



Universidad de Matanzas

Facultad de Ingeniería Industrial

Departamento de Ingeniería Industrial

Título: Actualización del inventario de riesgos laborales en la UEB Empresa de Mantenimiento de Grupos Electrónicos Fuel-Oil de Matanzas (EMGEF Matanzas).

Trabajo de diploma en opción al título de Ingeniero Industrial.

Autor: Yoandy Pérez Alfonso

Tutor: Ing. Edian Dueñas Reyes

Matanzas, 2022

Pensamiento

“Lo que nos parecen pruebas amargas, son a menudo bendiciones disfrazadas”

Oscar Wilde.

Dedicatoria

La realización de este trabajo de culminación de estudios está dedicada:

- A mis padres Juan y Maribel, por ser mi fuente de inspiración, ejemplo a seguir y por su apoyo incondicional.
- A todos los que en cada momento de mi vida han sido un apoyo para mi formación como persona y futuro profesional.

Agradecimientos

- A mi familia, por ser tan importantes para mí y por brindar el apoyo necesario para seguir avanzando.
- A mi pareja, por su apoyo en todo momento durante este arduo proceso.
- De manera especial a mi tutor, Edian Dueñas Reyes, quien, con su paciencia y orientación, supo conducir, de manera acertada, la culminación del presente trabajo de diploma.
- A todo el claustro de profesores de la Universidad de Matanzas, que contribuyeron en mi formación como Ingeniero Industrial.
- A todos mis compañeros de estudios, por brindarme parte de su tiempo y paciencia y a todos por regalarme tantos momentos buenos a lo largo de la carrera.
- A todo el personal de trabajo de la UEB “EMGEF Matanzas”, que colaboraron con el desarrollo de la investigación.
- Mi eterna gratitud a todos los que me ayudaron, me apoyaron y siempre me alentaron al logro de este nuevo e importante reto, que me ha hecho crecer mejor como ser humano.

MUCHAS GRACIAS.

Declaración de Autoría

Hago constar que el trabajo titulado: Actualización del inventario de riesgos laborales en la UEB Empresa de Mantenimiento de Grupos Electrógenos Fuel-Oil de Matanzas (EMGEF Matanzas), fue realizado como parte de la culminación de los estudios, en opción al título de Ingeniero Industrial, por el autor Yoandy Pérez Alfonso, 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.

Nota de Aceptación

Presidente del tribunal

Miembro del tribunal

Miembro del tribunal

Miembro del tribunal

Resumen

El presente trabajo se realizó en el área administrativa de la UEB EMGEF Matanzas, tiene como objetivo: actualizar el registro de riesgos laborales en esta empresa mediante la aplicación del procedimiento propuesto por González (2013) para la identificación, evaluación y control de estos riesgos, a fin de evitar la ocurrencia de accidentes de trabajo o daños a la salud del trabajador. Para ello se utilizaron como métodos teóricos: el análisis síntesis, el histórico lógico y el inductivo deductivo, como métodos empíricos: la observación directa, el análisis documental y el cuestionario además de técnicas tales como: entrevistas, diagrama causa efecto, y el método Delphi, a través de los cuales se pudo conocer el criterio de los trabajadores, así como la magnitud y prioridad de cada uno de los riesgos identificados. Los que resultan con una mayor incidencia son: la exposición a altos niveles de ruido, exposición a fuertes vibraciones, esfuerzo físico o mental, estrés térmico, mala iluminación, contacto eléctrico, mala ventilación, colisión con objetos fijos y caída de objetos. En base a la clasificación otorgada por los expertos a los riesgos, se evaluaron las consecuencias, la probabilidad de ocurrencia y la exposición de los trabajadores, y se propone un plan con 36 medidas preventivas y nueve actividades para su cumplimiento a bien de lograr la eliminación o reducción de estos riesgos. Se procesó la información y se presentaron los resultados con ayuda de paquetes informáticos como: *programas de Microsoft Office, IBM SPSS Statistics* y el gestor de bibliografía *EndNoteX7*.

Palabras claves: inventario de riesgos laborales, riesgos laborales, Seguridad y Salud en el Trabajo

Abstract

The present work was carried out in the UEB EMGEF Matanzas in the administrative areas, its objective was to update the register of occupational risks in this company through the application of the procedure proposed by González (2013) for the identification, evaluation and control of these risks, to avoid the occurrence of accidents at work or damage to the health of the worker. For this, various methods and techniques were used such as: interviews, surveys, observation, Ishikawa diagram, Delphi and selection of experts, through which it was possible to know the criteria of the workers, as well as the magnitude and priority of each of these identified risks, resulting in a higher incidence of exposure to high levels of noise, exposure to strong vibrations, physical or mental exertion, heat stress, poor lighting, electrical contact, poor ventilation, collision with fixed objects and falling objects. Based on the classification given by the experts to the risks, they were evaluated taking into account the consequences, the probability of occurrence and the exposure of the workers, proposing a plan with 36 preventive measures and 9 activities for compliance and achieve the elimination or reduction of these risks. The information was processed and the results were presented with software such as: Microsoft Word, Excel, Visio, Power Point, IBM SPSS Statistics and the bibliography manager EndNoteX7.

Key words: inventory of occupational risks, occupational risks, Occupational Health and Safety

Índice

Introducción	1
Capítulo 1. Marco teórico referencial	6
1.1. Antecedentes históricos de la Seguridad y Salud en el Trabajo	6
1.1.1. La Seguridad y Salud en el Trabajo. Conceptos y definiciones.....	9
1.1.2. Devenir histórico de la Seguridad y Salud en el Trabajo en Cuba	11
1.2. Riesgos laborales. Conceptos y definiciones	14
1.3. Incidentes, accidentes de trabajo y enfermedades profesionales.....	17
1.4. Identificación, evaluación y control de riesgos laborales.....	22
1.4.1. Metodología para identificar, evaluar y controlar los riesgos laborales	23
Conclusiones parciales.....	27
Capítulo 2. Selección del procedimiento para el desarrollo de la investigación.....	28
2.1 Consulta y análisis de procedimientos y metodologías para la identificación, evaluación y control de riesgos laborales	28
2.2 Descripción del procedimiento seleccionado para el desarrollo de la investigación.....	33
Conclusiones parciales.....	44
Capítulo 3. Aplicación del procedimiento propuesto para el desarrollo de la investigación.....	45
3.1 Aplicación del procedimiento propuesto por González (2013) para la identificación, evaluación y prevención de los riesgos laborales	45
Conclusiones parciales.....	65
Conclusiones.....	67
Recomendaciones	68
Bibliografía.....	69
Anexos	74

Introducción

La globalización ha traído consigo modelos productivos caracterizados por la diversificación de los tipos de contrato y cadenas de suministro fragmentadas, que paralelamente con los avances de las comunicaciones, la innovación, el paso a la economía digital y colaborativa o de plataformas y la automatización, demandan flexibilización y nuevas formas de organización del trabajo, ocupaciones versátiles y acondicionadas (Morgan Torres, 2017). Las continuas transformaciones que presentan la economía y el mundo del trabajo conllevan grandes retos para los organismos internacionales, similar para quienes batallan por el trabajo decente en el campo de la Seguridad y Salud en el Trabajo.

La Seguridad y Salud en el Trabajo (SST) constituye una amplia disciplina que abarca múltiples campos de acción encaminados a la protección del capital humano y el aseguramiento de las condiciones laborales, ya sea mediante la adaptación de las actividades laborales a los seres humanos, la reducción de las situaciones de peligro o la eliminación de los agentes negativos para la salud (Mantilla Bautista et al., 2022).

