458	ETER DIGLICIDILO (DGE)
379	DIETILCLOROSILANO	419	DIOXIDO DE AZUFRE LIQUIDO	459	ETER DIMETILICO
380	DIETILEN GLICOL DIMETIL ETER	420	DIOXIDO DE CARBONO (anhidro carbónico, óxido de carbono, ácido carbónico)	460	ETER ETIL VINILICO
381	DIETILENTRIAMINA	421	DIOXIDO DE CLORO, (peróxido de cloro)	461	ETER ETILBUTILICO
382	DIETILFTALATO	422	DIOXIDO DE NITROGENO	462	ETER ETILICO (éter dietílico)
383	DIETILZINC	423	DIOXIDO DE TITANIO (como Ti)	463	ETER FENILICO (vapor)
384	DIFENIL FTALATO	424	DIPENTENO	464	ETER GLICIDIL ISOPROPILICO (IGE)
385	DIFENILAMINA (amino difenilo 4, fenil anilina)	425	DIPROPILAMINA	465	ETER ISOPROPILICO (éter diisopropílico)
386	DIFLUORODIBROMOMETANO	426	DIPROPILCETONA (4-heptanona)	466	ETER METIL DIPROPILENGLICOL
387	DIFLUORURO DE OXIGENO	427	DIQUAT	467	ETER METIL ETILICO
388	DIHEXIL AMINA	428	DI-sec-OCTIL FTALATO (di-2-etilhexil ftalato, DOP)	468	ETER METILICO
389	DIISOBUTILAMINA	429	DISULFIRAM	469	ETER MONOBUTILICO DEL ETILENGLICOL
390	DIISOBUTILCARBINOL	430	DISULFOTON (disiston)	470	ETER VINIL METILICO
391	DIISOBUTILCETONA (2, 6-dimetil-4-heptanona)	431	DISULFURO DE PROPIL ALILO (2-propenil propildisulfuro)	471	ETILAMILCETONA
392	DIISOBUTILFTALATO	432	DITERBUTIL-p-CRESOL-2, 6	472	ETILAMINA (amino etano)
393	DIISOCIANATO DE HEXAMETILENO	433	DITIOPIROFOSFATO DE TETRAETILO	473	ETILANILINA, n
394	DIISOCIANATO DE ISOFORONA	434	DIURON	474	ETILBENCENO (fenil etano)
395	DIISOCIANATO DE METILO	435	DIVINILBENCENO	475	ETILBUTILAMINA
396	DIISOCIANATO DE TOLUENO	436	DIVINILETER (éter vinílico, éter divinílico)	476	ETILBUTILCETONA (83-heptanona)
397	DIISOPROPILAMINA	437	DODECANO	477	ETILCICLOHEXANO
398	DIISOPROPILBENCENO	438	DODECANOL, 1	478	ETILEN GLICOL DIBUTIL ETER
399	DIMERO DE ACROLEINA	439	DODECANOTIOL, 1 (MEZCLA DE MERCAPTANOS ALIFATICOS)	479	ETILEN GLICOL ETIL BUTIL ETER
400	DIMETIL OCTANO, 2, 3	440	ENDOSULFAN	480	ETILEN GLICOL ETIL BUTIL ETER

Anexo 1 (continuación)

	Sustancia		Sustancia		Sustancia
481	ETILENDIAMINA	521	FOSFITO DE TRIMETILO (trimetil fosfito)	561	HIDRACINA ANHIDRA, SOLUCION
482	ETILENGLICOL (como aerosol)	522	FOSFORO AMARILLO	562	HIDROGENO
483	ETILENIMINA, INHIBIDA	523	FOSFORO BLANCO, FUNDIDO	563	HIDROGENO, REFRIGERADO LIQUIDO
484	ETILENO, COMPRIMIDO	524	FOSFORO ROJO, AMORFO	564	HIDROQUINONA (dihidroxibenceno)
485	ETILIDEN DE NORBORNENO	525	FOSFURO DE ALUMINIO	565	HIDROSULFITO DE SODIO
486	ETILMERCAPTANO	526	FOSFURO DE ZINC	566	HIDROXIDO DE CALCIO (hidrato de calcio)
487	ETILMORFOLINA, n (etilmorfolina 4)	527	FTALATO DE DIBUTILO	567	HIDROXIDO DE CESIO (hidratado de cesio)
488	ETILTRICLOROSILANO	528	FUMARATO DE DIETILO	568	HIDROXIDO DE POTASIO, SECO
489	ETION (nialate)	529	FURANO	569	HIDROXIDO DE SODIO (SOSA CAUSTICA) EN SOLUCION, SOLIDO
490	ETION (nialate)	530	FURFURAL	570	HIDROXIDO DE TRICICLOHEXILTIN (pietran)
491	ETOXIETANOL, 2 (ETER MONOTETILICO DEL ETILENGLICOL)	531	GAS LICUADO DE PETROLEO	571	HIDRURO DE LITIO
492	ETOXIPROPANOL, 3	532	GAS NATURAL LICUADO	572	HIDRURO DE LITIO Y ALUMINIO
493	FENIL GLICIDILETER	533	GASOLINA	573	HIDRURO DE SODIO
494	FENIL ACETALDEHIDO (acetaldehído de benceno)	534	GERMANIO	574	HIERRO ESPONJA (GASTADO)
495	FENIL FOSFINA	535	GLICERINA, NIEBLA	575	HIERRO, SALES SOLUBLES (como Fe)
496	FENILENDIAMINAS, o, p, m	536	GLICIDOL (2, 3 epoxipropanol)	576	HIPOCLORITO DE CALCIO HIDRATADO
497	FENILHIDRACINA	537	GLUTARALDEHIDO	577	INDENO
498	FENILMERCAPTANO (mercaptano benceno)	538	GRAFITO NATURAL	578	INDIO Y COMPUESTOS (como In)
499	FENOL	539	HAFNIO, EN POLVO, HUMEDO CON UN MINIMO DE 25% DE AGUA	579	ISOBUTANO (2metil propano), O MEZCLAS
500	FLUOR, COMPRIMIDO	540	HAFNIO, EN POLVO, SECO	580	ISOBUTILBENCENO
501	FLUOROACETATO DE SODIO	541	HELIO, COMPRIMIDO	581	ISOBUTIRALDEHIDO
502	FLUORURO DE AMONIO	542	HEPTACLORO	582	ISOBUTIRATO DE ETILO
503	FLUORURO DE CARBONILO	543	HEPTANO	583	ISOCIANATO DE METILO
504	FLUORURO DE PERCLORILO	544	HEPTANOL, 2	584	ISOCIANATO DE N BUTILO
505	FLUORURO DE SODIO SOLIDO O EN SOLUCION	545	HEPTILENO	585	ISODECALDEHIDO
506	FLUORURO DE SULFURILO	546	HEXAFLUORURO DE SODIO	586	ISOFURONA
507	FLUORURO DE VINILO, INHIBIDO	547	HEXAFLUORURO DE TELURIO	587	ISOHEXENOS
508	FORATO (thimet)	548	HEXAFLUORURO DE AZUFRE	588	ISOOCETENOS
509	FORMALDEHIDO, SOLUCION ACUOSA	549	HEXAFLUORURO DE SODIO	589	ISOPENTANO
510	FORMALDEHIDOS, GAS SOLUCIONES INFLAMABLES	550	HEXADECANOL, 1	590	ISOPRENO, INHIBIDO
511	FORMAMIDA	551	HEXADECANOTIOL, 1 (MERCAPTANOS LIQUIDOS)	591	ISOPROPILAMINA
512	FORMIATO DE BUTILO	552	HEXADENOL	592	ISOVALERATO DE BUTILO
513	FORMIATO DE BUTILO	553	HEXAFLUOROACETONA	593	ITRIO
514	FORMIATO DE METILO	554	HEXAFLUORURO DE AZUFRE	594	LACTATO DE n BUTILO (butil éster del ácido láctico)
515	FOSDRIN (mevinphos)	555	HEXAFLUORURO DE SODIO	595	LANOLINA
516	FOSFATO DE DIBUTILO	556	HEXAFLUORURO DE TELURIO	596	LINDANO
517	FOSFATO DE TRIBUTILO	557	HEXANO	597	LITIO
518	FOSFATO DE TRI-o-CRESILO (fosfato de orto tolilo)	558	HEXANO-n	598	MADERA POLVO MADERA DURA
519	FOSFINA	559	HEXANONA, 2	599	MADERA SUAVE
520	FOSFITO DE DIBUTILO	560	HEXILENGLICOL	600	MAGNESIO EN POLVO

Anexo 1 (continuación)

	Sustancia		Sustancia		Sustancia
601	MAGNESITA (carbonato de magnesio)	641	METILISOBUTILCARBINOL (alcohol metil amílico)	681	NITRATO DE n-PROPILO
602	MALATHION	642	METILISOBUTILCETONA (hexona)	682	NITRATO DE PLATA
603	MALEATO DE AMILO	643	METILPARATHION (SOLIDO)	683	NITRATO DE PLOMO
604	MALEATO DE DIMETILO	644	METILPIPERAZINA, 1	684	NITRATO DE POTASIO
605	MANGANESO, POLVOS Y COMPUESTOS (como Mn)	645	METILPIRRODILINA	685	NITRATO DE SODIO
606	MCPA	646	METILPIRROLO	686	NITRITO DE ETILO Y SOLUCIONES DE
607	MECOPROP	647	METILTOLUENSULFONATO	687	NITROANILINA o, m, p
608	MERCURIO (arilos como Hg)	648	METILTRICLOROSILANO	688	NITROBENCENO
609	MERCURIO (compuestos de alquilos) (como Hg)	649	METILVINILCETONA	689	NITROBIFENILO 4
610	METACRILATO DE BUTILO	650	METOMIL	690	NITROCLOROBENCENO-p
611	METACRILATO DE HEXILO (metacrilato de metilo)	651	METOXICLORO	691	NITROCLOROMETANO (cloropicrina, tricloronitrometano)
612	METACRILATO DE METILO, MONOMERO, INHIBIDO	652	METOXIETANOL, 2	692	NITROETANO
613	METANO COMPRIMIDO Y CRIOGENICO	653	MEVINFOS	693	NITROFENOL, p
614	METIL 2 PENTENO, 1	654	MINERALES EN SOLUCION DE ALCOHOL	694	NITROGENO COMPRIMIDO Y CRIOGENICO
615	METIL 2, ETILPIRIDINA 5	655	MOLIBDENO (como Mo)	695	NITROGLICERINA (trinitrato de glicerilo)
616	METIL 2, PROPANOTIOL 2	656	MONO (TRICLORO)TETRA (MONOPOTASIO DI CLORO) PENTA-S-TRIAZINATRIONA, SECO	696	NITROMETANO
617	METIL ACETILENO	657	MONOCROTOPHOS (azodrín)	697	NITROPIRINA (2-Cloro (triclorometil) piridina)
618	METIL ACETILENO Y PROPADIENO MEZCLAS DE, ESTABILIZADAS	658	MONOMERO DE METACRILATO	698	NITROPROPANO, 1
619	METIL BIFENIL ISOCIANATO (mdi, diisocianato de difenilmetano 4, 4)	659	MONOMETIL ANILINA	699	NITROPROPANO, 2
620	METIL CLOROFORMO (1, 1, 1-tricloroetano)	660	MONOMETIL ETER DE DIETILENGLICOL	700	NITROTOLUENO, LIQUIDO
621	METIL CLOROMETIL ETER (éter clorometil éter, cloro dimetil éter)	661	MONOXIDO DE BUTADIENO (óxido de vinil etileno)	701	NITROTOLUENO, SOLIDO
622	METIL DEMETON	662	MONOXIDO DE CARBONO (óxido de carbono)	702	NONANO
623	METIL ETIL CETONA (2-butanona) (MEK)	663	MONOXIDO DE CLORO	703	NONIL BENCENO
624	METIL MERCAPTANO (metanotiol)	664	MORFOLINA	704	OCTACLORO NAFTALENO
625	METIL MERCAPTANO (metanotiol)	665	NAFTA	705	OCTADECANO
626	METIL PROPIL CETONA (2 pentanona)	666	NAFTALENO, crudo o refinado	706	OCTADIENO
627	METILACRILONITRILO	667	NAFTILAMINA, 1	707	OCTANOL, 2
628	METILACRILONITRILO, INHIBIDO	668	NAFTILAMINA-b	708	OCTANOS
629	METILAL (dimetoximetano)	669	NAFTILTIOUREA	709	OLEATO DE BUTIL AMINA
630	METILAMINA, ANHIDRA	670	NEGRO DE HUMO (negro de carbón)	710	OXALATO DE BUTILO
631	METILANILINA, n	671	NEON	711	OXALATO DE DIBUTILO
632	METILCICLOHEXANO	672	NICOTINA	712	OXALATO DE ETILO
633	METILCICLOHEXANOL	673	NIQUEL	713	OXICLORURO DE CROMO
634	METILCICLOHEXANONA	674	NITRATO CUPRICO	714	OXICLORURO DE FOSFORO
635	METILCICLOPENTANO	675	NITRATO DE AMILO	715	OXIDO DE BORO (trío xido de boro)
636	METILDICLOROSILANO	676	NITRATO DE AMONIO	716	OXIDO DE BUTILENO, 1, 2 ESTABILIZADO
637	METILEN -4, 4 bis (2-CLOROANILINA) (moca; mboca)	677	NITRATO DE BARIO (dinitrato de bario)	717	OXIDO DE CALCIO (cal)
638	METILEN bis (4-CICLOHEXILISOCIANATO)	678	NITRATO DE BUTILO	718	OXIDO DE ESTAÑO como Sn
639	METILHIDRACINA	679	NITRATO DE ETILO	719	OXIDO DE ETILENO
640	METILISOAMILCETONA	680	NITRATO DE MAGNESIO	720	OXIDO DE HIERRO (Fe2O3 como Fe)

Anexo 1 (continuación)

	Sustancia		Sustancia		Sustancia
721	OXIDO DE HIERRO (GASTADO)	761	PEROXIDO DE BARIO	801	RONNEL
722	OXIDO DE MAGNESIO, HUMO (como Mg)	762	PEROXIDO DE BENZOILO	802	ROSINA
723	OXIDO DE MESITILO	763	PEROXIDO DE HIDROGENO SOLUCION ACUOSA	803	ROTONONA
724	OXIDO DE PROPILENO	764	PEROXIDO DE HIDROGENO SOLUCION ACUOSA, ESTABILIZADA	804	SACAROSA
725	OXIDO DE ZINC, HUMO	765	PEROXIDO DE HIDROGENO SOLUCION ACUOSA	805	SALICILATO DE BENCILO
726	OXIDO DIFENIL CLORINADO	766	PEROXIDO DE METIL ETIL CETONA	806	SALICILATO DE METILO
727	OXIDO NITRICO	767	PEROXIDO DE NITROGENO, LICUADO	807	SELENIURO DE HIDROGENO, ANHIDRO
728	OXIDO NITROSO	768	PEROXIDO DE POTASIO	808	SILANO
729	OXIGENO (CRIOGENICO)	769	PEROXIDO DE SODIO	809	SILICATO DE CALCIO
730	PARAFINA, CERA	770	PERSULFATO DE POTASIO	810	SILICATO DE ETILO
731	PARAFORMALDEHIDO	771	PETROLEO CRUDO	811	SILICATO DE METILO
732	PARALDEHIDO	772	PETROLEO, DESTILADOS DE (NAFTA, SOLVENTE STODDARD, GASOLINA)	812	SILICIO
733	PARAQUAT	773	PICLORAM	813	SODIO
734	PARATION líquido	774	PIPERAZINA	814	SODIO POTASIO, ALEACIONES DE
735	PENTABORANO	775	PIPERIDINA	815	SUBTILICINAS
736	PENTACARBONILO DE HIERRO	776	PIRETRUM	816	SUCCINATO DE DIETILO
737	PENTACLORO NAFTALENO	777	PIRIDINA	817	SULFAMATO DE AMONIO
738	PENTACLOROFENOL	778	PIROFOSFATO DE TETRAETILO Y MEZCLA DE GASES COMPRIMIDOS	818	SULFATO DE AMONIO
739	PENTACLORURO DE ANTIMONIO LIQUIDO	779	PIRROLIDINA (tetrahidropirrol)	819	SULFATO DE DIETILO
740	PENTACLORURO DE FOSFORO	780	PIRROLO (azolo)	820	SULFATO DE DIMETILO
741	PENTAERITRITOL	781	PLATA	821	SULFATO DE NIQUEL
742	PENTAFENOL	782	PLATINO	822	SULFOTEP
743	PENTAFLUORURO DE ANTIMONIO	783	PLOMO, POLVOS INORGANICOS, HUMOS Y POLVOS	823	SULFOXIDO DE DIMETILO
744	PENTAFLUORURO DE ARSENICO	784	POTASIO	824	SULFURO DE AMONIO
745	PENTAFLUORURO DE AZUFRE	785	PROPANO	825	SULFURO DE CARBONO
746	PENTAFLUORURO DE BROMO	786	PROPILAMINA	826	SULFURO DE DIAMILO
747	PENTANO	787	PROPILEN GLICOL (metiletilen glicol)	827	SULFURO DE DIMETILO
748	PENTASULFURO DE ALUMINIO	788	PROPILENIMINA, INHIBIDA	828	SULFURO DE POTASIO
749	PENTASULFURO DE FOSFORO	789	PROPILENO	829	SULFURO DE SODIO
750	PENTENO, 1 (amileno)	790	PROPILTRICLOROSILANO	830	TALIO, COMPUESTOS SOLUBLES
751	PENTOXIDO DE ARSENICO	791	PROPIONALDEHIDO	831	TANTALO
752	PENTOXIDO DE VANADIO	792	PROPIONATO DE AMILO	832	TEDP
753	PERCLORATO DE AMONIO	793	PROPIONATO DE BUTILO	833	TELURIO Y COMPUESTOS
754	PERCLORATO DE AMONIO	794	PROPIONATO DE ETILO	834	TELURIO Y COMPUESTOS
755	PERCLORATO DE SODIO	795	PROPIONATO DE METILO	835	TERFENILOS
756	PERCLOROETILENO (tetracloroetileno)	796	QUINONA	836	TETRA ETILEN GLICOL
757	PERCLOROMETILMERCAPTANO	797	RESORCINOL (dihidroxibenzol)	837	TETRABROMOETANO
758	PERMANGANATO DE AMONIO	798	RODINOL	838	TETRABROMURO DE CARBONO
759	PERMANGANATO DE POTASIO	799	RODIO, METAL, HUMOS Y POLVO	839	TETRACLORO NAFTALENO
760	PEROXIDO DE ACETILO	800	RODIO, SALES SOLUBLES COMO	840	TETRACLORO-1, 1, 1, 2 DIFLUOROETANO-2, 2

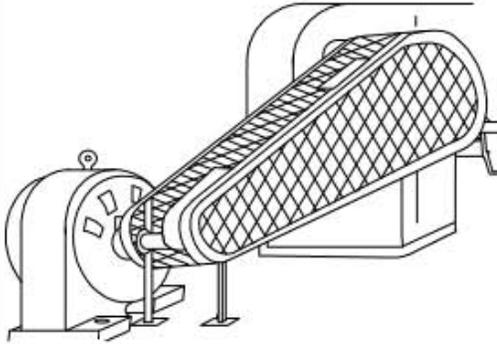
Anexo 1 (continuación)

