



**FACULTAD  
DE INGENIERÍA  
INDUSTRIAL**

**Universidad de Matanzas  
Facultad de Ingeniería Industrial  
Departamento de Ingeniería Industrial**

## **ACTUALIZACIÓN DE INVENTARIO DE RIESGOS LABORALES EN LA DIRECCIÓN PROVINCIAL DEL TRABAJO MATANZAS.**

Trabajo de diploma en opción al título de Ingeniero Industrial.

**Autor (a): Dalía Laura Suárez Colomer**

**Tutor (a): Msc.Eimy García Rodríguez**

**Cotutor: Ing. Lisett Perdomo Galindo**

**Matanzas, 2023**

**Declaración de autoridad.**

Hago constar que el trabajo titulado: Actualización del plan de Prevención de riesgos laborales en la Dirección Provincial del Trabajo Matanzas, fue realizado como parte de la culminación de los estudios, en opción al título de Ingeniero Industrial, por la autora Dalía Laura Suárez Colomer, autorizando a la Universidad de Matanzas y a los organismos pertinentes a que sea utilizado por las instituciones para los fines que estime conveniente, tanto de forma parcial como total y que además no podrá ser presentado en eventos ni publicado sin la aprobación de la Universidad de Matanzas .

Título opción diploma

---

Dalía Laura Suárez Colomer

**Nota de aceptación**

---

---

---

---

---

---

Presidente del Tribunal

---

Miembro del Tribunal

## **Pensamiento**

**«EL VERDADERO PROPÓSITO DE CUALQUIER OBJETIVO ES ENRIQUECERTE COMO PERSONA A RAÍZ DEL ESFUERZO REALIZADO PARA SATISFACERLO. LA VERDADERA RECOMPENSA ES MORAL.»**

**Anthony Robbins**

## **Dedicatoria**

Dedico a quienes me inspiraron, me ayudaron a llegar donde he llegado, a mis padres, mis abuelos que son mis héroes, por el apoyo que me brindaron día tras día en mi carrera universitaria, a mis amigas por siempre colaborarme en mis estudios y sobre todo a Dios por estar siempre a mi lado guiándome por el buen camino.

**Autora: Dalía Laura Suárez Colomer**



## **Agradecimientos**

Agradezco a mi padre por ser mi guía, mi motor de inspiración, la persona mas presente, el que siempre esta para mi, quien me acoge siempre en sus brazos. En las buenas y sobre todo en las malas tengo su comprensión. Agradezco por tantas y tantas charlas de motivación y de vida que he necesitado. Sin dudas mi tesis es dedicada a ti por ayudarme a ser tan perseverante y siempre impulsarme a lograr mis objetivos.

Agradezco a mi madre por haberme acogido toda la vida, por la buena educación que me dio, por presionarme tanto para ser una mujer preparada para la vida.

A mis abuelos paternos por siempre haber sido mis segundos padres, siempre han estado presente en mi vida, por consentirme tanto y darme una de las mejores infancia. Agradezco por recibir su amor.

A mi abuelo materno por haberme querido tanto mientras vivía y por siempre regalarme besitos.

Agradezco por sobre todas las cosas el esfuerzo, la dedicación y paciencia que ha tenido mi novio Kevin, mi amigo, por guiarme y encaminarme en esta tesis, darme día tras día el ánimo para hacer siempre mas y no rendirme.

A mis amigas Daniela y Liz Martha por haber estado presente en toda mi carrera universitaria y apoyarme siempre en todo que lo necesité, acogerme en los estudios y dedicarme muchas horas de sus vidas.

A mi amiga Patricia por siempre brindarme su amor cuando lo necesito, por ser tan linda y comprensiva conmigo. Por siempre animarme y estar presente en mi vida.

Gracias a mi tutora MSc. Eimy García Rodríguez por la ayuda que me ha dado, entrega y sabiduría.

## **Resumen**

El presente trabajo tiene como objetivo general aplicar un procedimiento para la actualización del inventario de riesgos laborales en la Dirección Provincial del Trabajo Matanzas que permita la elaboración de un plan de medidas preventivas de accidentes, incidentes y enfermedades profesionales que se ajuste a las condiciones técnico organizativas actuales de la entidad. Entre los métodos y herramientas utilizados se encuentra la observación directa, revisión de documentos, cuestionarios, entrevistas, método Delphi, método de los expertos, método para el cálculo del nivel de iluminación, método ROSA, método para la determinación del nivel de ruido y programas computacionales como: Microsoft Excel 2013, Microsoft Visio 2003 y el gestor bibliográfico EndNote X8 que permiten identificar los riesgos presentes en la entidad, así como los factores causales de dichos riesgos, entre los riesgos más significativos se encuentran los accidentes de tránsito, el sobreesfuerzo físico mental, la exposición agentes físicos (Ruido, Iluminación, Posturas incorrectas), atropellos y golpes o choques con vehículos. A partir del orden de prioridad dado por los evaluadores a los riesgos detectados, se propone un plan de medidas preventivas con las actividades a implementar para cumplir con dichas medidas, encaminadas de manera general al mantenimiento e inspecciones periódicas de las instalaciones y equipos y la señalización de las zonas de peligro, de manera que se facilite la eliminación o mitigación de los riesgos presentes en el área analizada.

**Palabras claves:** *riesgo, incidente, accidente laboral, identificación, evaluación y control, seguridad y salud.*

## **Summary**

The general objective of this work is to apply a procedure for the updating of the inventory of occupational risks in the Provincial Directorate of Labor Matanzas that allows the elaboration of a plan of preventive measures for accidents, incidents and occupational diseases that adjusts to the current technical-organizational conditions of the entity. Among the methods and tools used are direct observation, document review, questionnaires, interviews, Delphi method, expert method, method for calculating the level of illumination, ROSA method, method for determining the noise level and computer programs such as: Microsoft Excel 2013, Microsoft Visio 2003 and the bibliographic manager EndNote X8 that allow the identification of the risks present in the entity, as well as the causal factors of these risks, among the most significant risks are traffic accidents, physical and mental overexertion, exposure to physical agents (noise, lighting, incorrect postures), being run over and hitting or colliding with vehicles. Based on the order of priority given by the assessors to the risks detected, a plan of preventive measures is proposed with the activities to be implemented to comply with these measures, aimed in general at the maintenance and periodic inspections of the facilities and equipment and the signage of the danger areas, so as to facilitate the elimination or mitigation of the risks present in the area analyzed.

**Key words:** risk, incident, occupational accident, identification, evaluation and control, health and safety.

|  |    |
|--|----|
| Índice   |    |
| <b>Introducción.</b> ....  | 1  |
| <b>CAPÍTULO I. Marco Teórico Referencial.</b> .....  | 6  |
| <b>1.1. Sistema de Gestión de la Seguridad y salud en el trabajo (SGSST).</b> .....  | 6  |
| <b>1.2. Riesgos laborales, definiciones.</b> .....   | 9  |
| <b>1.2.1. Clasificación de los riesgos laborales</b> .....   | 10 |
| <b>1.2.2. Identificación, evaluación y control de Riesgos Laborales.</b> .....   | 13 |
| <b>1.3. Incidentes, enfermedades profesionales y accidentes de trabajo.</b> .....  | 20 |
| <b>1.3.1 Incidentes de trabajo.</b> .....  | 20 |
| <b>1.3.1. Enfermedades profesionales.</b> .....  | 21 |
| <b>1.3.2. Accidentes de trabajo.</b> .....   | 22 |
| <b>1.3.3. Causas que originan los accidentes de trabajo.</b> .....   | 24 |
| <b>Conclusiones parciales.</b> .....   | 26 |
| <b>CAPÍTULO II. Caracterización del objeto de estudio y procedimiento para el desarrollo de la investigación.</b> .....                            | 27 |
| <b>2.1. Caracterización de la Dirección Provincial del Trabajo.</b> .....  | 27 |
| <b>2.2. Selección de un procedimiento para la identificación, evaluación y control de los riesgos laborales en la entidad.</b> .....               | 33 |
| <b>CAPÍTULO III. Identificación, evaluación y prevención de riesgos laborales presentes en la Dirección Provincial del Trabajo Matanzas.</b> ..... | 49 |
| <b>Conclusiones</b> .....  | 70 |
| <b>Referencias bibliográficas</b> .....  |    |
| <b>Anexos</b> .....  |    |

## **Introducción**

En el pasado, los principales peligros y riesgos se asociaban con la naturaleza y con las catástrofes naturales, ahora, primordialmente se imputan a acciones y decisiones humanas no sólo o no tanto por las imprudencias sino en la mayoría de los casos por la incapacidad del ser humano de prever los efectos lejanos de su protagonismo tecnológico y social.

El hombre, por acumulación de experiencias a través del tiempo, ha aprendido a conocer cuáles son las situaciones o hechos que pueden ocasionarle daños, conviviendo con ellos en su entorno social y medio ambiental. Como consecuencia de su toma de conciencia, el hombre tiene la necesidad de sentirse seguro y contar con “seguridades” que despejen sus miedos, a fin de lograr la tranquilidad vital. La necesidad humana de seguridad es una necesidad primaria, intuitiva, intensa, constante y sustancialmente psicológica.

El riesgo es considerado en la mayoría de los casos como un evento negativo con probabilidad de impacto en el desarrollo del proyecto. Para algunos autores, su ocurrencia genera pérdidas si se hace realidad, debido a que pueden surgir retrasos en la planificación temporal del proyecto y aumento de los costos (Pérez, 2011).

El trabajo constituyó el factor decisivo en la transformación del Homo Sapiens. Su relación es tan estrecha y biunívoca que, a la vez que el hombre trabaja para mejorar sus condiciones de vida, el propio esfuerzo para lograrlo lo transforma a él (García Dihigo, 2017).

La seguridad y salud en el trabajo y la prevención, nacieron de la observación cuidadosa de fenómenos o acontecimientos no explicados que causaban lesiones o muerte.

Con el advenimiento y desarrollo de procesos más complejos, se avanzó en esta área, donde la tecnología juega un papel valiosísimo de apoyo para el reconocimiento, evaluación y control de los factores de riesgo y sus riesgos asociados (Henao Robledo, 2013).

Se producen anualmente unos 374 millones de accidentes laborales no mortales que tienen como consecuencia más de 4 días de baja laboral (Rodríguez López *et al.*, 2013). Además la OIT (2021) plantea que cada día mueren muchas personas como consecuencia de accidentes laborales y enfermedades relacionadas con el trabajo. Se calcula que cada año, estas muertes asciendan al menos a 2,78 millones y resultan 90 millones de años de vida ajustados por discapacidad.

La seguridad en el trabajo consta de medidas personales, técnicas y psicosociales. Las cuales se encuentran organizadas en los Sistemas de gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo (SGSST).

La Seguridad y Salud en Cuba ha evolucionado de manera satisfactoria, ya que se han modificado las principales resoluciones y decretos relacionados con este tema, ejemplo: el 29 de junio de 2007 se dicta la Resolución 39 que sustituye las bases generales de la seguridad y salud en el trabajo y que es de obligatorio cumplimiento para todas las organizaciones. En febrero de 2008 se publican las Instrucciones 2 y 3 sobre el Procedimiento para implantar un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo. Todos estos documentos fueron derogados y reemplazados por la Ley No. 116/2013 Código de Trabajo, así como por el Decreto Ley No. 326/2014. “Reglamento del Código de Trabajo, los cuales se encuentran vigentes en la actualidad. Conjuntamente con el código y su reglamento, se emiten por parte de los ministerios, un grupo de resoluciones complementarias encaminadas a establecer los requisitos de seguridad a cumplir durante la jornada laboral. Una de vital importancia es la Resolución 284/2014 emitida por el Ministerio de Salud Pública donde se consigna el listado de las enfermedades profesionales y el procedimiento para la prevención, análisis y control de las mismas; igualmente se establece el listado de las actividades que por sus características requieren la realización de exámenes médicos pre empleos y periódicos especializados, para las actividades laborales en las que existen riesgos higiénico epidemiológicos (Jiménez Almenares, 2019).

El factor humano es esencial en cualquier sistema de trabajo que se quiera desarrollar, el conocimiento que tengan los trabajadores sobre los riesgos producidos por las condiciones laborales es un factor determinante, por lo que se hace necesario

identificarlos, evaluarlos y tomar acciones correctivas para disminuirlos o eliminarlos, tanto como sea posible(Alfárez Aguilera & Pabón Beltrán, 2021).

Un riesgo puede ser provocado por múltiples causas, o sólo una, y de producirse, suele tener uno o más impactos. Los riesgos poseen incertidumbre ya que pueden o no ocurrir, además ocasionan pérdida potencial, si el riesgo ocurre puede generar pérdidas no deseadas para la empresa.

La seguridad laboral de los trabajadores, es un tema que poco a poco ha ido ganando terreno dentro de los esquemas de trabajo en los centros laborales. En algunas empresas, como las dedicadas al ramo de la farmacéutica, a la manufactura del vestido o a la petroquímica, por ejemplo; poseen sistemas de gestión en PRL tales que permiten reducir sus accidentes al mínimo, a tal grado que, se proponen metas de “cero accidentes” en ciertos periodos de tiempo.

En Cuba, particularmente, el promedio de trabajadores lesionados por accidentes de trabajo en empresas estatales y mixtas en 2020, fue de 2280, 463 menos que lo reportado en 2019, pero con un coeficiente de mortalidad de 27.1, el más alto alcanzado en los últimos 20 años, la provincia de Matanzas es considerada la segunda con un mayor coeficiente de mortalidad alcanzado en 2020 después de La Habana (Neninger Maza, 2021).

Particularmente en las entidades cubanas uno de los sistemas de gestión más importantes es el de Seguridad y Salud en el Trabajo (SST) debido a que se encuentra orientado a la creación de condiciones, capacidades y cultura para que los trabajadores y la organización puedan desarrollar las actividades eficientemente, evita sucesos que puedan originar daños derivados del trabajo.

Empresas estatales cubanas aun cuentan hoy en día con materias desactualizadas en el ámbito de seguridad y salud, es el caso de la Dirección Provincial del Trabajo Matanzas, esta tiene como objetivo principal llevar la política de empleo a todo el territorio, además de incrementar la ocupación para satisfacer las necesidades de la fuerza laboral de los sectores, los programas sociales y la economía en la provincia y municipios mediante una actuación emprendedora en la implementación y el control de

los planes de empleo, de la economía, seguridad y salud en el trabajo y seguridad y asistencia social.

Esta entidad, en los últimos tiempos se evidenciaba un notable deterioro constructivo, razón por la cual actualmente se encuentra sometida a un proceso de reparación capital que ya se encuentra en su fase final. A pesar de ello el mobiliario de las oficinas donde laboran los empleados tienen muchos años de explotación y aún no han sido sustituidos, de ahí que los trabajadores se exponen a ciertos riesgos durante la manipulación de la documentación que en ellos se archiva y las exposiciones a los agentes físicos de los locales de trabajo. Ante esta situación se tiene **problema científico** de la investigación:

La desactualización del inventario de riesgos laborales de la Dirección Provincial del Trabajo Matanzas, dificulta la elaboración de un plan de medidas preventivas de accidentes, incidentes y enfermedades profesionales que se ajuste a las condiciones técnico-organizativas de la entidad.

Ante este problema se definen las siguientes **preguntas científicas**:

- ¿Cuáles son las fundamentaciones teóricas relacionadas con la Seguridad y Salud en el trabajo?
- ¿Qué procedimiento utilizar para la actualización del inventario de los riesgos laborales en la Dirección Provincial del Trabajo Matanzas?
- ¿Cuáles son los riesgos a los que están expuestos los trabajadores de la Dirección Provincial del Trabajo Matanzas?
- ¿Cuáles son las medidas que pueden tomarse para la prevención de accidentes, incidentes y enfermedades que se ajusten a las condiciones de la Dirección Provincial del Trabajo Matanzas?

Se define como **objetivo general** de la presente investigación:

Aplicar un procedimiento para la actualización del inventario de riesgos laborales en la Dirección Provincial del Trabajo que permita la elaboración de un plan de medidas preventivas de accidentes, incidentes y enfermedades profesionales que se ajuste a las condiciones técnico-organizativas de la entidad.

## **Tareas de la investigación**

1. Elaboración del marco teórico referencial a partir de elementos teóricos y científicos que sustentan en la literatura actual el estudio de la Seguridad y Salud en el Trabajo.
2. Selección de un procedimiento que permita actualizar el inventario de los riesgos laborales en la Dirección Provincial del Trabajo Matanzas.
3. Realización de la identificación, evaluación de los riesgos laborales en la Dirección Provincial del Trabajo Matanzas.
4. Propuesta de un plan de medidas y acciones para la prevención de accidentes, incidentes y enfermedades que se ajuste a las condiciones de la Dirección Provincial del Trabajo Matanzas.

Para ello se utilizan técnicas, métodos y herramientas como observación directa, revisión de documentos, encuestas, entrevistas, método Delphi, método de los expertos, método ROSA y método de evaluación del nivel de iluminación en locales, evaluación del ruido.

La estructura del informe es la siguiente:

- 1- Capítulo I Marco Teórico Referencial. Contiene el marco teórico referencial de la investigación sustentado en la bibliografía consultada.
- Capítulo II Diseño metodológico de la investigación. Caracterización de la empresa y diseño de la metodología de investigación empleada para el cumplimiento de los objetivos propuestos.
  - Capítulo III: Resultados de la investigación. Incluye los resultados de la aplicación de la metodología propuesta anteriormente.

Se exponen una serie de conclusiones y recomendaciones fundamentales, los anexos que complementan los resultados expuestos y la bibliografía consultada. Se consultaron un total de 73 fuentes bibliográficas, de las cuales el 52,2% son actuales, correspondientes a los últimos 5 años; el 10% se encuentran en idioma inglés, el 21,3% corresponde a tesis y el 49,2% a artículos científicos.

## Capítulo I. Marco Teórico Referencial

En el presente capítulo se consolidan las bases teóricas de la investigación, estructurada por varios epígrafes que complementan su comprensión. En un primer momento se abordan aspectos relacionados con los Sistemas de Gestión y Seguridad y Salud en el Trabajo, destacando importancia en: riesgos laborales, accidentes de trabajo, enfermedades profesionales, así como la identificación, evaluación y control de los riesgos laborales lo cual se consigue a partir de una amplia investigación bibliográfica. En la figura 1.1 se presenta el hilo conductor de la investigación.

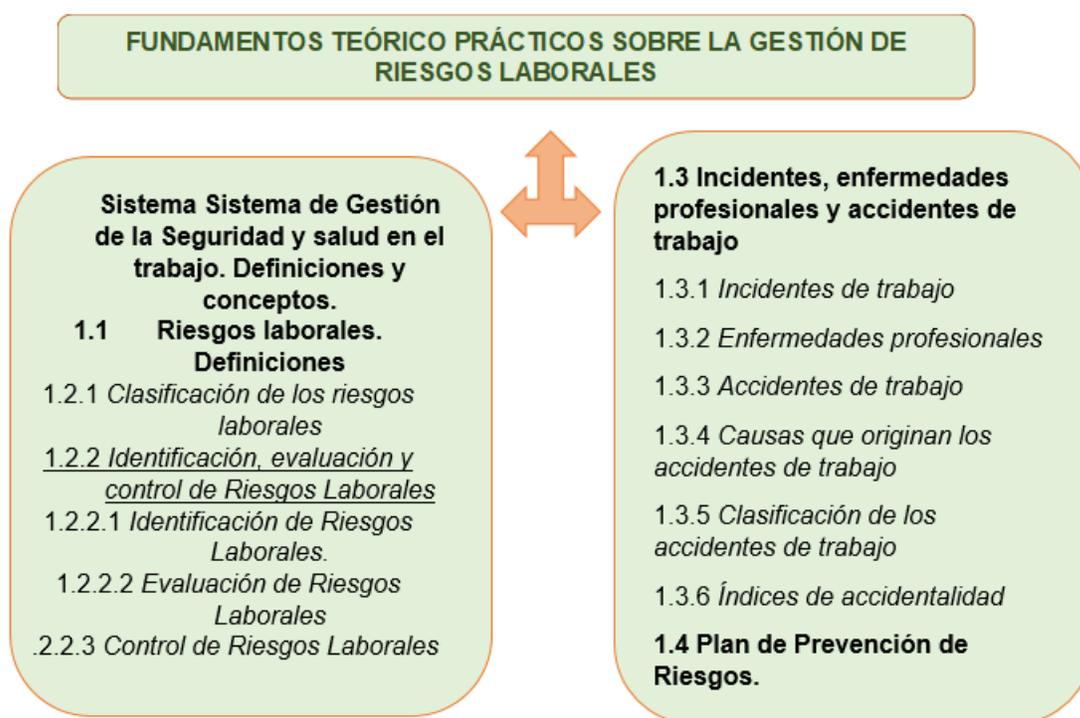


Figura 1.1. Hilo Conductor del marco teórico referencial.

Fuente: elaboración propia.

### 1.1. Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo (SGSST).

La Seguridad y la Salud en el Trabajo es tema de interés en las diferentes etapas del desarrollo histórico de la sociedad, por lo que la formalización de sus métodos y fines, así como su cuerpo teórico, son el resultado de la producción investigativa de profesionales de diferentes especialidades. Sin embargo, todavía existen limitaciones que deben ser superadas con la misma rapidez con que se ha desarrollado en los siglos XX y XXI, caracterizados por las nuevas necesidades derivadas del empleo de

las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC), así como los nuevos contextos laborales donde predominan las exigencias mentales sobre las físicas.

Es la actividad orientada a crear las condiciones para que el trabajador pueda desarrollar su labor eficientemente y sin riesgos, evitando sucesos y daños que puedan afectar su salud o integridad, el patrimonio de la entidad y el medio ambiente (Colectivo de autores, 2007).

Enfermedades profesionales y otros daños a la salud de los trabajadores y al medioambiente laboral (Murillo, 2014).

La Seguridad y Salud en el Trabajo tiene como objetivos garantizar condiciones seguras e higiénicas, prevenir los accidentes (Cisneros Prieto & Cisneros Rodríguez, 2015).

Un SGSST, se define según la NC ISO 18001:2015 (2015), como la correspondencia directa entre varios elementos interrelacionados e interactivos, los cuales organizan y controlan una entidad en la parte correspondiente a la seguridad y salud en el trabajo, esta comprende actividades de acuerdo a cada política tales como: planificación, implementación y operación, verificación y acción correctiva para dirigir y controlar una organización con respecto a la SST. En la actualidad la Organización Internacional del Trabajo (OIT), constituye el organismo rector y guardián de los principios e inquietudes referentes a la seguridad del trabajador en todos los aspectos y niveles.

El SGSST se caracteriza por su mayor integración en el contexto de la gestión empresarial, fundiendo los conocimientos de SST y toda actividad de la empresa, vinculados a programas de calidad total. Esto permite que el mejoramiento de las condiciones de trabajo se vea como un elemento clave en el incremento de la eficiencia, además debe considerarse como una inversión, y no un costo. Dentro de los enfoques actuales se encuentra concebir la SST de manera integral e integrada a la organización, donde en la nueva concepción de la gestión empresarial se ve al hombre como el factor decisivo en el proceso de producción. Es por ello que surge la necesidad de aplicar un nuevo sistema integral e integrado que implique la mejoría de las condiciones de trabajo, traducida en la reducción de riesgos. En un aumento de la

calidad de las producciones y de la eficiencia económica, y por tanto una mayor competitividad e imagen corporativa de la empresa.

Los (SGSST) son una herramienta para el desarrollo de actividades preventivas en la organización, brindan medios para la gestión de la seguridad y la salud de una forma organizada y estructurada. Al aplicar dichos sistemas de gestión, la organización puede obtener como resultado una reducción de la accidentalidad, además de un aumento en la productividad, lo cual impacta directamente en los resultados económicos y financieros de la empresa (Riaño Casallas *et al.*, 2016).

En Cuba la SST actualmente se rige por la NC 18001:2015 y lo establecido en la Ley 116 código del Trabajo. La primera define la SST como: “Condiciones y factores que afectan, o podrían afectar a la salud y la seguridad de los empleados o de otros trabajadores (incluyendo a los trabajadores temporales y personal contratado) visitantes o cualquier otra persona en el lugar de trabajo”. En el código de trabajo se dispone que: “La seguridad y salud en el trabajo tiene como objetivos garantizar condiciones seguras e higiénicas, prevenir los accidentes, enfermedades profesionales y otros daños a la salud de los trabajadores y al medio ambiente laboral”. (Socarrás & Cumbreira, 2016).

La Seguridad y Salud Laboral, se puede definir como las condiciones y factores que inciden en el bienestar de los trabajadores, contratistas, visitantes y otras personas en el sitio de trabajo (Valencia Martínez *et al.*, 2018).

La seguridad y salud en el trabajo es el sistema de medidas legislativas y organizativas, orientadas a crear condiciones de trabajo seguros para que el trabajador pueda desarrollar su labor eficientemente y sin riesgos, contribuyendo a la prevención de lesiones y el deterioro de la salud con una adecuada gestión para eliminar los peligros y reducir los riesgos derivados de la actividad (Pedroso Ocegüera, 2021).

Hoy en día las empresas han venido dando mayor atención al tema de la Seguridad y Salud en el Trabajo en Cuba (SST), entre otras razones por el impacto del capital humano en el desempeño de las organizaciones.

Después de haber examinado los puntos semejantes en cada concepto, el autor considera que la seguridad y salud en el trabajo es la encargada de proteger y preservar la salud del trabajador, crear condiciones de trabajo seguras y saludables para así amenorar cualquier incidente que afecte la vida del trabajador, y a la entidad, de manera proactiva y continúa el desempeño de la seguridad y salud en el trabajo.