Todo lo anterior ha generado perspectivas de desarrollo económico, prosperidad y avances sociales, pero igualmente, han traído consigo consecuencias tales como: el desempleo y el subempleo con énfasis en la población joven, las mujeres y la población migrante. También, ha dado lugar a la exclusión, formas atípicas de empleo, disminución de la calidad del empleo y situaciones en las cuales no se respetan los derechos fundamentales de la mano de obra. A su vez, con las transformaciones aparecen nuevos riesgos que, sumados a los cambios demográficos de la fuerza de trabajo, como el envejecimiento, inciden en la salud y bienestar de la población laboral (Morgan Torres, 2017).

Según la Organización Internacional del Trabajo, se estima que anualmente se producen 317 millones de accidentes de trabajo, cuya consecuencia es el también absentismo laboral, y esto supone una carga económica considerable, un 4% del Producto Global Bruto anual. Por lo tanto, la Seguridad y Salud en el Trabajo es favorable, tanto para el empleador como para el trabajador y el Estado. Los países con un trabajo sin riesgos compiten en la economía global en mejores condiciones (Ruiz Frutos et al., 2022).

Son indispensables, entonces, nuevas estrategias y enfoques proactivos y preventivos en seguridad y salud para enfrentar las transformaciones del mundo del trabajo, ligados a los nuevos tipos de relaciones laborales, los contextos flexibles, informales y atípicos, el

envejecimiento de la población, la interacción de los seres humanos con los robots y la inteligencia artificial, entre otros (Ruiz Frutos et al., 2022).

Se requiere aunar esfuerzos de forma que se logre un futuro próspero en prevención de riesgos laborales, por tanto es importante garantizar que se logren los Objetivos de Desarrollo Sostenible de las Naciones Unidas para 2030 relacionados con el trabajo y la salud del trabajador (Mantilla Bautista et al., 2022). Para ello, es importante mejorar la fiabilidad de la información de forma que permitan formular políticas, sistemas, programas y medidas preventivas que respondan a las necesidades de los países. Pero de igual forma, son indispensables las estrategias y modelos preventivos ajustados a los cambios del mundo del trabajo.

La prevención de riesgos laborales estudia, mediante métodos de carácter interdisciplinar, el conjunto de medidas necesarias para evitar o disminuir los riesgos derivados del trabajo, los cuales ocasionan a nivel de los trabajadores, accidentes y enfermedades laborales (Mesa Casañas, 2022).

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 de ello constituyen la Resolución 39 dictada el 29 de junio de 2007 que sustituye las bases generales de la SST y que es de obligatorio cumplimiento para todas las organizaciones y 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 (Sánchez Fernández, 2019).

En la actualidad las empresas reconocen el impacto que provocan en la sociedad, la economía, el hombre, el medio ambiente y en la imagen corporativa de la entidad, la ocurrencia de accidentes de trabajo y la presencia de enfermedades profesionales en los trabajadores. Con el fin de evitar esta situación, los trabajadores deben conocer y ser instruidos en el cumplimiento de las normas de SST, que se relacionan con el desempeño en su puesto de trabajo y en la entidad (Mojica Mure et al., 2022).

Las normas relacionadas con la SST constituyen el pilar fundamental para que las organizaciones tengan un buen desempeño en cuanto a la SST, logren cumplir los objetivos y metas que se propongan y alcancen resultados satisfactorios que le permitan obtener un desempeño laboral superior a lo previsto (Martín Pérez, 2019).

En este sentido, la UEB Empresa de Mantenimiento de Grupos Electrónicos Fuel-Oil de Matanzas (EMGEF Matanzas) cuenta con un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo diseñado por especialistas de la empresa a nivel nacional, el cual se aprueba mediante una Resolución emitida por el jefe máximo de la organización, previa consulta con la organización sindical correspondiente. Dicho manual se adecua en correspondencia con las características y funciones de la UEB, si así se requiere y se aprueba por la Alta Dirección del centro laboral. Cuenta además con un procedimiento propio para la identificación de los peligros, evaluación y gestión de la prevención de los riesgos que inciden en la seguridad y salud de los trabajadores. La empresa se rige por lo indicado legalmente en las normas: NC 18001:2005, NC ISO 45001:2018, la Ley 116:2013 Código de Trabajo, el Decreto 326/14 “Reglamento del Código de Trabajo” y con los procedimientos, los reglamentos y las normas que se relacionan con la Seguridad y Salud en el Trabajo.

Situación problemática:

Debido a los sucesos ocurridos el pasado 5 de agosto, cuando se produjera el siniestro en la vecina Base de Supertanqueros de Matanzas, en la UEB “EMGEF Matanzas” se estableció la necesidad de contar con registros actualizados de los riesgos laborales para prevenir situaciones no deseadas que pudieran poner en peligro el capital humano. Aunque en la empresa para atender la actividad posee en su plantilla de cargos un especialista para la Seguridad y Salud en el Trabajo este ha presentado un aumento en su volumen de trabajo, donde resulta una de las actividades a cumplir la actualización del inventario de riesgos laborales cuya actualización más próxima data de junio del presente año. Por lo anterior en la UEB “EMGEF Matanzas” se necesita actualizar el inventario de riesgos laborales. Si bien esta dificultad no afectó los índices de accidentalidad, es necesario mantener el control de los posibles factores de riesgos en todo momento.

Dada la situación anterior se plantea como **problema científico** el siguiente:

En la UEB “EMGEF Matanzas” se encuentra desactualizado el inventario de riesgos laborales del área administrativa lo cual dificulta la elaboración de un plan de medidas y acciones preventivas de accidentes, incidentes y enfermedades profesionales que se ajuste a la situación actual de la entidad.

Objetivo general: actualizar el inventario de riesgos laborales del área administrativa de la UEB “EMGEF Matanzas” mediante la implementación de un procedimiento que sirva como

fuerza enriquecedora al Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo de la entidad.

Objetivos específicos:

1. Sistematizar los principales elementos teóricos que rigen la SST, el Sistema de Gestión de SST y los riesgos laborales.
2. Proponer un procedimiento para la actualización del inventario de riesgos laborales en el área administrativa de la UEB “EMGEF Matanzas”.
3. Evaluar los riesgos laborales detectados a partir de la aplicación del procedimiento propuesto.
4. Diseñar un plan de medidas y actividades preventivas para la mitigación o control de los riesgos detectados según la prioridad de los mismos.

Métodos teóricos: análisis síntesis, histórico lógico e inductivo deductivo.

Métodos empíricos: observación directa, análisis documental y cuestionarios.

Técnicas empleadas: tormentas de ideas, método Delphi, diagrama causa efecto y paquetes informáticos para el tratamiento de la información.

Este estudio está estructurado de la siguiente forma:

Capítulo 1. Marco teórico referencial, donde se exponen los principales elementos conceptuales relacionados con la temática abordada Seguridad y Salud del Trabajo.

Capítulo 2. Se realiza el análisis de diferentes procedimientos dirigidos a la gestión de riesgos laborales y se expone el procedimiento seleccionado para el desarrollo de la investigación.

Capítulo 3. Se aplica el procedimiento seleccionado. Se exponen los resultados obtenidos a partir de la identificación y evaluación de riesgos laborales y se proponen un plan de medidas y acciones preventivas para los riesgos laborales detectados.

Conclusiones, recomendaciones, bibliográficas y anexos.

Para la confección de esta investigación se consultaron un total de 51 fuentes bibliográficas, de ellas el 59 % perteneciente a los últimos cinco años, 11 % pertenecientes a idiomas extranjeros y el 70 % corresponde a tesis y artículos científicos.

Capítulo 1. Marco teórico referencial

En el presente capítulo se expondrán los conceptos relacionados con el tema abordado a fin de facilitar su comprensión. En la **figura 1.1** se muestra el hilo conductor seguido en el diseño y elaboración del presente capítulo.