	Sustancia		Sustancia		Sustancia
841	TETRACLORO-1, 1, 2, 2, DIFLUOROETANO-1, 2	881	TRICLOROETILENO	921	VINIL PROPIONATO
842	TETRACLOROBENCENO	882	TRICLOROETILSILANO	922	VINILTOLUENO, INHIBIDO
843	TETRACLOROETANO 1, 1, 2, 2	883	TRICLOROFLUOROMETANO	923	VM y P NAPHTA
844	TETRACLORURO DE CARBONO (halón 104, tetraclorometano)	884	TRICLOROSILANO	924	WARFARIN
845	TETRACLORURO DE CARBONO (halón 104, tetraclorometano)	885	TRICLOROSILANO DE BUTILO	925	XILENO
846	TETRACLORURO DE TITANIO	886	TRICLORURO ARSENICO (cloruro arsénico)	926	XILIDINAS
847	TETRACLORURO DE VANADIO	887	TRICLORURO DE CROMO	927	YESO
848	TETRACLORURO DE ZIRCONIO	888	TRICLORURO DE FOSFORO	928	YODO
849	TETRADECANOL	889	TRIEFILAMINA	929	YODOFORMO
850	TETRAETILO DE PLOMO	890	TRIEFILTETRAMINA	930	YODURO DE METILO
851	TETRAFLUROETILENO, INHIBIDO	891	TRIFENILFOSFATO	931	ZIRCONIO, POLVO
852	TETRAFLUORURO DE AZUFRE	892	TRIFENILMETANO		
853	TETRAFLUORURO DE SILICIO	893	TRIFLUORO BROMO METANO		
854	TETRAHIDROFURANO	894	TRIFLUORURO DE BENCENO		
855	TETRAHIDRURO DE GERMANIO	895	TRIFLUORURO DE BORO		
856	TETRANITROMETANO	896	TRIFLUORURO DE BROMO		
857	TETROXIDO DE OSMIO	897	TRIFLUORURO DE CLORO		
858	TIOBIS	898	TRIFLUORURO DE NITROGENO		
859	TIOCIANATO DE PLOMO	899	TRIMETIL BENCENOS		
860	TIOFENO	900	TRIMETILAMINA, ANHIDRO		
861	TIOXANO	901	TRIMETILCLOROSILANO		
862	TIRAM	902	TRIMETOXISILANO		
863	TOLUENO	903	TRINITROBENCENO		
864	TOLUIDINAS LIQUIDAS,	904	TRINITROFENILMETILNITRAMINA-2, 4, 6 (tetril)		
865	TOLUIDINAS SOLIDAS,	905	TRINITROTOLUENO, 2, 4, 6 (TNT)		
866	TOXAFENO	906	TRIOXIDO DE ANTIMONIO (uso-manipulación, como Sb) (producción)		
867	TRIAMIL BENCENO	907	TRIOXIDO DE ARSENICO		
868	TRIAMINA	908	TRIOXIDO DE NITROGENO		
869	TRIBROMURO DE BORO	909	TRIPROPIL ALUMINIO		
870	TRIBROMURO DE FOSFORO	910	TRIPROPILEN GLICOL		
871	TRIBUTIL FOSFINA	911	TRIPROPILENO		
872	TRIBUTIL FOSFITO	912	TRISULFURO ARSENICO		
873	TRIBUTILAMINA	913	TRISULFURO DE ANTIMONIO		
874	TRICARBONIL CICLOPENTADIENIL MANGANESO	914	TUNGSTENO Y COMPUESTOS (como W)		
875	TRICLORO 1, 1, 2-TRIFLUOROETANO 1, 2, 2,	915	UNDECANOL, 2		
876	TRICLORO NAFTALENO	916	URANIO		
877	TRICLORO PROPANO-1, 2, 3	917	VALERALDEHIDO, n-		
878	TRICLOROBENCENO-1, 2, 4	918	VANADIO, POLVOS Y HUMOS		
879	TRICLOROETANO 1, 1, 1 (CLOROFORMO DE METILO)	919	VINIL BUTIL ETER		
880	TRICLOROETANO 1, 1, 2	920	VINIL CROTANATO		

Protector fijo

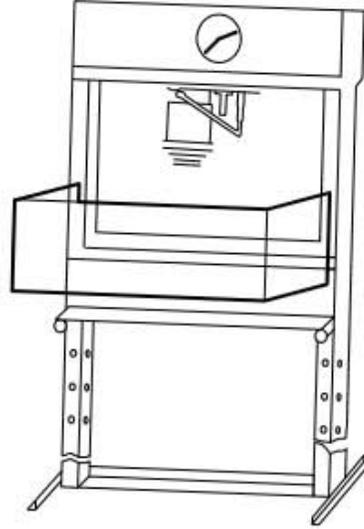
El uso de este tipo de protectores debe ser permanente. Su retiro sólo se hará en caso de mantenimiento a la máquina.

Puede ser fijo de manera permanente ya sea por soldadura, remachado u otro; o desmontable usando tornillo-tuerca, cuña, cuñero, tornillo autorroscable u otro.



Protector semifijo

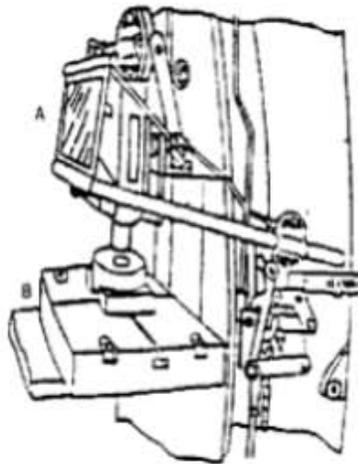
El uso de estos protectores está determinado por el tipo de operaciones que se realizan en la máquina; en caso de requerirse, pueden ser retirados en forma manual por el trabajador, para lo cual deben preverse las facilidades de montaje y desmontaje del caso.



Protector móvil

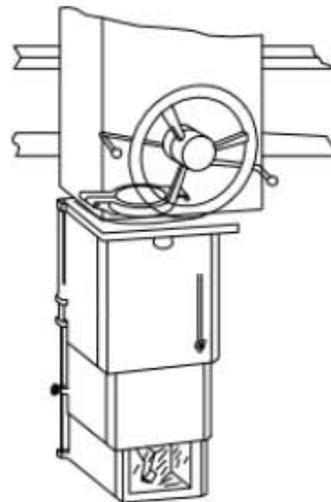
Elemento que cubre mecánicamente a la estructura de una máquina o a un elemento vecino fijo; dicho enlace se realiza generalmente mediante una articulación o sobre guías de deslizamiento.

Este tipo de protector cubre durante su funcionamiento dos posiciones: el punto A (parte alta) y el punto B (parte baja).



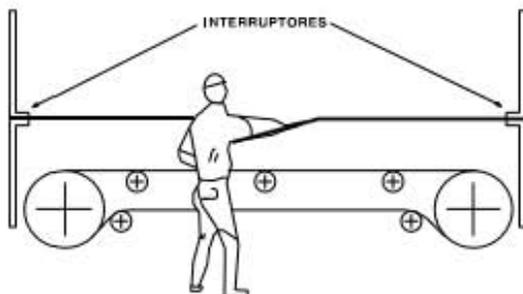
Protector regulable

Este tipo de protector cubre toda una línea continua de posiciones a lo largo del mecanismo regulable.



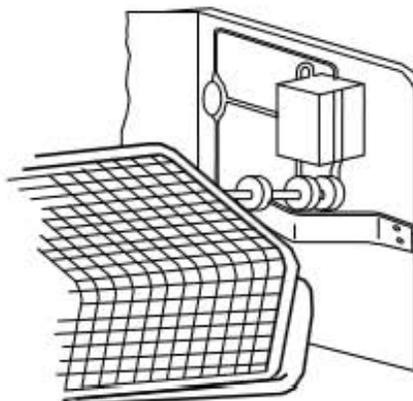
Dispositivo de paro de urgencia

Sobre un transportador de gran longitud, en lugar de colocar un cierto número de dispositivos de paro de urgencia, es más eficaz disponer de un cable sensible a lo largo del transportador.



Dispositivo bloqueador asociado a un protector

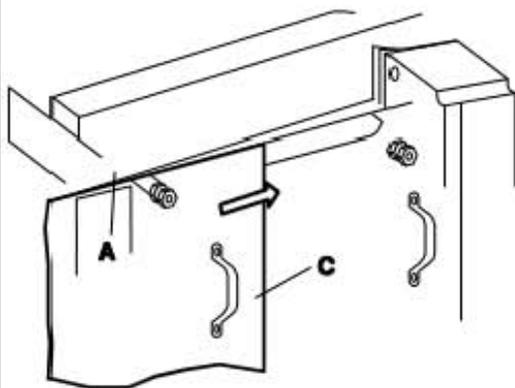
En este tipo de dispositivos se tiene un protector asociado a la máquina, de tal manera que si el protector no se encuentra en posición cerrada, la máquina no entrará en funcionamiento.



Dispositivo de retención mecánica

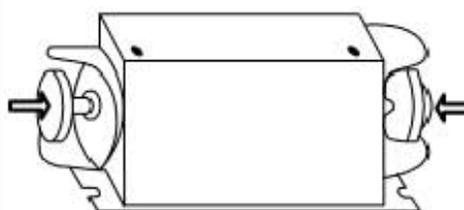
En ocasiones es necesario y conveniente reforzar el dispositivo bloqueador asociado a un protector mediante otro dispositivo de retención mecánica, de tal manera que la máquina mantenga su posición cerrada durante la operación.

B



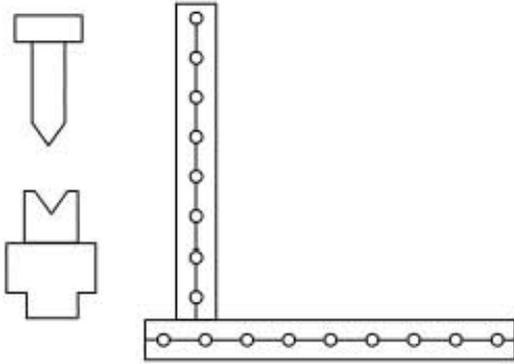
Dispositivo de mando bimanual

La acción manual simultánea sobre dos controles, es necesaria para controlar la operación de la máquina



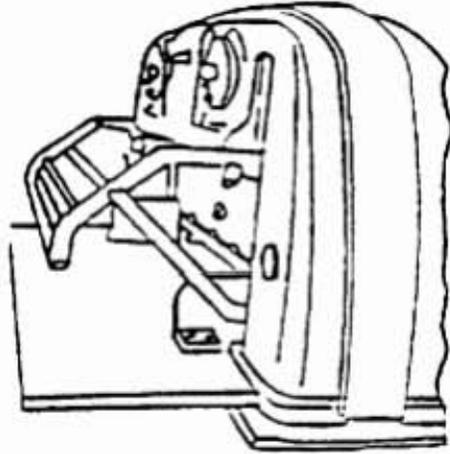
Dispositivo sensitivo

Un dispositivo sensitivo fotoeléctrico constituido por una cortina luminosa. La interrupción de esta cortina luminosa provoca la emisión de una señal que para la máquina.



Dispositivo expulsor

Este dispositivo está diseñado para apartar las manos del operario de la zona de riesgo, en el momento de accionar la máquina.



ANEXO 2. Cuadro de Factores y Reactivos del Cuestionario de Percepción al Riesgo de Accidentes de Trabajo y Enfermedades Profesionales (PRAEN)

Grupo 1. Factores de Riesgo				
Riesgo Físico				
	Evaluación de la exposición al riesgo	Evaluación de la empresa	Evaluación de la conducta del trabajador	Evaluación del Sindicato
Ruido	REx Reactivos: 16 al 25 +	REm Reactivos: 26 al 37 -	RCo Reactivos: 38 al 45 -	Reactivo 208 -
Vibración	VEx Reactivos: 46 al 55 +	VEm Reactivos: 56 al 65 -	VCo Reactivos: 66 al 70 -	
Temperatura Alta	TaEx Reactivos: 71 al 81 +	TaEm Reactivos: 82 al 85 -	TaCo Reactivos: 86 al 93 -	
Temperatura Baja	TbEx Reactivos: 94 al 101 +	TbEm Reactivos: 102 al 105 -	TbCo Reactivos: 106 al 110 -	
Presiones Altas	PaEx Reactivos: 111 al 118 +	PaEm Reactivos: 119 al 126 -	PaCo Reactivos: 127 al 141 -	
Presiones bajas	PbEx Reactivos: 142 al 147 +	PbEm Reactivos: 148 al 153 -	PbCo Reactivos: 154 al 156, 158, 160 - 157 y 159 +	
Iluminación	IEx Reactivos: 161-162 al 170 +	IEm Reactivos: 171 al 173 -	ICo Reactivos: 174 al 178 -	
Radiación	RaEx Reactivos: 179 al 186 +	RaEm Reactivos: 187 al 195 -	RaCo Reactivos: 196 al 200, 202, 204 al 207 - 201 y 203 +	
Riesgo Químico				
	Evaluación de la exposición al riesgo	Evaluación de la empresa	Evaluación de la conducta del trabajador	Evaluación del Sindicato
Frecuencia QExf Reactivos: 209 al 213+	Contacto QExc Reactivos: 209c al 213c	QEm Reactivos: 214 al 219-	QCo Reactivos: 220 al 223 -	Reactivo 224 -
Riesgo Biológico				
	Evaluación de la exposición al riesgo	Evaluación de la empresa	Evaluación de la conducta del trabajador	Evaluación del Sindicato
Frecuencia BExf Reactivos: 225 al 286 +	Contacto BExc Reactivos: 225c al 286c	BEm Reactivos: 287 al 293-	BCo Reactivos: 298, 300, 302 + 294 al 297, 299, 301, 303 y 304 -	Reactivo 305 -

Grupo 1. Factores de Riesgo				
Riesgo Fisiológico				
	Evaluación de la exposición al riesgo	Evaluación de la empresa	Evaluación de la conducta del trabajador	Evaluación del Sindicato
Carga de Trabajo y Esfuerzo Físico	FctEx Reactivos: 306 al 310 +	FctEm Reactivos: 311 al 313 -	FctCo Reactivos: 314 al 324 -	Reactivo 360 -
Postura de trabajo	FptEx Reactivos: 325 al 330 y 333+ 331 y 332 -	FptEm Reactivos: 337 + 334 al 336, y 338 -	FptCo Reactivos: 341 y 343 + 339, 340, 342, 344 y 345 -	
Trabajo Repetitivo	FtrEx Reactivos: 346 al 352 +	FtrEm Reactivos: 353 al 355 -	FtrCo Reactivos: 356 al 359 -	
Riesgo Locativo				
	Evaluación de la exposición al riesgo	Evaluación de la empresa	Evaluación de la conducta del trabajador	Evaluación del Sindicato
	LEx Reactivos: 363,364,366,367,372, 375,377,380,383,384, 387,396,399,402,407,408,418 y 419 + 361,362,365,368 al 371,373, 374,376,378,379, 381, 382,385,386,388 al 395,397,398,400,401,403 al 406,409 al 417 y 420 al 422 -	LEm Reactivos: 425 + 423, 424,426,427,428 -	LCo Reactivos: 434,436,440,442 + 429 al 433,435,437,438 439,441 -	Reactivo 443 -
Riesgo Mecánico				
	Evaluación de la exposición al riesgo	Evaluación de la empresa	Evaluación de la conducta del trabajador	Evaluación del Sindicato
Maquinaria y Equipo	MmeEx Reactivos: 446 al 448,451 + 444,445,449,450,452 al 460 -	MEm Reactivos: 543 al 548 -	MmeCo Reactivos: 465 y 466 + 461-464,467 -	Reactivo 549 -
Herramientas	MhEx Reactivos: 468 al 509 +		MhCo Reactivos: 510 al 542 +	

Grupo 2. Factores de Protección							
Equipo de Protección Personal							
Evaluación de la empresa y conducta del trabajador		Evaluación de los conocimientos del trabajador			Evaluación del Sindicato		
EPP Reactivos: 550 al 573 -		Reactivos: 550c al 573c			Reactivo 574 -		
Señalización							
		Evaluación de la empresa y necesidad de la señal	Evaluación de los conocimientos del trabajador		Evaluación del Sindicato		
Señales de Prohibición		Reactivos: 575 al 582 -	Reactivos: 575c al 582c		Reactivo 618 -		
Señales de Obligación		Reactivos: 583 al 591 -	Reactivos: 583c al 591c				
Señales de Precaución		Reactivos: 592 al 610 -	Reactivos: 592c al 610c				
Señales para Equipo en caso de Incendio		Reactivos: 611 y 612 -	Reactivos: 611c y 612c				
Señales de Ubicación de Salidas de Emergencia		Reactivos: 613 al 617 -	Reactivos: 613c al 617c				
Identificación de Peligros y Riesgos							
	Evaluación de la empresa y necesidad de la señal	Evaluación de los conocimientos del trabajador	Evaluación de la empresa	Evaluación de la conducta del trabajador	Evaluación del Sindicato		
Símbolos	IdS Reactivos: 619 al 627 -	Reactivos: 619c al 627c	IdEm Reactivos: 660+ 658 y 659 -	IdCo Reactivos: 663 y 665 + 661, 662 y 664 -	Reactivo 666 -		
Modelos Rombo	IdMro Reactivo: 628-	Colores del Modelo Reactivos 629 al 632 Riesgo a la Salud Reactivos 633c al 637 Riesgo a la Inflamabilidad Reactivos 648c al 652 Riesgo de Reactividad Reactivos 653 al 657					
Modelos Rectángulo	IdMre Reactivo: 638-	Colores del Modelo Reactivos 639c al 642 Riesgo a la Salud Reactivos 643 al 647 Riesgo a la Inflamabilidad Reactivos 648c al 652 Riesgo de Reactividad Reactivos 653 al 657					
Grupo 3. Efectos en la Salud del Trabajador							
Lesiones por Accidentes de Trabajo							
Identificación de lesiones		Evaluación de la empresa		Evaluación del Sindicato			
LAT Reactivos: 667 al 680+		LATEm Reactivos: 681 al 683 -		Reactivo 697			
Enfermedades profesionales							
Identificación de Enfermedades		Evaluación de la empresa					
EP Reactivos: 684 al 691 +		EPEm Reactivos: 692 al 696 -					

ANEXO 3. Escalas y Codificación de los Reactivos del Cuestionario de Percepción al Riesgo de Accidentes de Trabajo y Enfermedades Profesionales (PRAEN)