## 1.2. Riesgos laborales, definiciones.

Con el desarrollo económico-social se ha incrementado la diversidad, complejidad y potencialidad de los riesgos a partir de la concentración y desarrollo de tecnologías avanzadas, desarrollo de nuevos productos y materias primas, incremento de la rapidez y masividad de los medios de transporte y mayor exigencia social por la calidad de vida y la preservación de la salud y del medio ambiente.

El factor humano es primordial en cualquier sistema de trabajo que se quiera desarrollar, de ahí que el conocimiento que posea sobre todos los elementos que forman parte de su salud y seguridad es un componente determinante; por lo que se hace necesario identificar los riesgos, evaluarlos y tomar acciones correctivas para disminuirlos o eliminarlos, tanto como sea posible. De esta forma y a partir de lo argumentado en referencia a la SST, se introduce el riesgo como una variable permanente en todas las actividades de la organización e influye en sus oportunidades de desarrollo, pero que también afecta los resultados y puede poner en peligro su estabilidad.

En el cuadro 1.1 se presentan los conceptos dados a este término por disímiles autores.

**Cuadro 1.1: conceptos de riesgo según diferentes autores.**

| Autores          | Conceptos  |
|------------------|--|
| (Corra, 2007).   | Riesgos del trabajo son aquellos que se producen por el hecho o en ocasión del trabajo a través de dos manifestaciones: los accidentes y las enfermedades profesionales, cuyos efectos pueden generar situaciones de invalidez temporaria o permanente, y cuyas consecuencias pueden variar entre curación, la huella de alguna secuela, e inclusive la posibilidad de que la víctima muera. |
| (Collado, 2017). | El termino riesgo determina siempre la existencia de un daño, futuro e hipotético, cuya producción no está completamente determinada   |

|                                      |   |
|--------------------------------------|---|
|                                      | por los acontecimientos o condiciones causales que somos capaces de identificar y caracterizar.   |
| (Capa Benitez <i>et al.</i> , 2018). | El riesgo laboral es la posibilidad de que un trabajador tenga un evento imprevisto que perjudique su salud dentro de su jornada laboral, ya sea en la empresa o camino a ella, los cuales se dan generalmente por factores de seguridad e higiene  |
| (Fonseca Cano, 2019).                | El riesgo laboral puede ser entendido como la probabilidad de que ocurran lesiones a las personas, daños al medio ambiente o pérdidas en los procesos y equipos dentro de un contexto laboral.  |
| (Pardo & Manuel, 2021).              | El riesgo laboral es la posibilidad de que un trabajador sufra una enfermedad laboral o un accidente de trabajo, hace mención al peligro que el trabajo y trabajar encierra en la accidentabilidad y el enfermar del trabajador.  |
| (Muy Pérez, 2021).                   | Los riesgos laborales o también conocidos como riesgos de trabajo son aquellas contingencias o eventualidades a las que está sujeto un trabajador, a la hora de prestar sus servicios por cuenta y órdenes de un empleador. También se refieren a la cercanía al daño, al que estaría expuesto un trabajador para lo cual tendría que adoptar cada una de las medidas de seguridad impuestas por la compañía contratante. |
| (ONU, 2022).                         | Son todos aquellos riesgos para la salud en el lugar de trabajo, incluidos el calor, el ruido, el polvo, los productos químicos peligrosos, las máquinas inseguras y el estrés psicosocial, provocando enfermedades ocupacionales que pueden agravar otros problemas de salud.  |

Fuente: elaboración propia.

Otros autores como (Fischhoff *et al.*, 2011), (Evans & Saunders, 2015), (Crouhy *et al.*, 2000; Schultz *et al.*, 2020) presentan definiciones con elementos similares a las anteriores. Se toman en cuenta los conceptos anteriores y la autora concluye que el término, riesgo laboral es el suceso de que un trabajador se dañe mientras labora, ya sea por enfermedad profesional o alguna lesión.

### 1.2.1. Clasificación de los riesgos laborales

Los riesgos se clasifican según su tipo o procedencia del agente causante del mismo (Colectivo de autores, 2007).

- **Riesgo físico:** son aquellos factores inherentes al proceso u operación de un puesto de trabajo y sus alrededores, generalmente producto de las instalaciones

y equipos que incluyen niveles excesivos de ruidos, vibraciones, electricidad, temperatura y presión externa, radiaciones ionizantes y no ionizantes.

Este tipo de riesgo está determinado por una gran variedad de agentes tales como:

- **Mecánicos:** causados por objetos, es decir, elementos fijos que pueden interferir con el movimiento (muebles, cables en el piso, etc.). Tienen su origen en la disposición y estructura de los medios de trabajo y demás elementos presentes en el medio o ámbito donde se desarrolla la actividad laboral.
- **Térmicos:** causados por altas temperaturas: directas (quemaduras por calor). Indirecto (hipotermia). Causados por bajas temperaturas: directas (quemaduras por frío). Indirecto (hipotermia, anestesia).
- **Eléctricos:** causados por cortocircuito, sobrecalentamiento de circuitos, por choques eléctricos por contacto con elementos en tensión (contactos eléctricos directos), o con masas puestas accidentalmente en tensión (contactos eléctricos indirectos), por arco eléctrico, incendios o exposiciones originados por la electricidad.
- **Iluminación:** es uno de los factores ambientales más importante relacionado a los riesgos físicos. Causados por sistemas de iluminación inadecuada (exceso, defecto de intensidad luminosa, efectos estroboscopios, etc.).
- **Incendio:** es la probabilidad de la combustión no controlada y su desarrollo con secuelas de daños a las instalaciones tecnológicas, edificaciones, a las personas; así como a los animales y al medio ambiente lo que provoca pérdidas significativas de bienes materiales y posibles vidas humanas.
- **Radiaciones:** empleo de sustancias radiactivas.
- **Microclima:** determinado por las condiciones de temperatura y confort de la instalación.
- **Ruido:** es la suma compleja de varios sonidos o tonos puros o, también, de aquellos sonidos de vibraciones irregulares o de impulsos confusos, y a los efectos prácticos, se puede considerar como aquel sonido que, por su intensidad, composición espectral u otras causas, es no deseado o puede originar daños a la salud.

- **Riesgo químico:** es la probabilidad de que se produzca un daño a la salud o medio, como consecuencia de la exposición a una sustancia química determinada.

Según sus características, las consecuencias pueden ser graves problemas de salud en los trabajadores, en la comunidad y daños permanentes para el medio natural, pues los componentes químicos alteran la composición, deterioran o destruyen las funciones de vida y estructuras naturales del entorno.

Se refiere a los agentes que se encuentran en el aire y pueden ingresar al organismo por inhalaciones de los mismos, que ocasionan enfermedades que afectan a las vías respiratorias, digestivas o cutáneas. Estos agentes pueden ser polvos, vapores y gases.

Existen polvos dañinos (partículas tóxicas metálicas, polvos alérgicos, polvos inertes y fibrogénicos que ocasionan sobrecargas pulmonares) que pueden desencadenar intoxicaciones, irritación en las mucosas, alergias, asma, fibrosis, enfermedades de la piel o tuberculosis. Los vapores son sustancias gaseosas que emanan ciertos líquidos y sólidos, que pueden ocasionar efectos anestésicos, asfixia y muerte. También hay líquidos que, al entrar en contacto directo con la piel, pueden ocasionar dermatitis, irritaciones e incluso, cáncer.

- **Riesgos psicofisiológicos:** causados por factores humanos, pueden ser organizativos, sociológicos y fisiológico, todos ellos inherentes al ser humano.
- **Riesgos biológicos:** se entiende por riesgo biológico (bacterias, virus, hongos, parásitos, etc.) que pueden afectar la salud y el bienestar humano, los cuales causan alergias, infecciones, envenenamiento, dermatitis y otros efectos, ya sea por contagio directo o por medio de fuentes o vectores; estos pueden ocurrir de los animales al hombre y viceversa (zoonosis) así como de un individuo a otro.
- Proviene de microorganismos vivos que, al entrar en el ser humano, generan enfermedades parasitarias o infecciosas. Estas pueden ser enfermedades padecidas por animales que son transmitidas al hombre de forma directa o indirecta, como el caso de la rabia; enfermedades ambientales, las cuales son portadas por animales pequeños, como la toxoplasmosis o el dengue;

o enfermedades altamente infecciosas a las cuales están expuestas las personas que laboran en centros de salud o laboratorios, ya que se encuentran dentro de un entorno laboral donde están en contacto con posibles agentes contaminantes, por ejemplo, en las morgues.

Existen cuatro grandes grupos de riesgo biológico según el índice del mismo:

**Grupo 1:** son aquellos que tienen pocas posibilidades de contaminar al hombre.

**Grupo 2:** son los que, si bien pueden ocasionar alguna enfermedad al ser humano, no son epidémicas. Ej: La gripe.

**Grupo 3:** son los que llegan a ocasionar enfermedades graves que pueden ser epidémicas, pero que pueden ser controladas o prevenidas. Ej: La tuberculosis.

**Grupo 4:** son los que causan enfermedades graves, pueden ser, incluso, pandémicas y para las cuales no existe un tratamiento. Ej: Virus del Ébola. La pandemia COVID – 19.

Otros autores como Pedreira (2014) y Villalva (2012), añaden a la clasificación anterior los riesgos ergonómicos:

- **Riesgos Ergonómicos:** En este grupo de riesgos en la actualidad se pueden tener en cuenta los relacionados con las posturas de trabajo que adoptan los trabajadores, la intensidad y el tiempo que invierten en la realización del trabajo, todo ello puede provocar trastornos músculo esquelético(Socarrás & Cumbreira, 2016).

### **1.2.2. Identificación, evaluación y control de Riesgos Laborales.**

El riesgo es una variable permanente en todas las actividades de la organización que influye en sus oportunidades de desarrollo, pero que también afecta los resultados y puede poner en peligro su estabilidad. Bajo la premisa de que "no es posible eliminar totalmente los riesgos en un sistema" (Principio de Permanencia del Riesgo), se requiere manejarlos de una manera adecuada, coherente y consistente, mediante la implantación de un efectivo procedimiento para la Gestión de Riesgos Laborales (Aguilera, 2009).

La nueva norma ISO 45 001 plantea las indicaciones para realizar la evaluación de riesgos relacionada con la actividad de los trabajadores, así como los referido al sistema de gestión los cuales al evaluarlos permitirá determinar posibilidades de mejoras (Oportunidades) y una visión proactiva, ya que considera futuras implicaciones que pueden influir en el sistema. En lo que en alcance concierne se incluyen visitantes, aunque sean personas ajenas a la organización(Melendez Cuello, 2018).

La identificación de los peligros, evaluación y valoración de riesgos debe orientar en la definición de los objetivos de control y acciones propias para su gestión; en esto radica su importancia, porque sobre la coherencia y validez de los resultados obtenidos se determinará la calidad de los cimientos para desarrollar y mantener la administración de riesgos de la organización. Esta evaluación puede ser cuantitativa o cualitativa, en correspondencia con las características de las situaciones peligrosas, es decir, a partir de los resultados de mediciones, por cálculos o por vía de la estimación(Valencia Salazar & Flórez Vásquez, 2021).

En la figura 1.2 se muestran las actividades que se deben tener en cuenta para la realización de la identificación, evaluación y control de riesgos laborales (ICONTEC, 2012)

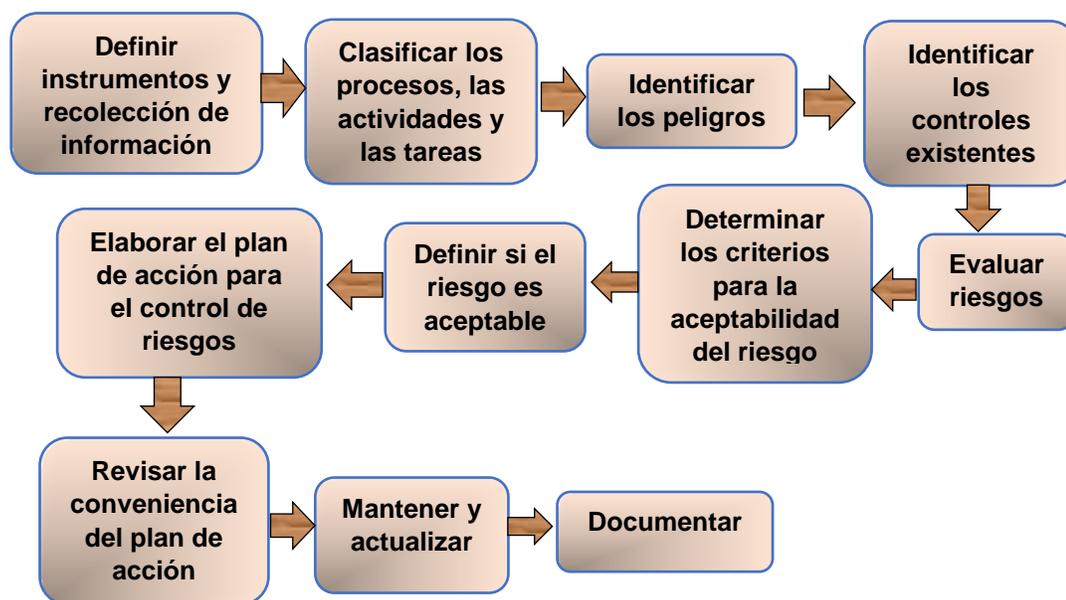


Figura 1.2. Actividades para la identificación, evaluación y control de riesgos.

Fuente: (ICONTEC, 2012).

### **1.2.2.1 Identificación de riesgos.**

El principal objetivo de esta actividad es reconocer peligros y riesgos existentes para posteriormente determinar el alcance e intensidad de los efectos que éstos puedan provocar.

Cuando se habla de seguridad y salud ocupacional se dice que la actividad más importante es la identificación de peligros por ser la más compleja y la que mayor atención requiere. Un punto crucial a la hora de disminuir probabilidad ocurrencia accidentes e incidentes de trabajo, así como la aparición de enfermedades profesionales, es la correcta identificación de peligros y riesgos (Villalba García, 2021).

La ISO 45 001: 2018 plantea que la organización debe establecer, implementar y mantener procesos de identificación continua y proactiva de los peligros. Los procesos deben tener en cuenta, pero no limitarse a:

- a) Cómo se organiza el trabajo, los factores sociales (se incluye la carga de trabajo, horas de trabajo, victimización y acoso (bulling) e intimidación), el liderazgo y la cultura de la organización;
- b) las actividades y las situaciones rutinarias y no rutinarias, se incluyen los peligros que surjan de:
  - la infraestructura, los equipos, los materiales, las sustancias y las condiciones físicas del lugar de trabajo;
  - el diseño de productos y servicios, la investigación, el desarrollo, los ensayos, la producción, el montaje, la construcción, la prestación de servicios, el mantenimiento y la disposición;
  - los factores humanos;
  - cómo se realiza el trabajo;
- c) los incidentes pasados pertinentes internos o externos a la organización, se incluyen emergencias, y sus causas;
- d) las situaciones potenciales;
- e) las personas, se incluye la consideración de:
  - aquellas con acceso al lugar de trabajo y sus actividades, trabajadores, contratistas, visitantes y otras personas;

- aquellas en las inmediaciones del lugar de trabajo que pueden verse afectadas por las actividades de la organización;
  - los trabajadores en una ubicación que no está bajo el control directo de la organización;
- f) otras cuestiones, se incluye la consideración de:
- el diseño de las áreas de trabajo, los procesos las instalaciones, la maquinaria/equipos, los procedimientos operativos y la organización del trabajo, así como su adaptación a las necesidades y capacidades de los trabajadores involucrados;
  - las situaciones que ocurren en las inmediaciones del lugar de trabajo causadas por actividades relacionadas con el trabajo bajo el control de la organización;
  - las situaciones no controladas por la organización y que ocurren en las inmediaciones del lugar de trabajo que pueden causar lesiones y deterioro de la salud a personas en el lugar de trabajo;
- g) los cambios reales o propuestos en la organización, operaciones, procesos, actividades y el sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo.
- h) los cambios en el conocimiento y la información sobre los peligros.

El personal encargado para la identificación de riesgos debe ser competente a la par que tener conocimiento necesario para reconocer señales e indicadores que alerten la existencia de factores de riesgo, así como situaciones deficientes e incorrectas. Los conocimientos técnicos se deben completar con la información que puedan aportar los trabajadores, tanto directamente como mediante sus representantes (Herrera Rodríguez, 2021).

### **1.2.2.2 Evaluación de riesgos.**

Esta consiste en analizar los riesgos identificados que no se han podido eliminar, con el fin de priorizar unos riesgos sobre otros y tomar medidas adecuadas para cada uno, de esta forma controlarlos y asegurarse de que no dañan salud de los trabajadores. El objetivo de la evaluación de riesgos es conocer para prevenir, es por tanto un instrumento que ha de servir para tomar decisiones sobre cómo actuar frente a los riesgos de todos y cada uno de los puestos de trabajo (Romero, 2004).

La evaluación de riesgos es una actividad que se ha convertido en una obligación legal, con el fin de ayudar a que los responsables de la seguridad laboral adopten decisiones adecuadas frente a los riesgos existentes. La evaluación de riesgos establece el punto de partida para una gestión activa de la seguridad y la salud en el trabajo, ya que, a partir de la información conseguida con la evaluación, se pueden establecer líneas de actuaciones válidas y eficaces, tomar decisiones acerca de la necesidad de establecer o no acciones preventivas y fijar criterios de aprobación. Es el proceso dirigido a estimar la magnitud de aquellos riesgos que no hayan podido evitarse, obteniendo la información necesaria para poder tomar decisiones apropiadas sobre la necesidad de adoptar medidas preventivas, y en tal caso, sobre qué tipo de medidas deben adoptarse (Rodríguez & Pamplona, 2016).

En materia de prevención de riesgos laborales, la hoja de ruta inicial es la evaluación de riesgos (Flores *et al.*, 2017).

La evaluación del riesgo puede ser cualitativa o cuantitativa, en correspondencia con las características de las situaciones peligrosas, es decir, a partir de los resultados de mediciones, por cálculos o por vía de la estimación.

- Métodos cualitativos de análisis de riesgos:
- Listas de chequeo o listas de comprobación (check list).
- Análisis del árbol de fallos (fault tree analysis).
- Análisis de seguridad de tareas.
- Análisis de peligros y operabilidad (hazard operability analysis, HAZOP).
- Diagrama de Ishikawa.
- Evaluación general del riesgo, según el Instituto Nacional de Seguridad e Higiene del Trabajo y de MUPRESA, de España.
- Evaluación general del riesgo, según el INSHT y Fraternidad Muprespa Modificado por Portuondo y Col. de Cuba.
- Métodos cuantitativos de análisis de riesgos:
- Análisis del árbol de efectos (event tree analysis).
- Método de valoración del riesgo, de Welberg Anders,
- Método de valoración del riesgo, de William Fine.

- Método de valoración del riesgo, de R. Pickers.

¿Qué se debe evaluar?

Se deben evaluar los riesgos presentes en cada puesto de trabajo. Para ello, se tendrán en cuenta, por un lado, las condiciones de trabajo existentes y, por otro, el trabajador que ocupa el puesto. (Pantoja Rodríguez *et al.*, 2017). En particular, la evaluación de riesgos tomará en consideración, entre otros, los siguientes aspectos:

- Las características de los locales.
- Las instalaciones.
- Los equipos de trabajo existentes.
- Los agentes químicos, físicos y biológicos presentes o empleados en el trabajo.
- La propia organización y ordenación del trabajo en la medida en que influyan en la magnitud de los riesgos.

Así mismo, deberá tenerse en cuenta la posibilidad de que el trabajador que ocupe ese puesto de trabajo sea especialmente sensible, por las características personales o estado biológico conocido, a alguna de dichas condiciones.

En particular, se tendrán en cuenta los agentes, procedimientos y condiciones de trabajo que pueden influir negativamente en la salud de las trabajadoras embarazadas o en período de lactancia natural, del feto o del niño durante el período de lactancia natural, en cualquier actividad susceptible de presentar un riesgo específico de exposición (Pantoja Rodríguez *et al.*, 2017).

### **1.2.2.3 Control de Riesgos Laborales.**

Para la elaboración del plan de medidas se puede basar la jerarquía de controles expuesta por la norma ISO 45 001-2018. Dicha jerarquía de los controles pretende proporcionar un enfoque sistemático para aumentar la seguridad y salud en el trabajo, eliminar los peligros y reducir o controlar los riesgos para las SST. Cada control se considera menos eficaz que el anterior a él. Es habitual combinar varios controles para lograr reducir los riesgos para las SST a un nivel que sea tan bajo como sea razonablemente viable.

Los siguientes ejemplos se proporcionan para ilustrar las medidas que se pueden implementar en cada nivel(Challco Leiva, 2019).

**Eliminación:** suprimir los peligros; detener la utilización de productos químicos peligrosos; aplicar enfoques ergonómicos al planificar nuevos lugares de trabajo; eliminar el trabajo monótono o el trabajo que causa estrés negativo; eliminar las carretillas elevadores en una línea.

- a. **Sustitución:** reemplazar lo peligroso por lo menos peligroso; cambiar la respuesta a las quejas de los clientes por orientaciones en línea; combatir los riesgos para la seguridad y salud en el trabajo en su frente; adaptarse al progreso técnico (Por ejemplo, reemplazar pintura en base solvente por pintura en base agua; cambiar los revestimientos del suelo resbaladizos; bajar los requisitos de voltaje para los equipos).
- b. **Controles de ingeniería, reorganización del trabajo, o ambos:** aislar a las personas del peligro; implementar medidas de protección colectiva (por ejemplo, aislamiento, protección de máquinas, sistemas de ventilación); abortar la manipulación mecánica; reducir el ruido ; proteger a las personas contra caídas de altura mediante el uso de barreras de seguridad ; reorganizar el trabajo para evitar que las personas trabajen solas, con horas de trabajo o carga de trabajo no saludables o para prevenir la victimización.
- c. **Controles administrativos incluyendo la formación:** llevar a cabo inspecciones periódicas de los equipos de seguridad; llevar a cabo información para prevenir el acoso (*bullying*) y la intimidación; gestionar la coordinación de la seguridad y salud con las actividades de los subcontratistas; llevar a cabo recursos de inducción, administrar los permisos para conducir equipos elevadores (*forklift*); proporcionar instrucciones sobre la manera de informar sobre incidentes, no conformidades y victimización sin miedo a represalias; cambiar los métodos de trabajo de los trabajadores (Por ejemplo por turnos); gestionar programas de vigilancia de la salud o médica para los trabajadores que han sido identificados en situación de riesgo (Por ejemplo, relacionados con la audición, la vibración mano-brazo, trastornos respiratorios, trastornos de la piel o situaciones de exposición); entregar

instrucciones apropiadas a los trabajadores (Por ejemplo procesos de control de entrada)(Lliuya Salas, 2019).

- d. **Equipo de protección personal (EPP):** proporcionar el EPP adecuado, incluye la vestimenta y las instrucciones para la utilización y el mantenimiento del EPP (Por ejemplo, calzado de seguridad; gafas de seguridad; protección auditiva; guantes).

Se concluye identificación, evaluación y control de riesgos como la parte del proceso de gestión de riesgos en la que conocemos e inspeccionamos los riesgos. Se entiende por evaluación el examinar detalladamente todos los aspectos del trabajo que, de una manera u otra puedan generar daños y por control de riesgos, tomar las medidas necesarias para minimizar o eliminar el impacto de los riesgos potenciales.

### **1.3. Incidentes, enfermedades profesionales y accidentes de trabajo.**

Los Daños Profesionales es una consecuencia directa del riesgo laboral o sea es la materialización del riesgo. Teniendo en cuenta el tiempo de aparición del mismo puede ser: Accidente de trabajo, Incidente de trabajo o Enfermedad Profesional. La importancia del conocimiento de los riesgos radica en la posibilidad de evitar accidentes de cualquier índole, ya sean mortales o que causen lesiones duraderas o permanentes que puedan incapacitar a los trabajadores afectados.

#### **1.3.1 Incidentes de trabajo.**

Según la NC 45001, denomina incidente al suceso que surge del trabajo o en el transcurso del trabajo que podría tener o tiene como resultado lesiones y deterioro de la salud.

Suceso anormal que se presenta de forma brusca e imprevista y que interrumpe o dificulta el proceso de trabajo poniendo en peligro al trabajador, aunque no causa lesión ni daños materiales (Colectivo de autores (2007).

Interrupción del normal desarrollo de un proceso de trabajo productivo o de servicio que puede generar un accidente de trabajo, avería, un incendio o una explosión(Social, 2012).

Es la ocurrencia de un evento no deseado que no genera daños personales ni materiales y requiere solo de cuidados de primeros auxilios (Torres Ávila, 2015).

Un incidente laboral es un acontecimiento repentino ocurrido dentro del ámbito del trabajo, que representa un peligro potencial y que podría terminar por provocar una lesión física en el empleado, un daño material en el mobiliario, máquinas o en los bienes de una empresa o una interrupción en el proceso productivo de la compañía (Franco Ulloa, 2018).

Suceso que ocurre del trabajo o en el transcurso del trabajo que podría tener o tiene como resultado lesiones y deterioro de la salud(Oficina Nacional de Regulacion, 2018).

Un incidente es el suceso relacionado con el trabajo en el cual ocurre o podría haber ocurrido un daño, el deterioro de la salud sin tener en cuenta la gravedad, o una fatalidad (Lambert Pérez, 2022).