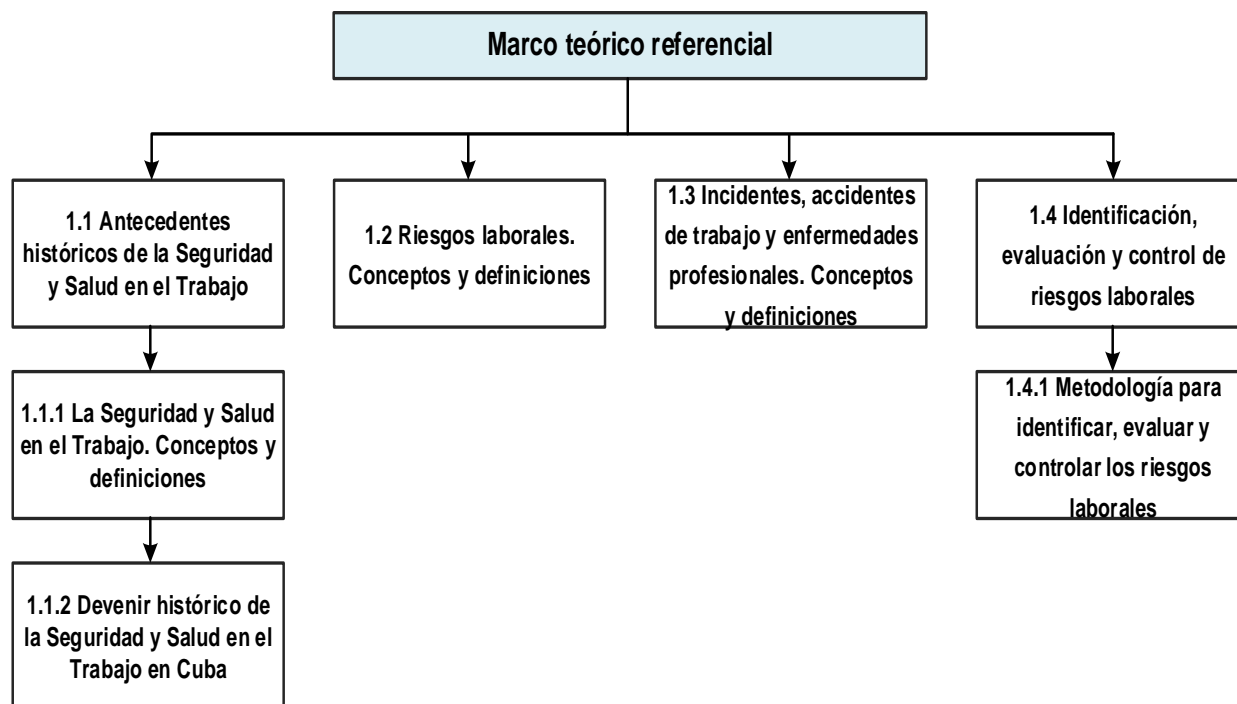


Figura 1.1. Hilo conductor de la investigación. Fuente: elaboración propia.

1.1. Antecedentes históricos de la Seguridad y Salud en el Trabajo

El interés por una mejor seguridad y por preservar la integridad del hombre durante las actividades laborales se remonta al inicio de estas mismas. El hombre se expone a riesgos laborales desde la antigüedad cuando comienza a desarrollar actividades artesanales y agrícolas. Sin embargo era en las guerras, motivadas por la adquisición de riquezas y expansión geopolítica, donde ocurrían un significativo número de lesiones. En aquel tiempo se velaba por la seguridad colectiva, pero aún se necesitaban avances en materia individual (Arias Gallegos, 2012).

Algunas civilizaciones destacadas comenzaron a mostrar avances en materia de seguridad ocupacional. De la sociedad del antiguo Egipto ya se hablaba de la falta de higiene y salubridad de ciertas profesiones (albañil, carpintero, herrero, alfarero) frente a otras mejor consideradas, como la de escriba. Incluso se presentaron innovaciones en las labores más

arduas y riesgosas desarrolladas por los esclavos, los cuales representaban un rol importante en las tareas de producción y construcción, en Egipto se utilizaban arneses, sandalias y andamios como implementos de seguridad. En otras culturas, como en la mesopotámica, se aplicaba el conocido como Código de Hammurabi, el cual reúne un conjunto de leyes basadas en la denominada ley de Talión, donde la sentencia que se aplica es idéntica al daño producido. Además se conoce que los habitantes de Babilonia contaban con el código de Hammurabi, que contenía principios jurídicos que sancionaban a aquellos habitantes que causaban daños a la sociedad, comprendiendo aquellos que se producían dentro de un contexto laboral (Gochfeld, 2005).

En Grecia y Roma se dieron los avances más importantes en salud ocupacional del mundo antiguo. En Grecia, el padre de la medicina, Hipócrates (460-370 a. C.), escribió un tratado sobre las enfermedades de los mineros, a quienes recomendaba tomar baños higiénicos para evitar la saturación de plomo. Estableció, además, una metodología para visitar los centros de trabajo e identificar las causas de las enfermedades (González Hernández et al., 2021).

También Platón y Aristóteles estudiaron sobre ciertas deformaciones físicas producidas por algunas actividades ocupacionales, y plantea la necesidad de su prevención. En la Roma del siglo II (a. C.) Galeno hizo observaciones acerca de las enfermedades de los mineros, curtidores, bataneros, químicos y los gladiadores e hizo visitas a las minas de sulfato de cobre en Chipre donde destacó las enfermedades respiratorias en los trabajadores (González Hernández et al., 2021).

Con la fundación de las primeras universidades en Francia durante el siglo X, surgen también las primeras leyes que protegen a los trabajadores, se dictaminan las “Ordenanzas de Francia” que velan por la seguridad de la clase trabajadora y en Alemania se publica en 1473, un panfleto elaborado por Ulrich Ellenbañ, que señala algunas enfermedades profesionales. Este sería el primer documento impreso que se ocupa de la seguridad y que fue uno de los primeros textos sobre salud ocupacional (Arias Gallegos, 2012).

La edad moderna inicia con diferentes estudios relacionados con la salud ocupacional, donde resulta como el trabajo más relevante el realizado por Bernardino Ramazzini (1633-1714) quien es considerado el padre de la Medicina del Trabajo. En su obra: “Tratado sobre las enfermedades de los trabajadores” analiza desde un punto de vista médico más de cincuenta

profesiones, introduce recomendaciones preventivas sobre descansos en labores de larga duración, cambios en posturas inadecuadas, lugares de trabajo con temperatura excesiva, entre otras. En 1839 Tanquerel Des Planches realiza un estudio de similar importancia al recoger la descripción médica de más de mil casos de intoxicaciones, que aparecen en su libro "*Traité des maladies du plombou saturnisme*" (Molano Velandia & Arévalo Pinilla, 2013).

Posteriormente, con la Revolución Industrial (1750 - 1840), se produjo un cambio muy relevante, al producirse una expansión de las redes de comunicación entre empresas y aparecer nuevos riesgos laborales asociados al avance de la técnica. Los trabajadores en las industrias trabajaban en pésimas condiciones (Arias Gallegos, 2012).

Durante el reinado de Carlos III en España se publicó el edicto de 3 de diciembre de 1778 sobre el modo de formar los andamios en las obras públicas y privadas de la Corte para evitar las desgracias y muertes de los operarios ante el número de accidentes sufridos por peones y albañiles en las obras de construcción. Inglaterra y Francia fueron los países que lideraron la formalización de la salud y la seguridad ocupacional en Europa, con diversas innovaciones. En Inglaterra se aprobó en 1802 la Ley de Salud y Moral de los Aprendices, aunque su alcance se limitaba a la salud y el bienestar de los aprendices, se considera que fue la ley que posibilitó la introducción de mejoras posteriores dirigidas a otros colectivos (Arias Gallegos, 2012).