Grupo 1. Factores de Riesgo					
Riesgo Físico					
	Exposición	R_REx	Empresa	R_REm	Conducta R_RCo
Reactivos	16 al 18	19 al 25	26 al 37		38 al 45
Ruido	1 Nunca 2 Rara vez 3 Usualmente 4 Siempre	0 No aplica 1 Nunca 2 Rara vez 3 Usualmente 4 Siempre	0 No sé 1 Totalmente en desacuerdo 2 En desacuerdo 3 De acuerdo 4 Totalmente de acuerdo		1 Nunca 2 Rara vez 3 Usualmente 4 Siempre
Reactivos	46 al 55	R_VEx	56 al 65	R_VEm	66 al 70 R_VCo
Vibración	0 No aplica 1 Nunca 2 Rara vez 3 Usualmente 4 Siempre		0 No sé 1 Totalmente en desacuerdo 2 En desacuerdo 3 De acuerdo 4 Totalmente de acuerdo		1 Nunca 2 Rara vez 3 Usualmente 4 Siempre
Reactivos	71 al 81	R-TaEx	82 al 85	R-TaEm	86 al 93 R-TaCo
Temperatura Alta	0 No aplica 1 Nunca 2 Rara vez 3 Usualmente 4 Siempre		1 Totalmente en desacuerdo 2 En desacuerdo 3 De acuerdo 4 Totalmente de acuerdo		1 Nunca 2 Rara vez 3 Usualmente 4 Siempre
Reactivos	94 al 101	R_TbEx	102 al 105	R_TbEm	106 al 110 R_TbCo
Temperatura Baja	0 No aplica 1 Nunca 2 Rara vez 3 Usualmente 4 Siempre		1 Totalmente en desacuerdo 2 En desacuerdo 3 De acuerdo 4 Totalmente de acuerdo		1 Nunca 2 Rara vez 3 Usualmente 4 Siempre
Reactivos	111 al 118	R_PaEx	119 al 126	R_PaEm	127 al 141 R_PaCo
Presiones Ambientales Anormales Altas	0 No aplica 1 Nunca 2 Rara vez 3 Usualmente 4 Siempre		0 No aplica 1 Totalmente en desacuerdo 2 En desacuerdo 3 De acuerdo 4 Totalmente de acuerdo		0 No aplica 1 Nunca 2 Rara vez 3 Usualmente 4 Siempre
Reactivos	142 al 147	R_PbEx	148 al 153	R_PbEm	154 al 160 R_PbCo
Presiones ambientales bajas	0 No aplica 1 Nunca 2 Rara vez 3 Usualmente 4 Siempre		0 No sé 1 Totalmente en desacuerdo 2 En desacuerdo 3 De acuerdo 4 Totalmente de acuerdo		1 Nunca 2 Rara vez 3 Usualmente 4 Siempre
Reactivos	161 al 170	R_IEx	171 al 173	R_IEm	174 al 178 R_ICo
Iluminación			0 No sé 1 Totalmente en desacuerdo 2 En desacuerdo 3 De acuerdo 4 Totalmente de acuerdo		1 Nunca 2 Rara vez 3 Usualmente 4 Siempre
Reactivos	179 al 186	R_RaEx	187 al 195	R_RaEm	196 al 207 R_RaCo
Radiación	0 No aplica 1 Nunca 2 Rara vez 3 Usualmente 4 Siempre		0 No sé 1 Totalmente en desacuerdo 2 En desacuerdo 3 De acuerdo 4 Totalmente de acuerdo		0 No aplica 1 Nunca 2 Rara vez 3 Usualmente 4 Siempre

Grupo 1. Factores de Riesgo				
Riesgo Químico				
Exposición		Empresa		Conducta
209 al 213	R_QExf	209c al 213c	R_QExc	214 al 219 R_QEm
Frecuencia de Exposición		Contacto con la sustancia		220 al 223 R_QCo
0 No aplica 1 Nunca 2 Rara vez 3 Usualmente 4 Siempre		0 No aplica 1 Respiratoria 2 Dérmica 3 Parenteral 4 2 o más formas de contacto		0 No sé 1 Totalmente en desacuerdo 2 En desacuerdo 3 De acuerdo 4 Totalmente de acuerdo
				1 Nunca 2 Rara vez 3 Usualmente 4 Siempre
Riesgo Biológico				
Exposición		Empresa		Conducta
225 al 286	R_BExf	225c al 286c	R_BExc	287 al 293 R_BEm
Frecuencia de Exposición		Contacto con la sustancia		294 al 304 R_BCo
0 No aplica 1 Nunca 2 Rara vez 3 Usualmente 4 Siempre		0 No aplica 1 Respiratoria 2 Parenteral 3 Piel y mucosas 4 2 o más formas de contacto		0 No sé 1 Totalmente en desacuerdo 2 En desacuerdo 3 De acuerdo 4 Totalmente de acuerdo
				0 No aplica 1 Nunca 2 Rara vez 3 Usualmente 4 Siempre
Riesgo Fisiológico				
Reactivos		Exposición		Empresa
		306 al 310	R_FctEx	311 al 313 R_FctEm
				314 al 324 R_FctCo
Carga de Trabajo y esfuerzo físico		0 No aplica 1 Nunca 2 Rara vez 3 Usualmente 4 Siempre		0 No sé 1 Totalmente en desacuerdo 2 En desacuerdo 3 De acuerdo 4 Totalmente de acuerdo
				1 Nunca 2 Rara vez 3 Usualmente 4 Siempre
Reactivos		Exposición		Empresa
		325 al 329	R_FptEx	334 al 338 R_FptEm
		330 al 333	R_FptEx	339 al 345 R_FptCo
Postura de trabajo		0 No aplica 1 de 30 min. a 1:30 2 de 2 a 3:30 3 de 4hrs a 5:30 4 entre 6 hrs o más		1 Totalmente en desacuerdo 2 En desacuerdo 3 De acuerdo 4 Totalmente de acuerdo
		1 Nunca 2 Rara vez 3 Usualmente 4 Siempre		1 Nunca 2 Rara vez 3 Usualmente 4 Siempre
Reactivos		Exposición		Empresa
		346 al 352	R_FtrEx	353 al 355 R_FtrEm
				356 al 359 R_FtrCo
Trabajo Repetitivo		0 No aplica 1 Nunca 2 Rara vez 3 Usualmente 4 Siempre		0 No sé 1 Totalmente en desacuerdo 2 En desacuerdo 3 De acuerdo 4 Totalmente de acuerdo
				1 Nunca 2 Rara vez 3 Usualmente 4 Siempre
Riesgo Locativo				
Exposición		Empresa		Conducta
R_L_Ex		R_LEm		R_LEm
361 al 422		423 al 428		429 al 442
0 No sé 1 Totalmente en desacuerdo 2 En desacuerdo 3 De acuerdo 4 Totalmente de acuerdo				0 No sé 1 Totalmente en desacuerdo 2 En desacuerdo 3 De acuerdo 4 Totalmente de acuerdo
				1 Nunca 2 Rara vez 3 Usualmente 4 Siempre

Grupo 1. Factores de Riesgo								
Riesgo Mecánico								
	Exposición		Empresa		Conducta			
Reactivos	444 al 460	R_MmeEx	543 al 548	R_MEm	461 al 467	R_MmeCo		
Maquinaria y Equipo	0 No aplica 1 Nunca 2 Rara vez 3 Usualmente 4 Siempre		0 No sé 1 Totalmente en desacuerdo 2 En desacuerdo 3 De acuerdo 4 Totalmente de acuerdo		1 Nunca 2 Rara vez 3 Usualmente 4 Siempre			
Reactivos	468 al 509	R_MhEx			510 al 542	R_MhCo		
Herramientas	0 No aplica 1 Nunca 2 Rara vez 3 Usualmente 4 Siempre				0 No aplica 1 Nunca 2 Rara vez 3 Usualmente 4 Siempre			
Grupo 2. Factores de Protección								
Equipo de Protección Personal								
Evaluación de la empresa y conducta del trabajador					Evaluación de los conocimientos del trabajador			
Reactivos: 550 al 573					Reactivos: 550c al 573c			
0 No necesito este equipo 1 La empresa no me lo proporciona, pero si lo necesito. 2 Se me proporciona este equipo, pero no lo utilizo. 3 Se me proporciona este equipo en malas condiciones, pero así lo utilizo. 4 Se me proporciona este equipo en buenas condiciones y lo utilizo.					Pregunta abierta 0 Correcto 1 Incorrecto			
Señalización								
Evaluación de la empresa y necesidad de la señal					Evaluación de los conocimientos del trabajador			
Reactivos: 575 al 617					Reactivos: 575c al 617c			
4 No he visto esta señal en las instalaciones de la empresa y no se necesita. 1 No he visto esta señal en las instalaciones de la empresa, pero sí se necesita. 2 He visto esta señal en las instalaciones de la empresa, pero está en malas condiciones. 3 He visto esta señal en las instalaciones de la empresa y está en buenas condiciones.					Pregunta abierta 0 Correcto 1 Incorrecto			
Identificación de Peligros y Riesgos								
	Evaluación de la empresa y necesidad de la señal		Evaluación de los conocimientos del trabajador		Evaluación de la empresa		Evaluación de la conducta del trabajador	
Reactivos	619 al 627	IdSe	619c al 627c	IdSc	658 al 660	IdEm	661 al 665	IdCo
Símbolos	4 No está presente en las sustancias con las que trabajo y no se necesita. 1 No está presente en las sustancias con las que trabajo, pero sí se necesita. 2 Está presente en las sustancias con las que trabajo, pero la etiqueta está en malas condiciones. 3 Está presente en las sustancias con las que trabajo y la etiqueta está en buenas condiciones.		Pregunta abierta 0 Correcto 1 Incorrecto		0 No sé 1 Totalmente en desacuerdo 2 En desacuerdo 3 De acuerdo 4 Totalmente de acuerdo		0 No sé 1 Totalmente en desacuerdo 2 En desacuerdo 3 De acuerdo 4 Totalmente de acuerdo	

Identificación de Peligros y Riesgos			
	Evaluación del Empleo del Modelo		Evaluación de los conocimientos del trabajador sobre colores y números
Reactivos	628		629 al 637 y 648 al 657
Modelos Rombo	4 No se utiliza en las etiquetas 1 No se utiliza en las etiquetas, pero sería de utilidad para identificar el riesgo. 2 Se utiliza en las etiquetas, pero está en malas condiciones. 3 Se utiliza en las etiquetas y está en buenas condiciones.		Preguntas abiertas 0 Correcto 1 Incorrecto
	Evaluación del Empleo del Modelo		Evaluación de los conocimientos del trabajador sobre colores y números
Reactivos	638		639 al 647 y 648 al 657
Modelos Rectángulo	4 No se utiliza en las etiquetas 1 No se utiliza en las etiquetas, pero sería de utilidad para identificar el riesgo. 2 Se utiliza en las etiquetas, pero está en malas condiciones. 3 Se utiliza en las etiquetas y está en buenas condiciones.		Preguntas abiertas 0 Correcto 1 Incorrecto
Grupo 3. Efectos en la Salud del Trabajador			
Lesiones por Accidentes de Trabajo			
Identificación de lesiones			Evaluación de la empresa
Reactivos: 667 al 677		678 al 680	LATEm Reactivos: 681 al 683
0 No aplica	10 Antebrazo o muñeca	1 Nunca	0 No sé
1 Cabeza	11 Manos	2 Rara vez	1 Totalmente en desacuerdo
2 Cara	12 Dedos de las manos	3 Usualmente	2 En desacuerdo
3 Ojos	13 Cadera, muslo o rótula	4 Siempre	3 De acuerdo
4 Oídos	14 Rodilla, pantorrilla o tobillo		4 Totalmente de acuerdo
5 Cuello	15 Pies		
6 Espalda o columna vertebral	16 Dedos de los pies		
7 Pecho	17 Aparato respiratorio		
8 Abdomen	18 2 partes lesionadas		
9 Hombros, brazos o codos	19 3 o más partes lesionadas		
Enfermedades profesionales			
Identificación de Enfermedades			Evaluación de la empresa
Reactivos: 684 al 691			EPem Reactivos: 692 al 696
1 No he padecido la enfermedad.			1 Totalmente en desacuerdo
2 Me diagnosticaron la enfermedad antes de ingresar a la empresa.			2 En desacuerdo
3 Me diagnosticaron la enfermedad posterior a mi ingreso a la empresa y me recupere de ella.			3 De acuerdo
4 Me diagnosticaron la enfermedad posterior a mi ingreso a la empresa y aún la padezco.			4 Totalmente de acuerdo
Evaluación global del Sindicato			
Reactivos: 208, 224, 305 360, 443, 549, 574, 618, 666 y 697			
Escala de 10: 1 Muy malo a 10 Muy Bueno			

ANEXO 4. Versión 2 del Cuestionario de Percepción al Riesgo de Accidentes de Trabajo y Enfermedades Profesionales (PRAEN).



Cuestionario de Percepción al Riesgo de Accidentes de Trabajo y Enfermedades Profesionales (PRAEN)



Introducción

El presente cuestionario fue diseñado con la finalidad de conocer la percepción que tienen los trabajadores sobre los diferentes elementos en su área de trabajo que pueden representar un riesgo para su salud, ya sea de sufrir un accidente o de padecer una enfermedad profesional. La información que nos proporcione facilitará la identificación de los riesgos latentes en su área de trabajo, las medidas de control que está tomando la empresa, así como el sindicato y las acciones que usted realiza, que pueden aumentar o disminuir el riesgo; nos ayudara a establecer el grado de conocimientos que usted posee con respecto a los elementos de protección y control de los riesgos presentes; y finalmente se identifican las lesiones que ha padecido el trabajador a partir de que ingreso a la empresa y las posibles enfermedades profesionales, es decir aquellas enfermedades derivadas de las actividades propias de su puesto de trabajo.

Instrucciones

Los apartados del presente cuestionario se dividen de la siguiente manera:

Grupo1 Factores de Riesgo

- A. Riesgo Físico
 - A1. Ruido
 - A2. Vibración
 - A3. Temperatura
 - Temperatura Alta
 - Temperatura Baja
 - A4. Presiones Ambientales Anormales
 - Presiones Altas
 - Presiones Bajas
 - A5. Iluminación
 - A6. Radiación
- B. Riesgo Químico
- C. Riesgo Biológico
- D. Riesgo Fisiológico
 - D1. Carga de Trabajo y Esfuerzo Físico
 - D2. Postura de Trabajo
 - D3. Trabajo Repetitivo
- E. Riesgo Locativo
- F. Riesgo Mecánico
 - F1. Maquinaria y Equipo
 - F2. Herramientas

Grupo 2 Factores de Protección

- G. Equipo de Protección personal
- H. Señalización
 - H1. Señales de Prohibición
 - H2. Señales de Obligación
 - H3. Señales de Precaución
 - H4. Señales para Equipo en caso de Incendio
 - H5. Señales de Ubicación de Salidas de Emergencia

I. Identificación de Peligros y Riesgos

11. Símbolos

12. Modelo Rombo

13. Modelo Rectángulo

Grupo 3 Efectos en la Salud del Trabajador

J. Lesiones por Accidentes de Trabajo

K. Enfermedades Profesionales

Escalas de Respuesta

En el Grupo 1: Factores de Riesgo, se utilizan 2 tipos de escalas para cada uno de sus apartados, la primera es una **escala de frecuencia**, se deberá marcar la primera columna, No aplica para mi puesto, si el contenido de la afirmación no se adecua a las actividades propias de su puesto de trabajo o al área en la que desempeña sus labores. Las siguientes columnas son una graduación de Nunca a Siempre, deberá marcar de acuerdo a la frecuencia con que se presentan cada una de las condiciones enlistadas.

		No aplica	Nunca	Rara Vez	Usualmente	Siempre
Ej.	En el área próxima a mi espacio de trabajo se genera mucho ruido, lo cual me impide concentrarme.				X	

La segunda es una **escala de acuerdo**, se deberá marcar la primera columna, **No sé**, si se desconoce la presencia de las condiciones que se enlistan en la empresa donde trabaja. Las siguientes columnas son una graduación de Totalmente de acuerdo a Totalmente en desacuerdo, deberá marcar que tan de acuerdo esta con las condiciones que se enlistan en su lugar de trabajo.

		No sé	Totalmente en desacuerdo	En desacuerdo	De acuerdo	Totalmente de acuerdo
Ej.	La empresa me brinda capacitación sobre física y fisiología aplicada al buceo.	X				

En el Grupo 2: Factores de Protección, se utilizan las siguientes escalas específicas:

Para evaluar el **Equipo de Protección Personal**, se utiliza una escala como la siguiente, en la cual deberá marcar de acuerdo al Equipo de Protección Personal que se enlista, si necesita dicho equipo para realizar las actividades de su puesto, si la empresa se lo proporciona y de ser así en qué condiciones se lo proporciona.

Equipo de Protección Personal		Utilización del Equipo de Protección Personal					Conocimiento
Nombre	No necesito este equipo	La empresa no me lo proporciona, pero sí lo necesito.	Se me proporciona este equipo, pero no lo utilizo.	Se me proporciona este equipo en malas condiciones, pero así lo utilizo	Se me proporciona este equipo en buenas condiciones y lo utilizo.		El equipo de protección personal me protege de:
Ej.	Capuchas				X		Exposición a temperaturas bajas (frío)

En el siguiente apartado, **Señalización**, se utiliza una escala como la siguiente, en la cual deberá marcar de acuerdo a la señal que se le presenta, si se necesita dicha señal en su área de trabajo para identificar posibles riesgos, si ha visto la señal en la empresa donde trabaja y de ser así en qué condición se encuentra dicha señal.

	Señal	Empleo en la Empresa				Conocimiento Significado
		No he visto esta señal en las instalaciones de la empresa y no se necesita.	No he visto esta señal en las instalaciones de la empresa, pero sí se necesita.	He visto esta señal en las instalaciones de la empresa, pero está en malas condiciones.	He visto esta señal en las instalaciones de la empresa y está en buenas condiciones.	
Ej.				X		Salida de Emergencia

En el apartado, **identificación de Peligros y Riesgos**, se utilizan varias escalas específicas. En el apartado de **Símbolos**, se presenta una imagen de cada uno de los símbolos que deben contener las etiquetas de los envases de sustancias químicas, deberá responder si se presentan o no dichos símbolos, valorará la necesidad de los mismos en los productos que utiliza, las condiciones en que se encuentran y al final se pide que escriba el significado de cada símbolo.

	Etiqueta	No está presente en las sustancias con las que trabajo y no se necesita.	No está presente en las sustancias con las que trabajo, pero sí se necesita.	Está presente en las sustancias con las que trabajo, pero la etiqueta está en malas condiciones.	Está presente en las sustancias con las que trabajo y la etiqueta está en buenas condiciones.	Significado
Ej.					X	Sustancia Inflamable

En los apartados **Modelo Rombo** y **Modelo Rectángulo** se presenta una escala como la siguiente, en donde deberá responder de acuerdo a la utilidad de dichos modelos en los productos que utiliza y la condición en la que se encuentran.

	Modelos	No se utiliza en las etiquetas	No se utiliza en las etiquetas, pero sería de utilidad para identificar el riesgo.	Se utiliza en las etiquetas, pero está en malas condiciones.	Se utiliza en las etiquetas y está en buenas condiciones.
Ej.	Rombo 				X

En el Grupo 3: Efectos en la Salud del Trabajador, se utilizan las siguientes escalas específicas:

Para el apartado, **Lesiones por Accidentes de Trabajo**, se utiliza una matriz como la siguiente, en la cual de acuerdo a la lesión que se enlista, deberá marcar, No he sufrido la lesión, sí durante el tiempo que lleva en la empresa no ha padecido dicha lesión, en caso de que sí haya padecido la lesión, entonces deberá marcar la parte del cuerpo en que se lesionó.