Luego de un análisis de los diferentes conceptos dado por los autores se puede definir como incidente a aquel suceso no deseado que no repercute en daños a la instalación ni al personal presente, pero aun así puede convertirse en un accidente de trabajo.

### **1.3.1. Enfermedades profesionales.**

Los trabajadores también pueden correr el riesgo de padecer enfermedades relacionadas con la actividad que realizan como consecuencia de la exposición diaria a trabajos repetitivos. Mientras en la relación salud-trabajo los accidentes de trabajo siempre han sido fácilmente identificables en el instante mismo que suceden, para que esto mismo acontezca con la enfermedad profesional se ha necesitado recorrer un largo camino de diferentes estudiosos a lo largo de la historia., a continuación, se dan a conocer conceptos expuestos por autores sobre este término.

La enfermedad ocupacional es todo proceso patológico que sobreviene a raíz de la repetición de una causa proveniente en forma directa del tipo de trabajo que desempeña el trabajador, o bien del medio en que se ha visto obligado a desempeñarlo. Puede decirse que es aquella enfermedad que tiene por escenario el lugar de trabajo y que está condicionada al cumplimiento de una determinada ocupación (Badía Montalvo & 98 1985).

Según lo establecido en la Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales, en su artículo 4 del Boletín Oficial del Estado, las enfermedades derivadas del trabajo son

definidas como las enfermedades, patologías o lesiones sufridas con motivo u ocasión del trabajo(Badía Montalvo 1985).

Es aquella que causa efectos adversos a la salud y lesiones que se contrae a través de un grupo de movimientos continuos y repetitivos, mantenidos durante un tiempo en una actividad determinada.

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 (Suárez Egoávil, 2021).

Según (Mendoza Cruzado, 2021) la enfermedad profesional es el mal funcional u orgánico dado por exposición a elementos de riesgos físicos, psicosociales, biológicos, químicos, y otros, del trabajo. Por otra parte, la enfermedad profesional es originada de manera puntual por labores estrictamente de la profesión, puede producir incapacidad o muerte.

Con el estudio de estas definiciones expuestas anteriormente, se define enfermedad profesional como: el deterioro de la salud del trabajador como consecuencia de la exposición a determinados factores de riesgos presentes en el desarrollo de la actividad laboral.

### **1.3.2. Accidentes de trabajo.**

Todo suceso repentino que sobrevenga por causa o con ocasión del trabajo y que produzca en el trabajador una lesión orgánica, una perturbación funcional, una invalidez o la muerte. Es también accidente de trabajo aquel que se produce durante la ejecución de órdenes del empleador, o durante la ejecución de una labor bajo su autoridad, y aun fuera del lugar y horas de trabajo (Ministerio del Trabajo y Promoción del Empleo 2012).

Se entiende por accidente de trabajo toda lesión corporal que el trabajador sufra con ocasión o por consecuencia del trabajo que ejecute por cuenta ajena(Vásconez & Paola, 2018).

Accidente de trabajo: Todo suceso repentino que sobrevenga por causa o con ocasión del trabajo, y que produzca en el trabajador una lesión orgánica, una perturbación funcional o psiquiátrica, una invalidez o la muerte. Es también accidente de trabajo aquel que se produce durante la ejecución de órdenes del empleador o durante la ejecución de una labor bajo su autoridad, incluso fuera del lugar y horas de trabajo (Aros Rodríguez *et al.*, 2019).

Los casos que deben ser considerados accidentes de trabajo se refieren a aquellas deficiencias físicas, funcionales, aquellas patologías o enfermedades que no quedan comprendidas en el listado de enfermedades profesionales. Con otras palabras, las que se han denominado, por lo tanto, enfermedades del trabajo, de carácter típico (Pinto Sarmiento, 2019).

Según (Mendoza Cruzado, 2021) el accidente de trabajo es todo hecho acontecido por causa o con ocasión de las labores y que tengo como consecuencia en el empleado una lesión orgánica, un perjuicio funcional, o invalidez. Según lo grave, los accidentes laborales con lesiones en personas son accidentes leves, cuando la lesión exige un retorno a corto plazo (un día); incapacitante cuando la lesión da a lugar a una ausencia por tratamiento y justificada, puede ser parcial temporal, o total temporal en dependencia de la imposibilidad parcial o total de su organismo. También tenemos la parcial permanente o total permanente en dependencia de la pérdida parcial o total de un órgano del individuo. Por último, el accidente mortal cuya lesión produce la muerte del trabajador.

Accidente de trabajo es todo suceso repentino que sobrevenga por causa o con ocasión del trabajo, ocasionando al trabajador una lesión orgánica, una perturbación funcional o psiquiátrica, invalidez o la muerte (Betancourt Uzeta & Velásquez Fortich, 2021).

Es accidente de trabajo todo suceso repentino que sobrevenga por causa o con ocasión del trabajo, y que produzca en el trabajador una lesión orgánica, una perturbación funcional o psiquiátrica, una invalidez o la muerte (Bonilla Poveda & León Calderón, 2022).

El accidente del trabajo constituye la base del estudio de la Seguridad Industrial. Son sucesos negativos derivados de fallas, omisiones, falta de control de los sistemas, que nos indican no sólo deficiencias en materia de prevención, sino deficiencias en la gestión de la empresa que pueden influir en la calidad, productividad, clima laboral y en general en la eficiencia.

Realizado el análisis de cada concepto, la autora de esta investigación considera el accidente de trabajo como: Todo suceso repentino que se presenta de forma violenta e inadvertida y que produzca en el trabajador una lesión corporal u orgánica poniendo en peligro al mismo, hasta pudiendo conllevar a su mutilación o fallecimiento.

### **1.3.3. Causas que originan los accidentes de trabajo.**

Los accidentes laborales no se producen por una única causa sino por múltiples causas, las que pueden ser por condiciones de los espacios de trabajo, organización del trabajo, instalaciones de servicio o protección, máquinas y otros equipos de trabajo, materiales y agentes contaminantes entre otros y en ningún caso se pueden reducir solamente a los errores humanos o a los errores técnicos.

Las causas que propician la ocurrencia de estos sucesos según (Angarita López & Cortés Azuero, 2018) y Colectivo de autores (2007). Pueden clasificarse de tres maneras: causas técnicas, de comportamiento y organizativas y las tres pueden concurrir en cada accidente, por lo que se hace necesario encontrarlas para realizar un enfoque multicausal del problema. A continuación, se puntualizan las mismas.

**Causas de conducta del hombre:** violación de normas o procedimientos de trabajo, y prácticas incorrectas o inseguras. Las cuales se originan debido al exceso de confianza de los trabajadores en las actividades, falta de conocimiento y habilidades en los trabajos a ejecutar, no uso de los medios de protección.

**Causas técnicas:** son las que se generan desde el diseño, o por la desvalorización natural ocurridas en los equipos, o por la incidencia de influencias medioambientales en él, además se incluye todo aquello que sea fuente de energía o sustancia con posibilidad de pasar al obrero y dañarlo. Algunas de las situaciones que pueden considerarse como causas son: partes móviles de máquinas y equipos incorrectamente

resguardados; falta, desactivación o mal funcionamiento de dispositivos de bloqueo o limitación de movimiento; fallas materiales asociadas al envejecimiento, desgaste, corrosión o sobrecarga; ingestión inhalación o contacto con sustancias venenosas, tóxicas, irritantes, corrosivas o de efectos similares, agresión de animales vivos; instrumentos, herramientas o superficies cortantes, punzantes o abrasivos incorrectamente protegidos; objetos o partículas que se desprenden, caen, ruedan deslizan, vuelcan incontroladamente; falta o inadecuada protección contra el contacto eléctrico; exposición a objetos, piezas, medios o sustancias o medios extremadamente caliente o fríos.

**Causas organizativas:** abarcan deficiencias asociadas a la organización de la producción y los servicios, la organización del trabajo y otros elementos relativos a la esfera de los recursos humanos (Ortega *et al.*, 2018).

Otras fuentes de causas organizativas: proceso de trabajo mal concebido u organizado; forma incorrecta de almacenamiento; insuficiencia o falta de mantenimiento y reparación; deficiencias de la organización del trabajo; alteraciones del régimen de trabajo; incumplimiento o cumplimiento insuficiente de la responsabilidad de los dirigentes, jefes directos y técnicos; falta de supervisión regulación o control; deficiencias de la instrucción y adiestramiento sobre Seguridad y Salud en el Trabajo de los dirigentes, jefes directos y trabajadores; inadecuada selección del personal; falta de señalización y comunicación; falta de orden y limpieza; falta o uso inadecuado de los medios de protección individual.

Las causas organizativas tienen una relación con las causas de comportamientos, en particular, las relativas a deficiencias en la capacitación, el adiestramiento, la selección de personal, la realización de los chequeos médicos, la divulgación y otros.

Según (Castro González & Cantero González, 2021) los accidentes laborales pueden generarse por causas inmediatas o básicas.

### **Causas inmediatas:**

Son aquellas que producen directamente el accidente de trabajo se clasifican en dos grupos:

- El primer grupo son actos sub estándares o también conocidos como actos inseguros como lo son los comportamientos inadecuados de los trabajadores.
- El segundo grupo son condiciones sub estándares o condiciones inseguras del trabajo en las instalaciones, de los equipos, de las herramientas o la maquinaria en mal estado; que ponen en riesgo de sufrir un accidente a los trabajadores.

### **Causas Básicas**

Las causas básicas dan origen a algunas causas inmediatas y estas se pueden clasificar como factores personales que pueden ser hábitos de trabajo erróneos, uso inadecuado de equipos y herramientas o también los defectos físicos o mentales, que sufra el personal. La otra clasificación son los factores del trabajo en los cuales tenemos la supervisión y liderazgo inadecuado; político, procedimientos, guías o prácticas deficientes; planeación y/o programación inadecuada del trabajo, entre otros.

### **Conclusiones parciales.**

El estudio de la bibliografía permite conocer que los aspectos teóricos fundamentales vinculados a la SST son: riesgos laborales, incidentes, accidentes de trabajo y enfermedades profesionales, de los cuales se estudian sus conceptos y definiciones.

Los factores de riesgo son los elementos, productos, medios de trabajo, energías, sustancias, tecnologías; condiciones organizativas y conductuales a los que están expuestos, que hacen más o menos probable la materialización de los sucesos y determinan la magnitud de los riesgos.

La autora concluye que un accidente laboral es un accidente de trabajo que se produce en un momento puntual, mientras que la enfermedad laboral se va generando paulatinamente a consecuencia de la prestación de constante y diaria de las funciones de trabajo, a su vez los incidentes de trabajo son un suceso repentino no deseado que ocurre por las mismas causas que se presentan los accidentes, sólo que por cuestiones del azar no desencadena lesiones en las personas, daños a la propiedad, al proceso o al ambiente. Un incidente es una alerta que es necesario atender.

## **Capítulo II.** Caracterización del objeto de estudio y procedimiento para el desarrollo de la investigación

El siguiente capítulo posee como objetivos caracterizar la Dirección Provincial del Trabajo y exponer la metodología a seguir en la investigación, así como las técnicas que se utilizan con el fin de darle solución al problema científico planteado.

### **2.1. Caracterización de la Dirección Provincial del Trabajo.**

La Dirección Provincial de Trabajo y Seguridad Social tiene como objetivo principal llevar la política de empleo a todo el territorio, además de incrementar la ocupación para satisfacer las necesidades de la fuerza laboral de los sectores, los programas sociales y la economía en la provincia y municipios mediante una actuación emprendedora en la implementación y el control de los planes de empleo, de la economía, seguridad y salud en el trabajo y seguridad y asistencia social. Se encuentra ubicada en calle Milanés entre Matanzas y Jovellanos No.28009. El estado constructivo es regular, aunque en estos momentos se trabaja en la remodelación de los locales.

- **Misión.**

Dirigir y controlar el cumplimiento de las disposiciones normativas que implementan la aplicación de la política del Estado y el Gobierno en materia laboral, salarial, seguridad y salud en el trabajo, de seguridad y de prevención, asistencia y trabajo social en el territorio para la satisfacción del interés público.

- **Visión.**

Ser una institución reconocida como avanzada en la gestión del Pleno Empleo, Capital Humano y Seguridad Social para todos. En la DPT de Matanzas están bien arraigados los valores, compromisos y el espíritu del MTSS, los que contribuyen significativamente a alcanzar la visión definida por la misma. Los valores declarados como compartidos en esta dirección global son los siguientes:

- **Valores.**

- Comportamiento ético: poseer una moral revolucionaria intachable, consagración al trabajo. Combatividad ante lo mal hecho y prestigio en la comunidad y el colectivo laboral.

- Profesionalidad: ser eficaz y eficiente, en busca de soluciones alternas a los problemas. Demostrar educación formal siempre y nunca dejar pendiente una gestión para satisfacer a la población, incluso a los trabajadores del organismo y los usuarios de nuestros servicios.
- Responsabilidad: mantener la conducta de cumplir los compromisos asumidos y las normas establecidas, dar el criterio que posea en lugar, tiempo y forma.
- Creatividad: poseer las habilidades requeridas como trabajador del sistema de trabajo y caracterizarse por proponer nuevas ideas, métodos e innovaciones para lograr alto desempeño humano, económico y social.
- Sentido de pertenencia: defender la conducta práctica y el trabajo sistemático, al lograr que el centro cumpla su rol en la Batalla de Ideas que libra la sociedad.
- Patriotismo: identificación con el proceso revolucionario y sus constantes luchas por el logro de un mundo mejor.

- **Compromisos.**

Los directivos y trabajadores de la Dirección Provincial del Trabajo suscriben los siguientes compromisos:

- Con el cliente. Directivos y trabajadores de las empresas y organismos enclavados en el territorio de la Provincia.
- Con los colaboradores. Colectivo de trabajadores de la Dirección.

- **Funciones Específicas.**

1. Analizar el Balance de Recursos Laborales en el territorio para la toma de decisiones con respecto al empleo, tanto en el sector estatal como el no estatal.
2. Proponer, y una vez aprobado, controlar el Plan de Formación y Distribución de Fuerza de Trabajo Calificada del Territorio y asesorar en el análisis sobre la demanda de fuerza de trabajo que presenten las entidades.
3. Controlar la categoría empleo y salarios del Plan de la Economía e informar de sus desviaciones a las autoridades competentes.
4. Comprobar que las plantillas de cargos aprobadas por las entidades garanticen la correcta utilización de los recursos humanos.

5. Controlar la accidentalidad laboral en las entidades del territorio y el cumplimiento de los planes de prevención de riesgos laborales.
6. Controlar el presupuesto de la Seguridad Social y la calidad del servicio a los beneficiarios de la Seguridad Social, y mantener el control del presupuesto asignado.
7. Controlar la implementación y desarrollo del trabajo social comunitario en los municipios y proponer al Director de Trabajo de la Administración Municipal la adopción de las acciones que resulten necesarias.
8. Coordinar, controlar y dar seguimiento a la atención de los servicios sociales orientados a individuos, grupos y comunidades en situación de vulnerabilidad social y discapacidad.
9. Desarrollar estudios, de conjunto con las universidades y centros de investigaciones, para la búsqueda de soluciones a los problemas sociales identificados.
10. Controlar el cumplimiento de las normas y procedimientos que regulan el otorgamiento, ejecución, control y revisión de las prestaciones y servicios sociales de la Asistencia Social.
11. Controlar el funcionamiento de los órganos que en las entidades conocen y resuelven los conflictos laborales; organizar la capacitación de sus miembros y realizar la evaluación sistemática de los resultados del sistema de justicia laboral en el territorio.
12. Coordinar la prevención social.

- **Atribuciones, obligaciones y Alcance.**

1. Controlar la ubicación de las figuras priorizadas al empleo.
2. Coordinar la atención y control del Trabajo por Cuenta Propia y mantener actualizado el registro de estos.
3. Controlar los procesos de disponibilidad que se aprueben en el año mantener actualizada la base de datos.
4. Controlar la demanda de fuerza de trabajo calificada y su nivel de satisfacción.
5. Evaluar y controlar la categoría empleo salario del Plan la Economía en su territorio.
6. Controlar la accidentalidad del trabajo.

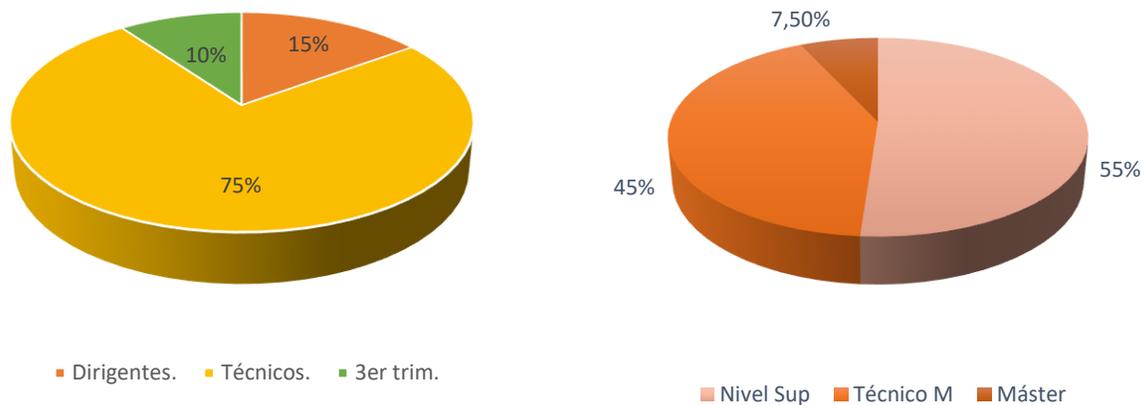
7. Conceder las pensiones de la Seguridad Social.
8. Controlar la ejecución del presupuesto de la Seguridad y Asistencia Social asignado.
9. Dirigir el grupo de Administración de la Seguridad Social en el territorio.
10. Mantener la actualización y salva de la base de datos de la Seguridad Social y cumplir con el plan de Seguridad Informática.
11. Coordinar la labor de prevención, asistencia y trabajo social en el territorio
12. Controlar el completamiento y capacitación de los miembros de los órganos que en las entidades conocen y resuelven los conflictos laborales de los trabajadores.

- **Estructura.**

Estructura tipo para todas las direcciones de Trabajo provinciales, las que se diferenciarán entre sí por la cantidad de trabajadores. En el Anexo 1, se muestra el Organigrama de la entidad.

- Dirección (Director, Secretaria y Especialistas).
- Subdirección de Empleo Estatal y de Fuerza de Trabajo Calificada.
- Subdirección de Organización del Trabajo.
- Subdirección de Prevención Social.
- Subdirección de Seguridad Social.

La DPT de Matanzas cuenta con 54 cargos aprobados según la plantilla, de estos hoy laboran 40 para un 74.07 % de completamiento. Del total de empleados con que cuenta la organización, 6 son dirigentes (15 %), 30 son técnicos (75 %) y 4 de servicios (10 %). En la figura 2.2 se puede observar que la mayoría del personal está constituido por técnicos, los que resultan imprescindibles en el desarrollo del trabajo en la entidad, en correspondencia con su condición de organización de carácter funcional. De los 40 trabajadores con que cuenta hoy la DPT de Matanzas, 22 son graduados del nivel superior para un 55%, de ellos 3 son máster para un 7,5% del total de trabajadores, 18 son técnicos medios superior lo que equivale a un 45%.



**Figura 2.1. Gráfico circular de la distribución de empleados.**

**Fuente: elaboración propia.**

Esta entidad tiene como objetivo principal gestionar el pleno empleo para lograr la inserción laboral de grupos vulnerables de la sociedad entre los que se encuentran los discapacitados, sancionados con modificación de medida sin internamiento, ex reclusos, jóvenes desvinculados del estudio y mujeres proclives a la prostitución; al brindar el mejor servicio, con la calidad, eficiencia y eficacia que se necesita.

El objeto social de la DPT de Matanzas es el asesoramiento y control a empresas del territorio y por lo cual se necesita un personal calificado, lo que posibilita además que el sector técnico sea el protagonista de los resultados que se propone el centro alcanzar y sobre cumplir, lo que demuestra que en los empleados está la fuerza para superar cualquier obstáculo que se pueda presentar y sustentar el porvenir de la institución a la cual representa.

- **Medios e infraestructura:**

La Dirección Provincial de Trabajo Matanzas, cuenta para el desarrollo de su objeto social con un grupo de medios y equipos de oficina que relacionan en la tabla 2.1.

El edificio tiene una estructura de dos plantas, con un total de 20 oficinas, un baño, otro en construcción y un comedor que se encuentra fuera de este.

**Tabla 2.1. Medios y tecnologías de la Dirección Provincial de Trabajo Matanzas.**

| <b>Muebles</b>              | <b>Tecnologías</b>  | <b>Artículos de Oficina esenciales</b>  |
|-----------------------------|---|---|
| Escritorios de oficina      | Computadoras de oficina   | Papel en diferentes tamaños             |
| Mesa de sala de conferencia | Impresoras  | Bolígrafos                              |
| Sillas de oficina           | Proyectores   | Marcadores de pizarra y resaltadores    |
| Sofás                       | Accesorios de informática (enchufes múltiples, teclados, mouse) | Tóner para la impresora                 |
| Pizarras                    | Discos duros de almacenamiento                                  | Engrapadores y grapas                   |
| Archiveros                  | Teléfonos de oficina  | Materiales de envío como sobres y cinta |
| Iluminación                 | Calculadoras  | Organizadores                           |
| Arte y decoración           |   | Otros artículos de oficina              |

**Fuente: elaboración propia.**

La Dirección Provincial del Trabajo es una unidad de prestación de servicios. Los clientes son todas las personas jurídicas (empresas y unidades presupuestadas) y personas naturales. Los proveedores varían en dependencia de los precios de la oferta y como proveedores fijos se encuentran ETECSA, Acueducto y la Empresa Eléctrica.

Las diferentes Áreas funcionales se muestran en la tabla 2.2.

**Tabla 2.2. Áreas funcionales por subdirección.**

| <b>Subdirección.</b>                                     | <b>Áreas funcionales.</b>  |
|--|--|
| Subdirección de empleo.                                  | Grupo de empleo estatal<br>Grupo de empleo no estatal<br>Grupo de capacitación |
| Subdirección de prevención, asistencia y trabajo social. | Grupo de asistencia social<br>Grupo de prevención y trabajo social             |
| Subdirección de organización del trabajo.                | Grupo de organización del trabajo<br>Grupo de Seguridad y Salud del Trabajador |
| Subdirección de seguridad social.                        | Grupo de presupuesto<br>Grupo de trámites                                      |

**Fuente: elaboración propia.**

## 2.2. Selección de un procedimiento para la identificación, evaluación y control de los riesgos laborales en la entidad.

Para la selección del procedimiento se analizan algunos procedimientos existentes relacionados con la temática de riesgos laborales como la Resolución 31/2002,(Navarro Ortiz *et al.*, 2018),(Martínez Caballero, 2013),(Godínez Martínez, 2011)pero ninguno de ellos, posee herramientas para la identificación y evaluación de los riesgos, por ello la autora selecciona el procedimiento propuesto por (González Oliva, 2013).

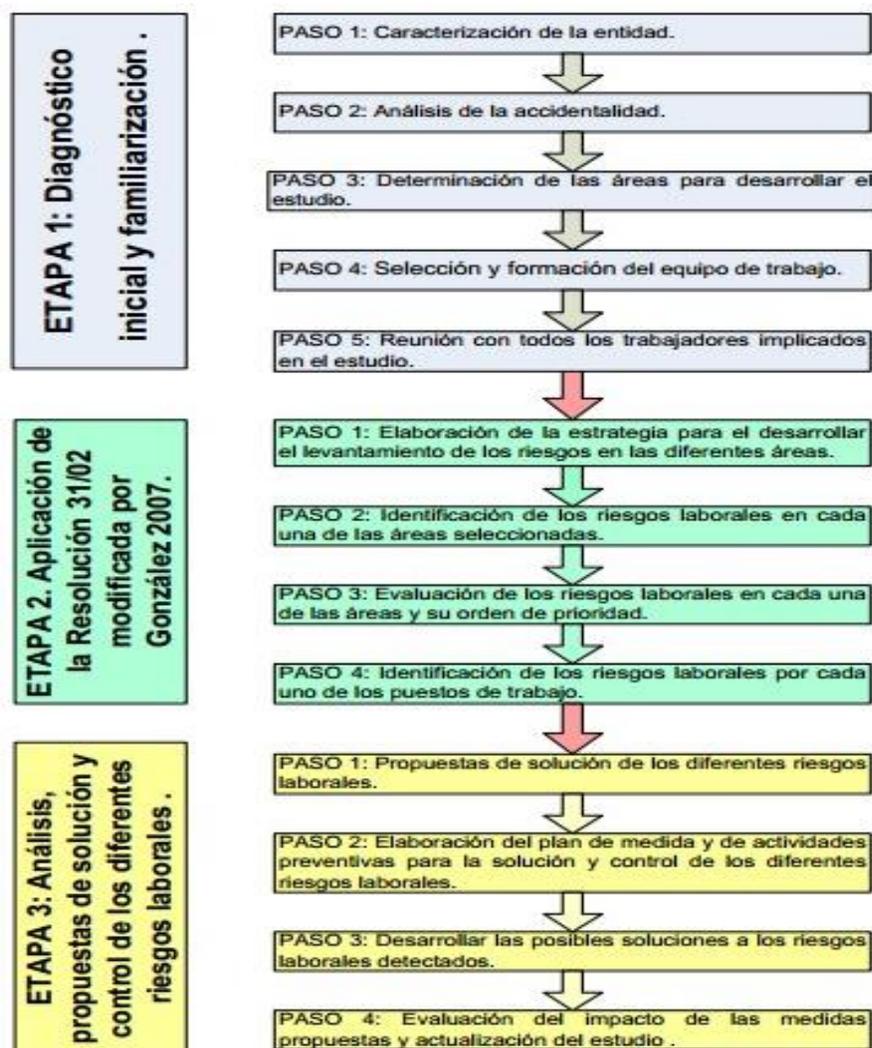


Figura 2.2. Procedimiento para la identificación, evaluación y control de riesgos laborales de la Resolución 31/02 modificada por González 2007.