Se introdujeron recomendaciones respecto a la ventilación y la limpieza de las fábricas donde estaban empleados los aprendices. Se les impedía trabajar por la noche, realizar jornadas de más de 12 horas y se les debía hacer entrega de ropa, sombreros y zapatos. Además los aprendices debían aprender durante su jornada laboral a escribir, leer y realizar operaciones aritméticas.

En 1870 se establece la primera oficina de estadística del trabajo en Estados Unidos. Luego, en 1898, se realizaron esfuerzos por responsabilizar a los empresarios por los accidentes laborales y en 1911 el Estado de Wisconsin aprobó la primera ley que regula la indemnización al trabajador. El primer sistema de extinción contra incendios, fue implementado por Frederic Grinnell en 1850 en Estados Unidos (Arias Gallegos, 2012).

Después de 1890 se extiende por todo el mundo la aplicación de legislaciones que protegen a la sociedad y los trabajadores contra riesgos laborales debido a que las empresas crecieron, se diversificaron los sectores industriales, el comercio alcanzó más proporciones

mundiales cada vez, se descubrieron nuevas fuentes de energía y nuevas tecnologías de producción que remplazaron a la máquina a vapor. En 1918, la Universidad de Harvard fue la primera casa de estudios superiores que concedió el título de licenciado en Seguridad e Higiene en el Trabajo y en la actualidad más de veinte universidades norteamericanas disponen de programas para licenciatura y doctorado en Higiene y Seguridad Profesional (Barlow et al., 2017).

Con respecto a la higiene industrial, el 29 de diciembre de 1970 el congreso norteamericano aprobó una Ley propuesta por William Steiger sobre la Seguridad e Higiene Laboral que condujo a la creación de la “*Occupational, Safety and Health Administration*” (OSHA). Para 1960, la seguridad industrial es ya una ciencia y una profesión, cuyos aportes a la industria y el trabajo, son valorados en tanto que se eliminan o minimizan los riesgos ocupacionales, permitiendo reducir los costos económicos que afectan la producción (Barlow et al., 2017).

En la actualidad, la seguridad industrial genera gran interés de parte de los empresarios, los trabajadores y los políticos. En particular, los gobiernos han invertido recursos en la difusión de normas de seguridad y en la inspección periódica de empresas, fábricas e industrias a través de diversos organismos de control como la Defensa Civil.

1.1.1. La Seguridad y Salud en el Trabajo. Conceptos y definiciones

El concepto de seguridad e higiene en el trabajo no es un concepto fijo, sino que por el contrario, ha sido objeto de numerosas definiciones que, con el tiempo, han evolucionado de la misma forma que se producen cambios en las condiciones y circunstancias en que el trabajo se desarrolla (Cortés Díaz, 2018). Debido a la importancia que gana la seguridad e higiene en el trabajo como elemento fundamental en la protección del trabajador, las organizaciones se empeñan cada vez más en la implementación de técnicas y políticas de seguridad laboral.

La SST no debe tratarse como un proceso separado, sino que forma parte integral de la forma en que se llevan a cabo las actividades en la empresa. A fin de alcanzar el objetivo de unas condiciones y un entorno de trabajo seguro y saludable, los empleadores deben establecer disposiciones organizativas adaptadas al tamaño de la empresa y a la naturaleza de sus actividades (Alli, 2008). En el **cuadro 1.1** se muestran definiciones consultadas en diferentes fuentes sobre la SST para conocer las particularidades de este campo de acción.

Cuadro 1.1. Definiciones referentes a la SST.

Fuente	Definición
Oficina Nacional de Normalización (2005)	Actividad orientada a crear condiciones, capacidades, cultura para que el trabajador y su organización puedan desarrollar la actividad laboral eficientemente, evitando sucesos que puedan originar daños derivados del trabajo.
Chiavenato (2011)	Conjunto de medidas técnicas, educativas, médicas y psicológicas para prevenir accidentes, sea al eliminar las condiciones inseguras del ambiente o instruir o convencer a las personas para que apliquen practicas preventivas, lo cual es indispensable para un desempeño satisfactorio del trabajo.
Martínez Caballero (2013)	Es la actividad orientada a garantizar las condiciones seguras y necesarias que requiere el trabajador para desarrollar su labor sin estar expuesto a algún tipo de riesgo que afecte su condición física y mental, el patrimonio de la entidad y el medio ambiente.
Asamblea Nacional del Poder Popular (2014)	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
Díaz Ruiz (2022)	La Seguridad y Salud en Trabajo 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
Ruiz Frutos et al. (2022)	Un campo de conocimiento y acción en el que convergen disciplinas, profesionales y estrategias diversas con el objetivo común de proteger, promover y restaurar la salud de las personas en su relación con el trabajo.

Fuente: elaboración propia.

A partir de lo anteriormente expuesto, se puede definir a la SST como un sistema de medidas preventivas y actividades técnico-organizativas capaces de garantizar espacios laborales

donde el trabajador pueda preservar su salud y desempeñar sus actividades de manera segura.

1.1.2. Devenir histórico de la Seguridad y Salud en el Trabajo en Cuba

La SST han sido abordadas en Cuba desde diferentes aristas, los aspectos más trascendentales son los concernientes a: exposición a riesgos laborales, el estudio de los accidentes de trabajo, el ambiente laboral y la morbilidad laboral temporal (Céspedes Socarrás & Martínez Cumbreña, 2016).

Desde el periodo neocolonial se tienen registros de legislaciones que establecían algunos servicios médicos curativos para centros de trabajo de importancia y seguros sociales a muy pocos trabajadores, que no cubrían todos los riesgos. Por tanto, la “Ley de Accidentes de Trabajo” de 12 de junio de 1916, marca una trascendencia en esta etapa; en ella se dejaba por sentado la responsabilidad que tenían los patronos en cuanto a garantizar las condiciones seguras a sus obreros para laborar, por lo que debían de asegurarlos contra todo acontecimiento. Años más tarde se aprueba el Decreto número 798 de 1938 “Reglamento de los Contratos de Trabajo” el cual en su capítulo I “Del Contrato de Trabajo”, regulaba todas las cuestiones relacionadas con este asunto: requisitos, tipos, así como las funciones y obligaciones tanto de los obreros como de los patronos, establece como una de las funciones del patrono es proporcionar condiciones de trabajo seguras a los obreros (Zayas Menoya, 2021).

La Constitución de 1940 estableció los seguros sociales como derecho de los trabajadores, el carácter obligatorio del seguro por accidentes del trabajo y enfermedades profesionales que eran responsabilidad de los patronos y bajo la fiscalización del Estado, reconocía además la protección a la maternidad obrera. En el periodo comprendido entre 1959 y 1990, se dictan importantes legislaciones, entre ellas la Ley Fundamental de 1959 y la Constitución de 1976, en la cual quedaba reconocido que el Estado garantizaría el derecho a la protección, seguridad e higiene del trabajo, mediante la adopción de medidas adecuadas para la prevención de accidentes y enfermedades profesionales y el que sufriera un accidente en el trabajo o contrajera una enfermedad profesional, tenía derecho a la atención médica y a subsidio o jubilación en los casos de incapacidad temporal o permanente para el trabajo (Zayas Menoya, 2021).