Ej.	Lesión	Parte del cuerpo afectada																		
		No he sufrido la lesión	Cabeza	Cara	Ojos	Oídos	Cuello	Espalda o columna vertebral	Pecho	Abdomen	Hombros, brazos o codos	Antebrazo o muñeca	Manos	Dedos de las manos	Cadera, muslo o rótula	Rodilla, pantorrilla o tobillo	Pies	Dedos de los pies	Aparato respiratorio	
	Fractura expuesta																X			

En el apartado, **Enfermedades Profesionales**, se utiliza una escala como la siguiente, en la cual se enlistan los Sistemas o Aparatos del cuerpo humano, deberá considerar su estado de salud de 6 meses a la fecha y escribir en la primera columna el nombre de la enfermedad que padeció o padece, en caso de no haber padecido ninguna marque con una **X No he padecido ninguna enfermedad**, y en el caso de sí haber padecido alguna enfermedad deberá marcar con una **X** las siguientes columnas, según sea el estado de la misma.

Clasificación	¿Cuál enfermedad padece o padeció?	No he padecido ninguna enfermedad	Me diagnosticaron la enfermedad antes de ingresar a la empresa	Me diagnosticaron la enfermedad posterior a mi ingreso a la empresa y me recupere de ellas.	Me diagnosticaron la enfermedad posterior a mi ingreso a la empresa y aún la padezco.
Ej.	Sistema Cardiovascular	Hipertensión			X

En todos los apartados, deberá hacer una evaluación de la participación del **Sindicato** en cada rubro, en una escala de 10 puntos, dónde 1 es Muy mala y 10 Muy buena. Sí no pertenece a ningún Sindicato, únicamente marque No aplica.

No aplica

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
				X					

Muy Mala Muy Buena

Datos Sociodemográficos

R1SD.- ¿Qué edad tiene? _____

R2SD.- Sexo:

H

M

R3SD.- ¿Cuál es su estado civil? Con pareja____ Sin pareja____

R4SD.- ¿Cuál es el último grado de estudios que tiene?

Primaria____ Secundaria____ Bachillerato____ Licenciatura____ Posgrado____

R5SD.- ¿A qué sector pertenece la organización donde trabaja? Público____ Privado____

R6SD.- ¿A qué sector económico pertenece la empresa donde trabaja?

Sector Económico	
1.	Sectores basados en recursos biológicos. (p.ej. agricultura, industria de las bebidas, industria alimentaria, ganadería, industria de la madera, industria del papel, etc.)
2.	Industrias basadas en recursos naturales. (p.ej. hierro, acero, minas, canteras, petróleo: prospección y perforación, producción y distribución de energía eléctrica)
3.	Industrias químicas. (p.ej. procesado químico, petróleo y gas natural, industria farmacéutica, industria del caucho, etc.)
4.	Industrias Manufactureras. (p.ej. aparatos y equipos eléctricos, metalurgia, metalisteria, microelectrónica, vidrios, cerámica, industria de las artes gráficas, carpintería, etc.)
5.	Industrias textiles y de la confección.(p.ej. confección y productos textiles acabados, cuero, pieles y calzado)
6.	Industrias del transporte.
7.	Construcción.
8.	Servicios. (p.ej. educación, seguridad, culturales, servicios de asistencia sanitaria, hoteles, restaurantes, oficinas, comercio minorista, etc.)

R7SD.- ¿Pertenece a algún sindicato? Sí____ No____

R8SD.- En su trabajo, ¿Qué tipo de puesto ocupa?

Base u operativo____ Medio o de confianza____ Gerencial o Estructura____

R9SD.- Nombre del puesto que desempeña: _____

R10SD.- ¿Qué tipo de contrato tiene? Por tiempo indeterminado____ Por tiempo determinado____

Por obra terminada____ Sin contrato____

R11SD.- ¿Cuáles su antigüedad en la organización donde trabaja actualmente? ____años__meses

R12SD.- ¿Tiene personas a su cargo? Sí____ No____

R13SD.- ¿Cuántas personas tiene usted a su cargo? _____

R14SD.- ¿Cuál es su horario de trabajo? _____

R15SD.- ¿Cuál es el sueldo que percibe mensualmente? _____

Factores de Riesgo

A. Riesgo Físico

A1. Ruido

Marque con una X la frecuencia con que se presentan las siguientes condiciones en su lugar de trabajo.

		Nunca	Rara VeZ	Usualmente	Siempre
16.	En mi área de trabajo se encuentran trabajadores realizando actividades altamente ruidosas.				
17.	Mis compañeros de trabajo ponen música ruidosa, lo cual me impide concentrarme en mi trabajo.				
18.	Mis compañeros de trabajo golpean objetos innecesariamente, lo cual es molesto para mí y me impide concentrarme.				

Marque con una **X** la frecuencia con que se presentan las siguientes condiciones en su lugar de trabajo. En caso de que las condiciones que se enlistan no coincidan con el puesto de trabajo que desempeña o el ramo de la industria a la que pertenece la empresa, marque **No aplica**.

		No aplica	Nunca	Rara VeZ	Usualmente	Siempre
19.	Las máquinas y/o equipo en mi lugar de trabajo generan mucho ruido.					
20.	En el área donde realizo mi trabajo se encuentran varios equipos que generan ruido al mismo tiempo.					
21.	Se me dificulta escuchar a mis compañeros y/o jefe a una distancia normal de 50 cm, por el ruido que se genera en mi área de trabajo.					
22.	En el área próxima a mi espacio de trabajo se genera mucho ruido, lo cual me impide concentrarme.					
23.	En mi área de trabajo se lleva a cabo el proceso de remachado por impacto, por lo que hay niveles altos de ruido.					
24.	En mi área de trabajo se lleva a cabo el proceso de prensado, por lo que hay niveles altos de ruido.					
25.	En mi área de trabajo se llevan a cabo actividades de soldadura, por lo que hay niveles altos de ruido.					

Sí en alguna de las afirmaciones anteriores respondió **Usualmente** o **Siempre**, continúe con el cuestionario; sí en la mayoría marco **No aplica**, **Nunca** o **Rara vez**, pase a la pregunta 37.

Marque con una **X** que tan de acuerdo está con las siguientes condiciones en la empresa donde trabaja. En caso de desconocer la presencia de dichas condiciones en la empresa donde trabaja, marque **No sé**.

		No sé	Totalmente en desacuerdo	En desacuerdo	De acuerdo	Totalmente de acuerdo
26	Recibo capacitación por parte de la empresa, referente al control de ruido generado en el área de trabajo.					
27	Cuando realizo actividades laborales que implican un alto nivel de ruido, se me permite tener periodos de descanso en sitios libres de ruido.					

		No sé	Totalmente en desacuerdo	En desacuerdo	De acuerdo	Totalmente de acuerdo
28	La maquinaria y/o equipo que utilizamos en la empresa tienen un aislamiento acústico ¹ integrado, lo cual evita que se genere ruido.					
29	La maquinaria y/o equipo que utilizamos en la empresa cuenta con amortiguadores para reducir el ruido.					
30	La maquinaria y/o equipo que utilizo en mis actividades laborales cuenta con abrazaderas como soportes adicionales.					
31	Se lleva a cabo una lubricación periódica de la maquinaria que se utiliza en mi área de trabajo.					
32	Se recubre con material sonoamortiguador las superficies de la maquinaria y/o equipo que emiten ruido.					

A continuación se le presentan algunas conductas que se pueden realizar en su lugar de trabajo, marque con una **X** la frecuencia con que realiza cada una de ellas en sus actividades laborales.

		Nunca	Rara vez	Usualmente	Siempre
33.	Procuro mantener una tensión adecuada de correas y cadenas en la maquinaria y/o equipo que se utiliza en mi área de trabajo.				
34.	Hago la sustitución de piezas desgastadas en el momento oportuno de la maquinaria y/o equipo que utilizo en mis actividades laborales.				
35.	Hago descansos o pausas en sitios libres de ruido, cuando se realizan actividades laborales que implican un alto nivel de ruido.				
36.	Trato de reducir, en lo posible, las velocidades de rotación de la maquinaria.				

A2. Vibración

Marque con una **X** la frecuencia con que se presentan las siguientes condiciones en su lugar de trabajo. En caso de que las condiciones que se enlistan no coincidan con el puesto de trabajo que desempeña o el ramo de la industria a la que pertenece la empresa, marque **No aplica**.

		No aplica	Nunca	Rara vez	Usualmente	Siempre
37.	Percibo pequeñas vibraciones al utilizar máquinas y/o equipo en mis actividades laborales, similar a las provenientes de una afeitadora eléctrica.					
38.	Percibo moderadamente vibraciones al utilizar máquinas y/o equipo en mis actividades laborales, similar a las provenientes de una sierra eléctrica.					
39.	Percibo vibraciones fuertes al utilizar máquinas y/o equipo en mis actividades laborales, similar a las provenientes de un martillo percutor o una podadora eléctrica.					
40.	Utilizo equipos destinados a transporte que generan vibraciones.					
41.	Utilizo equipos destinados para el movimiento de cargas, los cuales generan vibraciones.					

¹ El aislamiento acústico se refiere al conjunto de materiales, técnicas y tecnologías desarrolladas para aislar o atenuar el nivel sonoro en un determinado espacio. (http://es.wikipedia.org/wiki/Aislamiento_ac%C3%BAstico)

		No aplica	Nunca	Rara Vez	Usualmente	Siempre
42.	Utilizo herramientas manuales eléctricas, neumáticas y/o hidráulicas que generan vibraciones.					
43.	El desgaste y holguras de algunas piezas en las máquinas que utilizo provocan vibraciones.					
44.	En mi lugar de trabajo tengo contacto con estructuras (vigas, columnas, placas, etc.) adyacentes o continuas a maquinaria y/o equipo que genera vibración.					

Sí en alguna de las afirmaciones anteriores respondió **Usualmente** o **Siempre**, continúe con el cuestionario; sí en la mayoría marco **No aplica**, **Nunca** o **Rara vez**, pase a la pregunta 55.

Marque con una **X** que tan de acuerdo está con las siguientes condiciones en la empresa donde trabaja. En caso de desconocer la presencia de dichas condiciones en la empresa donde trabaja, marque **No sé**.

		No sé	Totalmente en desacuerdo	En desacuerdo	De acuerdo	Totalmente de acuerdo
45.	Cuando realizo actividades laborales que implican un alto nivel de vibración se me permite tener periodos de descanso o pausas.					
46.	He recibido capacitación sobre la identificación del riesgo y los controles, en el trabajo con máquinas y/o equipo que generan vibración.					
47.	Las máquinas y/o equipo que utilizo en mi trabajo cuentan con un sistema de amortiguación ² , anclajes ³ elásticos y/o sistemas de suspensión, que disminuyen el nivel de vibración.					
48.	Los equipos de manipulación manual que utilizo, cuentan con mangos, manijas o asas de material aislante, para disminuir la emisión de vibraciones.					
49.	Las máquinas y/o equipo que se utilizan en mi área de trabajo reciben periódicamente lubricación.					
50.	Los mandos o controles de la maquinaria que utilizo son a distancia o de control remoto.					

A continuación se le presentan algunas conductas que se pueden realizar en su lugar de trabajo, marque con una **X** la frecuencia con que realiza cada una de ellas en sus actividades laborales.

		Nunca	Rara vez	Usualmente	Siempre
51.	Durante las actividades laborales con maquinaria y/o equipo que genera vibración hago interrupciones de 10 minutos por cada hora de trabajo.				
52.	Uso materiales aislantes al trabajar con máquinas y/o equipo que generen vibraciones.				
53.	Instalo columpios, tapetes, plataformas amortiguadoras de materiales aislantes (poliuretano, corcho, cauchos, poliestireno expandido, etc.) para reducir la vibración.				
54.	Llevo a cabo mis actividades de trabajo en cabinas aisladas mecánicamente mediante sistemas de suspensión, por lo que no percibo la vibración directamente en el cuerpo.				

² El amortiguamiento se define como la capacidad de un sistema o cuerpo para disipar energía cinética en otro tipo de energía. (<http://es.wikipedia.org/wiki/Amortiguamiento>)

³ Anclaje es una pieza por lo general metálica, que se utiliza para la fijación o sujeción de maquinarias o estructuras. ([http://es.wikipedia.org/wiki/Anclaje_\(fijaci%C3%B3n\)](http://es.wikipedia.org/wiki/Anclaje_(fijaci%C3%B3n)))

A3. Temperatura

Temperatura Alta

Marque con una **X** la frecuencia con que se presentan las siguientes condiciones en su lugar de trabajo. En caso de que las condiciones que se enlistan no coincidan con el puesto de trabajo que desempeña o el ramo de la industria a la que pertenece la empresa, marque **No aplica**.

		No aplica	Nunca	Rara Vez	Usualmente	Siempre
55.	Al entrar a mi lugar de trabajo percibo una sensación de calor excesiva de manera inmediata.					
56.	En determinadas épocas del año el calor es excesivo y siento sudoración gran parte del tiempo.					
57.	En determinada hora del día el calor es excesivo y siento sudoración durante este periodo.					
58.	Para realizar mis actividades laborales utilizo equipo generador de calor, como hornos y calderas.					
59.	Mis actividades de trabajo forman parte del proceso de fundición, por lo que en mi lugar de trabajo se perciben altas temperaturas.					
60.	Mis actividades de trabajo forman parte del proceso de secado, por lo que en mi lugar de trabajo se perciben altas temperaturas.					
61.	Mis actividades de trabajo forman parte del proceso de fabricación de plásticos, por lo que en mi lugar de trabajo se perciben altas temperaturas.					
62.	Mis actividades de trabajo forman parte del proceso de tratamientos térmicos, por lo que en mi lugar de trabajo se perciben altas temperaturas.					
63.	Mis actividades de trabajo forman parte del proceso de fabricación de vidrio, por lo que en mi lugar de trabajo se perciben altas temperaturas.					

Sí en alguna de las afirmaciones anteriores respondió **Usualmente** o **Siempre**, continúe con el cuestionario; sí en la mayoría marco **No aplica**, **Nunca** o **Rara vez**, pase a la pregunta 76.

Marque con una **X** que tan de acuerdo está con las siguientes condiciones en la empresa donde trabaja.

		Totalmente en desacuerdo	En desacuerdo	De acuerdo	Totalmente de acuerdo
64.	La empresa me proporciona alimentos y/o bebidas suficientes para contrarrestar los efectos de la temperatura alta.				
65.	Los sistemas de inyección y extracción de aire (aire acondicionado, ventiladores, etc.) son suficientes para disminuir el calor en mi área de trabajo.				
66.	La empresa me ha proporcionado capacitación para identificar riesgos y primeros síntomas de alteraciones por efecto de altas temperaturas.				
67.	Al ingresar a la empresa se me informo de los riesgos por exposición a temperaturas altas.				

A continuación se le presentan algunas conductas que se pueden realizar en su lugar de trabajo, marque con una **X** la frecuencia con que realiza cada una de ellas en sus actividades laborales.

		Nunca	Rara vez	Usualmente	Siempre
68.	Utilizo overoles de colores claros, con mallas para transpiración.				
69.	Tomo bebidas hidratantes durante la realización de mis actividades laborales.				
70.	Tomo descansos, en espacios dónde el clima sea confortable.				
71.	Llevo una alimentación balanceada que me proporciona energía suficiente para la realización de mis actividades laborales.				
72.	Al salir de una zona de calor, donde he laborado, hacia una zona de temperatura ambiental más fría, paso por una zona de transición, donde permanezco 15 minutos, y luego salgo bien abrigado.				
73.	Utilizo ropa ligera, poco voluminosa e impermeable para permitir la transpiración.				
74.	Me visto acorde con las condiciones climáticas.				
75.	Procuro disminuir o aumentar el flujo de aire por puertas y ventanas de acuerdo con las condiciones.				

Temperatura Baja

Marque con una **X** la frecuencia con que se presentan las siguientes condiciones en su lugar de trabajo. En caso de que las condiciones que se enlistan no coincidan con el puesto de trabajo que desempeña o el ramo de la industria a la que pertenece la empresa, marque **No aplica**.

		No aplica	Nunca	Rara vez	Usualmente	Siempre
76.	Al entrar a mi lugar de trabajo percibo una sensación de frío excesivo de manera inmediata.					
77.	En determinadas épocas del año el frío es excesivo y siento congeladas mis extremidades gran parte del tiempo.					
78.	En determinada hora del día el frío es excesivo y siento como se congelan mis extremidades durante este periodo.					
79.	Mis actividades de trabajo requieren entrar a la cámara frigorífica ⁴ .					
80.	Mis actividades de trabajo forman parte de la producción de productos congelados.					
81.	Mis actividades de trabajo implican el almacenamiento, preparación y transporte de alimentos congelados.					

Sí en alguna de las afirmaciones anteriores respondió **Usualmente** o **Siempre**, continúe con el cuestionario; sí en la mayoría marco **No aplica**, **Nunca** o **Rara vez**, pase a la pregunta 91.

Marque con una **X** que tan de acuerdo está con las siguientes condiciones en la empresa donde trabaja.

		Totalmente en desacuerdo	En desacuerdo	De acuerdo	Totalmente de acuerdo
82.	La empresa me proporciona alimentos y bebidas suficientes para contrarrestar los efectos de la temperatura baja.				
83.	Los sistemas de calefacción son suficientes para disminuir el frío en mi área de trabajo.				
84.	La empresa me ha proporcionado capacitación para identificar riesgos y primeros síntomas de alteraciones por efecto de bajas temperaturas.				
85.	Al ingresar a la empresa se me informo de los riesgos por exposición a temperaturas bajas.				

⁴ Una cámara frigorífica es una instalación industrial estatal o privada en la cual se almacenan carnes o vegetales para su posterior comercialización. (http://es.wikipedia.org/wiki/C%C3%A1mara_frigor%C3%ADfica).

A continuación se le presentan algunas conductas que se pueden realizar en su lugar de trabajo, marque con una X la frecuencia con que realiza cada una de ellas en sus actividades laborales.

		Nunca	Rara vez	Usualmente	Siempre
86.	Tomo descansos, en espacios dónde el clima sea confortable.				
87.	Llevo una alimentación balanceada que me proporciona energía suficiente para la realización de mis actividades laborales.				
88.	Utilizo ropa térmica en el cuerpo, manos, orejas, cara y cabeza.				
89.	Me visto acorde con las condiciones climáticas.				
90.	Tomo bebidas calientes cuando siento frío.				

A4. Presiones Ambientales Anormales

Presión Alta⁵

Marque con una **X** la frecuencia con que se presentan las siguientes condiciones en su lugar de trabajo. En caso de que las condiciones que se enlistan no coincidan con el puesto de trabajo que desempeña o el ramo de la industria a la que pertenece la empresa, marque **No aplica**.