Fuente: (González Oliva, 2013).

**Cuadro 2.1. Desglose de las etapas, pasos y técnicas a utilizar en el Procedimiento para la actualización del inventario de riesgos laborales.**

| ETAPAS   | PASOS   | TÉCNICAS   |
|--|---|--|
| ETAPA 1. Diagnóstico inicial y familiarización.  | Caracterización de la entidad   | Revisión de documentos, entrevistas, aplicaciones de Microsoft Office.         |
|  | Análisis de la accidentalidad   | Revisión de documentos, entrevistas, aplicaciones de Microsoft Office.         |
|  | Determinación de las áreas para desarrollar el trabajo  | Trabajo grupal, revisión de documentos.  |
|  | Selección y formación del equipo de trabajo   | Revisión de documentos, método de selección de expertos talleres y seminarios. |
|  | Reunión con todos los trabajadores implicados en el estudio   | Trabajo grupal   |
| ETAPA 2. Aplicación de la Resolución 31/02 modificada por González 2007                  | Elaboración de la estrategia para el desarrollar el levantamiento de los riesgos en las diferentes áreas.                   | Trabajo grupal   |
|  | Identificación de los riesgos laborales en cada una de las áreas seleccionadas  | Cuestionario, trabajo grupal, mapa de riesgos laborales.                       |
|  | Evaluación de los riesgos laborales en cada una de las áreas y su orden de prioridad.                                       | Revisión de documentos, trabajo grupal, Método Delphi.                         |
|  | Identificación de los riesgos laborales por cada uno de los puestos de trabajo.   | Observación, entrevista y trabajo grupal.                                      |
| ETAPA 3. Análisis, propuestas de solución y control de los diferentes riesgos laborales. | Propuestas de solución de los diferentes riesgos laborales.   | Propuestas de solución de los diferentes riesgos laborales                     |
|  | Elaboración del plan de medida y de actividades preventivas para la solución y control de los diferentes riesgos laborales. |  |
|  | Desarrollar las posibles soluciones a los riesgos laborales detectados.   |  |
|  | Evaluación del impacto de las medidas propuestas y actualización del estudio.   | Revisión de documentos, observación, entrevista, cuestionario.                 |

Fuente: (González Oliva, 2013).

### **Eta 1. Diagnóstico Inicial y familiarización.**

En esta etapa se tienen en cuenta una serie de aspectos importantes sobre la entidad y que además contribuyen al diagnóstico inicial que se realiza a la misma, la explicación de los elementos que se deben contener en cada uno se presenta a continuación:

#### **Paso1. Caracterización de la entidad**

En esta etapa se debe:

- Conocer el objeto social de la entidad, la misión, visión, las estrategias y objetivos de la entidad.

- Hacer una caracterización de la entidad, se deben tener en cuenta aspectos como:
- Cantidad de trabajadores. Nivel educacional, integración política, sexo.
- Principales proveedores y clientes.
- Áreas que le pertenecen

En este paso se emplean diferentes técnicas entre las que se encuentran: observación, revisión de documentos, encuestas, entrevistas y las aplicaciones de Microsoft Office.

Revisión de documentos: aquí se lleva a cabo la revisión de la documentación existente en la Dirección Provincial del Trabajo, ya que es muy importante investigar y apoyarse en todos los conocimientos obtenidos en etapas anteriores para poder desarrollar un buen trabajo investigativo. Se deben analizar documentos como:

- Estrategias de Seguridad y Salud en el Trabajo.
- Programa de Prevención de Seguridad y Salud en el Trabajo.
- Ley 13/77. Protección e Higiene del Trabajo.
- Ley No. 116 Código de Trabajo 20 de diciembre de 2013.
- Resolución 23/97. Metodología de los riesgos que afectan la seguridad y salud de los trabajadores.
- Resolución 39/2007. Bases generales de la seguridad y salud en el trabajo.
- Norma cubana 702/2009. Requisitos generales para la formación de los trabajadores.
- Norma cubana ISO 18001, 18002. Seguridad y salud en el trabajo. Sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo.
- Norma ISO 45001:2018 Sistema de Gestión de la Seguridad y la Salud en el Trabajo.
- Normas ISO 14000. Sistema de gestión ambiental.
- Decreto No. 326 Reglamento del Código de Trabajo 12 de junio de 2014.
- ISO 31000: 2015 Gestión del Riesgo.
- NORMA cubana 870: 2011 Seguridad y Salud en el Trabajo — Ergonomía— Criterios de referencia e indicadores fisiológicos para la evaluación de la intensidad y la carga de trabajo físico.

- Norma cubana ISO 3864-1: 2003 Símbolos gráficos – colores y señales de seguridad.
- NC 871:2011. Seguridad y salud en el Trabajo-Ruido en el Ambiente Laboral Requisitos Higiénicos Sanitarios Generales.
- NC ISO 8995/CIE S 008:2003. Iluminación de puestos de trabajo en interiores.

Para la identificación, evaluación y control de los factores de riesgo deben recogerse las siguientes informaciones.

- Análisis detallado de los flujos de procesos y actividades del centro
- Relación de áreas y puestos de trabajo, e incluir áreas externas.
- Datos estadísticos de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales.
- Resultados de exámenes médicos pre empleo y periódicos.
- Resultado de inspecciones realizadas al centro.
- Trabajos que, por sus características, requieren un permiso especial.
- Otras informaciones que se consideren necesarias.

Observación: La observación como método posibilita conocer el terreno donde se desarrolla el objeto de estudio; contactar fuentes primarias, que en una primera instancia quedan fuera del muestreo seleccionado; como respaldo de los datos aportados por los entrevistados y para sumar nuevos interrogantes y aspectos no contemplados en la búsqueda inicial (Jociles Rubio, 2018).

Encuesta: consiste en un cuestionario de preguntas específicas encaminadas a recolectar una información especial, esta encuesta es aplicada a una muestra poblacional establecida. Igualmente, esta técnica facilita la extracción de conclusiones por medio de tabulaciones y de gráficas de la encuesta, que permiten tener una idea más sólida de la problemática (Aguirre Valdés *et al.*, 2013).

La entrevista se define por (Avila *et al.*, 2020) como el método empírico, basado en la comunicación interpersonal establecida entre el investigador y el sujeto o los sujetos de estudio, para obtener respuestas verbales a las interrogantes planteadas sobre el problema.

Cinco ventajas de la entrevista, en relación con la encuesta:

- El investigador puede explicar el propósito del estudio y especificar la información que necesita, y así asegurar mejores respuestas, al aclarar preguntas o dudas, si hubiera una interpretación errónea.
- Es aplicable a toda persona, incluidas aquellas a las que se les dificulte proporcionar una respuesta escrita.
- Permite obtener, además, información no verbal.
- Emplea para su diseño, escasos recursos materiales, al necesitarse solo un ejemplar para el entrevistador, de cada guía elaborada.
- Permite asegurar que cada individuo de la muestra, haya respondido todas las preguntas.

El trabajo grupal: consiste en la reunión de un número de entre 6 y 11 personas conocedoras del tema a estudiar; los cuales tienen como objetivo intercambiar información, realizar análisis crítico y buscar consenso de las propuestas más adecuadas en relación al asunto que se haya planteado. Para desarrollar el trabajo en grupo se pueden utilizar dos modalidades: la modalidad de presencia física o la modalidad a distancia. Modalidad de Presencia Física. Es la presencia de las personas reunidas en un lugar determinado. Se recomienda seguir los pasos siguientes:

- Seleccionar los puestos de trabajo a analizar.
- Comenzar con una reflexión en silencio durante 10 a 15 minutos, en la que cada participante redactará sus ideas, se le dará la posibilidad a cada participante de enunciar sus propuestas.
- Las proposiciones se harán por escrito, en silencio, al coordinador y este elaborará una relación única sin identificar a sus autores.
- El coordinador registra en una pizarra o papel grande cada una de las propuestas sin permitir el debate hasta que todos hayan expuesto sus ideas.
- El coordinador guiará el análisis de las ideas agrupándolas y se encargará de suprimir algunas o añadir otras.
- Discutir las ventajas e inconvenientes de cada una de las ideas propuestas.
- Someter a votación las ideas propuestas para llegar a un consenso.

#### Paso 4. Formación del equipo de trabajo.

Se deben formar grupo de trabajo, donde se incluyan compañeros que posean las condiciones mínimas imprescindibles como:

- a) Que tengan experiencia y conozcan la actividad que se realiza en la entidad.
- b) Al menos uno del grupo de tener conocimiento de las técnicas de registro para la identificación, evaluación y control de riesgos.

Deben prepararse los integrantes del grupo en las técnicas que se van a aplicar, de forma tal que dominen su contenido para desarrollar y aplicar el estudio en el área.

Se utilizan las técnicas de: revisión de documentos, método de selección de expertos, talleres y seminarios

Método de los Expertos: para la selección del experto se utiliza el llamado coeficiente de competencia, el cual se determina de acuerdo con la opinión del experto sobre su nivel de conocimiento con respecto al problema que se está quiere resolver y con las fuentes que le permiten comprobar su valoración (Crespo de la Torre, 2020).El coeficiente de competencia se calcula de la siguiente forma:  $K = (K_c + K_a) / 2$ .

Dónde:  $K_c$ : es el coeficiente de conocimiento o información que tiene el experto respecto al problema, calculado sobre la valoración del propio experto.

$K_a$ : es el coeficiente de argumentación o fundamentación de los criterios del experto.

Cuestionario de Competencia al experto:

Primera fase del cuestionario: en esta primera fase se obtiene información que permite calcular el coeficiente de conocimientos o de información que posee el experto en relación con el problema que se quiere resolver. Los ítems que aparecen en la primera columna han sido obtenidos de dos fuentes: la literatura consultada acerca de las competencias que debe poseer un sujeto para calificarlo como experto en el ámbito de un problema concreto, y la opinión de personas con trabajo reconocido. Ver tablas 2.3 y 2.4.

**Tabla 2.3. Coeficiente de conocimiento (Kc).**

| <b>Items</b>           | <b>Prioridad</b> |
|------------------------|------------------|
| Conocimiento           | 0.181            |
| Competitividad         | 0.086            |
| Disposición            | 0.054            |
| Creatividad            | 0.1              |
| Profesionalidad        | 0.113            |
| Capacidad de análisis  | 0.122            |
| Experiencia            | 0.145            |
| Intuición              | 0.054            |
| Nivel de actualización | 0.127            |
| Colectivismo           | 0.018            |
| Resultados             | E 1...9          |

**Fuente: (Crespo de la Torre, 2020).**

**Tabla 2.4. Coeficiente de argumentación (Ka).**

| <b>Fuentes</b>                                  | <b>Grado de influencias</b> |       |      |
|---|-----------------------------|-------|------|
|   | Alto                        | Medio | Bajo |
| Estudios teóricos realizados                    | 0.27                        | 0.21  | 0.13 |
| Experiencia obtenida                            | 0.24                        | 0.22  | 0.12 |
| Conocimientos de trabajo en el país             | 0.14                        | 0.1   | 0.06 |
| Conocimientos de modernos sistemas de seguridad | 0.08                        | 0.06  | 0.04 |
| Consultas bibliográficas                        | 0.09                        | 0.07  | 0.05 |
| Cursos de actualización                         | 0.18                        | 0.14  | 0.1  |
| Resultados                                      | 1                           | 0.8   | 0.58 |

**Fuente: (Crespo de la Torre, 2020).**

**Paso 5. Reunión con todos los trabajadores implicados en el estudio**

Es de suma importancia la comprensión por los trabajadores de su papel en el desarrollo del trabajo. Se da a conocer los objetivos que se persiguen con el estudio y se explica la necesidad de la participación activa de los trabajadores, comprometiéndolos con la actividad. Esta reunión se puede hacer por área o con todos los trabajadores de la organización de acuerdo con las características de la entidad.

Se utiliza como técnica el trabajo grupal.

**Etapas 2. Aplicación de la Resolución 31/02 modificada por González 2007.**

En esta etapa después de concientizar a todos los trabajadores con la importancia de su colaboración en el proceso de identificación, evaluación y control de riesgos laborales en la entidad se procede a realizar el estudio, se debe tener en cuenta:

Paso 1. Elaboración de la estrategia para el desarrollar el levantamiento de los riesgos en las diferentes áreas.

Establecer por donde se va a emprender a realizar el estudio del levantamiento de los riesgos, se comienza por las áreas vulnerables.

En esta etapa se utilizan la técnica de trabajo grupal.

Paso 2. Identificación de los riesgos laborales en cada una de las áreas seleccionadas.

Se realiza el levantamiento de los riesgos laborales en cada una de las áreas del centro, para ello se le realizaron cambios al Modelo cuestionario de identificación de riesgos, los cuales se encuentran en el Anexo 2. Esta etapa es la de mayor participación de los trabajadores. Se entrega a cada Jefe de Área y Unidad, encuestas o listas de los factores de riesgos que pueden estar presentes en cualquier área o puesto de trabajo.

También se usan técnicas de recolección de información, como entrevistas, cuestionarios, discusión en grupo.

Paso 3. Evaluación de los riesgos laborales en cada una de las áreas y su orden de prioridad.

La evaluación de los riesgos laborales en cada una de las áreas y su orden de prioridad se realiza a partir de la aplicación de la revisión de documentos, el trabajo grupal y el Método Delphi y según la metodología descrita por Menéndez y González expuesta en el capítulo 1 de esta investigación. En esta metodología se propone un procedimiento cualitativo y cuantitativo para la evaluación del riesgo según el modelo evaluación de riesgos que se presenta en el Anexo 3.

Método Delphi: la esencia del método es hacer varias encuestas sucesivas sin interacción (intercambio de opiniones), donde se recomienda emplear de 9 a 25 expertos (M. Grime & G. Wright, 2016; M. M. Grime & G. Wright, 2016). Funciona del siguiente modo:

1- El grupo de análisis (quienes están aplican el método) lanza la pregunta a los expertos, recibe las respuestas y selecciona las más comunes.

2- Se envían las características más comunes a los expertos, sin ordenar y se les pide el voto (positivo vale 1, negativo vale 0).

Se calcula el coeficiente (C).

$$C=1-vn/vt$$

Dónde: Vn = Votación negativa Vt = Votación total.

Nota: Si no hay concordancia el error es del grupo de análisis.

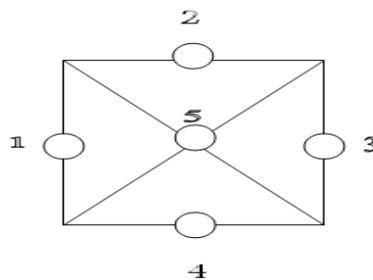
Para facilitar los criterios de evaluación a cada uno de los riesgos que se identifica, se aplican métodos de evaluación de riesgos como:

### **Diagnóstico ergonómico de la iluminación.**

Para realizar el diagnóstico de la iluminación es necesario comenzar por determinar el nivel de iluminación existente (Eexist) a partir de la medición de la intensidad de la luz con la utilización de un luxómetro Light Meter HS1010A en los puestos de trabajo del área seleccionada. Posteriormente se determina el nivel de iluminación recomendado (Erecom) según la norma ISO-8995 y se comparan estos valores.

### **Actividad 1. Determinar el nivel de iluminación existente (Eexist) en cada actividad**

La medición se realiza en los puntos específicos donde incide la acción del operario, la cual puede ser horizontal, vertical o inclinada, manteniendo el luxómetro sobre dicha zona lo más estable posible en los puntos que se muestran en la figura 3.1.



**Figura 2.3. Distribución de los puntos de medición.**

**Fuente: Falcón Castillo (2016).**

El registro de valores de los puntos se realizará durante tres días con una frecuencia de tres mediciones en la jornada laboral en los horarios donde existan diferencias significativas de iluminación. Los valores de los puntos se anotarán en la tabla 2.5:

**Tabla 2.5. Niveles de iluminación para cada puesto de trabajo durante tres días.**

| Puesto de trabajo | Registro de los niveles de iluminación de tres días de trabajo. (lux) |    |    |    |    |       |    |    |    |    |       |    |    |    |    |
|-------------------|---|----|----|----|----|-------|----|----|----|----|-------|----|----|----|----|
|                   | Día 1   |    |    |    |    | Día 2 |    |    |    |    | Día 3 |    |    |    |    |
|                   | P1  | P2 | P3 | P4 | P5 | P1    | P2 | P3 | P4 | P5 | P1    | P2 | P3 | P4 | P5 |
|                   |   |    |    |    |    |       |    |    |    |    |       |    |    |    |    |
| Promedio          |   |    |    |    |    |       |    |    |    |    |       |    |    |    |    |

**Fuente: elaboración propia.**

Una vez registradas las mediciones por cada puesto de trabajo, se calcula el nivel de iluminación existente con la ecuación:

$$\bar{E} = \frac{(\sum_1^4 E_m + 2E_g)}{6}$$

Donde:

$\bar{E}$ : nivel de iluminación existente.

$E_m$ : nivel de iluminación medido en el punto medio de lado de la unidad de área (1-4)

$E_g$ : Nivel de iluminación medido en el centro de la diagonal de la unidad de área (5).

Dichos resultados quedarán plasmados en la tabla 2.4, donde se calcularán los valores promedios de los niveles de iluminación, los cuales posteriormente serán evaluados y comparados con la norma (ISO, 2003), Iluminación de puestos de trabajo en interiores.

**Tabla 2.6. Cálculo de los niveles de iluminación existente para cada puesto de trabajo.**

| Puesto de trabajo | Días | $\bar{E}$ |
|-------------------|------|-----------|
|                   | 1    |           |
|                   | 2    |           |
|                   | 3    |           |
| Promedio          |      |           |

**Fuente: elaboración propia.**

## **Actividad 2. Determinar el nivel de iluminación recomendado (Erecom) en cada actividad**

Para la determinación del nivel de iluminación recomendado, se tendrá en cuenta lo expresado en la norma ISO (2003), (Iluminación de puestos de trabajo en interiores),

donde se localizará la tarea o actividad que se realice en las áreas objeto de estudio en la tabla (Tareas y actividades en áreas interiores con especificación de la iluminancia, la limitación del deslumbramiento y la cualidad de color) para luego obtener la iluminancia mantenida que se aplica para dicha actividad. Posteriormente se realizará una comparación entre el valor obtenido de dicha tabla y el nivel de iluminación existente obtenido con anterioridad.

### Actividad 3. Comparar los valores obtenidos

Luego de obtener los niveles de iluminación tanto existente como recomendado, se prosigue con la comparación de los mismos, para lograr comprobar si la iluminación de las áreas involucradas en la realización de los estudios, se encuentra en los parámetros recomendados.

Dicha comparación se realizará de la siguiente forma:

- Si  $E_{exist} \geq E_{recom}$ , correcto.
- Si  $E_{exist} < E_{recom}$ , incorrecto.

En forma de resumen se registra en la tabla 2.5 el nivel de iluminación existente el recomendado por cada puesto de trabajo para mejor manejo de los datos.

**Tabla 2.7. Relación de  $E_{exist}$  y  $E_{recom}$  en la actividad.**

| Puesto de trabajo | $E_{exist}$ | Comparación | $E_{recom}$ |
|-------------------|-------------|-------------|-------------|
|                   |             |             |             |

Fuente: elaboración propia.

### Diagnóstico ergonómico de ruido.

Para evaluar el ruido hay que tener en cuenta las características del mismo por lo que hay que clasificar según su tipo.

#### Actividad 1. Clasificar el tipo de ruido

La medición del ruido permite conocer el nivel de afectación en el hombre a partir de los parámetros que lo identifican. Es necesario evaluar correctamente los diferentes tipos de ruido (constante, intermitente o de impulso)(García Dihigo, 2017).

- Ruido intermitente: ruido cuyo nivel disminuye repentinamente hasta el nivel de ruido de fondo varias veces, durante el período de observación. El tiempo durante el cual se mantiene a un nivel superior al del ruido de fondo es de 15 min o más.

-Ruido constante: ruido cuyo nivel de presión sonora no fluctúa significativamente durante el período de observación, es decir, los niveles determinados según la respuesta lenta del sonómetro varían en no más de 5 dB en las 8 horas laborales.

- Ruido de impulsos: ruido que fluctúa en una razón extremadamente grande en tiempos menores a 1 segundo.

### **Actividad 2. Determinación del nivel de presión sonora existente (NPS exist)**

Como instrumento de medición de los niveles de presión sonora existentes se emplea el Sonómetro Promediador Integrador GK: 1290563 el cual ofrece directamente el NPS integrado (Leq (A)) en el área estudiada, está provisto de una ponderación de frecuencia A. Es un instrumento de gran potencia y fácil manejo.

El procedimiento de medición del ruido depende de la clasificación del mismo a partir del tipo de ruido presente en el local, a continuación, se hace referencia:

-Ruido constante

Para ruidos constantes el proceso de medición se resume a la determinación de una única medición del nivel de presión sonora, por su característica de no tener variaciones mayores de 5dB en el tiempo de medición, por lo que, con un único valor puntual en cualquier intervalo de tiempo durante la jornada laboral, los niveles de ruido son los mismos. Luego el valor obtenido es comparado con los niveles de ruido recomendados.

- Ruido no constante

Para la medición de ruidos no constantes es necesario la determinación del nivel sonoro equivalente continuo (Leq), el cual se lee directamente en la escala del sonómetro integrador midiendo el tiempo de integración con un reloj o programando el equipo para un intervalo de tiempo, y el instrumento debe conmutarse temporalmente con la respuesta SLOW del sonómetro correspondiente con una integración de la señal

de un segundo. Luego se prosigue a su comparación con los niveles de ruido recomendados.

### Actividad 3. Determinación del nivel de presión sonora recomendado (NPSrecom)

Para la determinación del NPS recom existen diferenciados procedimientos.

Cada procedimiento depende del tipo de ruido:

- Ruido no constante. Para ruidos no constantes se utiliza la NC 871:2011 (Ruido en el ambiente laboral Requisitos higiénico-sanitarios generales), donde se muestra la tabla (Niveles máximos admisibles para los criterios de evaluación del nivel sonoro ( $L_p$ ), del nivel sonoro equivalente continuo ( $L_{eq}$ ) y para el criterio NR), a partir de la cual, según el tipo de actividad presente, se decidirá los niveles de ruido recomendados (Falcón Castillo, 2016).

- Ruido constante. Para ruidos constantes la determinación del NPS recom se realiza a partir de la tabla de criterio N (Figura 3.1), a la cual se entra por las columnas con el valor de la frecuencia de la banda octava y en ella se busca el nivel de presión sonora existente ( $L_{ex}$ ). De no existir el valor exacto siempre se toma el inmediato superior (mayor) y se traza una línea hasta coincidir con el valor de la primera columna que ofrece directamente ( $L_{rec}$ ) (Falcón Castillo, 2016).

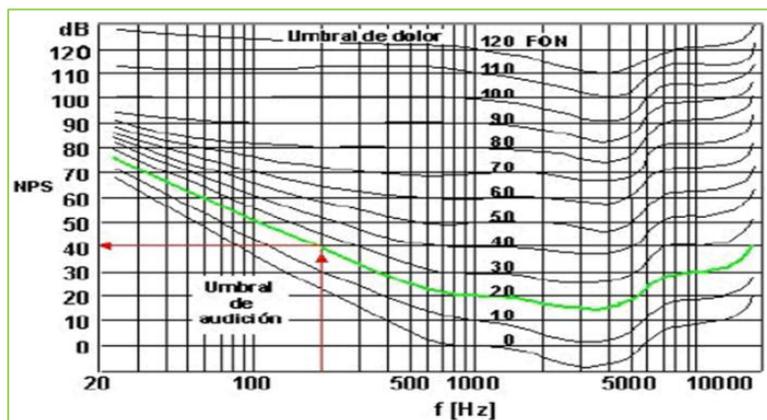


Figura 2.4. Curvas de insoaudibilidad.

Fuente: (Ormaza, 2015).

### Actividad 4. Comparación de los valores obtenidos (NPS exist Vs NPS recom)

Luego de obtener los valores de NPS existente y recomendado, se prosigue a la comparación de los mismos para su posterior evaluación. Este proceso se lleva a cabo de la siguiente forma:

-Si  $N \text{ (dB)}$  o  $Leq \text{ (A) (dB)} \leq NMA \text{ (dB)}$ , entonces los niveles de ruido son adecuados y no perjudiciales.

- Si  $N \text{ (dB)}$  o  $Leq \text{ (A) (dB)} > NMA \text{ (dB)}$ , entonces los niveles de ruido son inadecuados y perjudiciales.

Los valores de ruido existente en el área de subdirección de prevención, asistencia y trabajo social. Se obtuvieron con ayuda de un Sonómetro Promediador Integrador GK: 1290563.

**Método ROSA:** Se basa en la observación de una postura determinada que, a través de un conjunto de tablas y de puntuaciones parciales, permite obtener una puntuación final entre 1 y 10 que está correlacionada con el malestar de la persona trabajadora (Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo, 2022).

Los pasos para el desarrollo del Método Rosa se encuentra en (Diego-Mas, 2019).