La Ley 13 de 1977 de “Protección e Higiene del Trabajo” establecía los principios fundamentales que rigen el sistema de protección e higiene del trabajo, las obligaciones, atribuciones y funciones de los organismos rectores en esta materia y también de las funciones de las administraciones y el Decreto 101 de 1982 “Reglamento General de la Ley de Protección e Higiene del Trabajo” en la que se regulaba que los trabajadores deberían recibir las instrucciones de protección e higiene del trabajo para la realización de su actividad laboral en condiciones seguras, mediante la impartición de los conocimientos sobre las reglas de protección e higiene del puesto de trabajo en el que laboraran y sobre las condiciones generales de la entidad en que trabajasen (Céspedes Socarrás & Martínez Cumbreira, 2016).

A finales de los años noventa e inicios del 2000, se revitaliza la actividad de la Seguridad y Salud en el Trabajo, se aplican nuevos conceptos de seguridad integrada e integral, unido a la promulgación de numerosas normas jurídicas que coadyuvarían a solventar el deterioro existente en el país, producto a la caída del campo socialista y el fortalecimiento del bloqueo económico del gobierno estadounidense (Céspedes Socarrás & Martínez Cumbreira, 2016).

La Resolución 31 de fecha julio del 2002 del Ministerio de Trabajo y Seguridad Social (MTSS) regulaba la identificación, evaluación y control de los factores de riesgos presentes en las áreas y puestos de trabajo que afecten o que puedan afectar la seguridad o la salud de los trabajadores. La identificación y evaluación de riesgos como elemento fundamental de los programas de prevención que debe tener cada organización para disminuirlos o eliminarlos; el orden, la limpieza y la higiene, son direcciones en las cuales en la actualidad se dirige la acción en la seguridad y salud en el trabajo, lo que permite adoptar en nuestro medio una cultura de trabajo seguro.

Por su parte, la Resolución 19 de 8 de septiembre del 2003, establece la obligatoriedad para todos los organismos de la administración central del Estado, los órganos del poder popular, las empresas, unidades presupuestadas, cooperativas y demás organizaciones económicas y sociales y sus representantes, así como, el sector privado de la economía al registro, investigación e información de los accidentes de trabajos que ocurran durante las actividades laborales que originen lesiones o incapacidades de al menos un día o turno de trabajo completo, además de aquel en que ocurrió el accidente (Céspedes Socarrás & Martínez Cumbreira, 2016). Se deben tener en cuenta también las normas cubanas 18000, 18001,

18002 y 18011 de 2005 enfocadas a los Sistemas de Gestión de SST, en el sentido de establecer requisitos, vocabularios, elementos y auditorías aplicables en el sistema antes acotado.

En el 2007 entra en vigor el Decreto Ley 252 “Perfeccionamiento empresarial” y el Decreto 281 relacionado con el perfeccionamiento empresarial así como de la Resolución 39 “Bases generales de la protección, seguridad e higiene del trabajo”, la cual expone los siguientes principios: la responsabilidad a todos los niveles de los jefes de las entidades laborales con la seguridad y salud de los trabajadores; la prevención de los incidentes, accidentes de trabajo, incendios, explosiones y enfermedades profesionales y otros daños a la salud en el ámbito laboral; la protección especial a mujeres, jóvenes, trabajadores con reducción de su capacidad laboral, así como a los que contraen enfermedades profesionales o sufren accidentes de trabajo y la protección del patrimonio de la entidad y del medio ambiente (Céspedes Socarrás & Martínez Cumbreña, 2016).

La Resolución 51 de 2008 establecía la metodología para la elaboración del Manual de Seguridad en el Trabajo, este Manual se adecuaba en las unidades y centros de trabajo que se le subordinan a la entidad, en correspondencia con sus características y funciones, de acuerdo con lo establecido en la legislación vigente y se aprobaba por la dirección de la entidad.

A partir del sexto Congreso del Partido Comunista de Cuba la puesta en vigor de los Lineamientos de la Política Económica y Social del país trajo consigo la actualización del modelo económico y con ello la promulgación de nuevas normas jurídicas, como la Ley 116 “Código de Trabajo” y el Decreto 326 “Reglamento del Código de Trabajo” aprobados en 2013 (Zayas Menoya, 2021). Otras normas cubanas del trabajo ofrecen una protección adicional a este derecho y constituyen una garantía para su disfrute en el ejercicio de la actividad laboral:

- NC-ISO 3864-1 (2003) Símbolos gráficos. Colores y señales de seguridad. Principales diseños de las señales de seguridad en los lugares de trabajo y áreas públicas.
- NC-871 (2011) Seguridad y salud en el trabajo, Ruido en el Ambiente Laboral, Requisito Higiénico Sanitario General.
- NC-872 (2011) Seguridad y Salud en el Trabajo, Sustancias Nocivas en el Aire de la Zona de Trabajo, Evaluación de la Exposición Laboral, Requisitos Generales.

- NC-18001 (2015) Seguridad y Salud en el trabajo. Sistemas de gestión de seguridad y salud en el trabajo. Requisitos.

Existen además los siguientes reglamentos y normas que velan por la protección del trabajador según la naturaleza de la actividad laboral en los diferentes sectores de la economía. Tales son:

- Resoluciones del Ministerio de la Agricultura No. 299, “Reglamento sobre requisitos de seguridad en el trabajo de la maquinaria agrícola” y No. 300, “Reglamento sobre requisitos de seguridad para la importación, fabricación, montaje, explotación, mantenimiento y reparación de las máquinas herramientas para elaborar madera”; ambas de 2014.
- Resolución No. 204 de 2014 del Ministerio de la Construcción, “Reglamento de seguridad y salud en el trabajo para la construcción civil y montaje”.
- Resoluciones del Ministerio de Energía y Minas No. 158, “Reglamento de seguridad minera” y No. 159, “Reglamento de Seguridad Eléctrica”; ambas de 2014.
- Resoluciones del Ministerio de Industrias No. 43, “Reglamento para la explotación de los equipos generadores de acetileno”; No. 44, “Reglamento para la explotación segura de los recipientes a presión”; No. 45, “Reglamento de seguridad para los equipos de soldadura y corte”; No. 46, “Reglamento para la explotación segura de las máquinas herramientas industriales”; y No. 47, “Reglamento de seguridad para la instalación, explotación y mantenimiento de las calderas de vapor”, todas de 2014.
- Resolución del Ministerio del Transporte No. 293 de 2014, “Reglamento para la explotación de medios de izado”.

1.2. Riesgos laborales. Conceptos y definiciones

La presencia del riesgo en las entidades se encuentra latente en toda la actividad laboral, por lo cual la existencia de medidas de seguridad es una condición necesaria para prevenir los riesgos laborales y establecer el contorno de los riesgos permitidos en el ejercicio laboral (Feria Galbán, 2020). A continuación en el **cuadro 1.2** se muestran una serie de conceptos referentes a la terminología de riesgo.

Cuadro 1.2. Definiciones acerca de riesgos según diferentes fuentes.