		No aplica	Nunca	Rara vez	Usualmente	Siempre
91.	Mi trabajo requiere actividades de buceo.					
92.	Mi trabajo se desarrolla dentro de minas (túneles).					
93.	Mi trabajo requiere actividades en cámaras hiperbáricas ⁶					
94.	Al descender a altas presiones siento dolor en los dientes.					
95.	Al descender a altas presiones he padecido de inflamación en oídos.					
96.	Al estar expuesto a altas presiones he sentido hormigueo en manos y pies.					
97.	Al estar expuesto a altas presiones he sufrido de espasmos musculares, especialmente faciales.					
98.	Al someterme a procesos de descompresión ⁷ siento dolor en extremidades, articulaciones, dolor de espalda.					

Si en alguna de las afirmaciones anteriores respondió **Usualmente** o **Siempre** continúe con el cuestionario; si en la mayoría marco **No aplica**, **Nunca** o **Rara vez**, pase a la pregunta 122.

Marque con una **X** que tan de acuerdo está con las siguientes condiciones en la empresa donde trabaja. Si las actividades de su puesto no implican las situaciones que se le presentan, marque **No aplica**.

		No aplica	Totalmente en desacuerdo	En desacuerdo	De acuerdo	Totalmente de acuerdo
99.	La empresa me brinda capacitación sobre física y fisiología aplicada al buceo.					
100.	La empresa me brinda capacitación sobre técnicas y procedimientos de buceo.					
101.	La empresa me ha informado sobre los posibles signos y síntomas de las enfermedades relacionadas con la exposición a altas presiones.					

⁵ Presión ambiental alta: es aquella que existe en los lugares o locales de trabajo, cuya magnitud sea de 1520 mm Hg (2 atmósferas absolutas) o mayor. (NORMA Oficial Mexicana NOM-014-STPS-2000, Exposición laboral a presiones ambientales anormales-Condiciones de seguridad e higiene)

⁶ Las cámaras hiperbáricas son recipientes, generalmente cilíndricos y metálicos en los que es posible elevar la presión por encima del valor de la atmosférica. Son utilizadas en el tratamiento de los accidentes derivados del buceo y por descompresión. (Viqueira & Pujante. (1991). La cámara hiperbárica. *Medicina Integral*, 17 (9), 1-5.)

⁷ Reducción de la presión a la que se ha sometido un fluido. Técnicas y procedimientos que se siguen para evitar el estado resultante del descenso repentino de la presión de fluido que actúa sobre un organismo:

(<http://www.wordreference.com/definicion/descompresi%C3%B3n>)

		No aplica	Totalmente en desacuerdo	En desacuerdo	De acuerdo	Totalmente de acuerdo
102.	La empresa cuenta con los equipos y herramientas necesarios para la realización de las operaciones de buceo.					
103.	La empresa mantiene en buenas condiciones los equipos y herramientas necesarias para la realización de las operaciones de buceo.					
104.	La empresa me provee de tanques de reserva de aire para casos de urgencia.					
105.	La empresa cuenta con un plan de buceo que considera el tiempo de buceo, profundidad de trabajo y procedimientos de descompresión.					
106.	Se cuenta con manuales de procedimientos de emergencia, en donde se indica la ubicación de las cámaras hiperbáricas más cercanas y disponibles a la estación de buceo.					

A continuación se le presentan algunas conductas que se pueden realizar en su lugar de trabajo, marque con una **X** la frecuencia con que realiza cada una de ellas en sus actividades laborales

		No aplica	Nunca	Rara vez	Usualmente	Siempre
107.	Cumplo con el tiempo de descompresión establecido por superiores.					
108.	Evito sentarme en una posición "encogida" durante la descompresión.					
109.	Después de someterme a un proceso de descompresión evito dormir o descansar en posición "encogida".					
110.	Después de someterme a un proceso de descompresión procuro bañarme con agua tibia.					
111.	Procuro dormir adecuadamente la noche previa a someterme a un proceso de descompresión.					
112.	Evito ingerir alcohol la noche previa al proceso de descompresión.					
113.	Evito llevar conmigo botellas o recipientes durante la compresión.					
114.	Durante la compresión (aumento de presión) siento que se taponean mis oídos por lo que trato de "destaparlos" (tragando, bostezando o tapándome la nariz).					
115.	Respiro normalmente sin retener la respiración durante la descompensación.					
116.	Participo en capacitaciones sobre medidas de seguridad durante el proceso de compresión y descompresión.					
117.	Informo a superiores si presento alguna enfermedad o lesión que pueda ponerme en riesgo frente a altas presiones.					
118.	Participo en cursos sobre física y fisiología aplicada al buceo.					
119.	Participo en cursos sobre técnicas y procedimientos de buceo.					
120.	Sigo las instrucciones de uso y mantenimiento del equipo proporcionado por la empresa para la exposición a altas presiones.					
121.	Informo a las autoridades correspondientes cualquier posible signo, síntoma de enfermedad o situación que pueda generar susceptibilidad a enfermedades, y así evitar riesgos por altas presiones.					

Presiones Bajas⁸

A continuación se presentan algunas situaciones que se pueden presentar en su lugar de trabajo, marque con una **X** la frecuencia con que dichas situaciones se presentan en sus actividades diarias. En caso de que las condiciones que se enlistan no coincidan con el puesto de trabajo que desempeña marque **No aplica**.

		No aplica	Nunca	Rara vez	Usualmente	Siempre
122.	Mi trabajo requiere la exposición a grandes altitudes (aviación).					
123.	Mi trabajo requiere la exposición a grandes altitudes (instalación y mantenimiento de torres, redes de conducción eléctrica y de telecomunicaciones de alta montaña).					
124.	Cuando asciendo a grandes altitudes superiores a 2.500 m. durante las primeras horas presento dolores de cabeza (cefaleas).					
125.	Cuando asciendo a grandes altitudes siento náuseas y vómito.					
126.	Cuando asciendo a grandes altitudes tengo dificultad al respirar.					
127.	He sufrido desmayos al ascender a grandes altitudes.					

Si en alguna de las afirmaciones anteriores respondió **Usualmente** o **Siempre** continúe con el cuestionario; si en la mayoría marco **No aplica**, **Nunca** o **Rara vez**, pase a la pregunta 140.

Marque con una **X** que tan de acuerdo está con las siguientes condiciones en la empresa donde trabaja. En caso de desconocer la presencia de dichas condiciones en la empresa donde trabaja, marque **No sé**.

		No sé	Totalmente en desacuerdo	En acuerdo	De acuerdo	Totalmente de acuerdo
128.	La empresa cuenta por escrito con un análisis de los riesgos así como de las medidas de seguridad e higiene frente a bajas presiones.					
129.	La empresa proporciona capacitación especializada (primeros auxilios, aprender a identificar síntomas relacionados con la exposición a bajas presiones) para desempeñar los labores en forma segura.					
130.	La empresa me ha informado sobre los posibles signos y síntomas de las enfermedades relacionadas con la exposición a bajas presiones.					
131.	Existen periodos de aclimatación (adaptación del organismo) para trabajadores que proceden de lugares con menor altitud.					
132.	Se cuenta con equipo para suministrar oxígeno.					
133.	Se cuenta con un medio seguro para el transporte inmediato de los trabajadores que requieran atención de emergencia por exposición a bajas presiones.					

⁸ Presión ambiental baja: es aquella cuya magnitud puede producir una reducción de la saturación de oxígeno de la hemoglobina por debajo de 80%, tal como el ascenso de un individuo sano, hacia lugares donde exista una presión atmosférica menor de 522 mm Hg (altitudes mayores a 3000 metros sobre el nivel del mar). (Norma Oficial Mexicana NOM-014-STPS-2000. Exposición laboral a presiones ambientales anormales-Condición de seguridad e higiene)

A continuación se presentan algunas conductas que puede realizar en su lugar de trabajo, marque con una **X** la frecuencia con que realiza cada una de ellas en sus actividades laborales.

		Nunca	Rara vez	Usualmente	Siempre
134.	Cumplo con las medidas de seguridad e higiene establecidas para salvaguardar mi bienestar frente a bajas presiones.				
135.	Participo en capacitaciones sobre seguridad, primeros auxilios, identificación de síntomas frente a bajas presiones.				
136.	Informo a la comisión de seguridad e higiene sobre cualquier condición insegura que se presente frente a bajas presiones.				
137.	Alguna vez realice un acto al estar expuesto a bajas presiones que puso en riesgo mi seguridad o la de terceros.				
138.	Sigo las instrucciones de uso y mantenimiento del equipo proporcionado por la empresa.				
139.	Informo a las autoridades correspondientes cualquier posible signo, síntoma de enfermedad o situación que pueda generar susceptibilidad a enfermedades, y así evitar riesgos por bajas presiones.				

A.5 Iluminación

A continuación se presenta el factor de iluminación, si sus actividades se desarrollan totalmente al aire libre no es necesario que responda esta sección, pase a la pregunta 159, si su lugar de trabajo es dentro de instalaciones y recintos continúe respondiendo.

Marque con una **X** que tan de acuerdo esta con las siguientes condiciones en su lugar de trabajo.

		Totalmente en desacuerdo	En desacuerdo	De acuerdo	Totalmente de acuerdo
140	En mi lugar de trabajo el nivel de iluminación es adecuada para el tipo de tarea que realizo.				
141	Tengo que forzar la vista para poder realizar mi trabajo.				
142	En mi puesto de trabajo la luz es excesiva.				
143	El número de lámparas es insuficiente.				
144	Las lámparas que se encuentran en mi lugar de trabajo, son de diferente intensidad, lo cual dificulta la realización de mis actividades.				
145	La ubicación de las lámparas provoca que estas alumbren solo algunas superficies de trabajo.				
146	En mi puesto de trabajo hay luces que parpadean.				
147	La luz de algunas lámparas me da directamente en los ojos lo cual provoca ciertas distorsiones al ver objetos.				
148	Existen deslumbramientos directos producidos por la luz natural, lo cual me dificulta ver objetos.				
149	En mi puesto de trabajo tengo dificultades para ver bien los colores.				

Marque con una **X** que tan de acuerdo está con las siguientes condiciones en la empresa donde trabaja. En caso de desconocer la presencia de dichas condiciones en la empresa donde trabaja, marque **No sé**.

		No sé	Totalmente en desacuerdo	En desacuerdo	De acuerdo	Totalmente de acuerdo
150.	La empresa informa a todos los trabajadores, sobre los riesgos que pueden provocar un deslumbramiento o un nivel deficiente de iluminación en sus áreas o puestos de trabajo.					
151.	La empresa realiza un programa de mantenimiento y limpieza periódico al sistema de iluminación.					

		No sé	Totalmente en desacuerdo	En desacuerdo	De acuerdo	Totalmente de acuerdo
152.	La empresa realiza la evaluación de los niveles de iluminación de los distintos espacios de trabajo.					
153.	La empresa cuenta con sistemas de iluminación de emergencia.					

A continuación se presentan algunas conductas que puede realizar en su lugar de trabajo, marque con una **X** la frecuencia con que realiza cada una de ellas en sus actividades laborales.

		Nunca	Rara vez	Usualmente	Siempre
154.	Mantengo fuentes de luz (lámparas, difusores, reflectores) libres de polvo.				
155.	Si se presentan condiciones inseguras, derivadas de las condiciones de iluminación informo a la empresa.				
156.	Utilizo los sistemas de iluminación de acuerdo a las instrucciones establecidas.				
157.	Limpio ventanas y retiro obstáculos que puedan impedir la entrada de rayos solares para aumentar la luz natural.				
158.	Manipulo de acuerdo a mis necesidades la iluminación correspondiente a mi espacio de trabajo.				

A6. Radiación

A continuación se presentan algunas fuentes de radiación, marque con una **X** la frecuencia en que tiene contacto con cada una de ellas en su lugar de trabajo. En caso de que las condiciones que se enlistan no coincidan con el puesto de trabajo que desempeña o el ramo de la industria a la que pertenece la empresa, marque **No aplica**.

		No aplica	Nunca	Rara vez	Usualmente	Siempre
159	Rayos X					
160	Rayos alfa					
161	Rayos beta					
162	Rayos gamma					
163	Radiación ultravioleta (RUV) (lámparas fluorescentes, de luz negra)					
164	Radiación infrarroja					
165	Láseres					
166	Campos de radiofrecuencia y microondas.					

Si en alguna de las afirmaciones anteriores respondió **Usualmente** o **Siempre** continúe con el cuestionario; si en la mayoría marco **No aplica**, **Nunca** o **Rara vez**, pase a la pregunta 181.

Marque con una **X** que tan de acuerdo está con las siguientes condiciones en la empresa donde trabaja. En caso de desconocer la presencia de dichas condiciones en la empresa donde trabaja, marque **No sé**.

		No sé	Totalmente en desacuerdo	En desacuerdo	De acuerdo	Totalmente de acuerdo
167.	La empresa adopta medidas de seguridad radiológica para el manejo de fuentes de radiación.					
168.	La empresa vigila que el personal expuesto no rebase los niveles y límites máximos de exposición a las radiaciones.					
169.	La empresa brinda capacitación sobre protección radiológica y los riesgos que implican para la salud la radiación.					

		No sé	Totalmente en desacuerdo	En desacuerdo	De acuerdo	Totalmente de acuerdo
170.	La empresa cuenta con un programa de seguridad y protección radiológica.					
171.	La empresa proporciona dosímetros ⁹ al personal ocupacionalmente expuesto a radiaciones.					

A continuación se presentan algunas conductas que puede realizar en su lugar de trabajo, marque con una **X** la frecuencia con que realiza cada una de ellas en sus actividades laborales.

		No aplica para mi puesto	Nunca	Rara vez	Usualmente	Siempre
172.	Cumplo con lo dispuesto en el manual de seguridad y protección radiológica.					
173.	Mantengo en buenas condiciones tanto el equipo de protección personal como el de medición de radiación.					
174.	Asisto a cursos de capacitación y actualización en materia de protección radiológica.					
175.	Procuró mantenerme alejado de fuentes de radiaciones si no es necesario.					
176.	Si existen condiciones inseguras relacionadas con la fuente de radiación notifico al encargado de seguridad o al responsable de la operación.					
177.	Evito la generación de desechos o residuos radiactivos.					
178.	Colaboro en las actividades de evaluación y control para prevenir riesgos de trabajo por radiaciones no ionizantes.					
179.	Uso bloqueadores solares en el trabajo.					
180.	Si trabajo bajo radiaciones solares directas puedo protegerme bajo cubiertas o fachadas.					

181. En una escala del 1 al 10, en donde 1 es Muy mala y 10 Muy buena; y considerando los apartados que acaba de contestar, cómo calificaría al **sindicato** en cuanto a la atención que le brinda al **riesgo físico**: Ruido, vibración, temperatura, presiones ambientales anormales, iluminación y radiaciones. Marque **No aplica**, si no pertenece a ningún sindicato.

No aplica

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

Muy Mala

Muy Buena

⁹ detector de radiaciones de tipo ionizantes, su principal objetivo es integrar las dosis de radiación recibidas por el personal ocupacionalmente expuesto a dicho agente de riesgo, durante un determinado periodo. (<http://www.iprlda.cl/noticias/que-es-el-dosimetro-personal/>)

B. Riesgo Químico

Este apartado es únicamente para los trabajadores que requieren estar en contacto con sustancias químicas, como parte de sus actividades laborales, **sí las actividades de su puesto no requiere ningún contacto con sustancias químicas, pase a la pregunta 200.**

En el siguiente cuadro, hacemos una clasificación de las sustancias químicas, por el estado físico en el que se encuentran (líquido, sólido, aerosol, gas y vapor), le pedimos que en la siguiente columna escriba el nombre de las sustancias con las que tiene contacto en su lugar de trabajo, de acuerdo a esta clasificación. Posteriormente deberá marcar con una **X** la **frecuencia** con la que se ve expuesto y la vía de contacto con las sustancias que escribió en el apartado anterior.

Estado físico	Nombre de la sustancia	Frecuencia de exposición a la sustancia					Contacto con la sustancia		
		Nunca	Rara vez	Usualmente	Siempre		Respiratoria	Dérmica	Parenteral ¹⁰
182. Líquido						182c			
183. Sólido						183c			
184. Aerosol						184c			
185. Gas						185c			
186. Vapor						186c			

¹⁰ Se llama parenteral a la entrada de agentes o sustancias a través de una herida o llaga preexistente o provocada por un accidente como un pinchazo o un corte (http://www.atexga.com/prevencion/es/estudio-sustancias-nocivas/2_vias_de_entrada.php)

Marque con una **X** que tan de acuerdo está con las siguientes condiciones en la empresa donde trabaja. En caso de desconocer la presencia de dichas condiciones en la empresa donde trabaja, marque **No sé**.

		No sé	Totalmente en desacuerdo	En desacuerdo	De acuerdo	Totalmente de acuerdo
187.	La empresa cuenta con estudios que analizan los riesgos potenciales de sustancias químicas peligrosas que se utilizan.					
188.	La empresa cuenta con manuales de procedimientos para el manejo, transporte y almacenamiento seguro de sustancias químicas peligrosas.					
189.	En la empresa se tienen identificados los depósitos, recipientes y áreas que contienen sustancias químicas peligrosas o residuos, mediante señalamientos.					
190.	En mi centro de trabajo se cuenta con la cantidad suficiente de regaderas, lavaojos, neutralizadores e inhibidores para la atención de casos de emergencia.					
191.	Al ingresar al puesto me comunicaron todos los peligros y riesgos a los que estoy expuesto por trabajar con ciertas sustancias químicas.					
192.	En mi área de trabajo se cuenta con Hojas de Datos de Seguridad para cada sustancia química peligrosa, con la que se tiene contacto.					
193.	La empresa capacita en el sistema de identificación y comunicación de peligros y riesgos, manejo, transporte y almacenamiento seguro de sustancias químicas peligrosas.					

A continuación se le presentan algunas conductas que se pueden realizar en su lugar de trabajo, marque con una **X** la frecuencia con que realiza cada una de ellas en sus actividades laborales.

		Nunca	Rara vez	Usualmente	Siempre
194.	Asisto a los cursos de capacitación que nos da la empresa sobre riesgo por sustancias químicas peligrosas				
195.	Cumplo con las medidas de seguridad establecidas en mi lugar de trabajo.				
196.	Sigo las instrucciones de uso de sustancias químicas.				
197.	Sigo las instrucciones del sistema de identificación y comunicación de peligros y riesgos de sustancias químicas peligrosas.				
198.	Informo a mis superiores sobre cualquier condición de riesgo con las sustancias que se presente.				

199. En una escala del 1 al 10, en donde 1 es Muy mala y 10 Muy buena; y considerando los apartados que acaba de contestar, cómo calificaría al **sindicato** en cuanto a la atención que le brinda al riesgo por **sustancias químicas**. Marque **No aplica**, sí no pertenece a ningún sindicato.

No aplica	
-----------	--

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

Muy Mala

Muy Buena

C. Riesgo Biológico

Este apartado es únicamente para los trabajadores que requieren estar en contacto con agentes biológicos (virus, bacterias, hongos, plantas, invertebrados, insectos, arácnidos y/o vertebrados), como parte de sus actividades laborales, **sí las actividades de su puesto no requiere ningún contacto con agentes biológicos, pase a la pregunta 228.**

En el siguiente cuadro, hacemos una clasificación de agentes biológicos, le pedimos que en la siguiente columna escriba el nombre del agente biológico con el que tiene contacto en su lugar de trabajo, de acuerdo a esta clasificación. Posteriormente deberá marcar con una **X** la **frecuencia** con la que se ve expuesto y la vía de contacto con los agentes biológicos que escribió en el apartado anterior.