Paso 4. Identificación de los riesgos laborales por cada uno de los puestos de trabajo.

Para la identificación de los riesgos laborales para cada uno de los puestos de trabajo se utilizaron técnicas como la observación directa, revisión de documentos y la entrevista a los trabajadores implicados en el estudio ya grupo de trabajo que se había conformado.

### **Etapas 3. Análisis, propuestas de solución y control de los diferentes riesgos laborales.**

En esta etapa se tiene en cuenta el análisis de los diferentes riesgos laborales de mayor importancia e incidencia en el centro, y las causas que inciden en los mismos.

Paso 1. Propuestas de solución de los diferentes riesgos laborales.

Para la propuesta de solución de los diferentes riesgos laborales se utilizó la técnica de trabajo grupal.

Paso 2. Elaboración del plan de medida y de actividades preventivas para la solución y control de los diferentes riesgos laborales.

Una vez determinada la magnitud de los riesgos y las posibilidades reales de financiamiento, se debe proceder a priorizar las medidas para minimizar las consecuencias. Esta tarea consiste en elaborar un programa de prevención en el cual se determinen las medidas a ejecutar, las personas responsables y su fecha de cumplimiento.

Los programas deben incluir al menos los aspectos siguientes:

- Medidas para la mejora continua de las condiciones de trabajo como inversiones, remodelaciones, mantenimiento, entre otras.
- Programa de capacitación en protección, seguridad e higiene en el trabajo, de los dirigentes y trabajadores.
- Plan de normalización y reglamentación para la integración de las exigencias de la protección, seguridad e higiene en el trabajo y los procedimientos operacionales.
- Recursos financieros y organizativos necesarios a estos fines.
- Equipos de protección personal y de protección contra incendios.
- Trabajo con las comisiones de protección e higiene del trabajo, y el movimiento de áreas protegidas.

Por otra parte, se elabora el plan de actividades con el responsable de llevarlas a cabo y su modo de control.

En esta etapa es de vital importancia que se les presente a los trabajadores, los resultados del estudio y que se les mantenga informado sobre todas las soluciones que se tomen.

Paso 3. Desarrollar las posibles soluciones a los riesgos laborales detectados.

Para desarrollar las posibles soluciones a los riesgos laborales detectados se pueden utilizarlas técnicas de revisión de documentos y trabajo grupal.

Paso 4. Evaluación del impacto de las medidas propuestas y actualización del estudio.

El estudio debe ser actualizado a medida que pasa el tiempo o que cambien las resoluciones o normas tanto nacionales como internacionales. Después de haber desarrollado las posibles soluciones a los riesgos laborales detectados hay que evaluar el impacto de las medidas propuesta a través de las técnicas revisión de documentos, observación, entrevista y cuestionario. Además, tener en cuenta actualizar el estudio a medida que pasa el tiempo o cambien las Resoluciones.

### **Conclusiones parciales.**

El procedimiento aplicado consta de 3 etapas que posibilitan su aplicación en el objeto de estudio, y de esta forma dar cumplimiento al objetivo propuesto.

Se describen un grupo de técnicas y herramientas acorde con el campo de estudio de la Ingeniería Industrial que posibilitan una mejor gestión y control a la hora de ejercer la implementación de las etapas de la investigación.

### **Capítulo III.** Identificación, evaluación y prevención de riesgos laborales presentes en la Dirección Provincial del Trabajo Matanzas

En este capítulo se presentan los resultados del estudio realizado para la identificación, evaluación y prevención de los riesgos laborales presentes en la Dirección Provincial del Trabajo Matanzas. Para ello se da respuesta a cada una de las etapas del procedimiento descrito en el capítulo 2.

**Etapas 1.** Aplicación del procedimiento para la identificación, evaluación y prevención de riesgos en el área de dirección.

#### **Paso 1. Caracterización de la entidad.**

En esta etapa se da cumplimiento a varios aspectos como la caracterización de la entidad donde se desarrolla la investigación. A los resultados de la misma se hace referencia en el capítulo 2.

#### **Paso 2. Análisis accidentalidad y enfermedades profesionales.**

En este paso se realiza el análisis del comportamiento de los incidentes, accidentes y enfermedades profesionales.

En la Dirección Provincial del Trabajo Matanzas no se encuentra registro de accidentes laborales en los últimos años y con la información solicitada hasta el momento se pudo conocer que no se han reportado enfermedades profesionales en los trabajadores de la entidad, pero es necesario continuar el estudio de los riesgos que puedan estar presentes en la actividad laboral. Además, las entrevistas con los trabajadores revelan que se conocen de incidentes por tropiezos en la oficina, subidas de tensión por estrés laboral lo cual permite afirmar que existen factores de riesgos que inciden sobre la seguridad y salud de los trabajadores.

Análisis de los índices de accidentalidad.

Horas trabajadas al año:  $Días\ laborables = Da - (Ds/2 + Dd + Df)$

Donde:

Da: Días al año. Dd: Días domingos

Df: Días feriados. Ds: Días sábados

$Días\ laborables = 365 - (52/2 + 52 + 6) = 281 \text{ días/año.}$

$8 \text{ (horas/día)} \times 281 \text{ (días/año)} = 2248 \text{ horas al año.}$

Cálculo para el año 2023.

$2248 \text{ horas trabajadas} \times 40 \text{ obreros} = 89,920 \text{ horas-hombres trabajadas.}$

Índice de frecuencia.

$IF = (\text{No de accidentes trabajo} \times 10^6) / (\text{Horas - hombre trabajadas})$

$IF = (0 \times 10^6) / 89,920$

Después del análisis del Índice de Frecuencia para el año 2023 se puede decir que en la entidad han ocurrido 0 accidentes por cada mil de horas-hombre trabajadas.

Índice de gravedad.

$IG = (\text{No de días perdidos por accidentes} \times 10^3) / \text{Horas-hombre trabajadas}$

$IG = (0 \times 10^3) / 89,920$

Según el registro recogido en la entidad, el total de días perdidos por accidentes es 0. En la entidad en el año 2023 se han perdido 0 días por cada mil horas hombre real trabajadas.

Índice Incidencia.

$II = (\text{Total de accidentes} \times 10^3) / \text{número medio de personas}$

$II = (0 \times 10^3) / 40$

Con el cálculo realizado se puede decir que en la entidad en el año 2023 de cada mil trabajadores expuestos al riesgo se lesionan 0.

### **Paso 3. Determinación de las áreas para realizar el estudio.**

El estudio para la identificación, evaluación y control de los riesgos laborales se realizará en todas las áreas de la organización por ser una entidad pequeña con una plantilla reducida que no excede los 50 trabajadores.

### **Paso 4. Selección y formación del equipo de trabajo.**

Para la selección de los expertos se utiliza el método coeficiente de competencia, el cual se determina de acuerdo con la opinión del experto sobre su nivel de conocimiento con respecto al problema que se quiere y con las fuentes que le permiten comprobar su valoración. Se parte de que los expertos deben poseer la experiencia y los conocimientos sobre lo que se va a evaluar de manera que cada integrante del panel pondere según el orden de importancia, que cada cual entienda a criterio propio sobre las competencias de mayor relevancia.

El coeficiente de competencia se calcula de la siguiente forma:

$$K = 1/2 (Kc + Ka)$$

Dónde: Ka: es el coeficiente de argumentación

Kc: es el coeficiente de conocimiento información que tiene el experto respecto al problema, calculado sobre la valoración del propio experto.

Los posibles expertos, a quienes se les aplicó el método propuesto se encuentran en la tabla 3.1 expuesta a continuación.

**Tabla 3.1. Candidatos a miembros del Comité de Expertos.**

| No | Nombre(s)      | 1 <sup>er</sup> Apellido | 2 <sup>do</sup> Apellido | Cargo u ocupación actual                               |
|----|----------------|--------------------------|--------------------------|--|
| 1  | Candido Lázaro | González                 | Galero                   | Director   |
| 2  | Edel           | Cruz                     | García                   | Subdirector  |
| 3  | Ohysa          | González                 | Pérez                    | Subdirector de empleo                                  |
| 4  | Bélquiz        | Rubiera                  | García                   | Subdirector de prevención, asistencia y trabajo social |
| 5  | Ramón          | Benítez                  | Vásquez                  | Subdirector de organización del trabajo                |
| 6  | Lucía          | Prieto                   | López                    | Subdirector de seguridad social                        |
| 7  | Kirenia        | Medina                   | Monter                   | Secretaria   |
| 8  | Naima          | Renel                    | Molina                   | Especialista Superior Territorial de Política          |
| 9  | Eusebio        | Azurmende                | Hernández                | Especialista Territorial de Política                   |

**Fuente:** elaboración propia.

De acuerdo a la opinión de los evaluados sobre su nivel de conocimiento con respecto al tema y con las fuentes que le permiten comprobar su valoración, finalmente se comprobó científicamente que los 9 trabajadores previamente escogidos estaban

dentro de la categoría de expertos pues las calificaciones se encontraban entre 0.8 y 1. Ver tabla 3.2, por lo tanto, se considera que son expertos. En los (Anexos 4 y 5) se exponen los valores obtenidos del coeficiente de conocimientos Kc y el coeficiente de argumentación Ka de los expertos respectivamente que se toman para la determinación del coeficiente de experticia K.

**Tabla 3.2. Resultados del coeficiente de competencia.**

| Expertos | E1   | E2   | E3 | E4 | E5   | E6   | E7  | E8   | E9   |
|----------|------|------|----|----|------|------|-----|------|------|
| K        | 0.94 | 0.86 | 1  | 1  | 0.87 | 0.99 | 0.8 | 0.84 | 0.83 |

Fuente: elaboración propia.

### **Paso 5. Reunión con todos los trabajadores implicados en el estudio.**

Se dio a conocer el objetivo del estudio, así como una breve explicación de este para su comprensión a los trabajadores del centro, ya que estos juegan un papel fundamental por estar en contacto directo con los riesgos que puedan existir en cada área o puesto de trabajo. En la reunión se da una breve capacitación de cómo trabajar con el modelo cuestionario de identificación de los riesgos que se pretende aplicar y la descripción de cada uno de los riesgos listados en el mismo.

### **Etapas 2. Identificación y evaluación de los riesgos laborales.**

#### **Paso 1. Elaboración de la estrategia para el desarrollar el levantamiento de los riesgos en las diferentes áreas**

La estrategia seguida para la identificación de los riesgos, inicia con la aplicación de los instrumentos en las diferentes áreas. Se definen cinco áreas y se decide comenzar por la Dirección, luego en la Subdirección de empleo, seguido en la Subdirección de prevención, asistencia y trabajo social, para posteriormente desarrollar el proceso de identificación y evaluación de los riesgos en el área de la Subdirección de organización del trabajo y finalmente en la Subdirección de la seguridad social.

#### **Paso2. Identificación de los riesgos laborales en cada una de las áreas seleccionadas**

Para la identificación de los riesgos se utiliza el modelo cuestionario identificación de los riesgos laborales según la incidencia o no de los riesgos. Este cuestionario se

aplica en las cinco áreas seleccionadas. Mediante su aplicación se logra identificar los posibles riesgos por área a partir del criterio de los trabajadores, los resultados del modelo ya procesado aparecen en las tablas 3.3, 3.4, 3.5, 3.6 y 3.7.

**Tabla 3.3. Modelo cuestionario de identificación de riesgos en el área de Dirección.**

| No | Riesgos  | 0   | 1  | 2  | 3  | TOTAL% |
|----|--|-----|----|----|----|--------|
| 1  | Caída de persona al mismo nivel.                       | 10  | 40 | 50 | 0  | 100    |
| 2  | Caída de personas a diferente nivel.                   | 2   | 9  | 45 | 44 | 100    |
| 3  | Caída de objetos por desplome o derrumbamiento.        | 97  | 4  | 0  | 0  | 100    |
| 4  | Caída de objetos en manipulación.                      | 2   | 3  | 72 | 23 | 100    |
| 5  | Caída de objetos desprendidos.                         | 10  | 80 | 10 | 0  | 100    |
| 6  | Pisada sobre objetos.                                  | 50  | 50 | 0  | 0  | 100    |
| 7  | Choque contra objetos inmóviles.                       | 37  | 47 | 13 | 3  | 100    |
| 8  | Golpes o contactos con objetos móviles.                | 95  | 5  | 0  | 0  | 100    |
| 9  | Golpe o cortadura por objetos o herramientas.          | 2   | 4  | 90 | 4  | 100    |
| 10 | Proyección de fragmentos o partículas.                 | 100 | 0  | 0  | 0  | 100    |
| 11 | Atrapamiento por o entre objetos.                      | 90  | 7  | 3  | 0  | 100    |
| 12 | Atrapamientos por vuelcos de máquinas o equipos.       | 100 | 0  | 0  | 0  | 100    |
| 13 | Sobre esfuerzo físico o mental.                        | 0   | 1  | 10 | 89 | 100    |
| 14 | Exposición a agentes físicos (iluminación).            | 100 | 0  | 0  | 0  | 100    |
| 15 | Exposición a agentes físicos (ruido).                  | 0   | 12 | 56 | 32 | 100    |
| 16 | Exposición a agentes físicos (vibraciones).            | 3   | 89 | 6  | 2  | 100    |
| 17 | Exposición a agentes físicos (ventilación).            | 100 | 0  | 0  | 0  | 100    |
| 18 | Estrés térmico.  | 100 | 0  | 0  | 0  | 100    |
| 19 | Contacto eléctrico.                                    | 2   | 3  | 72 | 23 | 100    |
| 20 | Inhalación o ingestión de sustancias nocivas.          | 100 | 0  | 0  | 0  | 100    |
| 21 | Contacto con sustancias nocivas.                       | 100 | 0  | 0  | 0  | 100    |
| 22 | Explosiones.   | 100 | 0  | 0  | 0  | 100    |
| 23 | Incendios.   | 100 | 0  | 0  | 0  | 100    |
| 24 | Accidentes o enfermedades a causa de organismos vivos. | 100 | 0  | 0  | 0  | 100    |
| 25 | Accidente de tráfico.                                  | 0   | 0  | 10 | 90 | 100    |
| 26 | Atropellos, golpes o choques contra o con vehículos.   | 0   | 0  | 10 | 90 | 100    |
| 27 | Exposición a agentes biológicos.                       | 100 | 0  | 0  | 0  | 100    |

**Fuente: elaboración propia.**

**Tabla 3.4. Modelo cuestionario de identificación de riesgos en el área de Subdirección de empleo.**

| No | Riesgos  | 0   | 1  | 2  | 3  | TOTAL% |
|----|--|-----|----|----|----|--------|
| 1  | Caída de persona al mismo nivel.                       | 8   | 42 | 49 | 1  | 100    |
| 2  | Caída de personas a diferente nivel.                   | 1   | 7  | 47 | 45 | 100    |
| 3  | Caída de objetos por desplome o derrumbamiento.        | 99  | 1  | 0  | 0  | 100    |
| 4  | Caída de objetos en manipulación.                      | 2   | 3  | 71 | 24 | 100    |
| 5  | Caída de objetos desprendidos.                         | 12  | 79 | 9  | 0  | 100    |
| 6  | Pisada sobre objetos.                                  | 58  | 42 | 0  | 0  | 100    |
| 7  | Choque contra objetos inmóviles.                       | 30  | 46 | 22 | 2  | 100    |
| 8  | Golpes o contactos con objetos móviles.                | 98  | 2  | 0  | 0  | 100    |
| 9  | Golpe o cortadura por objetos o herramientas.          | 3   | 5  | 90 | 2  | 100    |
| 10 | Proyección de fragmentos o partículas.                 | 100 | 0  | 0  | 0  | 100    |
| 11 | Atrapamiento por o entre objetos.                      | 92  | 8  | 0  | 0  | 100    |
| 12 | Atrapamientos por vuelcos de máquinas o equipos.       | 100 | 0  | 0  | 0  | 100    |
| 13 | Sobre esfuerzo físico o mental.                        | 0   | 2  | 11 | 87 | 100    |
| 14 | Exposición a agentes físicos (iluminación).            | 15  | 73 | 12 | 0  | 100    |
| 15 | Exposición a agentes físicos (ruido).                  | 0   | 10 | 60 | 32 | 100    |
| 16 | Exposición a agentes físicos (vibraciones).            | 2   | 92 | 5  | 1  | 100    |
| 17 | Exposición a agentes físicos (ventilación).            | 55  | 24 | 14 | 7  | 100    |
| 18 | Estrés térmico.  | 100 | 0  | 0  | 0  | 100    |
| 19 | Contacto eléctrico.                                    | 2   | 3  | 71 | 24 | 100    |
| 20 | Inhalación o ingestión de sustancias nocivas.          | 100 | 0  | 0  | 0  | 100    |
| 21 | Contacto con sustancias nocivas.                       | 100 | 0  | 0  | 0  | 100    |
| 22 | Explosiones.   | 100 | 0  | 0  | 0  | 100    |
| 23 | Incendios.   | 100 | 0  | 0  | 0  | 100    |
| 24 | Accidentes o enfermedades a causa de organismos vivos. | 100 | 0  | 0  | 0  | 100    |
| 25 | Accidente de tráfico.                                  | 100 | 0  | 0  | 0  | 100    |
| 26 | Atropellos, golpes o choques contra o con vehículos.   | 100 | 0  | 0  | 0  | 100    |
| 27 | Exposición a agentes biológicos.                       | 100 | 0  | 0  | 0  | 100    |

**Fuente: elaboración propia.**

**Tabla 3.5. Modelo cuestionario de identificación de riesgos en el área de Subdirección de prevención, asistencia y trabajo social.**

| No | Riesgos   | 0  | 1  | 2  | 3  | TOTAL% |
|----|---|----|----|----|----|--------|
| 1  | Caída de persona al mismo nivel.                | 9  | 40 | 50 | 1  | 100    |
| 2  | Caída de personas a diferente nivel.            | 2  | 8  | 47 | 43 | 100    |
| 3  | Caída de objetos por desplome o derrumbamiento. | 98 | 2  | 0  | 0  | 100    |
| 4  | Caída de objetos en manipulación.               | 2  | 2  | 74 | 22 | 100    |
| 5  | Caída de objetos desprendidos.                  | 16 | 74 | 10 | 0  | 100    |
| 6  | Pisada sobre objetos.                           | 53 | 47 | 0  | 0  | 100    |
| 7  | Choque contra objetos inmóviles.                | 35 | 44 | 20 | 1  | 100    |
| 8  | Golpes o contactos con objetos móviles.         | 99 | 1  | 0  | 0  | 100    |
| 9  | Golpe o cortadura por objetos o herramientas.   | 1  | 6  | 91 | 2  | 100    |

|    |  |     |    |    |    |     |
|----|--|-----|----|----|----|-----|
| 10 | Proyección de fragmentos o partículas.                 | 100 | 0  | 0  | 0  | 100 |
| 11 | Atrapamiento por o entre objetos.                      | 92  | 8  | 0  | 0  | 100 |
| 12 | Atrapamientos por vuelcos de máquinas o equipos.       | 100 | 0  | 0  | 0  | 100 |
| 13 | Sobre esfuerzo físico o mental.                        | 0   | 1  | 10 | 89 | 100 |
| 14 | Exposición a agentes físicos (iluminación).            | 14  | 70 | 14 | 2  | 100 |
| 15 | Exposición a agentes físicos (ruido).                  | 0   | 11 | 59 | 30 | 100 |
| 16 | Exposición a agentes físicos (vibraciones).            | 5   | 88 | 4  | 3  | 100 |
| 17 | Exposición a agentes físicos (ventilación).            | 56  | 26 | 15 | 3  | 100 |
| 18 | Estrés térmico.  | 100 | 0  | 0  | 0  | 100 |
| 19 | Contacto eléctrico.                                    | 2   | 2  | 74 | 22 | 100 |
| 20 | Inhalación o ingestión de sustancias nocivas.          | 100 | 0  | 0  | 0  | 100 |
| 21 | Contacto con sustancias nocivas.                       | 100 | 0  | 0  | 0  | 100 |
| 22 | Explosiones.   | 100 | 0  | 0  | 0  | 100 |
| 23 | Incendios.   | 100 | 0  | 0  | 0  | 100 |
| 24 | Accidentes o enfermedades a causa de organismos vivos. | 100 | 0  | 0  | 0  | 100 |
| 25 | Accidente de tráfico.                                  | 100 | 0  | 0  | 0  | 100 |
| 26 | Atropellos, golpes o choques contra o con vehículos.   | 100 | 0  | 0  | 0  | 100 |
| 27 | Exposición a agentes biológicos.                       | 100 | 0  | 0  | 0  | 100 |

Fuente: elaboración propia.

**Tabla 3.6. Modelo cuestionario de identificación de riesgos en el área de Subdirección de organización del trabajo.**

| No | Riesgos  | 0   | 1  | 2  | 3  | TOTAL% |
|----|--|-----|----|----|----|--------|
| 1  | Caída de persona al mismo nivel.                 | 10  | 39 | 51 | 0  | 100    |
| 2  | Caída de personas a diferente nivel.             | 1   | 9  | 46 | 44 | 100    |
| 3  | Caída de objetos por desplome o derrumbamiento.  | 97  | 3  | 0  | 0  | 100    |
| 4  | Caída de objetos en manipulación.                | 2   | 2  | 75 | 21 | 100    |
| 5  | Caída de objetos desprendidos.                   | 10  | 83 | 7  | 0  | 100    |
| 6  | Pisada sobre objetos.                            | 51  | 49 | 0  | 0  | 100    |
| 7  | Choque contra objetos inmóviles.                 | 32  | 42 | 24 | 2  | 100    |
| 8  | Golpes o contactos con objetos móviles.          | 99  | 1  | 0  | 0  | 100    |
| 9  | Golpe o cortadura por objetos o herramientas.    | 1   | 6  | 90 | 3  | 100    |
| 10 | Proyección de fragmentos o partículas.           | 100 | 0  | 0  | 0  | 100    |
| 11 | Atrapamiento por o entre objetos.                | 95  | 5  | 0  | 0  | 100    |
| 12 | Atrapamientos por vuelcos de máquinas o equipos. | 100 | 0  | 0  | 0  | 100    |
| 13 | Sobre esfuerzo físico o mental.                  | 0   | 2  | 10 | 88 | 100    |
| 14 | Exposición a agentes físicos (iluminación).      | 12  | 76 | 11 | 1  | 100    |
| 15 | Exposición a agentes físicos (ruido).            | 0   | 9  | 62 | 29 | 100    |
| 16 | Exposición a agentes físicos (vibraciones).      | 1   | 89 | 8  | 2  | 100    |
| 17 | Exposición a agentes físicos (ventilación).      | 54  | 23 | 15 | 8  | 100    |
| 18 | Estrés térmico.                                  | 100 | 0  | 0  | 0  | 100    |
| 19 | Contacto eléctrico.                              | 2   | 2  | 75 | 21 | 100    |
| 20 | Inhalación o ingestión de sustancias nocivas.    | 100 | 0  | 0  | 0  | 100    |
| 21 | Contacto con sustancias nocivas.                 | 100 | 0  | 0  | 0  | 100    |
| 22 | Explosiones.                                     | 100 | 0  | 0  | 0  | 100    |

|    |  |     |   |   |   |     |
|----|--|-----|---|---|---|-----|
| 23 | Incendios.   | 100 | 0 | 0 | 0 | 100 |
| 24 | Accidentes o enfermedades a causa de organismos vivos. | 100 | 0 | 0 | 0 | 100 |
| 25 | Accidente de tráfico.                                  | 100 | 0 | 0 | 0 | 100 |
| 26 | Atropellos, golpes o choques contra o con vehículos.   | 100 | 0 | 0 | 0 | 100 |
| 27 | Exposición a agentes biológicos.                       | 100 | 0 | 0 | 0 | 100 |

Fuente: elaboración propia.

**Tabla 3.7. Modelo cuestionario de identificación de riesgos en el área de Subdirección de la seguridad social.**

| No | Riesgos  | 0   | 1  | 2  | 3  | TOTAL% |
|----|--|-----|----|----|----|--------|
| 1  | Caída de persona al mismo nivel.                       | 12  | 40 | 48 | 0  | 100    |
| 2  | Caída de personas a diferente nivel.                   | 1   | 10 | 47 | 42 | 100    |
| 3  | Caída de objetos por desplome o derrumbamiento.        | 96  | 4  | 0  | 0  | 100    |
| 4  | Caída de objetos en manipulación.                      | 2   | 2  | 73 | 23 | 100    |
| 5  | Caída de objetos desprendidos.                         | 9   | 80 | 11 | 0  | 100    |
| 6  | Pisada sobre objetos.                                  | 56  | 44 | 0  | 0  | 100    |
| 7  | Choque contra objetos inmóviles.                       | 40  | 50 | 7  | 3  | 100    |
| 8  | Golpes o contactos con objetos móviles.                | 94  | 6  | 0  | 0  | 100    |
| 9  | Golpe o cortadura por objetos o herramientas.          | 2   | 7  | 89 | 2  | 100    |
| 10 | Proyección de fragmentos o partículas.                 | 100 | 0  | 0  | 0  | 100    |
| 11 | Atrapamiento por o entre objetos.                      | 94  | 4  | 0  | 0  | 100    |
| 12 | Atrapamientos por vuelcos de máquinas o equipos.       | 100 | 0  | 0  | 0  | 100    |
| 13 | Sobre esfuerzo físico o mental.                        | 0   | 1  | 11 | 88 | 100    |
| 14 | Exposición a agentes físicos (iluminación).            | 14  | 70 | 16 | 0  | 100    |
| 15 | Exposición a agentes físicos (ruido).                  | 0   | 12 | 57 | 31 | 100    |
| 16 | Exposición a agentes físicos (vibraciones).            | 4   | 89 | 6  | 1  | 100    |
| 17 | Exposición a agentes físicos (ventilación).            | 52  | 25 | 20 | 3  | 100    |
| 18 | Estrés térmico.  | 100 | 0  | 0  | 0  | 100    |
| 19 | Contacto eléctrico.                                    | 2   | 2  | 73 | 23 | 100    |
| 20 | Inhalación o ingestión de sustancias nocivas.          | 100 | 0  | 0  | 0  | 100    |
| 21 | Contacto con sustancias nocivas.                       | 100 | 0  | 0  | 0  | 100    |
| 22 | Explosiones.   | 100 | 0  | 0  | 0  | 100    |
| 23 | Incendios.   | 100 | 0  | 0  | 0  | 100    |
| 24 | Accidentes o enfermedades a causa de organismos vivos. | 100 | 0  | 0  | 0  | 100    |
| 25 | Accidente de tráfico.                                  | 100 | 0  | 0  | 0  | 100    |
| 26 | Atropellos, golpes o choques contra o con vehículos.   | 100 | 0  | 0  | 0  | 100    |
| 27 | Exposición a agentes biológicos.                       | 100 | 0  | 0  | 0  | 100    |

Fuente: elaboración propia.