Fuente	Definición
Trindade Castro (2011)	Se entiende por Riesgo a la posibilidad de que un trabajador o instalación sufra determinado daño derivado del trabajo. Su magnitud se expresa en función de la probabilidad de ocurrencia de evento y la gravedad de las posibles consecuencias teniendo en cuenta la exposición del riesgo, o sea la frecuencia con que el trabajador se expone en tiempo y espacio
Crespo Benítez (2017)	Es la probabilidad de que ocurra algún daño como consecuencia de condiciones potencialmente peligrosas elaboradas por las personas, pudiendo ocurrir a través de accidentes o enfermedades profesionales, cuya consecuencia puede variar entre la curación, la huella de alguna secuela, e inclusive la posibilidad de que la víctima muera
Cortés Díaz (2018)	Probabilidad de que ante un determinado peligro se produzca un cierto daño, pudiendo por ello cuantificarse.
Organización Internacional de Normalización (2018)	Combinación de la probabilidad de que ocurran eventos o exposiciones peligrosos relacionados con el trabajo y la severidad de la lesión y deterioro de la salud que pueden causar los eventos o exposiciones.
Nations (2020)	Es la oportunidad o probabilidad de que un peligro realmente resulte en una lesión o enfermedad o daño a la propiedad, el equipo o el medio ambiente, junto con una indicación de cuan grave podría ser el daño, incluidas las consecuencias a largo plazo.
González Acedo and Pérez Aroca (2022)	Se define como la probabilidad de que un trabajador sufra un determinado daño en la salud derivado del trabajo. La clasificación de su gravedad va a depender de la probabilidad de que se produzca el daño y de la severidad o consecuencias de este.
Diaz Ruiz (2022)	Es la combinación de la probabilidad de que ocurra un suceso (incidente), o se dé una situación de peligro y la severidad del deterioro de la salud o daño que se produce al darse esa situación.

Fuente: elaboración propia.

Por tanto se entiende el riesgo laboral como la probabilidad de que se materialice un determinado peligro relacionado con el ámbito laboral que pueda provocar lesiones o daños a la salud del trabajador.

Los riesgos laborales según su clasificación

Los riesgos laborales pueden manifestarse de disímiles formas en dependencia del tipo de actividad que realice el trabajador. Autores como Sevilla Rodríguez (2002), De la Torre Mazón (2007) y Pedreira Soto (2014) proponen clasificar los riesgos en:

- Riesgos físicos: son aquellos factores inherentes al proceso u operación en el 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.
- Riesgos químicos: probabilidades de daños por manipulación o exposición a agentes químicos de uso frecuente en áreas de investigación, de diagnóstico, o con desinfectantes y esterilizantes.
- Riesgos biológicos: derivado de la exposición a los agentes biológicos (bacterias, virus, hongos, parásitos, etcétera) que pueden afectar la salud y el bienestar humano, 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 así como de un individuo a otro.
- Riesgos ergonómicos: cuando el trabajador tiene que adaptarse a la labor a desarrollar, porque, por lo general, la ergonomía es adaptar los trabajos a las posibilidades fisiológicas del trabajador.
- Riesgos psicosociales: causados por factores humanos, pueden ser organizativos o sociológicos, todos ellos inherentes al ser humano, como calidad de vida de la persona, problemas sociales, problemas familiares y todo tipo de problema de índole social, entre otros.

Factores que propician riesgos laborales

De acuerdo con Cortés Díaz (2018) pueden dividirse los factores de riesgos laborales en los siguientes grupos:

- Factores o condiciones de seguridad: se incluyen en este grupo las condiciones materiales que influyen sobre la accidentalidad: pasillos y superficies de tránsito, aparatos y equipos de evaluación, vehículos de transporte, maquinas herramientas, espacios de trabajo, instalaciones eléctricas, entre otros.
- Factores de origen físico, químico o biológico o condiciones medioambientales: se incluyen en este grupo los denominados “contaminantes o agentes físicos” (ruidos, vibraciones, iluminación, condiciones termohigrométricas, radiaciones ionizantes y no ionizantes, presión atmosférica). Los denominados “contaminantes o agentes químicos” presentes en el medio ambiente de trabajo, constituido por materiales inertes presentes en el aire en forma de gases, vapores, nieblas, aerosoles, humos, polvos; y los “contaminantes o agentes biológicos” constituidos por microorganismos (bacterias, virus, hongos, protozoos) causantes de enfermedades profesionales.
- Factores derivados de las características del trabajo: incluyen las exigencias que la tarea impone al individuo que las realiza (esfuerzos, manipulación de cargas, posturas de trabajo, niveles de atención) asociados a cada tipo de actividad y determinantes de la carga de trabajo, tanto física como mental, pudiendo dar lugar a la fatiga.
- Factores derivados de la organización del trabajo: se incluyen en este grupo los factores debidos a la organización del trabajo (tareas que lo integran y su asignación a los trabajadores, horarios, velocidad de ejecución, relaciones jerárquicas). Dentro de este grupo se encuentran los factores de organización temporal (jornada y ritmo de trabajo, trabajo a turno o nocturno) y los factores dependientes de la tarea (automatización, comunicación, y relaciones, status, posibilidad de promoción, complejidad, monotonía, minuciosidad, identificación con la tarea, iniciativa).

1.3. Incidentes, accidentes de trabajo y enfermedades profesionales. Conceptos y definiciones

Según los datos estadísticos aportados por la Oficina Nacional de Estadísticas e Información de la República de Cuba (ONEI, 2018), Cuba el año 2017 arrojó la suma de 3228 accidentes de trabajo, de ellos 87 fallecidos y lesionados por accidentes de trabajo 3284 trabajadores. Estas cifras abalan la importancia de gestionar debidamente los incidentes, accidentes y enfermedades vinculadas con el trabajo. Se deben tratar los incidentes y accidentes de forma relacionada, ya que todos ellos son indicadores significativos de la existencia de riesgos y

permiten intervenir a tiempo antes de que se produzcan daños para la salud de los trabajadores (González Acedo & Pérez Aroca, 2022).

En los **cuadros 1.3, 1.4 y 1.5** se muestran algunas definiciones de incidentes, accidentes y enfermedades laborales tomadas de diferentes fuentes.

Cuadro 1.3. Definiciones sobre incidentes.

Fuente	Definición
Asamblea Nacional del Poder Popular (2014)	Suceso acaecido en el trabajo o en relación con este, con posibilidad de convertirse en accidente de trabajo u otros daños, en el que la persona afectada no sufre lesiones corporales o estas no afectan su capacidad para el trabajo.
Torres Ávila (2015)	Es la ocurrencia de un evento no deseado que no genera daños personales ni materiales y requiere solo de cuidados de primeros auxilios
Organización Internacional de Normalización (2018)	Suceso que surge del trabajo o en el transcurso del trabajo que podría tener o tiene como resultado lesiones y deterioro de la salud.
González Acedo and Pérez Aroca (2022)	Suceso anormal no querido ni deseado que se presenta de forma repetida o inesperada y que interrumpe la actividad normal sin producir lesiones.

Fuente: elaboración propia.

Cuadro 1.4. Definiciones sobre accidentes.

Fuente	Definición
Asamblea Nacional del Poder Popular (2014)	Es un hecho repentino relacionado causalmente con éste, que produce al trabajador una lesión corporal que afecta su capacidad para laboral por una o varias jornadas de trabajo, o la muerte.
Cortés Díaz (2018)	Patología traumática quirúrgica aguda provocada por factores ambientales mecánicos.
Tito Vásconez (2018)	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.
Mendoza Villanueva (2018)	Suceso inopinado que surja a causa o con razón de la realización de un trabajo y que origina en el trabajador lesiones, invalidez o muerte.
González Acedo and Pérez Aroca (2022)	Suceso inesperado que afecta la integridad física del trabajador.

Fuente: elaboración propia.

Cuadro 1.5. Definiciones sobre enfermedades laborales.

Fuente	Definición
Rubio Ruiz (2002)	Son las enfermedades originadas ante la presencia de un agente hostil dentro del ambiente laboral que produce una incapacidad para trabajar, y que generalmente tiene lenta evolución.
González Verde and Tápanes Estupiñan (2006)	No es más que una alteración a la salud patológicamente definida generada por la actividad laboral la cual se manifiesta a mediano o largo plazo
Asamblea Nacional del Poder Popular (2014)	La enfermedad profesional es la alteración de la salud, patológicamente de-finida, generada por razón de la actividad laboral en trabajadores que en forma habitual se exponen a factores que producen enfermedades y que están presentes en el medio laboral o en determina-dos cargos y que es reconocida en la legislación vigente.
Cortés Díaz (2018)	Patología médica o traumática crónica provocada por factores amientales físicos, químicos o biológicos.
Tito Vásconez (2018)	Es aquella que se contrae debido al trabajo que se realiza por cuenta ajena y que está íntimamente relacionada con la actividad que se realiza en la empresa

Fuente: elaboración propia.