Clasificación ¹¹	Nombre del agente biológico	Frecuencia de exposición con el agente					Contacto con el agente		
		Nunca	Rara vez	Usualmente	Siempre		Respiratoria	Dérmica	Parenteral ¹²
200.	Virus					200c			
201.	Bacterias					201c			
202.	Hongos					202c			
203.	Plantas					203c			

¹¹ Clasificación de Dutkiewicz y cols (1988) citado en Ibrahim, Z. (2001). Riesgos Biológicos. En: *Enciclopedia de Salud y Seguridad en el Trabajo OIT*. (Vol. 2). Madrid: OIT y Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

¹² Se llama parenteral a la entrada de agentes o sustancias a través de una herida o llaga preexistente o provocada por un accidente como un pinchazo o un corte (http://www.atexga.com/prevencion/es/estudio-sustancias-nocivas/2_vias_de_entrada.php).

Clasificación ¹³	Nombre del agente biológico	Frecuencia de exposición con el agente					Contacto con el agente		
		Nunca	Rara vez	Usualmente	Siempre		Respiratoria	Dérmica	Parenteral ¹⁴
204.	Invertebrados no artrópodos					204c			
205.	Artrópodos (Crustáceos)					205c			
206.	Artrópodos (Arácnidos)					206c			
207.	Artrópodos (Insectos)					207c			
208.	Vertebrados					208c			

Marque con una **X** que tan de acuerdo está con las siguientes condiciones en la empresa donde trabaja. En caso de desconocer la presencia de dichas condiciones en la empresa donde trabaja, marque **No sé**.

		No sé	Totalmente en desacuerdo	En desacuerdo	De acuerdo	Totalmente de acuerdo
209.	Existe un control ambiental por parte de la empresa respecto a la temperatura adecuada, ventilación del espacio de trabajo para evitar la propagación de agentes biológicos (virus, bacterias).					
210.	En mi lugar de trabajo se cuentan con procedimientos específicos para controlar accidentes que involucren agentes biológicos.					

¹³ Clasificación de Dutkiewicz y cols (1988) citado en Ibrahim, Z. (2001). Riesgos Biológicos. En: *Enciclopedia de Salud y Seguridad en el Trabajo OIT*. (Vol. 2). Madrid: OIT y Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

¹⁴ Se llama parenteral a la entrada de agentes o sustancias a través de una herida o llaga preexistente o provocada por un accidente como un pinchazo o un corte (http://www.atexga.com/prevencion/es/estudio-sustancias-nocivas/2_vias_de_entrada.php)

		No sé	Totalmente en desacuerdo	En desacuerdo	De acuerdo	Totalmente de acuerdo
211.	Existen métodos de desinfección y esterilización específicos para el trabajador después de manipular agentes biológicos.					
212.	La empresa me prohíbe comer, beber, fumar en lugares con presencia del riesgo biológico.					
213.	He recibido capacitación por parte de la empresa acerca de los riesgos que pueden desarrollarse por la exposición a agentes biológicos.					
214.	La empresa separa y envasa los residuos peligrosos biológicos-infecciosos de acuerdo a sus características.					
215.	La empresa utiliza bolsas de polietileno (color rojo) y marcadas con el símbolo universal de riesgo biológico.					
216.	Se cuenta con un área especial para el almacenamiento temporal de los residuos peligrosos biológicos-infecciosos.					
217.	Los residuos son tratados por métodos físicos o químicos que garantizan la eliminación de organismos patógenos.					

A continuación se le presentan algunas conductas que se pueden realizar en su lugar de trabajo, marque con una **X** la frecuencia con que realiza cada una de ellas en sus actividades laborales.

		No aplica	Nunca	Rara vez	Usualmente	Siempre
218.	Realizo medidas higiénicas adecuadas (lavado constante de manos, mientras me encuentro expuesto a agentes, en la manipulación de alimentos y al terminar mis actividades).					
219.	Manejo y transporte de forma segura de muestras biológicas, animales, residuos o instrumentos utilizados.					
220.	Utilizo instrumentos para manipular muestras biológicas.					
221.	Verifico el cumplimiento de los protocolos de seguridad en los procesos que involucren exposición a agentes biológicos.					
222.	He tenido contacto directo con agentes biológicos sin tener el cuidado suficiente.					
223.	Evito contacto con animales o material contaminado.					
224.	He presenciado situaciones de emergencia que involucren agentes biológicos sin saber cómo actuar.					
225.	Al finalizar mi jornada laboral tomo algunas medidas de higiene personal como limpieza y desinfección de ropa y herramientas de trabajo.					
226.	Me encuentro vacunado contra tétanos, hepatitis B, hepatitis A y antigripal.					

227. En una escala del 1 al 10, en donde 1 es Muy mala y 10 Muy buena; y considerando los apartados que acaba de contestar, cómo calificaría al **sindicato** en cuanto a la atención que le brinda al **riesgo biológico**. Marque **No aplica**, si no pertenece a ningún sindicato.

No aplica

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

Muy Mala

Muy Buena

D. Riesgo Fisiológico

D1. Carga de Trabajo y Esfuerzo Físico

Marque con una **X** la frecuencia con que se presentan las siguientes condiciones en su lugar de trabajo. En caso de que las condiciones que se enlistan no coincidan con el puesto de trabajo que desempeña, marque **No aplica**.

		No aplica para mi puesto	Nunca	Rara vez	Usualmente	Siempre
228.	Las actividades de mi puesto de trabajo requieren el manejo de cargas pesadas					
229.	Aplico demasiada fuerza en las actividades que realizo en mi trabajo.					
230.	Las actividades que realizo requieren un esfuerzo físico mayor.					
231.	Al finalizar la jornada, me siento especialmente cansado.					
232.	Las actividades que realizo requieren un esfuerzo físico, por largos periodos de tiempo.					

Si en alguna de las afirmaciones anteriores respondió **Usualmente** o **Siempre** continúe con el cuestionario; si en la mayoría marco **No aplica**, **Nunca** o **Rara vez**, pase a la pregunta 246.

Marque con una **X** que tan de acuerdo esta con las siguientes condiciones en la empresa donde trabaja. En caso de desconocer la presencia de dichas condiciones en la empresa marque **No sé**.

		No sé	Totalmente en desacuerdo	En desacuerdo	De acuerdo	Totalmente de acuerdo
233.	La empresa procura hacer uso de energía mecánica (maquinarias de carga) cuando hay trabajo pesado de por medio.					
234.	Tras actividades que requieren el manejo de cargas pesadas cuento con periodos suficientes de recuperación.					
235.	La empresa me brindo información acerca de los riesgos, procedimientos y precauciones para la manipulación de las cargas.					

A continuación se presentan algunas conductas que puede realizar en su lugar de trabajo, marque con una **X** la frecuencia con que realiza cada una de ellas en sus actividades laborales.

		Nunca	Rara vez	Usualmente	Siempre
236.	Utilizo técnicas apropiadas para manipular manualmente las cargas.				
237.	Suelo alternar trabajo pesado con trabajo ligero a lo largo de la jornada.				
238.	Ante cualquier movimiento siempre mantengo la curvatura normal de la espalda.				
239.	Si realizo cargas suelo mantener la carga cerca del tronco a la altura de los codos.				
240.	Al cargar suelo ponerme en cuclillas en vez de doblar la cintura.				
241.	Al levantar cargas me paro con los pies separados, uno más adelante que otro.				
242.	En lugar de cargar objetos muy pesados, los deslizo o empujo.				
243.	Levanto la carga con la fuerza de piernas flexionadas, brazos y codos cerca del cuerpo.				
244.	Al cargar objetos trato de hacerlo espaciadamente (con descansos) y no continuos.				
245.	Suelo bajar objetos doblando rodillas.				

D2. Postura de Trabajo

En la siguiente tabla se mencionan algunas posturas que puede tener durante el ejercicio de su trabajo, marque con una **X** el número de horas en que permanece en esa postura. En caso de que no requiera tener la postura para realizar las actividades de su puesto, marque **No aplica para mi puesto**.

		No aplica	Permanezco de 30 min a 1 hora 30 min	Permanezco de 2 hrs. a 3 hrs. 30 min	Permanezco de 4 hrs. a 5 hrs. 30 min.	Permanezco en esta postura entre 6 hrs. o más.
246.	Sentado					
247.	Parado					
248.	Agachado					
249.	Cuclillas					
250.	Hincado					

Marque con una **X** la frecuencia con que se presentan las siguientes condiciones en su lugar de trabajo.

		Nunca	Rara vez	Usualmente	Siempre
251.	La realización de mis actividades requiere de posturas incómodas o forzadas.				
252.	Puedo moverme, desplazarme y cambiar de posturas durante la realización de las actividades.				
253.	Tengo que permanecer en una sola postura para realizar mis actividades.				
254.	La realización de mi trabajo requiere la manipulación de objetos situados a una distancia excesiva.				

Marque con una **X** que tan de acuerdo esta con las siguientes condiciones en la empresa donde trabaja.

		Totalmente en desacuerdo	En desacuerdo	De acuerdo	Totalmente de acuerdo
255.	La empresa me brinda información sobre ejercicios para combatir efectos por posturas incómodas.				
256.	Tengo periodos de descanso durante mi jornada laboral.				
257.	La empresa me brindo información sobre los efectos que pueden desarrollarse por la exposición prolongada a posturas incómodas.				
258.	El espacio de trabajo es suficientemente amplio y me permite cambiar de posturas continuamente.				

A continuación se le presentan algunas conductas que se pueden realizar en su lugar de trabajo, marque con una **X** la frecuencia con que realiza cada una de ellas en sus actividades laborales.

		Nunca	Rara vez	Usualmente	Siempre
259.	Realizo ejercicios que combatan la acción de la postura en la que se debe permanecer por mucho tiempo.				
260.	Permanezco en una misma posición por largo tiempo sin realizar estiramientos.				
261.	Alterno distintas tareas durante mi jornada laboral.				
262.	Tras largo tiempo de trabajo prefiero continuar mis actividades sin tomar periodos de descanso.				
263.	Mientras estoy de pie mantengo la espalda recta y conservo las curvas normales de la columna.				
264.	Realizo estiramientos de cuello y espalda mientras estoy sentado.				

D.3 Trabajo Repetitivo

A continuación se presentan situaciones que involucran movimientos repetitivos en la realización de actividades laborales. Marque con una **X** la frecuencia con que se presentan las siguientes condiciones en su lugar de trabajo. En caso de que las condiciones que se enlistan no coincidan con el puesto de trabajo que desempeña, marque **No aplica**.

		No aplica	Nunca	Rara vez	Usualmente	Siempre
265	Mis actividades requieren la realización de movimientos repetitivos de brazos.					
266	Mis actividades requieren la realización de movimientos repetitivos de manos y muñecas					
267	Realizo actividades laborales que implican movimientos repetitivos, por un periodo mayor a 50 minutos.					
268	Después de realizar actividades que implican movimientos repetitivos de alguna extremidad del cuerpo, me siento fatigado.					
269	Al desempeñar las actividades utilizo constantemente un solo grupo de músculos (brazos y/o piernas) y repito los mismos movimientos todo el día.					
270	Después de realizar actividades que implican movimientos repetitivos de alguna extremidad del cuerpo, he notado que mi rendimiento disminuye.					

Si en alguna de las afirmaciones anteriores respondió **Usualmente** o **Siempre** continúe con el cuestionario; si en la mayoría marco **No aplica**, **Nunca** o **Rara vez**, pase a la pregunta 278.

Marque con una **X** que tan de acuerdo esta con las siguientes condiciones en la empresa donde trabaja. En caso de desconocer la presencia de dichas condiciones en la empresa marque **No sé**.

		No sé	Totalmente en desacuerdo	En desacuerdo	De acuerdo	Totalmente de acuerdo
271	He recibido capacitación sobre los riesgos que originan los movimientos repetidos.					
272	Se permiten pausas periódicas que sirven para descansar y recuperar tensiones.					
273	La empresa me brindó información sobre las medidas para contrarrestar el riesgo que implican los movimientos repetitivos durante la jornada laboral.					

A continuación se presentan algunas conductas que se pueden realizar en su lugar de trabajo, marque con una **X** la frecuencia con que realiza cada una de ellas en sus actividades laborales.

		Nunca	Rara vez	Usualmente	Siempre
274	Cuando realizo actividades que requieren trabajo repetitivo, tomo periodos de descanso.				
275	Procuró alternar tareas para conseguir que se utilicen diferentes grupos musculares y disminuir la monotonía en el trabajo.				
276	Suelo evitar esfuerzos prolongados y la fuerza manual excesiva.				

277. En una escala del 1 al 10, en donde 1 es Muy mala y 10 Muy buena; y considerando los apartados que acaba de contestar, cómo calificaría al **sindicato** en cuanto a la atención que le brinda al **riesgo fisiológico o ergonómico**. Marque **No aplica**, sí no pertenece a ningún sindicato.

No aplica	
-----------	--

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

Muy Mala

Muy Buena

En este momento le sugerimos hacer un receso, o bien continuar en otro momento.

Agradecemos el tiempo dedicado a la resolución de éste cuestionario.



E. Riesgo Locativo

En la siguiente tabla, se presentan algunas condiciones de las instalaciones donde labora, marque con una **X** que tan de acuerdo esta con dichas condiciones en la empresa donde trabaja. En caso de desconocer la presencia de dichas condiciones en la empresa, o en su área de trabajo no se cuente con alguna de las estructuras marque **No sé**.

¿Con qué frecuencia las siguientes estructuras de su lugar de trabajo presentan las condiciones que se enlistan?						
Instalaciones ¹⁵		No sé	Totalmente en desacuerdo	En desacuerdo	De acuerdo	Totalmente de acuerdo
Techos						
278.	El material del que están hechos protege a los trabajadores de las condiciones ambientales externas.					
279.	Soportan adecuadamente las cargas fijas o móviles que están colocadas sobre el mismo.					
280.	Presentan malas condiciones, lo cual provoca goteras o traspaso de agua a través del techo.					
281.	Están a una altura poco adecuada, me parecen muy bajos.					
282.	Los techos reciben el mantenimiento adecuado.					
Paredes						
283.	El color de las paredes es inadecuado, pues refleja mucho la luz y dificulta mi visión al trabajar.					
284.	Presenta aberturas o grietas en su superficie.					
285.	Reciben un mantenimiento adecuado para que estén en buen estado.					
Pisos						
286.	Se encuentran en condiciones adecuadas para desarrollar las diferentes actividades de trabajo.					
287.	Reciben la limpieza adecuada, para evitar estancamientos de líquidos que generen caídas o resbalones de los trabajadores.					
288.	Reciben el mantenimiento adecuado, cuando presentan salientes, resaltes o huecos, para evitar caídas de los trabajadores.					
289.	En las zonas de más tránsito o pasillos, los pisos tienen partes levantadas, lo que ha provocado caídas.					
290.	Cuando hay aberturas temporales en el piso se colocan cercas provisionales o barandales desmontables, como protección para los trabajadores.					
291.	Los pisos son resbalosos debido al material, lo que ha generado caídas.					

¹⁵ Esta clasificación se tomó de la NOM-001-STPS-2008, Edificios, locales, instalaciones y áreas en los centros de trabajo-Condiciones de seguridad.

¿Con qué frecuencia las siguientes estructuras de su lugar de trabajo presentan las condiciones que se enlistan?						
Instalaciones ¹⁶		No sé	Totalmente en desacuerdo	En desacuerdo	De acuerdo	Totalmente de acuerdo
Escaleras						
292.	El ancho de los escalones es inadecuado, chocamos cuando tenemos que pasar dos personas por la escalera.					
293.	Las escaleras cuentan con descansos de tamaño suficiente para el tránsito adecuado de personas.					
294.	El ancho de los escalones es inadecuado, me parecen muy angostos.					
295.	La altura de los escalones me parece inadecuada, me parecen muy altos o muy bajos.					
296.	Los escalones cuentan con material antiderrapante, para evitar caídas.					
297.	Existen objetos que obstruyen y obstaculizan las escaleras de emergencia.					
298.	Cada piso de la empresa cuenta con una salida de acceso directo a las escaleras de emergencia.					
299.	Las escaleras con espacios abiertos cuentan con un barandal o pasamanos.					
300.	Las escaleras que tienen barandal o pasamanos, se encuentra a una altura adecuada					
301.	Reciben el mantenimiento adecuado para evitar el deterioro de las mismas.					
302.	Reciben limpieza adecuada para evitar la acumulación de líquidos u otras sustancias y por lo tanto posibles caídas de los trabajadores.					
Rampas						
303.	Junto a las rampas de manera visual se indica la capacidad de carga máxima.					
304.	Las rampas cuentan con deformaciones que pueden provocar caídas o accidentes con vehículos que por ellas circulen.					
305.	La pendiente de las rampas es adecuada para el tránsito de personas.					
306.	La pendiente de las rampas es adecuada para el ascenso y descenso de vehículos de carga.					
307.	El ancho de las rampas es suficiente para ascender y descender sin que se presenten obstrucciones en el tránsito de los trabajadores.					
308.	Las rampas con gran altura cuentan con pasamanos o barandal.					
309.	Reciben el mantenimiento adecuado, cuando presentan salientes, resaltes o huecos, para evitar caídas de los trabajadores.					
310.	Reciben la limpieza adecuada, para evitar líquidos o sustancias que generen caídas o resbalones de los trabajadores.					

¹⁶ Esta clasificación se tomó de la NOM-001-STPS-2008, Edificios, locales, instalaciones y áreas en los centros de trabajo-Condiciones de seguridad.

¿Con qué frecuencia las siguientes estructuras de su lugar de trabajo presentan las condiciones que se enlistan?						
Instalaciones ¹⁷		No sé	Totalmente en desacuerdo	En desacuerdo	De acuerdo	Totalmente de acuerdo
Puertas						
311	El ancho de las puertas es adecuado para el tránsito de personas.					
312	Las puertas abren directamente sobre zonas de tránsito peatonal.					
313	Las puertas abren directamente a escaleras.					
314	Las puertas de vidrio, tienen señales de presencia.					
315	Las puertas reciben el mantenimiento adecuado, para que estén en buen estado.					
316	Las puertas reciben la limpieza adecuada, para que estén en buen estado.					
Servicios						
317	Los baños cuentan con ventilación adecuada					
318	Los baños reciben la limpieza adecuada.					
319	Los baños reciben el mantenimiento adecuado, por lo que retretes, mingitorios y lavabos, se encuentran en buen estado.					
320	Se cuenta con un número de baños adecuado al número de trabajadores en el área.					
Ventanas						
321	Hay ventanas que quedan por debajo de la cintura, por lo que cuentan con un barandal para evitar caídas accidentales.					
322	Hay ventanas de la altura de la cara que abren hacia pasillos de alto tránsito.					
323	Las ventanas son suficientes y permiten una ventilación adecuada del lugar.					
324	Las ventanas reciben el mantenimiento adecuado, evitando vidrios rotos o en mal estado.					
325	Se realiza una limpieza adecuada de las ventanas para permitir una adecuada visibilidad.					