### **Paso 3. Evaluación de los riesgos laborales en cada una de las áreas y su orden de prioridad.**

Una vez terminada la identificación de los riesgos se procede a la aplicación del método de los expertos Delphi como técnica de consenso para seleccionar los riesgos

de mayor incidencia en cada área, en su aplicación es fundamental la participación de los expertos. Para la aplicación de este método se le entrega a cada uno de los expertos, un modelo de Evaluación de Riesgos, en el que se marca con una X si ellos consideran que existe ese riesgo. Se calcula posteriormente la concordancia, tomándose como valor fijo  $C > 0.70$  a criterio del investigador, para un mayor nivel de confianza y seguridad del estudio. El resultado de la aplicación del método Delphi se muestra a continuación de las tablas 3.8, a la 3.12.

**Tabla 3.8. Método de los Expertos Delphi en el área de Dirección**

| No | Riesgos  | E1 | E2 | E3 | E4 | E5 | E6 | E7 | E8 | E9 | C    |
|----|--|----|----|----|----|----|----|----|----|----|------|
| 1  | Caída de persona al mismo nivel.                     | 1  | 1  | 0  | 1  | 1  | 1  | 1  | 0  | 1  | 0.70 |
| 2  | Caída de personas a diferente nivel.                 | 1  | 1  | 0  | 0  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 0.70 |
| 3  | Caída de objetos por desplome o derrumbamiento.      | 1  | 1  | 0  | 1  | 1  | 0  | 1  | 0  | 1  | 0.60 |
| 4  | Caída de objetos en manipulación.                    | 0  | 0  | 0  | 0  | 1  | 0  | 0  | 1  | 1  | 0.30 |
| 5  | Caída de objetos desprendidos.                       | 0  | 0  | 1  | 1  | 1  | 0  | 0  | 1  | 1  | 0.50 |
| 6  | Pisada sobre objetos.                                | 1  | 0  | 1  | 0  | 0  | 1  | 1  | 1  | 1  | 0.60 |
| 7  | Choque contra objetos inmóviles.                     | 1  | 1  | 0  | 1  | 1  | 1  | 1  | 0  | 0  | 0.60 |
| 8  | Golpes o contactos con objetos móviles.              | 0  | 0  | 1  | 1  | 1  | 0  | 1  | 1  | 1  | 0.60 |
| 9  | Golpe o cortadura por objetos o herramientas.        | 1  | 1  | 0  | 1  | 1  | 1  | 0  | 0  | 0  | 0.50 |
| 10 | Atrapamiento por o entre objetos.                    | 0  | 0  | 0  | 1  | 1  | 0  | 1  | 0  | 1  | 0.40 |
| 11 | Sobre esfuerzo físico o mental.                      | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1    |
| 12 | Exposición a agentes físicos (iluminación).          | 0  | 1  | 0  | 0  | 0  | 1  | 0  | 1  | 1  | 0.40 |
| 13 | Exposición a agentes físicos (ruido).                | 1  | 1  | 0  | 0  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 0.70 |
| 14 | Exposición a agentes físicos (vibraciones).          | 1  | 1  | 1  | 1  | 0  | 1  | 1  | 1  | 1  | 0.80 |
| 15 | Exposición a agentes físicos (ventilación).          | 1  | 0  | 0  | 0  | 0  | 1  | 1  | 0  | 1  | 0.40 |
| 16 | Contacto eléctrico.                                  | 1  | 0  | 1  | 1  | 1  | 0  | 1  | 1  | 1  | 0.70 |
| 17 | Accidente de tráfico.                                | 1  | 1  | 0  | 1  | 1  | 1  | 0  | 1  | 1  | 0.70 |
| 18 | Atropellos, golpes o choques contra o con vehículos. | 1  | 1  | 1  | 1  | 0  | 1  | 1  | 1  | 0  | 0.70 |

Fuente: elaboración propia.

Tabla 3.9. Método de los Expertos Delphi en el área de Subdirección de empleo.

| No | RIESGOS   | E1 | E2 | E3 | E4 | E5 | E6 | E7 | E8 | E9 | C    |
|----|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|------|
| 1  | Caída de persona al mismo nivel.                | 1  | 1  | 0  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 0.80 |
| 2  | Caída de personas a diferente nivel.            | 1  | 1  | 0  | 0  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 0.70 |
| 3  | Caída de objetos por desplome o derrumbamiento. | 1  | 1  | 0  | 1  | 1  | 0  | 1  | 0  | 1  | 0.60 |
| 4  | Caída de objetos en manipulación.               | 0  | 0  | 0  | 0  | 1  | 0  | 0  | 1  | 1  | 0.30 |
| 5  | Caída de objetos desprendidos.                  | 0  | 0  | 1  | 1  | 1  | 0  | 0  | 1  | 1  | 0.50 |
| 6  | Pisada sobre objetos.                           | 1  | 0  | 1  | 0  | 0  | 1  | 1  | 1  | 1  | 0.60 |
| 7  | Choque contra objetos inmóviles.                | 1  | 1  | 0  | 1  | 1  | 1  | 1  | 0  | 0  | 0.60 |
| 8  | Golpes o contactos con objetos móviles.         | 0  | 0  | 0  | 1  | 1  | 0  | 1  | 1  | 1  | 0.50 |
| 9  | Golpe o cortadura por objetos o herramientas.   | 1  | 1  | 0  | 1  | 1  | 1  | 0  | 0  | 0  | 0.50 |
| 10 | Atrapamiento por o entre objetos.               | 0  | 0  | 0  | 1  | 1  | 0  | 1  | 0  | 1  | 0.40 |
| 11 | Sobre esfuerzo físico o mental.                 | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1    |
| 12 | Exposición a agentes físicos (iluminación).     | 0  | 0  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 0.70 |
| 13 | Exposición a agentes físicos (ruido).           | 1  | 1  | 0  | 0  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 0.70 |
| 14 | Exposición a agentes físicos (vibraciones).     | 1  | 1  | 1  | 1  | 0  | 1  | 1  | 1  | 1  | 0.80 |
| 15 | Exposición a agentes físicos (ventilación).     | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 0  | 1  | 0.80 |
| 16 | Contacto eléctrico.                             | 1  | 0  | 1  | 1  | 1  | 0  | 1  | 1  | 1  | 0.70 |

Fuente: elaboración propia.

Tabla 3.10. Método de los Expertos Delphi en el área de Subdirección de prevención, asistencia y trabajo social.

| No | RIESGOS                              | E1 | E2 | E3 | E4 | E5 | E6 | E7 | E8 | E9 | C    |
|----|--------------------------------------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|------|
| 1  | Caída de persona al mismo nivel.     | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1    |
| 2  | Caída de personas a diferente nivel. | 1  | 1  | 0  | 0  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 0.70 |
| 3  | Caída de objetos por desplome o      | 1  | 1  | 0  | 1  | 1  | 0  | 1  | 0  | 1  | 0.60 |

|    |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |      |
|----|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|------|
|    | derrumbamiento.                               |   |   |   |   |   |   |   |   |   |      |
| 4  | Caída de objetos en manipulación.             | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0.30 |
| 5  | Caída de objetos desprendidos.                | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0.50 |
| 6  | Pisada sobre objetos.                         | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0.60 |
| 7  | Choque contra objetos inmóviles.              | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0.50 |
| 8  | Golpes o contactos con objetos móviles.       | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0.50 |
| 9  | Golpe o cortadura por objetos o herramientas. | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0.50 |
| 10 | Atrapamiento por o entre objetos.             | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0.30 |
| 11 | Sobre esfuerzo físico o mental.               | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0.80 |
| 12 | Exposición a agentes físicos (iluminación).   | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0.70 |
| 13 | Exposición a agentes físicos (ruido).         | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0.70 |
| 14 | Exposición a agentes físicos (vibraciones).   | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0.80 |
| 15 | Exposición a agentes físicos (ventilación).   | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0.80 |
| 16 | Contacto eléctrico.                           | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0.70 |

Fuente: elaboración propia.

Tabla 3.11. Método de los Expertos Delphi en el área de Subdirección de organización del trabajo.

| NO | RIESGOS   | E1 | E2 | E3 | E4 | E5 | E6 | E7 | E8 | E9 | C    |
|----|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|------|
| 1  | Caída de persona al mismo nivel.                | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 0  | 1  | 1  | 0.80 |
| 2  | Caída de personas a diferente nivel.            | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1    |
| 3  | Caída de objetos por desplome o derrumbamiento. | 1  | 1  | 0  | 0  | 1  | 0  | 0  | 0  | 1  | 0.30 |
| 4  | Caída de objetos en manipulación.               | 0  | 0  | 0  | 0  | 1  | 0  | 0  | 1  | 1  | 0.30 |
| 5  | Caída de objetos desprendidos.                  | 0  | 0  | 1  | 1  | 1  | 0  | 0  | 1  | 1  | 0.50 |
| 6  | Pisada sobre objetos.                           | 1  | 0  | 1  | 0  | 0  | 1  | 1  | 1  | 1  | 0.60 |
| 7  | Choque contra objetos inmóviles.                | 1  | 1  | 0  | 1  | 0  | 1  | 1  | 0  | 0  | 0.50 |
| 8  | Golpes o contactos con objetos móviles.         | 0  | 0  | 0  | 1  | 1  | 0  | 1  | 1  | 1  | 0.50 |

|    |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |      |
|----|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|------|
| 9  | Golpe o cortadura por objetos o herramientas. | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0.50 |
| 10 | Atrapamiento por o entre objetos.             | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0.40 |
| 11 | Sobre esfuerzo físico o mental.               | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0.80 |
| 12 | Exposición a agentes físicos (iluminación).   | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0.80 |
| 13 | Exposición a agentes físicos (ruido).         | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0.70 |
| 14 | Exposición a agentes físicos (vibraciones).   | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0.80 |
| 15 | Exposición a agentes físicos (ventilación).   | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0.80 |
| 16 | Contacto eléctrico.                           | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0.70 |

Fuente: elaboración propia.

Tabla 3.12. Método de los Expertos Delphi en el área de Subdirección de organización del trabajo.

| No | RIESGOS   | E1 | E2 | E3 | E4 | E5 | E6 | E7 | E8 | E9 | C    |
|----|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|------|
| 1  | Caída de persona al mismo nivel.                | 1  | 1  | 0  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 0.80 |
| 2  | Caída de personas a diferente nivel.            | 1  | 1  | 0  | 0  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 0.70 |
| 3  | Caída de objetos por desplome o derrumbamiento. | 1  | 1  | 0  | 1  | 1  | 0  | 1  | 0  | 1  | 0.60 |
| 4  | Caída de objetos en manipulación.               | 0  | 0  | 0  | 0  | 1  | 0  | 0  | 1  | 1  | 0.30 |
| 5  | Caída de objetos desprendidos.                  | 0  | 0  | 1  | 1  | 1  | 0  | 0  | 1  | 1  | 0.50 |
| 6  | Pisada sobre objetos.                           | 1  | 0  | 1  | 0  | 0  | 1  | 1  | 1  | 1  | 0.60 |
| 7  | Choque contra objetos inmóviles.                | 1  | 1  | 0  | 1  | 1  | 1  | 1  | 0  | 0  | 0.60 |
| 8  | Golpes o contactos con objetos móviles.         | 0  | 0  | 0  | 1  | 1  | 0  | 1  | 1  | 1  | 0.50 |
| 9  | Golpe o cortadura por objetos o herramientas.   | 1  | 1  | 0  | 1  | 1  | 1  | 0  | 0  | 0  | 0.50 |
| 10 | Atrapamiento por o entre objetos.               | 0  | 0  | 0  | 1  | 1  | 0  | 1  | 0  | 1  | 0.40 |
| 11 | Sobre esfuerzo físico o mental.                 | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1    |
| 12 | Exposición a agentes físicos (iluminación).     | 0  | 0  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 0.70 |

|    |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |      |
|----|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|------|
| 13 | Exposición a agentes físicos (ruido).       | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0.70 |
| 14 | Exposición a agentes físicos (vibraciones). | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0.80 |
| 15 | Exposición a agentes físicos (ventilación). | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0.80 |
| 16 | Contacto eléctrico.                         | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0.70 |

Fuente: elaboración propia.

Luego de aplicada la técnica, se aprecian los riesgos que resultaron tener un  $C \geq 0.70$ , se encuentran resaltados en color rojo, posteriormente se procede a la evaluación de los mismos.

Para facilitar la toma de decisiones por parte del grupo de expertos a la hora de dar prioridad a los riesgos detectados la autora realiza un estudio ergonómico, relacionado con los riesgos de exposición a agentes físicos (Iluminación) en el área de subdirección de empleo y exposición agentes físicos (Ruido), en el área de subdirección de Organización del Trabajo y se aplica el método Rosa para la evaluación de puestos de trabajo en oficina en el puesto de trabajo de la secretaria.

### **Diagnóstico ergonómico de iluminación en la Subdirección de empleo.**

Se decide hacer el estudio de iluminación en esta área por ser la más afectada en cuanto a la iluminación.

Se realiza la medición de la iluminación con un luxómetro *Light Meter* HS1010A.

#### **Actividad 1. Determinar el nivel de iluminación existente (Exist) en cada actividad**

La medición de la iluminación se efectuó durante 3 días, cada día se evaluó la iluminación en los horarios: 8:00 am, 11:00 am y 2:00 pm.

**Tabla 3.13. Nivel de iluminación existente en los puestos de trabajo del área de subdirección de empleo.**

| Puesto de trabajo       | Registro de los niveles de iluminación de tres días de trabajo. (lux) |     |     |     |     |       |     |     |     |     |       |     |     |     |     |
|-------------------------|---|-----|-----|-----|-----|-------|-----|-----|-----|-----|-------|-----|-----|-----|-----|
|                         | Día 1   |     |     |     |     | Día 2 |     |     |     |     | Día 3 |     |     |     |     |
|                         | P1  | P2  | P3  | P4  | P5  | P1    | P2  | P3  | P4  | P5  | P1    | P2  | P3  | P4  | P5  |
| Subdirección de empleo. | 390   | 398 | 395 | 392 | 396 | 397   | 390 | 399 | 394 | 395 | 398   | 396 | 395 | 397 | 396 |

**Fuente:** elaboración propia.

Se calculó la iluminación existente en el puesto por la ecuación anterior. Los resultados se pueden observar en la tabla 3.14.

**Tabla 3.14. Cálculo de los niveles de iluminación existente para cada puesto de trabajo.**

| Puesto de trabajo       | Días     | Ē     |
|-------------------------|----------|-------|
| Subdirección de empleo. | 1        | 394   |
|                         | 2        | 395   |
|                         | 3        | 396.3 |
|                         | Promedio | 395   |

**Fuente:** elaboración propia.

**Actividad 2. Determinar el nivel de iluminación recomendado (Erecom)** El nivel de iluminación recomendado se determina con ayuda de la Norma ISO-8995(ISO, 2003): Erecom en la Subdirección de empleo es 500LUX.

### **Actividad 3. Comparar los valores obtenidos**

Se compara el nivel de iluminación existente con el recomendado para determinar si la iluminación medida se encuentra entre los parámetros establecidos.

Como se puede observar en la tabla 3.15, los niveles de iluminación existente en los puestos de trabajo son deficientes comparados con los parámetros establecidos para la actividad analizada.

**Tabla 3.15. Relación de Eexist y Erecom en cada puesto de trabajo.**

| Puesto de trabajo       | Eexist | Comparación | Erecom |
|-------------------------|--------|-------------|--------|
| Subdirección de empleo. | 395    | <           | 500    |

**Fuente:** elaboración propia.

## **Diagnóstico ergonómico de ruido en la Subdirección de Organización del Trabajo.**

Se decide hacer el estudio de iluminación en esta área por ser la más afectada en cuanto al ruido.

### **Actividad 1. Clasificar el tipo de ruido**

El ruido en el área de la subdirección de prevención, asistencia y trabajo social es constante.

### **Actividad 2. Determinación del nivel de presión sonora existente (NPSexist)**

Para determinar el Nivel de Presión Sonora existente, se realiza una única medición debido a que el sonómetro utilizado para realizar las mediciones es promediador integrador, o sea, en un rango de tiempo realiza la operación de calcular el promedio de varias tomas de Nivel de Presión Sonora. En la siguiente tabla se muestra un resumen del Nivel de Presión Sonora en el departamento.

**Tabla 3.16. Nivel de Presión Sonora existente en el departamento.**

| Puesto de trabajo | Nivel de Presión Sonora existente (NPSexist) |
|-------------------|--|
| Oficina           | 112  |

Fuente: elaboración propia.

### **Actividad 3. Determinación del nivel de presión sonora recomendado (NPSrecom)**

El Nivel de Presión Sonora recomendado para todos los puestos y locales de trabajo es de 85 decibeles.

### **Actividad 4. Comparación de los valores obtenidos (NPS exist y NPS recom)**

A continuación, se compara el nivel de presión sonora existente con el recomendado para determinar si el nivel de presión sonora medido se encuentra entre los parámetros establecidos, se puede observar en la tabla la comparación de dichos valores.

**Tabla 3.17. Relación de NPSexist y NPSrecom en cada puesto de trabajo.**

| Puesto de trabajo | NPSexist | Comparación | NPSrecom |
|-------------------|----------|-------------|----------|
| Oficina           | 112      | >           | 85       |

Fuente: elaboración propia.

Concluido el estudio de riesgo en el departamento se muestra que existen afectaciones, el nivel de presión sonora está por encima del recomendado.

## Resultados de la aplicación del método Rosa en el puesto de trabajo de la secretaria.

La investigación se centra en la aplicación del método Rosa en el puesto de trabajo de la secretaria con el objetivo de determinar si existe algún riesgo postural y de existir, actuar cuanto antes, la silla que utiliza la secretaria tiene el mecanismo ajustable de altura roto, sin reposabrazos y con el mecanismo ajustable de respaldo roto. Por eso se decide hacer el estudio con ella.

En el anexo 6 se muestran fotos tomadas a la secretaria en su puesto de trabajo, donde se evidencian las características de las sillas disponibles, elemento más crítico.

**Tabla 3.18. Aplicación del método Rosa en el puesto de trabajo de la secretaria. Puntuaciones por pasos.**

| Aspectos a analizar                   | Puntuaciones |
|---------------------------------------|--------------|
| Altura y Profundidad del Asiento      | 7            |
| Reposabrazos y Respaldo               | 6            |
| Tiempo de uso de la silla             | +1           |
| Puntuación parcial en la Tabla A      | 7            |
| Pantalla                              | 2            |
| Tiempo de uso de la pantalla          | +1           |
| Total de la puntuación de la pantalla | 3            |
| Teléfono                              | 4            |
| Tiempo de uso                         | -1           |
| Total de la puntuación del teléfono   | 3            |
| Puntuación en la Tabla B              | 3            |
| Mouse                                 | 1            |
| Tiempo de uso del mouse               | +1           |
| Total de la puntuación del mouse      | 2            |
| Teclado                               | 3            |
| Tiempo de uso del teclado             | +1           |
| Total de la puntuación del teclado    | 4            |
| Puntuación parcial en la Tabla C      | 4            |
| Puntuación parcial en la Tabla D      | 4            |
| Puntuación final en la Tabla E        | 8            |

**Fuente: elaboración propia.**

A partir de los valores obtenidos en la evaluación de cada paso se obtuvo una puntuación final de 8 puntos, para el puesto de trabajo, según la tabla de nivel de actuación el riesgo es muy alto, de nivel 3 y es necesaria la actuación cuanto antes.

Las puntuaciones referentes a las sillas son las más altas, poseen puntuaciones de 8 puntos, por lo tanto, la utilización de la silla tiene un elevado riesgo de causar daños al sistema músculo esquelético, las partes que requieren una intervención rápida son el

respaldo para la espalda y el reposabrazos los cuales no son ajustables y en el caso específico de los reposabrazos no poseen.

Se toma en cuenta el nivel de concordancia dado por los expertos en la aplicación del método Delphi, los estudios ergonómicos que se realizó y con esa información se realiza el llenado del modelo de evaluación de riesgos para cada una de las áreas objeto de estudio. Las tablas de los modelos se encuentran en los (Anexos 7, 8, 9, 10 y 11.)

Esta evaluación permite conocer el orden de prioridad de cada uno de los riesgos pues es resultado de la combinación de probabilidad y consecuencia, lo que contribuye en el control y debida solución de los mismos. Después de llenados los modelos de evaluación, se llega a la conclusión de que los riesgos que mayor presencia tienen son:

1. Accidente de tráfico
2. Sobre esfuerzo físico o mental
3. Exposición a agentes físicos(ruido)
4. Exposición agentes físicos(Iluminación)
5. Atropellos, golpes o choques contra o con vehículos.
6. Caída de personas a diferente nivel.
7. Caída de personas al mismo nivel.
8. Exposición agentes físicos (Ventilación)
9. Exposición a agentes físicos (vibraciones).
10. Contacto eléctrico.

Algunos de ellos constituyen riesgos prioritarios en las áreas analizadas, como se puede observar en la tabla 3.19.

**Tabla 3.19. Resumen de la evaluación de los riesgos.**

| Riesgos | Dirección |           | Sub Dirección Empleo |           | Sub Dirección Prevención y de Asistencia Social |           | Sub Dirección de Organización del Trabajo |           | Sub Dirección de Seguridad Social |           |
|---------|-----------|-----------|----------------------|-----------|---|-----------|---|-----------|-----------------------------------|-----------|
|         | Riesgo    | Prioridad | Riesgo               | Prioridad | Riesgo  | Prioridad | Riesgo                                    | Prioridad | Riesgo                            | Prioridad |
| 1       | x         | 7         | x                    | 8         | x   | 7         | x   | 6         | x                                 | 6         |
| 2       | x         | 6         | x                    | 7         | x   | 5         | x   | 5         | x                                 | 3         |
| 3       |           |           |                      |           |   |           |   |           |                                   |           |
| 4       |           |           |                      |           |   |           |   |           |                                   |           |
| 5       |           |           |                      |           |   |           |   |           |                                   |           |
| 6       |           |           |                      |           |   |           |   |           |                                   |           |
| 7       |           |           |                      |           |   |           |   |           |                                   |           |
| 8       |           |           |                      |           |   |           |   |           |                                   |           |
| 9       |           |           |                      |           |   |           |   |           |                                   |           |
| 10      |           |           |                      |           |   |           |   |           |                                   |           |
| 11      |           |           |                      |           |   |           |   |           |                                   |           |
| 12      |           |           |                      |           |   |           |   |           |                                   |           |
| 13      | x         | 2         | x                    | 2         | x   | 5         | x   | 2         | x                                 | 1         |
| 14      |           |           | x                    | 1         | x   | 6         | x   | 3         | x                                 | 5         |
| 15      | x         | 4         | x                    | 3         | x   | 2         | x   | 1         | x                                 | 2         |
| 16      | x         | 5         | x                    | 5         | x   | 4         | x   | 4         | x                                 | 3         |
| 17      |           |           | x                    | 6         | x   | 2         | x   | 7         | x                                 | 4         |
| 18      |           |           |                      |           |   |           |   |           |                                   |           |
| 19      | x         | 3         | x                    | 4         | x   | 3         | x   | 6         | x                                 | 7         |
| 20      |           |           |                      |           |   |           |   |           |                                   |           |
| 21      |           |           |                      |           |   |           |   |           |                                   |           |
| 22      |           |           |                      |           |   |           |   |           |                                   |           |
| 23      |           |           |                      |           |   |           |   |           |                                   |           |
| 24      |           |           |                      |           |   |           |   |           |                                   |           |
| 25      | x         | 1         |                      |           |   |           |   |           |                                   |           |
| 26      | x         | 2         |                      |           |   |           |   |           |                                   |           |
| 27      |           |           |                      |           |   |           |   |           |                                   |           |

Fuente: elaboración propia.

Se aprecia en la tabla anterior que el sobre esfuerzo físico o mental, la exposición a agente físico (Iluminación), la exposición a agente físico (ruido), la exposición a agente físico (vibraciones) caída de personas al mismo nivel, caída de personas a diferente nivel, contacto eléctrico, son los riesgos prioritarios y comunes en todas las áreas de la entidad, a diferencia del área de dirección que se agregan los riesgos por accidentes de tráfico y atropellos, golpes o choques contra o con vehículos.