A partir de los conceptos expuestos anteriormente se puede concluir que:

- Un incidente laboral es aquel acontecimiento indeseado e inesperado que interrumpe desarrollo habitual de las actividades laborales pudiendo haber resultado en lesiones o danos a la salud del trabajador.
- Un accidente laboral es todo suceso repentino que surge a causa del desempeño de la actividad laboral que ocasiona lesiones, invalidación por un periodo de tiempo determinado o la muerte del trabajador.
- Una enfermedad laboral es aquella alteración a la salud contraída como resultado a la exposición de factores de riesgos inherentes a la actividad laboral o al medio en que se desenvuelve el trabajador.

Clasificación de los accidentes en el trabajo

Según Chiavenato (2011) los accidentes laborales pueden clasificarse de la siguiente manera:

- Accidentes sin ausencia. Después del accidente, el empleado continúa su trabajo. Este tipo de accidente no se considera en los cálculos de los coeficientes de la frecuencia y la gravedad; sin embargo, se debe investigar y anotar en un informe, además de exponerlo en las estadísticas mensuales.
- Accidente con ausencia. Es el que da como resultado:
 1. Incapacidad temporal: y pérdida total de la capacidad para trabajar el día en que se sufre el accidente o que se prolonga durante un periodo inferior a un año. Al regreso, el empleado asume su función sin reducción de su capacidad. En caso de un accidente sin ausencia, pero con una lesión que después se agrave y determine la ausencia, se designa de otra manera: accidente con ausencia, y el periodo de la separación inicia el día en que se confirme la mayor gravedad de la lesión. Esto se menciona en el informe del accidente y en el informe mensual.
 2. Incapacidad parcial y permanente: así como reducción parcial y permanente de la capacidad para trabajar, que se presenta el mismo día del accidente o que se prolongue durante un periodo inferior a un año. La incapacidad parcial y permanente se deriva de:
 - a) La pérdida de un miembro o parte del mismo.
 - b) La reducción de la función de un miembro o parte del mismo.
 - c) La pérdida de la vista o la reducción de la función de un ojo.
 - d) La pérdida de audición o la reducción de la función de un oído.

- e) Cualesquiera otras lesiones orgánicas, perturbaciones funcionales o psiquiátricas que, en opinión de un médico, den por resultado la reducción de menos de tres cuartos de la capacidad para trabajar.
3. Incapacidad total y permanente: es la pérdida total de la capacidad para trabajar de manera permanente. La incapacidad total y permanente se debe a:
- a) Pérdida de la vista en ambos ojos.
 - b) Pérdida de la vista en un ojo y la reducción de más de la mitad de la capacidad visual en el otro.
 - c) Pérdida anatómica o incapacidad funcional de las partes esenciales de más de un miembro (mano o pie).
 - d) La pérdida de la vista en un ojo, al mismo tiempo que la pérdida anatómica o la incapacidad funcional de una de las manos o de un pie.
 - e) La pérdida de audición en ambos oídos o, incluso, la reducción de más de la mitad de su función.

Índices de accidentalidad

La aplicación de diferentes índices estadísticos permite establecer comparaciones entre las distintas empresas, ramas territorios, e incluso entre países a través de cifras relativas a partir de las características e importancia de los accidentes. Los más difundidos en el país son: el Índice de frecuencia, de gravedad y de incidencia.

Índice de frecuencia: es el más utilizado en Seguridad del Trabajo. Refleja la frecuencia de los accidentes que ocurren en el lugar, es relación con la cantidad de personas que trabajan allí y el tiempo que ha trabajado. Matemáticamente expresa la cantidad de accidentes que ocurren en cada hora trabajada por un hombre. Se calcula mediante la expresión:

$$I.F = \frac{\text{Número de accidentes}}{\text{Horas} - \text{hombres trabajadas}} \times 10^6$$

Índice de gravedad: da una idea de la gravedad de los accidentes que ocurren en un lugar. Matemáticamente expresa la cantidad de días que se pierden (debido a los accidentes), por cada hora que trabaja un hombre. Se calcula mediante la siguiente expresión:

$$I.G = \frac{\text{Número de días perdidos por accidente}}{\text{Horas} - \text{hombres trabajadas}} \times 10^3$$

Índice de incidencia: refleja la prevalencia de los accidentes en las entidades o áreas expuestas. Matemáticamente expresa la cantidad de accidentes que se produce en cada persona. Se calcula mediante la expresión:

$$I.G = \frac{\text{Total de accidentes}}{\text{Número medio de personas}} \times 10^3$$

Beneficios derivados de la prevención de incidentes, accidentes y enfermedades laborales

De acuerdo con Reese (2011) se puede esperar muchos beneficios de la prevención de accidentes o incidentes laborales. Algunos de los beneficios que puede esperar son:

- Reducción de los costes de las primas de seguros industriales.
- Reducción de costes indirectos de accidentes.
- Menos inspecciones de cumplimiento y sanciones.
- Evitar la publicidad adversa de muertes o accidentes mayores.
- Reducción de litigios y acuerdos legales.
- Reducir las deducciones de nómina de empleados para seguros industriales.
- Reducción del dolor y el sufrimiento de los trabajadores lesionados.
- Casos de incapacidad permanente o de larga duración reducida.
- Mayor potencial para reembolsos de calificación retrospectivos.
- Mayor aceptación de ofertas (más puestos de trabajo).
- Mejora de la moral y la lealtad de los trabajadores individuales.
- Aumento de la productividad de los trabajadores.
- Mayor orgullo en el personal de la empresa.

1.4. Identificación, evaluación y control de riesgos laborales

Sin importar la actividad económica que se realice en la empresa o puesto de trabajo el riesgo laboral estará presente en cada uno de estos. Detectar los riesgos es necesario para conocer que prácticas o condiciones son inseguras con el propósito de evitar su materialización y mitigar posibles accidentes. Por lo general, para lograr un proceso eficiente de gestión de los riesgos laborales, este se clasifica en tres etapas fundamentales: identificación, evaluación y control.

La identificación de los riesgos es la parte del proceso en la que se detectan los peligros y factores causales de accidentes, luego es necesario priorizarlos en función de del impacto que tengan para su posterior tratamiento. Una vez priorizados y clasificados se puede proceder a su evaluación a través de valoraciones de expertos, uso de expresiones de estimación o por la aplicación de modelos de medición y análisis de consecuencias.

Para poder llevar una adecuada actividad preventiva es necesario conocer la naturaleza del trabajo y los factores que influyen en él. Bajo esa visión global podremos identificar y prevenir los riesgos. La acción preventiva no puede ser puntual ya que tanto el trabajo, como las funciones de los trabajadores o incluso el estado de los trabajadores, pueden variar, la acción preventiva es un proceso dinámico y constante. Hay que desarrollar acciones preventivas contra todos los riesgos identificados para poder evitar el accidente laboral o la enfermedad profesional, por lo que es un fin el prevenir los riesgos laborales. (Feria Galbán, 2020)

La aplicación de medidas preventivas y de control de los riesgos obedecerá a los parámetros anteriores y su propósito será plantear las soluciones que más se ajusten a las características de la empresa, la cual deberá velar por el seguimiento periódico de este proceso.