Marque con una **X** que tan de acuerdo está con las siguientes condiciones en la empresa donde trabaja. En caso de desconocer la presencia de dichas condiciones en la empresa donde trabaja, marque **No sé**.

		No sé	Totalmente en desacuerdo	En desacuerdo	De acuerdo	Totalmente de acuerdo
326	Existen condiciones seguras en las instalaciones de la empresa.					
327	En la empresa se realizan verificaciones periódicas para identificar las condiciones inseguras y reparar los daños de las instalaciones.					
328	Debido a las malas condiciones en las instalaciones de la empresa, algunos trabajadores han tenido accidentes.					
329	En la empresa se cuenta con sanitarios separados por sexo.					
330	La empresa me proporciona la información necesaria para el buen uso y conservación de las áreas donde realizo mis actividades laborales.					
331	Para las personas con discapacidad, se cuenta con vías de acceso, de circulación y lugares de servicio adecuados.					

¹⁷ Esta clasificación se tomó de la NOM-001-STPS-2008, Edificios, locales, instalaciones y áreas en los centros de trabajo-Condiciones de seguridad.

A continuación se le presentan algunas conductas que se pueden realizar en su lugar de trabajo, marque con una **X** la frecuencia con que realiza cada una de ellas en sus actividades laborales.

		Nunca	Rara vez	Usualmente	Siempre
332.	Informo al jefe inmediato superior de las condiciones inseguras en las instalaciones de la empresa.				
333.	Participo en la conservación de las instalaciones de mi centro de trabajo y doy a las áreas el uso para el que fueron destinadas.				
334.	Estoy al pendiente del mantenimiento que se le da a mi área de trabajo.				
335.	Estoy al pendiente de la limpieza que se le da a las instalaciones de mi área de trabajo.				
336.	Cuando noto malas condiciones en las instalaciones hago caso omiso de ellas, ya que no me afecta.				
337.	Cuando noto que se ha derramado líquido en el piso y/o escaleras, hago caso omiso de ello, ya que no me corresponde la limpieza.				
338.	Cuando noto la falta de limpieza en los baños, notifico al área asignada, para que una persona acuda a limpiar.				
339.	Cuando noto la falta de limpieza en los baños, prefiero acudir a otros sanitarios, sin necesidad de notificar o hacer algo al respecto, ya que no me corresponde atender estas situaciones.				

340. En una escala del 1 al 10, en donde 1 es Muy mala y 10 Muy buena; y considerando los apartados que acaba de contestar, cómo calificaría al **sindicato** en cuanto a la atención que le brinda al **riesgo locativo**. Marque **No aplica**, si no pertenece a ningún sindicato.

No aplica	<input type="checkbox"/>
-----------	--------------------------

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

**Muy
Mala**

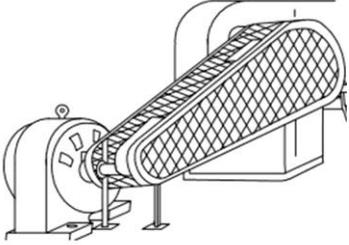
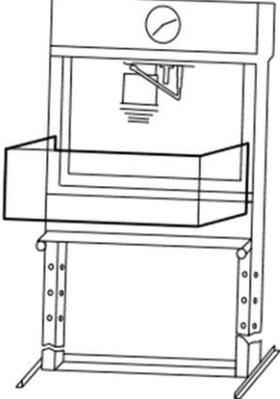
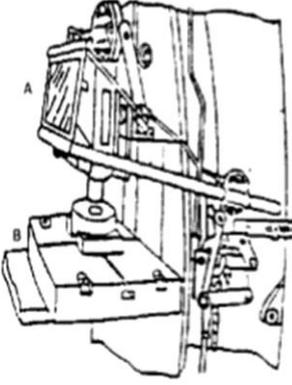
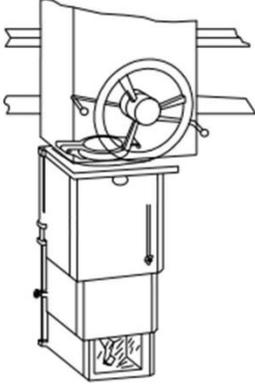
**Muy
Buena**

F. Riesgo Mecánico

Este apartado es únicamente para los trabajadores que necesitan emplear cualquier tipo de máquinas y/o equipo para realizar sus actividades laborales. Si sus actividades requieren la utilización de éstos instrumentos continúe con el cuestionario, pero si no necesita emplear ninguno de ellos pase a la pregunta 374.

F1. Maquinaria y Equipo¹⁸

A continuación le presentamos algunos protectores de seguridad que puede tener la maquinaria, marque con una **X** cuál de ellos se emplean en las máquinas que usted utiliza.

341. Protector Fijo	342. Protector Semifijo	343. Protector Móvil	344. Protector Regulable
			

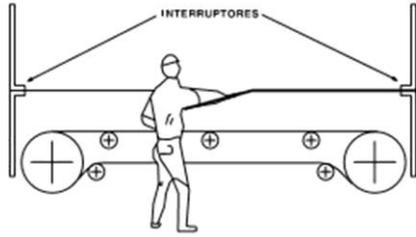
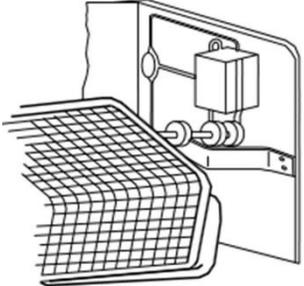
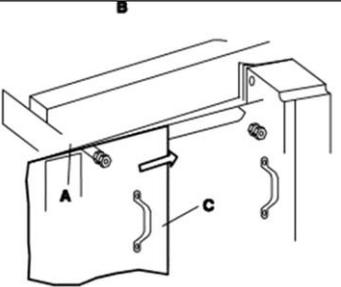
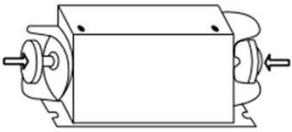
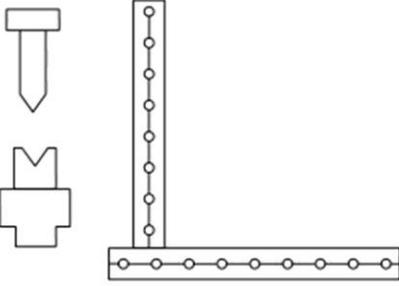
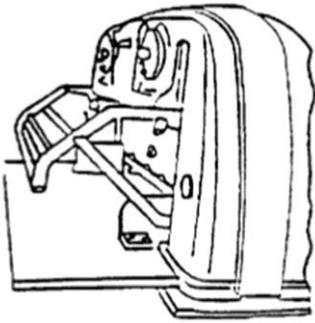
Si marco alguno de los protectores mencionados anteriormente, continúe con el cuestionario; si no marco ningún protector, pase a la pregunta 354.

Marque con una **X** la frecuencia en que dichas situaciones se presentan en su trabajo diario.

		Nunca	Rara vez	Usualmente	Siempre
345.	Los protectores de seguridad permiten hacer los ajustes necesarios, para la correcta operación.				
347.	Los protectores de seguridad impiden el movimiento libre para trabajar.				
348.	Los protectores de seguridad interfieren con la operación de la maquinaria y equipo.				
349.	Los protectores de seguridad impiden una visibilidad adecuada para efectuar la operación.				
350.	Los protectores de seguridad están integrados a la maquinaria y equipo.				
351.	Los protectores de seguridad son fijos y resistentes, para que su función sea segura.				
352.	Los protectores de seguridad obstaculizan el desalojo del material de desperdicio.				
353.	Los protectores de seguridad reciben mantenimiento y limpieza.				

¹⁸ Las imágenes de este apartado fueron tomadas de la NOM-004-STPS-1999, Sistemas de protección y dispositivos de seguridad en la maquinaria y equipo que se utilice en los centros de trabajo.

A continuación le presentamos algunos dispositivos de seguridad que puede tener la maquinaria, marque con una **X** cuál de ellos se emplean en las máquinas que usted utiliza.

354. Dispositivo de Paro de Urgencia	355. Dispositivo bloqueador asociado a un protector	356. Dispositivo de Retención Mecánica	357. Dispositivo de Mando Bimanual
			
358. Dispositivo Sensitivo	359. Dispositivo Expulsor		
			

Sí marco alguno de los dispositivos mencionados anteriormente, continúe con el cuestionario; sí no marco ningún protector, pase a la pregunta 367.

Marque con una **X** la frecuencia en que dichas situaciones se presentan en su trabajo diario.

		Nunca	Rara vez	Usualmente	Siempre
360.	Los dispositivos de seguridad permiten realizar un paro de urgencia de la maquinaria, de fácil activación.				
361.	Los dispositivos de seguridad son de fácil manejo.				
362.	Los dispositivos de seguridad están integrados a la maquinaria y equipo.				
363.	Los dispositivos de seguridad evitan que se encienda la maquinaria en caso de operación involuntaria.				
364.	Los dispositivos de seguridad reciben mantenimiento y limpieza.				
365.	Los dispositivos de seguridad detectan fallas en el sistema, y se detiene la iniciación del ciclo hasta que la falla sea corregida				
366.	Cuando es necesario retirar materiales del punto de operación manualmente se cuenta con un dispositivo de mando bimanual, un dispositivo asociado a un protector o un dispositivo sensitivo.				

A continuación se le presentan algunas conductas que se pueden realizar en su lugar de trabajo, marque con una **X** la frecuencia en que realiza cada una de ellas en sus actividades laborales.

		Nunca	Rara vez	Usualmente	Siempre
367.	Participo en los cursos de capacitación sobre la operación y mantenimiento de las máquinas, equipo y/o herramientas.				
368.	Cumplo con las medidas del Programa de Seguridad e Higiene para la Operación y Mantenimiento de la Maquinaria y Equipo.				
369.	Reporto a mi superior inmediato cuando los sistemas de protección y dispositivos de seguridad de la maquinaria y equipo se encuentren deteriorados, fuera de funcionamiento o bloqueados.				
370.	Uso el cabello corto o recogido, cuando manejo maquinaria, equipo y/o herramienta.				
371.	Porto cadenas, anillos o pulseras, cuando manejo maquinaria, equipo y/o herramienta.				
372.	Utilizo mangas sueltas cuando manejo maquinaria, equipo y/o herramienta.				
373.	Reporto a mi superior inmediato cualquier anomalía en la maquinaria y equipo que pueda implicar riesgo.				

F2. Herramientas

Este apartado es únicamente para los trabajadores que necesitan emplear cualquier tipo de herramientas para realizar sus actividades laborales. Si sus actividades requieren la utilización de herramientas continúe con el cuestionario, pero si no necesita emplearlas pase a la pregunta 439.

En la siguiente tabla, al principio se presenta el nombre de las herramientas, de forma sombreada, en caso de que no utilice dichas herramientas, marque la opción **No aplica**, y no es necesario que valore las siguientes situaciones, continúe en el siguiente tipo de herramientas, que aparece sombreado. Para las herramientas que sí utiliza, se presentan condiciones que pueden presentar dichas herramientas y algunas conductas que usted puede realizar, marque con una **X** la frecuencia en que se presentan las condiciones o realiza las conductas.

Herramientas ¹⁹	No aplica	Nunca	Rara vez	Usualmente	Siempre
374 Utilizo martillos, macetas, hachas y azuelas.					
375 Tienen mangos sueltos o poco seguros.					
376 Tienen mangos astillados o ásperos.					
377 Tienen cabezas saltadas o rotas.					
378 Tienen ganchos abiertos o rotos.					
379 Empleo estas herramientas como palancas o llaves.					
380 Empleo estas herramientas para sujetar el mango muy cerca de la cabeza.					
381 De estas herramientas, empleo el pomo del mango para golpear.					
382 Utilizo alicates, pinzas, tenazas.					
383 La herramienta se encuentra deformada.					
384 Tienen mangos de forma inadecuada.					
385 Tienen mandíbulas gastadas o sueltas.					
386 Tienen el filo de la parte cortante mellado.					
387 Tienen mangos rotos.					
388 Uso alicates para soltar o apretar tuercas o tornillos.					
389 Empleo estas herramientas para golpear.					

¹⁹ Las situaciones que se enlistan en este apartado fueron tomadas de Mancera, M., Mancera, M.T., Mancera, M.R., Mancera, J. R. (2012). *Seguridad e Higiene Industrial: Gestión de Riesgos*. Colombia: Alfaomega.

Herramientas²⁰		No aplica	Nunca	Rara vez	Usualmente	Siempre
390	Utilizo sierras, serruchos, seguetas.					
391	Tienen hojas mal colocadas o torcidas.					
392	Tienen mangos sueltos, partidos o ásperos.					
393	Tienen dientes desafilados o maltratados.					
394	Tienen la traba inadecuada de los dientes.					
395	Empleo estas herramientas para cortar con demasiada velocidad o fuerza.					
396	Empleo estas herramientas para trabajar con solo una parte de la hoja.					
397	Utilizo picas, palas, azadones, garlanchas.					
398	Tienen mangos sueltos, astillados o ásperos.					
399	La herramienta está mal encabada en el mango.					
400	Están desafilados o mal afilados.					
401	Empleo estas herramientas como palancas o martillos.					
402	Al emplear estas herramientas trato de hundirla demasiado.					
403	Utilizo llaves, de boca fija, de estrella, de copa.					
404	Las bocas o estrías están gastadas, deformadas o con grietas.					
405	Tienen el sinfín desgastado o con hilo quebrado.					
406	Empleo estas herramientas como martillo o palanca.					
407	Empleo estas herramientas para empujar en vez de jalar la llave.					
408	Empleo una llave de tipo o tamaño no apropiado.					
409	Destornilladores de paleta, de estrella.					
410	Tienen mangos sueltos o partidos.					
411	Tienen las puntas romas, partidas o astilladas.					
412	La herramienta está mal templada.					
413	Los vástagos están torcidos.					
414	Empleo estas herramientas como palanca, cincel, botador, formón, sacabocados, etc.					
415	Uso destornilladores que no corresponden al tamaño y tipo del tornillo.					
416	Utilizo punteros, cinceles.					
417	Tienen las cabezas astilladas, saltadas o con rebotes.					
418	Los vástagos están demasiado cortos para un manejo seguro.					
419	Los filos están rotos o saltados.					
420	Empleo estas herramientas como palancas.					
421	Empleo estas herramientas para tratar de hacer un corte demasiado profundo.					
422	Empleo estas herramientas para cincelar hacia adentro o hacia otras personas.					
423	Utilizo limas, escofinas.					
424	No tienen mangos.					
425	Tienen puntas quebradas, gastadas o engrasadas.					
426	Empleo estas herramientas como palanca, martillos, destornillador, etc.					
427	Al usar estas herramientas Golpeo o limo en forma incorrecta, especialmente en máquinas en movimiento.					
428	Empleo estas herramientas para cortar material.					
429	Utilizo llanas, palustres, espátulas.					
430	Tienen mangos astillados, rotos o mal soldados.					
431	Tienen hojas curvadas, agrietadas o rotas.					
432	Empleo estas herramientas para cortar losas o ladrillos.					

²⁰ Las situaciones que se enlistan en este apartado fueron tomadas de Mancera, M., Mancera, M.T., Mancera, M.R., Mancera, J. R. (2012). *Seguridad e Higiene Industrial: Gestión de Riesgos*. Colombia: Alfaomega.

Herramientas ²¹	No aplica	Nunca	Rara vez	Usualmente	Siempre
433 Utilizo formones, cuchillos, bisturís.					
434 Tienen mangos astillados, sueltos o rotos.					
435 Los vástagos están torcidos, mal templados o demasiado cortos.					
436 Los filos están mellados o agrietados.					
437 Empleo estas herramientas como palanca, martillo o destornillador.					
438 Empleo estas herramientas para cortar clavos, o teniendo el material en la mano.					

Marque con una **X** que tan de acuerdo está con las siguientes condiciones en la empresa donde trabaja. En caso de desconocer la presencia de dichas condiciones en la empresa donde trabaja, marque **No sé**.

		No sé	Totalmente en desacuerdo	En desacuerdo	De acuerdo	Totalmente de acuerdo
439.	La empresa me proporciona cursos de capacitación sobre la correcta operación y mantenimiento de las máquinas, equipo y/o herramientas que utilizo en mi puesto de trabajo.					
440.	En la empresa en la que trabajo se han hecho estudios para analizar el riesgo potencial generado por las máquinas, equipo y/o herramientas.					
441.	En la empresa se cuenta con personal capacitado en primeros auxilios, en caso de que se presente un accidente con las máquinas, equipo y/o herramientas.					
442.	Periódicamente se le da mantenimiento a las máquinas, equipo y/o herramienta.					
443.	La empresa procura tener en buenas condiciones las máquinas, equipo y/o herramienta. (Cambio de máquinas y herramientas en el momento oportuno, actualización en tecnología, etc.)					
444.	La empresa procura que se le dé una limpieza adecuada a las máquinas, equipo y/o herramienta.					

445. En una escala del 1 al 10, en donde 1 es Muy mala y 10 Muy buena; y considerando los apartados que acaba de contestar, cómo calificaría al **sindicato** en cuanto a la atención que le brinda al **riesgo mecánico** (riesgo que proviene de maquinaria, equipo y/o herramientas). Marque **No aplica**, si no pertenece a ningún sindicato.

No aplica	
-----------	--

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

Muy Mala

Muy Buena

²¹ Las situaciones que se enlistan en este apartado fueron tomadas de Mancera, M., Mancera, M.T., Mancera, M.R., Mancera, J. R. (2012). *Seguridad e Higiene Industrial: Gestión de Riesgos*. Colombia: Alfaomega.

Factores de Protección

G. Equipo de Protección personal

En la siguiente tabla se enlistan diferentes equipos de protección personal, marque en las siguientes columnas la utilización de los mismos en sus actividades laborales.

Sí marca **No necesito este equipo**, no es necesario que escriba en la última columna, pero sí marco cualquiera de las siguientes opciones, escriba en la última columna, de acuerdo a su **conocimiento**, la exposición a elementos o lesión que evita al utilizar dicho equipo.

Equipo de Protección Personal ²²		Utilización del Equipo de Protección Personal					Conocimiento	
		No necesito este equipo	La empresa no me lo proporciona, pero sí lo necesito.	Se me proporciona este equipo, pero no lo utilizo.	Se me proporciona este equipo en malas condiciones, pero así lo utilizo	Se me proporciona este equipo en buenas condiciones y lo utilizo.		El equipo de protección personal me protege de:
446.	Casco contra impacto						446 c	
447.	Casco dieléctrico						447 c	
448.	Capuchas						448 c	
449.	Anteojos de protección						449 c	
450.	Goggles						450 c	
451.	Pantalla facial						451 c	
452.	Careta						452 c	
453.	Gafas						453 c	

²² Esta clasificación se tomó de la NOM-017-STPS-2008, Equipo de protección personal-Selección, uso y manejo en los centros de trabajo.