**Paso 4. Identificación de los riesgos laborales por cada uno de los puestos de trabajo.**

Para un mayor control de los riesgos presentes en el ámbito laboral se realizó un inventario de riesgos en los puestos de trabajo (ver anexo 12), se utiliza para ello la

observación del desarrollo del trabajador en su puesto durante la jornada laboral, la entrevista al personal experimentado y la revisión de documentos.

Descripción de los factores de riesgo que tributan a los riesgos prioritarios en la entidad:

1. Los accidentes de tráfico representan el riesgo primordial en los trabajadores de la entidad, aunque no exista reporte de ocurrencia, pues en su traslado en el transporte de entrada/salida diaria a la entidad o en los viajes a las unidades para realizar inspecciones y chequeos corren el peligro de tener un accidente en la vía, ya sea por vuelco del auto, choque con otros vehículos, pérdida del control del coche por parte del conductor, etc.
2. El riesgo de sobreesfuerzo físico o mental está presente en cada puesto de trabajo, repercute la tensión por la responsabilidad que trae consigo el cargo y en otros casos el estrés producido por problemas de comunicación interna entre jefe y subordinado y atención al público.
3. Se evidencia el riesgo de exposición a agente físico (ruido), la mayoría de los trabajadores presentan afectaciones auditivas por la cantidad de horas expuestas a ruidos como el de las impresoras antiguas, el bullicio que genera que en un local trabajen más de una persona, además de los transeúntes en las calles y el claxon de los automóviles.
4. Se evidencia el riesgo de exposición a agente físico (Iluminación), la mayoría de los trabajadores presentan afectaciones visuales por la cantidad de horas expuestas a pantallas de visualización de datos y se aprecia una baja intensidad lumínica.
5. El riesgo por atropellos, golpes o choques contra o con vehículos se da a lugar en que los trabajadores que se suben al carro están expuestos al tráfico de una calle muy transitada, pudiendo ser chocado por un carro incluso atropellado.
6. El riesgo de caída a distinto nivel está presente en todas las áreas de la debido a que en la entidad hay una escalera que comunica dos plantas y aunque las condiciones técnicas de las escaleras que comunican la planta alta con la planta

baja se encuentran en buen estado, prevalece el riesgo de resbalar o tener una caída por estar húmeda o mojada.

7. Las caídas al mismo nivel son las más comunes, producido por factores tales como resbalones por la presencia de suelos húmedos en labores de limpieza y por tropiezos con el mobiliario y cableado de las computadoras y cables de red.
8. De forma general los departamentos se ven expuestos al riesgo de exposición a agentes físicos (Ventilación) debido a la carencia de un adecuado sistema de ventilación por medios naturales o mecánicos, se aprecia que la mayoría de los locales tienen pocas ventanas y la ventilación mecánica se efectúa por ventiladores de paredes que no abastecen la necesaria climatización del local.
9. De forma general los departamentos se ven expuestos al riesgo de exposición a agentes físicos (Vibración) debido a la carencia de un adecuado sistema que evite la vibración que se siente cuando transitan automóviles grandes y pesados alrededor de la entidad.
10. En cuanto al contacto eléctrico se han detectado cables a la intemperie ras al suelo en zonas comunes de tránsito de trabajadores.

### **Etapas 3. Análisis, propuestas de solución y control de los diferentes riesgos laborales.**

#### **Paso 1.** Propuestas de solución de los diferentes riesgos laborales

Las soluciones a los diferentes riesgos se recogen en el siguiente paso en el plan de medidas y acciones preventivas.

#### **Paso 2.** Elaboración del plan de medida y de actividades preventivas para la solución y control de los diferentes riesgos laborales

Con el resultado de la evaluación de riesgo se procede a la elaboración del plan de medidas preventivas según la prioridad de los mismos, con el objetivo de minimizar al máximo los riesgos y minimizar la probabilidad de ocurrencias de accidentes. Dicho plan se puede consultar en el anexo 13. Después del llenado del modelo plan de medidas preventivas, se pasa a realizar el de actividades (Anexo 14), el cual recoge el conjunto de actividades que se deben ejecutar para cumplir las medidas propuestas.

Como medidas a tomar para ayudar a disminuir el nivel de riesgo de las posturas analizadas se propone un programa de intervención con las siguientes medidas:

compra de sillas, teniendo en cuenta las dimensiones recomendadas para las mismas ya que su mala utilización tiene un elevado riesgo de causar daños al sistema músculo esquelético, las partes que requieren una intervención rápida son el respaldo para la espalda y el apoyabrazos, los cuales no son ajustables, o no presentan, en caso del reposabrazos y se hace necesario efectuar un rediseño del puesto de trabajo, proponiéndose un cambio en la ubicación del monitor, ya que en uno de los casos la luz incide de forma perpendicular en la pantalla creando un resplandor, también al no apoyarse los pies en el suelo es necesario disponer un reposapiés.

Los pasos 3 y 4 de esta etapa no es posible su desarrollo por razones de tiempo.

### **Conclusiones parciales:**

No existe en la entidad reporte de accidentes o enfermedades profesionales en los últimos años.

La identificación, evaluación y control de los riesgos laborales se realizó en las cinco áreas seleccionadas.

El área con mayor cantidad de riesgos detectados fue la Dirección.

Se confeccionó el Plan de Medidas Preventivas y un Plan de Actividades a ejecutar para cumplir con las medidas propuestas y de esta forma minimizar los riesgos detectados.

## Conclusiones

Al finalizar esta investigación se puede llegar a las siguientes conclusiones:

1. El procedimiento aplicado permite elaborar un plan de medidas preventivas de accidentes, incidentes y enfermedades profesionales acorde al inventario de riesgos laborales actualizado y las condiciones tecnológicas actuales de la entidad.
2. El análisis teórico vinculado a la prevención riesgos permite afirmar que para garantizar Seguridad y Salud a los trabajadores se deben realizar de manera constante las actividades de identificar, evaluar y controlar los riesgos profesionales en cada área y puesto de trabajo.
3. Fue seleccionada, descrita y aplicada la metodología expuesta en la Resolución 31/02 modificada por lo que permitió actualizar el inventario de los riesgos laborales en la Dirección Provincial del Trabajo.
4. El análisis del estudio de la identificación de riesgos laborales identifica que de manera general los riesgos caída de persona al mismo nivel, caída de personas a diferente nivel, sobre esfuerzo físico o mental, exposición a agentes (Iluminación), exposición a agentes(Ruido), exposición a agentes(Vibraciones), exposición a agentes(Ventilación) y contacto eléctrico son comunes para todas las áreas. Incorporándose en el área de Dirección los riesgos por accidentes de tráfico y golpes o choques contra o con vehículos.
5. Se confeccionó un plan de medidas preventivas encaminadas al rediseño de los sistemas de alumbrados, rediseño del mobiliario que se utiliza, a señalar los lugares que representan peligro.

## **Recomendaciones**

1. Mantener la actualización de los riesgos de forma periódica y siempre que existan situaciones anómalas, para garantizar un ambiente de trabajo sano y seguro para los trabajadores.
2. Dar cumplimiento acorde a las posibilidades de la entidad al plan de medidas y actividades preventivas propuestos para de esta manera eliminar o disminuir los riesgos de mayor prioridad y evitar la ocurrencia de accidentes de trabajo y afectaciones a la salud de los trabajadores, e incentivar a los mismos para que se reporten todos los incidentes
3. Emplear el procedimiento presentado en todas las áreas de la entidad con el objetivo de obtener un mayor control sobre los riesgos laborales presentes.
4. Aplicar los estudios de evaluación del nivel de iluminación, ruido y método ROSA propuestos por la autora en las restantes áreas de la entidad.

## Referencias bibliográficas

- Aguilera, J. (2009). La gestión de riesgos laborales. *10*.
- Aguirre Valdés, J. A., Laverde Martínez, S. V., & Vélez Montoya, V. (2013). Proceso de logística inversa en el hospital universitario San Jorge de Pereira, para las actividades de recolección, almacenamiento, y transporte de residuos hospitalarios para el año 2012.
- Alfárez Aguilera, A. M., & Pabón Beltrán, J. J. (2021). Prevención de accidentes y enfermedades laborales por medio de una cartilla que promueva las conductas de autocuidado en los trabajadores de la planta de producción en empresa del sector avícola ubicada en Bogotá.
- Angarita López, Y. S., & Cortés Azuero, P. N. (2018). *Propuesta de estrategia para la prevención de incidentes, accidentes y/o enfermedades laborales a partir del autocuidado y la generación de valores en la empresa 790 Ingeniería SAS Corporación Universitaria Minuto de Dios*].
- Aros Rodríguez, J. E., Jiménez Nieto, A., & Movilla Salazar, K. L. (2019). Identificación de peligros, evaluación y valoración de riesgos laborales en los recuperadores ambientales de la localidad de Kennedy, Bogotá DC.
- Avila, H. F., González, M. M., & Licea, S. M. J. D. I. d. y. e. I.-. (2020). La entrevista y la encuesta: ¿ métodos o técnicas de indagación empírica? , *11*(3), 62-79.
- Badía Montalvo, R. J. B. d. I. O. S. P., & 98 , e. (1985). Salud ocupacional y riesgos laborales.
- Betancourt Uzeta, S. V., & Velásquez Fortich, J. P. (2021). Programa de prevención de accidentes laborales para la empresa San Marcos carnes y embutidos.
- Bonilla Poveda, S., & León Calderón, A. C. (2022). *Plan de prevención de riesgos para la empresa Ferretería Acosta teniendo en cuenta la incidencia del riesgo ergonómico por consecuencia del trabajo en casa*. Fundación Universidad de América]. Colombia.
- Capa Benitez, C., Beatriz, L., Flores Mayorga, C., & Sarango Ortega, Y. (2018). Evaluation of risk factors that causes work accidents in the Companies of Machala-Ecuador. *Revista Universidad y Sociedad, 10*(2), 335-340.
- Castro González, J. A., & Cantero González, P. A. (2021). Análisis de las principales causas de accidentes de trabajo en el sector de la construcción en Colombia entre los años 2015 al 2017.
- Challco Leiva, R. E. (2019). Modelo de gestión de seguridad y salud en el trabajo, de acuerdo a la norma iso 45001: 2018, para mejorar las condiciones laborales y el ambiente de trabajo, en el área de mantenimiento de la empresa IMCO servicios SAC, Arequipa-Perú, 2019.
- Cisneros Prieto, M. A., & Cisneros Rodríguez, Y. J. C. H. (2015). Los accidentes laborales, su impacto económico y social. *21*(3), 1-11.
- Colectivo de autores. (2007). *Seguridad y Salud en el Trabajo* (E. F. Varela, Ed. 1ra ed ed.).
- Collado, S. (2017). Prevención de riesgos laborales: principios y marco normativo.
- Corra, C. (2007). Conceptos básicos sobre riesgos laborales. *línea*], Disponible en <http://www.gestiopolis.com/canales8/rrhh/losrecursoshumanos/conceptos-basicossobre-riesgos-laborales.htm>],.
- Crespo de la Torre, K. (2020). *Elaboración de un procedimiento para la gestión de los riesgos laborales en la Cooperativa No Agropecuaria " Decorarte ", en el municipio de Cárdenas*. Universidad de Matanzas ]. Cuba.
- Crouhy, M., Galai, D., Mark, R., & Finance. (2000). A comparative analysis of current credit risk models. *Journal of Banking, 24*(1-2), 59-117.
- Diego-Mas, J. A. (2019). Evaluación de puestos de oficina mediante el método ROSA. *Ergonautas, Universidad Politécnica de Valencia*.

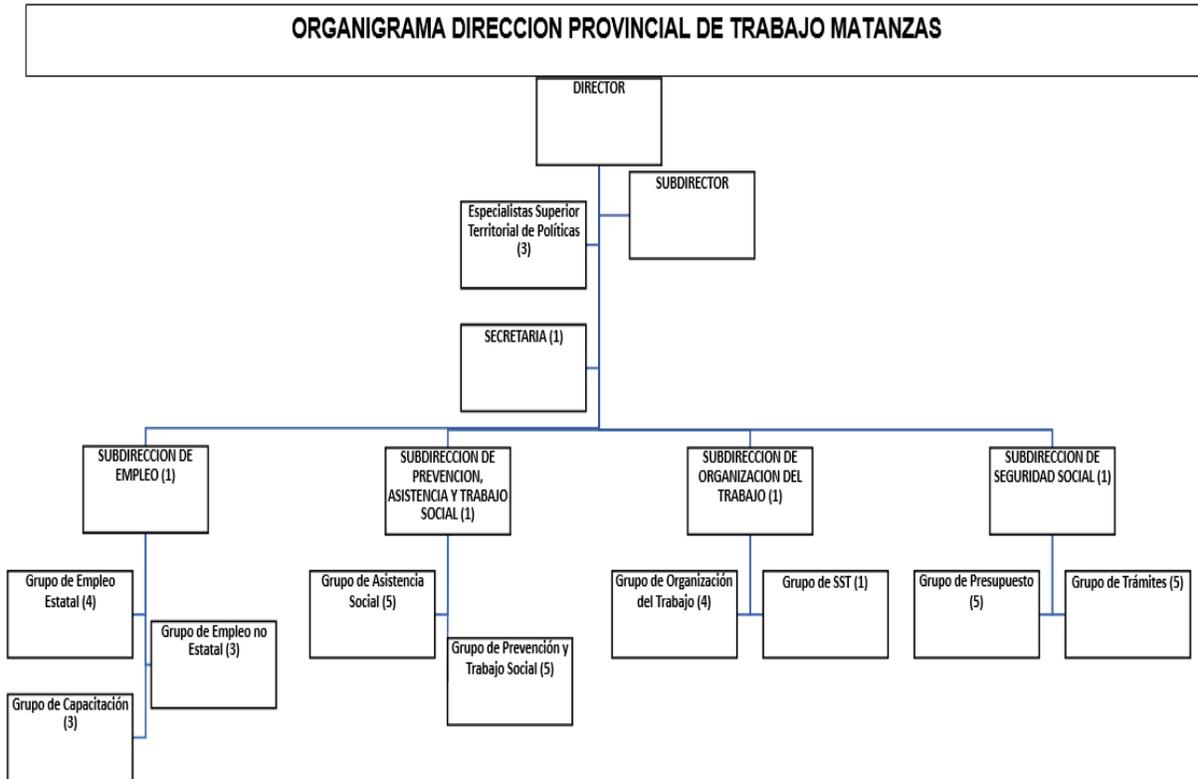
- Evans, C., & Saunders, O. (2015). A world of copper: globalizing the Industrial Revolution, 1830–70. *Journal of Global History*, 10(1), 3-26.
- Falcón Castillo, C. (2016). *Evaluación de las condiciones de ambiente laboral en el proceso de construcción y reparación de coches de arrastre y motor de la Empresa Industrial Ferroviaria "José Valdez Reyes"*. [Tesis en opción al título de Ingeniería Industrial, Universidad de Matanzas Sede "Camilo Cienfuegos"]. Matanzas, Cuba.
- Fischhoff, B., Kadvan, J., & Kadvan, J. D. (2011). *Risk: A very short introduction*. Oxford University Press, USA.
- Flores, L., Giménez Caballero, E., & Peralta, N. J. M. d. I. d. I. e. C. d. I. S. (2017). Salud ocupacional con énfasis en la protección del trabajador/a en Paraguay. 15(3), 111-128.
- Fonseca Cano, M. (2019). Identificación de los riesgos laborales en la práctica odontológica. Revisión de literatura.
- Franco Ulloa, J. H. (2018). *Plan de prevención de riesgos físicos, mecánicos y ergonómicos por puesto de trabajo en la Empresa Optec* Universidad de Guayaquil. Facultad de Ingeniería Industrial. Carrera de].
- García Dihigo, J. (2017). *Nuevo Modelo para la evaluación e intervención ergonómica* Tesis Dr. en Ciencias, Facultad de Ciencias Técnicas, Universidad de Matanzas].
- González Oliva, L. (2013). *Actualización del inventario de riesgos laborales por la Resolución 31/02 modificada por González 2007 en la Central Termoeléctrica "Antonio Guiteras"*. Universidad de Matanzas]. Cuba.
- Grime, M., & Wright, G. (2016). Delphi method. *Wiley StatsRef: Statistics Reference Online*, 1-6.
- Grime, M. M., & Wright, G. (2016). Delphi method. *Wiley statsref: Statistics reference online*, 1, 16.
- Henao Robledo, F. (2013). *Seguridad y salud en el trabajo: Conceptos básicos*. Ecoe Ediciones.
- Herrera Rodríguez, I. N. (2021). Propuesta para la mejora del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo en la corporación integral del medio ambiente-CIMA.
- Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo. (2022). *NTP 1173 Modelo para la evaluación de puestos de trabajo en oficina: Método ROSA (Rapid Office Strain Assessment)*.
- Oficina Nacional de Normalización(ONN) NC 8995. Iluminación de los puestos de trabajo en interiores, (2003).
- Jiménez Almenares, M. (2019). *Evaluación de los riesgos laborales en el Taller Automotor de la Empresa Cubacar Varadero* Universidad de Matanzas. Facultad de Ciencias Empresariales].
- Jociles Rubio, M. I. (2018). La observación participante en el estudio etnográfico de las prácticas sociales. *Revista colombiana de antropología*, 54(1), 121-150.
- Lambert Pérez, Y. (2022). *Gestión de riesgos laborales en la Unidad Básica Industria, Empresa Constructora Militar No. 4, Matanzas* Universidad de Matanzas. Facultad de Ingeniería Industrial].
- Lliuya Salas, M. L. (2019). Implementación de iperc linea base para minimizar incidentes y accidentes en la unidad minera san hilarión de la corporación minera Virgen de la Merced SAC-2018.
- Martínez Caballero, L. (2013). *Aplicación de la metodología expuesta en la Resolución 31/02 modificada por González/2007 en la UEB Empresa Pesquera Industrial Cárdenas (EPIMAT)*. Universidad de Matanzas].
- Melendez Cuello, Y. Z. (2018). Propuesta de implementación del sistema de gestión de seguridad en la empresa especializada iesa sa, basado en el sistema iso 45001-2018, compañía minera Chungar.
- Mendoza Cruzado, C. M. (2021). Diseño de un plan de seguridad y salud ocupacional para prevenir accidentes laborales en la empresa San Martin Contratistas Generales SA tembladera-Cajamarca-2019.
- Murillo, M. (2014). Intervención en la Asamblea Nacional del Poder Popular el 6-7 de julio del 2014. *Mesa Redonda Informativa*, 10.

- Muy Pérez, E. F. (2021). Los vacíos jurídicos de los riesgos laborales del teletrabajo en Ecuador. *FORO: Revista de Derecho*(35), 28-47.
- Navarro Ortiz, D., Fernanda Machili, E., Martínez Vivar, R., & De Miguel Guzmán, M. (2018). Gestión de riesgos laborales y desastres en entidades comercializadoras de petróleo. *Ciencias Holguín*, 24(1), 16-28.
- Neninger Maza, M. (2021). *Contribución a la implementación de la NC ISO 45 001: 2018 en la Empresa de Perforación y Extracción de Petróleo del Centro* Universidad de Matanzas. Facultad de Ciencias Empresariales].
- Oficina Nacional de Normalización(ONN) NC 45 001.Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el trabajo., (2018).
- OIT. (2021). *Seguridad + Salud para todos. Hechos y cifras clave (2016-2020)*.  
. [www.ilo.org/publns](http://www.ilo.org/publns)
- ONU. (2022). Organización Mundial de la Salud. *Salud Ocupacional. Los trabajadores de la Salud*.
- Ormaza, M. (2015). *Modelo objetivo e integral para el diagnóstico ergonómico en universidades con unidades de docencia, investigación y vinculación* Tesis presentada en opción al título de Doctor en Ciencias Técnicas, Área ...].
- Ortega, C. A., Quintal, M. J. D. L., Quintal, M. E., & Canto, T. C. (2018). Clima de seguridad ocupacional, respuesta de seguridad del jefe y conducta segura del trabajador. *Revista electrónica de psicología Iztacala*, 21(1), 121-141.
- Pantoja Rodríguez, J. P., Vera Gutiérrez, S. E., & Avilés Flor, T. Y. (2017). Riesgos laborales en las empresas. [Riesgos laborales; trabajo; prevención; ambiente adecuado; empresa.]. 2017, 2(5), 36. <https://doi.org/10.23857/pc.v2i5.98>
- Pardo, V., & Manuel, J. (2021). Incapacidad laboral, riesgo moral y riesgo laboral. *Recuperado de: <http://prevencionar.com//05/08/incapacidad-laboral-riesgo-moral-y-riesgolaboral>*.
- Pedroso Ocegüera, Y. E. (2021). *Identificación, evaluación y Control de riesgos laborales en la Empresa de Perforación y Reparación Capital de Pozos de Petróleo y Gas* Universidad de Matanzas. Facultad de Ciencias Empresariales].
- Pérez, O. (2011). Los Riesgos en la Gestión de Proeyctos.
- Pinto Sarmiento, Y. (2019). El concepto de accidente de trabajo en el sistema español: desde los orígenes de la protección al Sistema de Seguridad Social y de prevención de riesgos laborales. 1-487.
- Riaño Casallas, M. I., Hoyos Navarrete, E., & Valero Pacheco, I. (2016). Evolución de un sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo e impacto en la accidentalidad laboral: Estudio de caso en empresas del sector petroquímico en Colombia. *Ciencia & trabajo*, 18(55), 68-72.
- Rodríguez, C. A. B., & Pamplona, J. A. M. J. R. I., Matemáticas y Ciencias de la Información. (2016). Métodos para identificación de peligros, análisis, evaluación y tratamiento de los riesgos en Colombia. 3(6).
- Rodríguez López, M., Piñeiro Sánchez, C., & de Llano Monelos, P. (2013). Mapa de riesgos: Identificación y gestión de riesgos. *Atlantic Review of Economics*, 2.
- Romero, J. C. R. (2004). *Métodos de evaluación de riesgos laborales*. Ediciones Díaz de Santos.
- Schultz, R. A., Hubbard, D. W., Evans, D. J., & Savage, S. L. (2020). Characterization of historical methane occurrence frequencies from US underground natural gas storage facilities with implications for risk management, operations, and regulatory policy. *Risk Analysis*, 40(3), 588-607.
- Socarrás, G. M. C., & Cumbreira, J. M. M. (2016). Un análisis de la seguridad y salud en el trabajo en el sistema empresarial cubano. *Revista latinoamericana de derecho social*, 22, 1-46.
- Social, M. d. T. S. (2012). 21, 22.

- Suárez Egoávil, C. (2021). Occupational disease and absenteeism in the workers in one Hospital in Lima-Perú. *Revista de la Facultad de Medicina Humana*, 21(2), 17.
- Torres Ávila, F. J. (2015). *Identificación, medición y evaluación de riesgos mecánicos en el proceso de mantenimiento automotriz de Mecánica Express SA* Universidad Internacional SEK].
- Valencia Martínez, N., Obando Montenegro, J. E., & Rubira Carvache, K. (2018). Riesgo laboral en docentes de instituciones de educación superior, análisis de la aplicación de plan de prevención. *RECIMUNDO: Revista Científica de la Investigación y el Conocimiento*, 2(3), 666-679.
- Valencia Salazar, J. A., & Flórez Vásquez, B. M. (2021). Propuesta de migración de norma OHSAS 18001: 2007 a ISO 45001: 2018 para optimizar las operaciones del sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo en la empresa Incaribe SAS.
- Vásconez, T., & Paola, D. (2018). Guía de buenas prácticas en prevención de riesgos laborales para la empresa de muebles modulares "PROVEGEM".
- Villalba García, F. I. (2021). *Propuesta de diseño de un plan de Seguridad y Salud Ocupacional para minimizar los riesgos de la empresa Solutecvi SA*.

## Anexos

### Anexo 1. Organigrama de la entidad.



Fuente: elaboración propia.

**Anexo 2. Modelo cuestionario de identificación de riesgos.**

| No. | Riesgos   | 0 | 1 | 2 | 3 |
|-----|---|---|---|---|---|
| 1   | Caída de persona al mismo nivel.                      |   |   |   |   |
| 2   | Caída de personas a diferente nivel.                  |   |   |   |   |
| 3   | Caída de objetos por desplome o derrumbamiento.       |   |   |   |   |
| 4   | Caída de objetos en manipulación.                     |   |   |   |   |
| 5   | Caída de objetos desprendidos.                        |   |   |   |   |
| 6   | Pisada sobre objetos.                                 |   |   |   |   |
| 7   | Choque contra objetos inmóviles.                      |   |   |   |   |
| 8   | Golpes o contactos con objetos móviles.               |   |   |   |   |
| 9   | Golpe o cortadura por objetos o herramientas.         |   |   |   |   |
| 10  | Proyección de fragmentos o partículas.                |   |   |   |   |
| 11  | Atrapamiento por o entre objetos.                     |   |   |   |   |
| 12  | Atrapamiento por vuelcos de máquinas o equipos.       |   |   |   |   |
| 13  | Sobre esfuerzo físico o mental                        |   |   |   |   |
| 14  | Exposición agentes físicos (Iluminación)              |   |   |   |   |
| 15  | Exposición agentes físicos ( Ruido)                   |   |   |   |   |
| 16  | Exposición agentes físicos (Vibraciones)              |   |   |   |   |
| 17  | Exposición agentes físicos ( Ventilación)             |   |   |   |   |
| 18  | Estrés térmico.                                       |   |   |   |   |
| 19  | Contacto eléctrico.                                   |   |   |   |   |
| 20  | Inhalación o ingestión de sustancias nocivas.         |   |   |   |   |
| 21  | Contacto con sustancias nocivas.                      |   |   |   |   |
| 22  | Explosiones.  |   |   |   |   |
| 23  | Incendios.  |   |   |   |   |
| 24  | Accidente o enfermedades a causa de organismos vivos. |   |   |   |   |
| 25  | Accidente de trafico                                  |   |   |   |   |
| 26  | Atropellos, golpes o choques contra o con vehículos.  |   |   |   |   |
| 27  | Exposición a agentes biológicos.                      |   |   |   |   |
| 28  |   |   |   |   |   |
| 29  |   |   |   |   |   |
| 30  |   |   |   |   |   |

|                  |                   |                   |                  |
|------------------|-------------------|-------------------|------------------|
| 0- No hay riesgo | 1- Riesgo pequeño | 2- Riesgo mediano | 3- Riesgo grande |
|------------------|-------------------|-------------------|------------------|

Fuente. (González Oliva, 2013).