		Utilización del Equipo de Protección Personal					Conocimiento	
		No necesito este equipo	La empresa no me lo proporciona, pero sí lo necesito.	Se me proporciona este equipo, pero no lo utilizo.	Se me proporciona este equipo en malas condiciones, pero así lo utilizo	Se me proporciona este equipo en buenas condiciones y lo utilizo.	El equipo de protección personal me protege de:	
454.	Tapones auditivos						454 c	
455.	Conchas acústicas						455 c	
456.	Respirador						456 c	
457.	Mascarilla desechable						457 c	
458.	Equipo de respiración autónomo						458 c	
459.	Guantes						459 c	
460.	Mangas						460 c	
461.	Mandil						461 c	
462.	Overol						462 c	
463.	Bata						463 c	

Equipo de Protección Personal		Utilización del Equipo de Protección Personal						Conocimiento
Nombre		No necesito este equipo	La empresa no me lo proporciona, pero sí lo necesito.	Se me proporciona este equipo, pero no lo utilizo.	Se me proporciona este equipo en malas condiciones, pero así lo utilizo	Se me proporciona este equipo en buenas condiciones y lo utilizo.		El equipo de protección personal me protege de:
464.	Ropa contra sustancias peligrosas						464 _c	
465.	Calzado ocupacional						465 _c	
466.	Polainas						466 _c	
467.	Botas impermeables						467 _c	
468.	Equipo de protección contra caídas de altura						468 _c	
469.	Equipo para brigadista contra incendio						469 _c	

470. En una escala del 1 al 10, en donde 1 es Muy mala y 10 Muy buena; y considerando los apartados que acaba de contestar, cómo calificaría al **sindicato** en cuanto a la atención que le brinda al **Equipo de Protección Personal**. Marque **No aplica**, si no pertenece a ningún sindicato.

No aplica

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

Muy Mala

Muy Buena

H. Señalización²³

H1. Señales de Prohibición

En la siguiente tabla se muestran las principales **señales de prohibición**, marque con una **X** en las siguientes columnas el empleo de dichas señales en la empresa donde trabaja y en la última columna, de acuerdo a su conocimiento, escriba el significado de cada señalamiento.

Sí marca **No he visto esta señal en las instalaciones de la empresa y no se necesita**, no es necesario que considere la última columna, pero sí marco cualquiera de las siguientes opciones, escriba en la última columna el significado de la señal, de acuerdo a su **conocimiento**.

Señal	Empleo en la Empresa					Conocimiento Significado
	No he visto esta señal en las instalaciones de la empresa y no se necesita.	No he visto esta señal en las instalaciones de la empresa, pero sí se necesita.	He visto esta señal en las instalaciones de la empresa, pero está en malas condiciones.	He visto esta señal en las instalaciones de la empresa y está en buenas condiciones.		
471. 					471c	
472. 					472c	
473. 					473c	
474. 					474c	
475. 					475c	
476. 					476c	
477. 					477c	
478. 					478c	

²³ La clasificación de las señales y las imágenes que se utilizan en este apartado se tomó de la NOM-026-STPS-2008, Colores y señales de seguridad e higiene, e identificación de riesgos por fluidos conducidos en tuberías.

H2. Señales de obligación

En la siguiente tabla se muestran las principales **señales de obligación**, marque con una **X** en las siguientes columnas el empleo de dichas señales en la empresa donde trabaja y en la última columna, de acuerdo a su conocimiento, escriba el significado de cada señalamiento.

Sí marca **No he visto esta señal en las instalaciones de la empresa y no se necesita**, no es necesario que considere la última columna, pero sí marco cualquiera de las siguientes opciones, escriba en la última columna el significado de la señal, de acuerdo a su **conocimiento**.

Señal		Empleo en la Empresa					Conocimiento Significado
		No he visto esta señal en las instalaciones de la empresa y no se necesita.	No he visto esta señal en las instalaciones de la empresa, pero sí se necesita.	He visto esta señal en las instalaciones de la empresa, pero está en malas condiciones.	He visto esta señal en las instalaciones de la empresa y está en buenas condiciones.		
479.						479c	
480.						480c	
481.						481c	
482.						482c	
483.						483c	
484.						484c	
485.						485c	
486.						486c	
487.						487c	

H3. Señales de precaución

En la siguiente tabla se muestran las principales **señales de precaución**, marque con una **X** en las siguientes columnas el empleo de dichas señales en la empresa donde trabaja y en la última columna, de acuerdo a su conocimiento, escriba el significado de cada señalamiento. Si marca **No he visto esta señal en las instalaciones de la empresa y no se necesita**, no es necesario que considere la última columna, pero si marco cualquiera de las siguientes opciones, escriba en la última columna el significado de la señal, de acuerdo a su **conocimiento**.

Señal	Empleo en la Empresa				Conocimiento Significado
	No he visto esta señal en las instalaciones de la empresa y no se necesita.	No he visto esta señal en las instalaciones de la empresa, pero sí se necesita.	He visto esta señal en las instalaciones de la empresa, pero está en malas condiciones.	He visto esta señal en las instalaciones de la empresa y está en buenas condiciones.	
488. 					488c
489. 					489c
490. 					490c
491. 					491c
492. 					492c
493. 					493c
494. 					494c
495. 					495c

Señal	Empleo en la Empresa					Conocimiento	
	No he visto esta señal en las instalaciones de la empresa y no se necesita.	No he visto esta señal en las instalaciones de la empresa, pero sí se necesita.	He visto esta señal en las instalaciones de la empresa, pero está en malas condiciones.	He visto esta señal en las instalaciones de la empresa y está en buenas condiciones.		Significado	
496.						496c	
497.						497c	
498.						498c	
499.						499c	
500.						500c	
501.						501c	
502.						502c	
503.						503c	
504.						504c	
505.						505c	
506.						506c	

H4. Señales para equipo en caso de incendio

En la siguiente tabla se muestran las principales **señales para equipo en caso de incendio**, marque con una **X** en las siguientes columnas el empleo de dichas señales en la empresa donde trabaja y en la última columna, de acuerdo a su conocimiento, escriba el significado de cada señalamiento.

		Empleo en la Empresa					Conocimiento Significado
		No he visto esta señal en las instalaciones de la empresa y no se necesita.	No he visto esta señal en las instalaciones de la empresa, pero sí se necesita.	He visto esta señal en las instalaciones de la empresa, pero está en malas condiciones.	He visto esta señal en las instalaciones de la empresa y está en buenas condiciones.		
507.						507c	
508.						508c	

H5. Señales de Ubicación de Salidas de Emergencia

En la siguiente tabla se muestran las principales **señales para salida de emergencia y primeros auxilios**, marque con una **X** en las siguientes columnas el empleo de dichas señales en la empresa donde trabaja y en la última columna, de acuerdo a su conocimiento, escriba el significado de cada señalamiento.

Señal		Empleo en la Empresa					Conocimiento Significado
		No he visto esta señal en las instalaciones de la empresa y no se necesita.	No he visto esta señal en las instalaciones de la empresa, pero sí se necesita.	He visto esta señal en las instalaciones de la empresa, pero está en malas condiciones.	He visto esta señal en las instalaciones de la empresa y está en buenas condiciones.		
509.						509c	
510.						510c	
511.						511c	

Señal	Empleo en la Empresa					Conocimiento Significado
	No he visto esta señal en las instalaciones de la empresa y no se necesita.	No he visto esta señal en las instalaciones de la empresa, pero sí se necesita.	He visto esta señal en las instalaciones de la empresa, pero está en malas condiciones.	He visto esta señal en las instalaciones de la empresa y está en buenas condiciones.		
512.						512c
513.						513c

514. En una escala del 1 al 10, en donde 1 es Muy mala y 10 Muy buena; y considerando los apartados que acaba de contestar, cómo calificaría al **sindicato** en cuanto a la atención que le brinda a la **Señalización**. Marque **No aplica**, si no pertenece a ningún sindicato.

No aplica

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

Muy Mala

Muy Buena

I. Identificación de peligros y riesgos

Este apartado es únicamente para los trabajadores que utilizan sustancias químicas, durante las actividades de su puesto de trabajo. Si sus actividades requieren la utilización de sustancias químicas continúe con el cuestionario, pero si no las utiliza pase a la pregunta 667.

11. Símbolos²⁴

En la siguiente tabla se muestran los principales **símbolos** que se utilizan en las etiquetas de los diferentes productos envasados, marque con una **X** en las siguientes columnas la presencia de dichos símbolos en los productos que utiliza y en la última columna, de acuerdo a su conocimiento, escriba el significado de cada símbolo.

Etiqueta	No está presente en las sustancias con las que trabajo y no se necesita.	No está presente en las sustancias con las que trabajo, pero sí se necesita.	Está presente en las sustancias con las que trabajo, pero la etiqueta está en malas condiciones.	Está presente en las sustancias con las que trabajo y la etiqueta está en buenas condiciones.		Significado
515.						515c

²⁴ Las imágenes de los símbolos fueron tomadas de la NMX-R-019-SCFI-2011, Sistema armonizado de clasificación y comunicación de peligros de los productos químicos.

	Etiqueta	No está presente en las sustancias con las que trabajo y no se necesita.	No está presente en las sustancias con las que trabajo, pero sí se necesita.	Está presente en las sustancias con las que trabajo, pero la etiqueta está en malas condiciones.	Está presente en las sustancias con las que trabajo y la etiqueta está en buenas condiciones.		Significado
516.						516c	
517.						517c	
518.						517c	
519.						519c	
520.						520c	
521.						521c	
522.						522c	
523.						523c	

12. Modelo Rombo²⁵

En la siguiente tabla se muestra el modelo rombo de comunicación de peligros de riesgo de sustancias, marque con una **X** la presencia y condiciones en que se presenta dicho modelo, en las etiquetas de los productos que utiliza.

	Modelos	No se utiliza en las etiquetas	No se utiliza en las etiquetas, pero sería de utilidad para identificar el riesgo.	Se utiliza en las etiquetas, pero está en malas condiciones.	Se utiliza en las etiquetas y está en buenas condiciones.
524.	Rombo 				

Sí en la pregunta anterior marco **No se utiliza en las etiquetas**, pase a la pregunta 534, pero sí marco cualquiera de las otras opciones continúe con el cuestionario.

En la siguiente tabla se enlistan los colores del Modelo Rombo, deberá marcar con una **X** el tipo de riesgo que representa cada color.

	Color	Riesgo a la Salud	Riesgo de Inflamabilidad	Riesgo de Reactividad	Riesgos especiales
525.	Azul				
526.	Blanco				
527.	Amarillo				
528.	Rojo				

A continuación se presentan los números que clasifican los distintos grados de **riesgo a la salud** que pueden llegar a tener las **sustancias**, indicar con una **X** la respuesta que describe a cada número.

	Números	Pueden causar incapacidad temporal o daño residual.	Pueden causar daños serios o permanentes.	Pueden ser letales.	No ofrecen mayor peligro que el de los materiales combustibles ordinarios.	Pueden causar irritación significativa
529.	4					
530.	3					
531.	2					
532.	1					
533.	0					

13. Modelo Rectángulo.

En la siguiente tabla se muestra el modelo rectángulo de comunicación de peligros de riesgo de sustancias, marque con una **X** la presencia y condiciones en que se presenta dicho modelo, en las etiquetas de los productos que utiliza.

	Modelos	No se utiliza en las etiquetas	No se utiliza en las etiquetas, pero sería de utilidad para identificar el riesgo.	Se utiliza en las etiquetas, pero está en malas condiciones.	Se utiliza en las etiquetas y está en buenas condiciones.
534.	Rectángulo 				

²⁵ La información sobre los Modelos Rombo y Rectángulo, se obtuvo de la NOM-018-STPS-2000, Sistema para la identificación y comunicación de peligros y riesgos por sustancias químicas peligrosas en los centros de trabajo.

Sí en la pregunta anterior marco **No se utiliza en las etiquetas**, pase a la pregunta 544, pero sí marco cualquiera de las otras opciones continúe con el cuestionario.

En la siguiente tabla se enlistan los colores del Modelo Rectángulo, deberá marcar con una **X** el tipo de riesgo que representa cada color.

	Color	Riesgo a la Salud	Riesgo de Inflamabilidad	Riesgo de Reactividad	Equipo de protección personal
535.	Azul				
536.	Blanco				
537.	Amarillo				
538.	Rojo				

A continuación se presentan los números que clasifican los distintos grados de **riesgo a la salud** que pueden llegar a tener las **sustancias**, indicar con una **X** la respuesta que describe a cada número.

	Números	Puede ocasionar una lesión temporal o menor.	Lesión grave probablemente de atención rápida y tomar tratamiento médico.	Irritación o posible lesión reversible.	Puede amenazar la vida o causar un daño mayor o permanente.	No significa un riesgo para la salud.
539.	4					
540.	3					
541.	2					
542.	1					
543.	0					

Sí las etiquetas de los productos que utiliza, no tienen el Modelo Rombo ni el Modelo Rectángulo, pase a la pregunta 554.

A continuación se presentan los números para el **modelo rombo y rectángulo** que clasifican los distintos grados de **riesgo de inflamabilidad** que pueden llegar a tener las sustancias, marque con una **X** la respuesta que corresponde a cada número.

	Números	Precaentadas moderadamente, no forman atmósferas peligrosas.	Vaporizan rápido, se dispersan y arden fácilmente.	Deben ser precaentadas antes de que ocurra la ignición.	Arden bajo casi todas las condiciones.	No se quemara en aire por más de 5 min.
544.	4					
545.	3					
546.	2					
547.	1					
548.	0					

A continuación se presentan los números para el **modelo rombo y rectángulo** que clasifican los distintos grados de **riesgo de reactividad** que pueden llegar a tener las sustancias, marque con una **X** la respuesta que corresponde a cada número.

	Números	Inestables a ciertas temperaturas y presiones.	Requieren una fuente de iniciación para detonar.	Sufren un cambio químico violento a temperaturas y presiones elevadas	Pueden detonar a temperaturas y presiones normales.	Estables aún bajo condiciones de fuego.
549.	4					
550.	3					
551.	2					
552.	1					
553.	0					

554. En una escala del 1 al 10, en donde 1 es Muy mala y 10 Muy buena; y considerando los apartados que acaba de contestar, cómo calificaría al **sindicato** en cuanto a la atención que le brinda a la **Identificación de peligros y riesgos**. Marque **No aplica**, si no pertenece a ningún sindicato.

No aplica	
-----------	--

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Muy Mala					Muy Buena				

Efectos en la Salud del Trabajador

J. Lesiones por Accidentes de Trabajo²⁶

A continuación se presenta una tabla, en la cual se enlistan algunas lesiones, deberá marcar, **No he sufrido la lesión**, si durante el tiempo que lleva en la empresa no ha padecido dicha lesión, en caso de que sí haya padecido la lesión, entonces deberá marcar la parte del cuerpo en que se lesionó.

	Parte del cuerpo afectada	No he sufrido la lesión	Cabeza	Cara	Ojos	Oídos	Cuello	Espalda o columna vertebral	Pecho	Abdomen	Hombros, brazos o codos	Antebrazo o muñeca	Manos	Dedos de las manos	Cadera, muslo o rótula	Rodilla, pantorrilla o tobillo	Pies	Dedos de los pies	Aparato respiratorio	
	Lesión																			
555.	Conmoción y lesiones internas																			
556.	Herida abierta																			
557.	Amputación																			
558.	Fractura expuesta																			
559.	Fractura cerrada																			
560.	Luxación o dislocación																			
561.	Torcedura, esguince o distensión de ligamentos																			
562.	Lesión por calor o congelación																			
563.	Quemaduras por sustancias químicas																			
564.	Lesión por descargas eléctricas																			
565.	Quemadura por radiación o contacto con partes calientes																			
566.	Contusión																			

²⁶ La clasificación de lesiones que se utiliza en este apartado se tomó de la NOM-019-STPS-2011, Constitución, integración, organización y funcionamiento de las comisiones de seguridad e higiene.

Marque con una **X** la frecuencia en que ha padecido las siguientes afecciones a la salud. Considere únicamente aquellas derivadas de algún accidente en su lugar de trabajo.

		Nunca	Rara Vez	Usualmente	Siempre
567.	Asfixia, inhalación o ahogo				
568.	Intoxicación				

Marque con una **X** que tan de acuerdo esta con las siguientes condiciones en la empresa donde trabaja.

		No sé	Totalmente en desacuerdo	En desacuerdo	De acuerdo	Totalmente de acuerdo
569.	En la empresa se cuenta con personal capacitado en primeros auxilios, en caso de que se presente un accidente en el área de trabajo.					
570.	En mi área de trabajo contamos con un manual de primeros auxilios, para poder ayudar a un trabajador en caso de accidente.					
571.	En mi área de trabajo se cuenta con un botiquín de primeros auxilios, en caso de emergencia.					

K. Enfermedades Profesionales

A continuación le presentamos una clasificación con los Sistemas y Aparatos del cuerpo humano. Le pedimos que considere su estado de salud de 6 meses a la fecha y escriba en la primera columna, la enfermedad que padeció o padece en ese Sistema o Aparato. En caso de no padecer ninguna enfermedad, marque **No he padecido ninguna enfermedad**. Sí padece alguna enfermedad, marque con una **X**, en las siguientes columnas el estado de la misma, según sea el caso.

Clasificación	¿Cuál enfermedad padece o padeció?	No he padecido ninguna enfermedad	Me diagnosticaron la enfermedad antes de ingresar a la empresa	Me diagnosticaron la enfermedad posterior a mi ingreso a la empresa y me recupere de ellas.	Me diagnosticaron la enfermedad posterior a mi ingreso a la empresa y aún la padezco.
572. Sistema Cardiovascular					
573. Aparato Digestivo					

Clasificación	¿Cuál enfermedad padece o padeció?	No he padecido ninguna enfermedad	Me diagnosticaron la enfermedad antes de ingresar a la empresa	Me diagnosticaron la enfermedad posterior a mi ingreso a la empresa y me recupere de ellas.	Me diagnosticaron la enfermedad posterior a mi ingreso a la empresa y aún la padezco.
574. Sistema Musculoesquelético					
575. Sistema Nervioso					
576. Sistema Renal y Urinario					
577. Sistema Reproductor					
578. Aparato Respiratorio					
579. Órganos Sensoriales					

Marque con una **X** que tan de acuerdo esta con los siguientes aspectos en la empresa donde trabaja.

		Totalmente en desacuerdo	En desacuerdo	De acuerdo	Totalmente de acuerdo
580	En la empresa se cuenta con personal médico, para cualquier imprevisto que se pueda presentar.				
581	Antes de ingresar a trabajar a la empresa se me realizo un examen médico.				
582	Los médicos de la empresa nos hacen revisiones periódicas.				
583	En la empresa donde trabajo, el personal médico nos ha realizado audiometrías.				
584	La empresa nos somete a exámenes de vista.				
585	Existen programas de vacunación dentro de la empresa.				

586. En una escala del 1 al 10, en donde 1 es Muy mala y 10 Muy buena; y considerando los apartados que acaba de contestar, cómo calificaría al **sindicato** en cuanto a la atención que le brinda a la atención de **enfermedades y accidentes de trabajo**. Marque **No aplica**, sí no pertenece a ningún sindicato.

No aplica

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Muy Mala									Muy Buena