### Anexo 3. Modelo de Evaluación de riesgos.

| Datos de Identificación de la Empresa |                       |   |   | Datos de la Evaluación |   |   |   |           |       |       |               |      |            |     |            |       |        |     |                  |           |     |     |     |  |  |
|---------------------------------------|-----------------------|---|---|------------------------|---|---|---|-----------|-------|-------|---------------|------|------------|-----|------------|-------|--------|-----|------------------|-----------|-----|-----|-----|--|--|
| Empresa:                              |                       |   |   | Fecha: 4/11/22         |   |   |   | No Trab:  |       |       |               | exp: |            |     |            | Sens: |        |     |                  |           |     |     |     |  |  |
| Área:                                 |                       |   |   | Realizado por:         |   |   |   |           |       |       |               |      |            |     |            |       |        |     |                  |           |     |     |     |  |  |
| No                                    | Riesgos Identificados | S | D | M                      | A | M | E | Probabil. |       |       | Consecuencias |      |            |     | Exposición |       |        |     | Valor del Riesgo | Prioridad |     |     |     |  |  |
|                                       |                       |   |   |                        |   |   |   | B 0,1     | M 0,3 | A 0,6 | Humana        |      | Materiales |     | Personas   |       | Tiempo |     |                  |           |     |     |     |  |  |
| 1                                     |                       |   |   |                        |   |   |   |           | 0,5   | 1     | 1,5           | 2,5  | 4,5        | 0,5 | 1          | 1,5   | 2,5    | 4,5 | 0,5              | 1         | 1,5 | 2,5 | 4,5 |  |  |
| 2                                     |                       |   |   |                        |   |   |   |           |       |       |               |      |            |     |            |       |        |     |                  |           |     |     |     |  |  |
| 3                                     |                       |   |   |                        |   |   |   |           |       |       |               |      |            |     |            |       |        |     |                  |           |     |     |     |  |  |
| 4                                     |                       |   |   |                        |   |   |   |           |       |       |               |      |            |     |            |       |        |     |                  |           |     |     |     |  |  |
| 5                                     |                       |   |   |                        |   |   |   |           |       |       |               |      |            |     |            |       |        |     |                  |           |     |     |     |  |  |
| 6                                     |                       |   |   |                        |   |   |   |           |       |       |               |      |            |     |            |       |        |     |                  |           |     |     |     |  |  |
| 7                                     |                       |   |   |                        |   |   |   |           |       |       |               |      |            |     |            |       |        |     |                  |           |     |     |     |  |  |
| 8                                     |                       |   |   |                        |   |   |   |           |       |       |               |      |            |     |            |       |        |     |                  |           |     |     |     |  |  |

| Probabilidad   | Consecuencias Materiales (\$). | Consecuencias Humanas.    | Exposición por Personas. | Tiempo de Exposición |
|----------------|--------------------------------|---------------------------|--------------------------|----------------------|
| (B)Baja = 0,1  | 0,00 a 200,00 = 0,5            | Lesiones Leves = 0,5      | 0 a 20 = 0,5             | 0 a 2 = 0,5          |
| (M)Media = 0,3 | 200,00 a 1000,00 = 1           | Lesiones menos graves = 1 | 20 a 70 = 1              | 2 a 4 = 1,0          |
| (A)Alta = 0,6  | 1000,00 a 100 000,00 =1,5      | Lesiones graves =1,5      | 70 a 150 = 1,5           | 4 a 6 = 1,5          |
|                | 100 000,00 a 1000 000,00 =2,5  | Muerte =2,5               | 150 a 300 = 2,5          | 6 a 8 = 2,5          |
|                | Más de 1000 000,00 = 4,5       | Varias muertes = 4,5      | Más de 300 = 4,5         | Más de 8 = 4,5       |

### Anexo 4. Resultado del coeficiente de conocimiento (Kc) para cada uno de los expertos.

| Ítems                  | Prioridad | E1   | E2    | E3 | E4 | E5   | E6 | E7   | E8   | E9   |
|------------------------|-----------|------|-------|----|----|------|----|------|------|------|
| Conocimiento           | 0.181     | x    | x     | x  | x  | x    | x  | x    | x    | x    |
| Competitividad         | 0.086     | x    |       | x  | x  | x    | x  | x    |      | x    |
| Disposición            | 0.054     | x    | x     | x  | x  | x    | x  | x    | x    | x    |
| Creatividad            | 0.1       | x    |       | x  | x  |      | x  | x    |      | x    |
| Profesionalidad        | 0.113     | x    | x     | x  | x  | x    | x  | x    | x    | x    |
| Capacidad de análisis  | 0.122     | x    | x     | x  | x  | x    | x  | x    | x    | x    |
| Experiencia            | 0.145     | x    | x     | x  | x  | x    | x  | x    | x    | x    |
| Intuición              | 0.054     | x    | x     | x  | x  |      | x  |      | x    | x    |
| Nivel de actualización | 0.127     | x    |       | x  | x  | x    | x  |      | x    |      |
| Colectivismo           | 0.018     | x    | x     | x  | x  | x    | x  | x    | x    | x    |
| <b>Resultados</b>      | E 1...9   | 1.02 | 0.830 | 1  | 1  | 0.86 | 1  | 0.81 | 0.81 | 0.86 |

Fuente: elaboración propia.

**Anexo 5. Resultados del Coeficiente de argumentación (Ka) para cada uno de los expertos.**

| Fuentes   | Grado de Influencias |       |      | E1   | E2   | E3   | E4   | E5   | E6   | E7   | E8   | E9   | E10  | E11  |
|---|----------------------|-------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
|   | Alta                 | Media | Baja |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| Estudios teóricos realizados                    | 0.27                 | 0.21  | 0.13 | 0.21 | 0.21 | 0.27 | 0.27 | 0.27 | 0.27 | 0.21 | 0.27 | 0.21 | 0.21 | 0.27 |
| Experiencia obtenida                            | 0.24                 | 0.22  | 0.12 | 0.24 | 0.24 | 0.24 | 0.24 | 0.22 | 0.24 | 0.22 | 0.22 | 0.22 | 0.24 | 0.24 |
| Conocimientos de trabajo en el país             | 0.14                 | 0.1   | 0.06 | 0.1  | 0.14 | 0.14 | 0.14 | 0.1  | 0.14 | 0.14 | 0.1  | 0.14 | 0.14 | 0.14 |
| Conocimientos de modernos sistemas de seguridad | 0.08                 | 0.06  | 0.04 | 0.06 | 0.06 | 0.08 | 0.08 | 0.06 | 0.08 | 0.04 | 0.06 | 0.04 | 0.06 | 0.08 |
| Consultas bibliográficas                        | 0.09                 | 0.07  | 0.05 | 0.09 | 0.07 | 0.09 | 0.09 | 0.09 | 0.07 | 0.05 | 0.09 | 0.05 | 0.07 | 0.09 |
| Cursos de actualización                         | 0.18                 | 0.14  | 0.1  | 0.18 | 0.18 | 0.18 | 0.18 | 0.14 | 0.18 | 0.14 | 0.14 | 0.14 | 0.18 | 0.18 |
| Resultados                                      | 1                    | 0.8   | 0.5  | 0.88 | 0.9  | 1    | 1    | 0.88 | 0.98 | 0.8  | 0.88 | 0.8  | 0.9  | 1    |

Fuente: elaboración propia.

**Anexo 6. Características de las sillas disponibles para realizar el trabajo.**



Fuente: elaboración propia.



## Anexo 9. Modelo de evaluación de riesgos para el área de subdirección de organización del trabajo.

| Datos de identificación de la entidad.<br>Entidad: Dirección Provincial del Trabajo matanzas. |   |    |    | Datos de evaluación<br>Fecha: 12/11/23     |           |       |       | No Trab:5 |               |     |     | Exp:       |     |   |     | Sens:    |            |        |   |     |                   |               |     |     |   |
|---|---|----|----|--|-----------|-------|-------|-----------|---------------|-----|-----|------------|-----|---|-----|----------|------------|--------|---|-----|-------------------|---------------|-----|-----|---|
| Área: Subdirección de organización del trabajo.   |   |    |    | Realizado por: Dalía Laura Suárez Colomer. |           |       |       |           |               |     |     |            |     |   |     |          |            |        |   |     |                   |               |     |     |   |
| N o   | Riesgos Identificados.                      | SD | MA | ME   | Probabil. |       |       |           | Consecuencias |     |     |            |     |   |     |          | Exposición |        |   |     | Valor del Riesgo. | Probabilidad. |     |     |   |
|   |   |    |    |  | B 0.1     | M 0.3 | A 0.6 | humanas   |               |     |     | materiales |     |   |     | Personas |            | tiempo |   |     |                   |               |     |     |   |
|   |   |    |    |  |           |       |       | 0.5       | 1             | 1.5 | 2.5 | 4.5        | 0.5 | 1 | 1.5 | 2.5      | 4.5        | 0.5    | 1 | 1.5 |                   |               | 2.5 | 4.5 |   |
| 1   | Caída de persona al mismo nivel.            |    |    |  | x         |       |       | x         |               |     |     |            |     |   |     |          | x          |        |   |     |                   |               | 2.1 | ∞   |   |
| 2   | Caída de personas a diferente nivel.        |    |    |  | x         |       |       |           | x             |     |     |            |     |   |     |          | x          |        |   |     |                   |               |     | 3.1 | 5 |
| 3   | Sobre esfuerzo físico o mental.             |    |    |  |           | x     |       |           | x             |     |     |            |     |   |     |          | x          |        |   |     |                   |               |     | 4.3 | 2 |
| 4   | Exposición a agentes físicos (iluminación). |    |    |  |           | x     |       | X         |               |     |     |            |     |   |     |          | x          |        |   |     |                   |               |     | 3.8 | 3 |
| 5   | Exposición a agentes físicos (ruido).       |    |    |  |           |       | x     |           | x             |     |     |            |     |   |     |          | x          |        |   |     |                   |               |     | 7.1 | 1 |
| 6   | Exposición a agentes físicos (vibraciones). |    |    |  |           | x     |       |           | x             |     |     |            |     |   |     |          | x          |        |   |     |                   |               |     | 3.3 | 4 |
| 7   | Exposición a agentes físicos (ventilación). |    |    |  |           | x     |       |           |               | x   |     |            |     |   |     |          | x          |        |   |     |                   |               |     | 2.6 | 7 |
| 8   | Contacto eléctrico.                         |    |    |  |           | x     |       |           | x             |     |     |            |     |   |     |          | x          |        |   |     |                   |               |     | 2.8 | 6 |

Fuente: elaboración propia.

## Anexo 10. Modelo de evaluación de riesgos para el área de prevención, asistencia y trabajo social.

| Datos de identificación de la entidad.<br>Entidad: Dirección Provincial del Trabajo matanzas. |   |    |    | Datos de evaluación<br>Fecha: 12/11/23     |           |       |       | No Trab:10 |               |     |     | Exp:       |     |   |     | Sens:    |            |        |   |     |                   |               |     |     |   |
|---|---|----|----|--|-----------|-------|-------|------------|---------------|-----|-----|------------|-----|---|-----|----------|------------|--------|---|-----|-------------------|---------------|-----|-----|---|
| Área: Subdirección de prevención asistencia y trabajo social.                                 |   |    |    | Realizado por: Dalía Laura Suárez Colomer. |           |       |       |            |               |     |     |            |     |   |     |          |            |        |   |     |                   |               |     |     |   |
| N o   | Riesgos Identificados.                      | SD | MA | ME   | Probabil. |       |       |            | Consecuencias |     |     |            |     |   |     |          | Exposición |        |   |     | Valor del Riesgo. | Probabilidad. |     |     |   |
|   |   |    |    |  | B 0.1     | M 0.3 | A 0.6 | humanas    |               |     |     | materiales |     |   |     | Personas |            | tiempo |   |     |                   |               |     |     |   |
|   |   |    |    |  |           |       |       | 0.5        | 1             | 1.5 | 2.5 | 4.5        | 0.5 | 1 | 1.5 | 2.5      | 4.5        | 0.5    | 1 | 1.5 |                   |               | 2.5 | 4.5 |   |
| 1   | Caída de persona al mismo nivel.            |    |    |  | x         |       |       | x          |               |     |     |            |     |   |     |          | x          |        |   |     |                   |               |     | 2.1 | 7 |
| 2   | Caída de personas a diferente nivel.        |    |    |  |           | x     |       |            | x             |     |     |            |     |   |     |          | x          |        |   |     |                   |               |     | 2.8 | 5 |
| 3   | Sobre esfuerzo físico o mental.             |    |    |  |           | x     |       |            | x             |     |     |            |     |   |     |          | x          |        |   |     |                   |               |     | 4.8 | 1 |
| 4   | Exposición a agentes físicos (iluminación). |    |    |  |           | x     |       |            | x             |     |     |            |     |   |     |          | x          |        |   |     |                   |               |     | 2.6 | 6 |
| 5   | Exposición a agentes físicos (ruido).       |    |    |  |           | x     |       |            | x             |     |     |            |     |   |     |          | x          |        |   |     |                   |               |     | 4.3 | 2 |
| 6   | Exposición a agentes físicos (vibraciones). |    |    |  |           | x     |       |            | x             |     |     |            |     |   |     |          | x          |        |   |     |                   |               |     | 3.3 | 4 |
| 7   | Exposición a agentes físicos (ventilación). |    |    |  |           | x     |       |            | x             |     |     |            |     |   |     |          | x          |        |   |     |                   |               |     | 4.3 | 2 |
| 8   | Contacto eléctrico.                         |    |    |  |           | x     |       |            |               | X   |     |            |     |   |     |          | x          |        |   |     |                   |               |     | 3.8 | 3 |

Fuente: elaboración propia.



**Anexo 12. Inventario general de los riesgos en los puestos de trabajo.**

| MODELO DE IDENTIFICACION GENERAL DE RIESGOS LABORALES |                  |                  |   |   |   |   |  |   |   |    |    |             |    |    |                        |    |            |    |    |    |    |            |    |    |    |    |    |    |              |    |    |
|---|------------------|------------------|---|---|---|---|--|---|---|----|----|-------------|----|----|------------------------|----|------------|----|----|----|----|------------|----|----|----|----|----|----|--------------|----|----|
| DATOS DE IDENTIFICACION DE LA Entidad                 |                  |                  |   |   |   |   |  |   |   |    |    |             |    |    | DATOS DE LA EVALUACION |    |            |    |    |    |    |            |    |    |    |    |    |    |              |    |    |
| Entidad:  |                  | ESTABLECIMIENTO: |   |   |   |   | FECHA:20/11/23                             |   |   |    |    | NO.TRAB: 40 |    |    |                        |    | EXPUESTOS: |    |    |    |    | SENSIBLES: |    |    |    |    |    |    |              |    |    |
| Dirección Provincial del Trabajo Mtzs                 |                  |                  |   |   |   |   | REALIZADO POR: Dalía Laura Suárez Colomer. |   |   |    |    |             |    |    |                        |    |            |    |    |    |    |            |    |    |    |    |    |    |              |    |    |
| Área Dirección  | TIPOS DE RIESGOS |                  |   |   |   |   |  |   |   |    |    |             |    |    |                        |    |            |    |    |    |    |            |    |    |    |    |    |    | SENSIBILIDAD |    |    |
|   | 1                | 2                | 3 | 4 | 5 | 6 | 7  | 8 | 9 | 10 | 11 | 12          | 13 | 14 | 15                     | 16 | 17         | 18 | 19 | 20 | 21 | 22         | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | SD           | MA | ME |
| Director  | x                | x                |   |   |   |   |  |   |   |    |    | x           |    | x  | x                      |    |            | x  |    |    |    |            |    | x  | x  |    |    |    |              |    |    |
| subdirector   | x                | x                |   |   |   |   |  |   |   |    |    | x           |    | x  | x                      |    |            | x  |    |    |    |            |    | x  | x  |    |    |    |              |    |    |
| Chofer  | x                | x                |   |   |   |   |  |   |   |    |    |             |    |    |                        |    |            | x  |    |    |    |            |    | x  | x  |    |    |    |              |    |    |
| Secretaria  | x                | x                |   |   |   |   |  |   |   |    |    | x           |    | x  | x                      |    |            | x  |    |    |    |            |    | x  | x  |    |    |    |              |    |    |
| Especialista TP 1                                     | x                | x                |   |   |   |   |  |   |   |    |    | x           |    | x  | x                      |    |            | x  |    |    |    |            |    |    |    |    |    |    |              |    |    |
| Especialista TP 2                                     | x                | x                |   |   |   |   |  |   |   |    |    | x           |    | x  | x                      |    |            | x  |    |    |    |            |    |    |    |    |    |    |              |    |    |
| <b>Área de Empleo.</b>                                |                  |                  |   |   |   |   |  |   |   |    |    |             |    |    |                        |    |            |    |    |    |    |            |    |    |    |    |    |    |              |    |    |
| Especialista Superior TP 1                            | x                | x                |   |   |   |   |  |   |   |    |    | x           |    | x  | x                      |    |            | x  |    |    |    |            |    |    |    |    |    |    |              |    |    |
| Especialista Superior TP 2                            | x                | x                |   |   |   |   |  |   |   |    |    | x           |    | x  | x                      |    |            | x  |    |    |    |            |    |    |    |    |    |    |              |    |    |
| Especialista Superior TP 3                            | x                | x                |   |   |   |   |  |   |   |    |    |             |    |    |                        |    |            | x  |    |    |    |            |    |    |    |    |    |    |              |    |    |
| Especialista Superior TP 4                            | x                | x                |   |   |   |   |  |   |   |    |    | x           |    | x  | x                      |    |            | x  |    |    |    |            |    |    |    |    |    |    |              |    |    |
| Especialista Superior TP 5                            | x                | x                |   |   |   |   |  |   |   |    |    | x           |    | x  | x                      |    |            | x  |    |    |    |            |    |    |    |    |    |    |              |    |    |
| Especialista Superior TP 6                            | x                | x                |   |   |   |   |  |   |   |    |    | x           |    | x  | x                      |    |            | x  |    |    |    |            |    |    |    |    |    |    |              |    |    |
| Especialista Superior TP 7                            | x                | x                |   |   |   |   |  |   |   |    |    | x           |    | x  | x                      |    |            | x  |    |    |    |            |    |    |    |    |    |    |              |    |    |
| Especialista Superior TP 8                            | x                | x                |   |   |   |   |  |   |   |    |    | x           |    | x  | x                      |    |            | x  |    |    |    |            |    |    |    |    |    |    |              |    |    |
| Especialista Superior TP 9                            | x                | x                |   |   |   |   |  |   |   |    |    | x           |    | x  | x                      |    |            | x  |    |    |    |            |    |    |    |    |    |    |              |    |    |
| <b>Área Prevención, asistencia y</b>                  |                  |                  |   |   |   |   |  |   |   |    |    |             |    |    |                        |    |            |    |    |    |    |            |    |    |    |    |    |    |              |    |    |





### Anexo 13. Plan de Medidas Preventivas.

| Riesgo detectado                           | Área             | Medidas Preventivas Propuestas  | Fecha de cumplimiento |
|--|------------------|---|-----------------------|
| Accidente de tráfico.                      | Dirección        | Chequear el cumplimiento del plan de mantenimiento y revisión técnica de vehículos de transporte.                             | Mensual               |
|  |                  | Verificar las actualizaciones de las recalificaciones y exámenes psicométricos de los choferes.                               | Anual                 |
|  |                  | Contratar el servicio de transporte de trabajadores a entidades que hacen uso de GPS para controlar los límites de velocidad. | Permanente            |
| Sobre esfuerzo físico o mental             | Todas las áreas. | Reorganizar los horarios, añadiendo pausas breves durante toda la jornada.  | Sistemático           |
|  |                  | Es necesaria una distribución equilibrada de las tareas.  | Permanente            |
|  |                  | Desarrollar conferencias con grupos de apoyo del centro de higiene mental para controlar el estrés.                           | Trimestral            |
|  |                  | Realizar periódicamente estudios sobre sobrecarga psíquica y psicosocial.   | Sistemáticos          |
|  |                  | Cumplir con el protocolo de limpieza adaptado a la empresa.   | Diario                |
|  |                  | Disponibilidad de material higiénico en los servicios.  | Permanente            |
| Exposición a agentes físicos (Iluminación) | Todas las áreas. | Dar mantenimiento a las luminarias y otras fuentes de luz.  | Sistemático           |
|  |                  | Rediseñar el sistema de alumbrado.  |                       |
|  |                  | Mantener equilibrio entre la presencia de luz artificial e iluminación.   | Permanente            |
|  |                  | Posicionar las luminarias de cierta forma que evite un deslumbramiento a los trabajadores.                                    | Permanente            |
|  |                  | Mantener el nivel de iluminación requerido según la normativa al respecto para los locales de oficina.                        | Permanente            |
| Contacto eléctrico.                        |                  | Restaurar breques en mal estado.  | Permanente            |
|  |                  | Soterrar el cableado que se encuentra en zonas comunes.   | Permanente            |
| Atropellos, golpes o choques               | Dirección        | Respetar las señales de tránsito.   | Permanente            |
|  |                  | Circular con precaución.  | Permanente            |

|  |                  |   |            |
|--|------------------|---|------------|
| contra o con vehículos                     |                  |   |            |
| Caídas a distinto nivel.                   | Todas las áreas. | Colocar pasa-manos en las escaleras.  | Permanente |
|  |                  | Colocar una alerta de peligro por suelo mojado cuando se esté limpiado la escalera.                                       | Permanente |
| Caídas al mismo nivel.                     | Todas las áreas. | Mantener el área limpia.  | Diario     |
|  |                  | Evitar el trasiego innecesario del personal.  | Permanente |
|  |                  | Señalizar y limitar las áreas con riesgo.   | Permanente |
|  |                  | Mantener en óptimas condiciones el estado de los suelos.  | Permanente |
|  |                  | Señalizar cuando el suelo este húmedo o mojado.   | Permanente |
| Exposición a agentes físicos (Ventilación) | Todas las áreas. | Instalar ventiladores.  | Mensual    |
|  |                  | Mantener abierta puertas y ventanas tanto como sea posible para que ingrese aire fresco del exterior.                     | Permanente |
|  |                  | Evitar zonas de flujo muerto (donde el aire no circula).  | Permanente |
|  |                  | Realizar los arreglos necesarios en el departamento afectado.   | Permanente |
|  |                  | Procurar que todos los muebles y objetos de decoración estén ubicados de tal manera que circule lo mejor posible el aire. | Permanente |

Fuente: elaboración propia.

#### Anexo 14. Plan de Actividades Preventivas Propuestas.

| No. | Actividades Preventivas Propuestas   | Área de trabajo | Fecha      |
|-----|--|-----------------|------------|
| 1   | Revisar diariamente la limpieza del área.  | Todas las áreas | Diaria     |
| 2   | Realizar un inventario de todas las señales necesarias por áreas de trabajo, con vista a la adquisición y colocación de las mismas | Todas las áreas | Mensual    |
| 4   | Garantizar los medios de protección necesarios para mejora continua de las condiciones de trabajo de los empleados.                | Todas las áreas | Semestral  |
| 5   | Chequear el cumplimiento del plan de mantenimiento y revisión técnica de vehículos de transporte.                                  | Todas las áreas | Mensual    |
| 6   | Desarrollar conferencias con grupos de apoyo del centro de higiene mental para controlar el estrés.                                | Todas las áreas | Trimestral |

|    |  |                  |             |
|----|--|------------------|-------------|
| 7  | Realizar revisiones periódicas a las instalaciones eléctricas para identificar posibles zonas de contacto y corregirlas  | Todas las áreas. | Sistemático |
| 10 | Realizar un estudio de rediseño del sistema de alumbrado en interiores.  | Todas las áreas. | Anual       |
| 11 | Chequeo médico periódico a todos los trabajadores expuestos a poca iluminación, ruido y a trabajos de postura con pantallas de visualización de datos en oficinas. | Todas las áreas. | Sistemático |
| 12 | Realizar periódicamente estudios sobre sobrecarga psíquica y psicosocial.  | Todas las áreas. | Sistemático |
| 13 | Actualizar el inventario de riesgo con los riesgos identificados en esta investigación.  | Todas las áreas. | Quincena    |
| 14 | Verificar las actualizaciones de las recalificaciones y exámenes psicométricos de los choferes.  | Todas las áreas  | Anual       |
| 15 | Control y supervisión del sistema con relación a las deficiencias que pueda presentarse con vistas a cualquier accidente.  | Todas las áreas  | Mensual     |
| 16 | Colocar una alerta de peligro por suelo mojado cuando se esté limpiado la escalera.  | Todas las áreas. | Diario      |

**Fuente: elaboración propia.**