Según González Oliva (2013) técnicas pretende integrar dos objetivos esenciales:

1. La participación de los trabajadores en la identificación de situaciones peligrosas o peligros que pueden estar presentes en cualquier área o puesto de trabajo.
2. La recogida de la información y análisis por el personal evaluador, para determinar la percepción de los trabajadores sobre las situaciones peligrosas y verificar por áreas y puestos de trabajo la existencia de las mismas y la inclusión de aquellas que no hayan sido detectadas o la exclusión de aquellas que han sido sobredimensionadas por los trabajadores.

Los métodos o técnicas más utilizados en la identificación de situaciones peligrosas y riesgos son los siguientes: encuestas, aplicación de listas de chequeos generales y específicos, técnica de Incidentes Críticos, análisis de la seguridad basado en el OTIDA, trabajo en grupos, mapas de riesgos (González Oliva, 2013).

1.4.1. Metodología para identificar, evaluar y controlar los riesgos laborales

La Resolución 31/02 promulgada por el MTSS en julio del 2002 establece la Metodología para la Identificación, Evaluación y Control de los factores de riesgos que afectan la seguridad y salud de los trabajadores. Esta metodología permite adecuar la evaluación de los riesgos a las características particulares de cada organización, o puesto de trabajo, mediante la participación activa de los trabajadores, en los lugares que necesiten hacer una evaluación inicial del riesgo o proceder a la actualización de la existente. El procedimiento previsto en esta Resolución propicia cumplir de forma rápida, sencilla y eficaz con la obligación que tienen las organizaciones de elaborar un diagnóstico del nivel de seguridad existente en sus instalaciones y establecer una política de prevención, basado en el mejoramiento continuo de las condiciones de trabajo y la gestión consecuente de los riesgos detectados (Sánchez Fernández, 2019).

El alcance del procedimiento no debe aplicarse de forma similar a todos los centros de trabajo, dadas sus diferencias en potencialidad de riesgos, tamaño, importancia económica y número de trabajadores. Es beneficioso, para lograr racionalidad y una mayor eficiencia del trabajo, proceder previamente a auto clasificar el centro de trabajo en el que se va a ejecutar la evaluación de riesgos. En dicha resolución se clasifican en centros A y B teniendo en cuenta los indicadores expresados anteriormente. En la Resolución 39/07 se realiza una modificación de la misma definiendo cuatro categorías de acuerdo al nivel de peligrosidad los centros de trabajo (A, B, C, D). Esta clasificación se propone por los órganos, organismos de la Administración Central del Estado, entidades nacionales y los Consejos de la Administración Provincial y se aprueba por el Ministerio de Trabajo y Seguridad Social (González Verde et al., 2007).

En el **cuadro 1.6** se muestran los indicadores de clasificación de los centros laborales modificados por la Resolución 39/07.

Cuadro 1.6. Indicadores de clasificación de los centros laborales.

Variables	Grupo "A"	Grupo "B"	Grupo "C"	Grupo "D"
No de Trabajadores	> 500	500 - 200	199 - 100	< 100
Importancia Económica	Nacional	Territorial	Local	Local
Nivel de Riesgos	Importante	Moderado	Tolerable	Mínimo
Índice de Incidencia	>2.2	2.2 – 1,5	< 1.5	< 1.5
Enfermedades Profesionales	Sí (1 años)	Sí (3 año)	No	No

Por ciento de ausencias por accidentes o enfermedades comunes	> 15 %	15 – 10 %	9 - 5 %	< 5
---	--------	-----------	---------	-----

Fuente: **González Oliva (2013)**.

Al clasificar un centro se debe ser flexible y considerar el comportamiento de estas variables y las condiciones objetivas de cada centro de trabajo. Esto significa, por ejemplo, que en determinados casos un centro que posee 40 trabajadores, podría ser clasificado como “A”, si tuviera un “altos riesgos” (González Oliva, 2013).

De acuerdo con la clasificación que se adjudique al centro de trabajo, es que se aplicará el procedimiento de evaluación y los modelos de registros que aparecen en el **cuadro 1.7**.

Cuadro 1.7. Modelos de registro a aplicar según clasificación del centro.

MODELOS	CENTROS “A”	CENTROS “B, C y D”
Cuestionario de identificación de riesgos.	X	X
Identificación general de riesgos.	X	X
Evaluación de riesgos.	X	X
Cuestionarios específicos (Listas de chequeo).	X	
Plan de actividades preventivas.	X	X

Fuente: **González Oliva (2013)**.

Los cuestionarios específicos se utilizarán a criterio de los especialistas que ejecutan la evaluación. Su aplicación estará en correspondencia con los riesgos identificados y en función de la necesidad o deseo de profundizar en la información a obtener, por las características de las tareas.

El modelo se llenará según los datos generales de Identificación y Evaluación de las áreas, instalaciones y puestos de trabajo de la empresa o establecimiento. Se anotará una equis en la fila correspondiente a cada uno de los riesgos que el trabajador identifique como existente, donde adjudica subjetivamente el nivel de riesgo a que considera está sometido en el rango entre 0 y 3. Cuando se considere que existen riesgos que no se encuentren enunciados en el listado, se agregarán en cada una de las filas por lo que resulta fundamental nombrar el riesgo de que se trate. Este modelo se aplicará en todas las áreas, instalaciones o puestos de trabajo (González Oliva, 2013).

El Modelo de Evaluación de Riesgo se aplicará en todas las áreas, instalaciones o puestos de trabajo y será el resultado del análisis de la información obtenida de los trabajadores durante el procedimiento de identificación de riesgos y en las visitas y entrevistas realizadas a los lugares de trabajo evaluados. Se estimará la posibilidad de que los factores de riesgos se materialicen en los daños normalmente probables de un accidente, según la escala que aparece en el **cuadro 1.8**.

Cuadro 1.8. Probabilidad de que los factores de riesgo se materialicen.

Probabilidades	Daños
(B) Baja = 0,1	Ocurrirá raras veces.
(M) Media = 0,3	Ocurrirá en algunas ocasiones.
A) Alta = 0,6	Ocurrirá siempre.

Fuente: González Oliva (2013).

Esta metodología al referirse a las consecuencias de los riesgos identificados, trata de valorar las normalmente esperadas en caso de su materialización, según los niveles mostrados a continuación en el **cuadro 1.9**.

Cuadro 1.9 Consecuencias humanas y materiales de los riesgos laborales.

Valores	Consecuencias Humanas	Consecuencias Materiales (\$)
0,5	Lesiones leves.	0 a 200,00
1,0	Lesiones menos graves.	200,00 a 1000,00
1,5	Lesiones graves.	1000,00 a 100 000,00
2,5	Muerte.	100 000,00 a 1 000 000,00
4,5	Varias muertes.	Más de 1 000 000,00

Fuente: González Oliva (2013).

La exposición tiene en cuenta el número de personas expuestas al riesgo, los valores de estos se pueden observar en el **cuadro 1.10**.

Cuadro 1.10 Valores de exposición.

Exposición		Valor
Personas	Tiempo	
0 a 20	0 a 2	0,5

20 a 70	2 a 4	1,0
70 a 150	4 a 6	1,5
150 a 300	6 a 8	2,5
Más de 300	Más de 8	4,5

Fuente: González Oliva (2013).

El valor del riesgo se calcula mediante la **fórmula 1.1**.

$$V.R = P \times C.H \times C.M \times T.E \times P.E \text{ (Fórmula 1.1)}$$

Donde:

V.R: Valor del Riesgo

P.E: Personas expuestas

P: Probabilidad

C.H: Consecuencia humana

C.M: La Consecuencia Material

T.E: Tiempo de exposición

Conclusiones parciales

1. La Seguridad y Salud en el Trabajo adquiere cada vez más importancia dentro de las empresas ya que es la actividad que garantiza la protección del hombre y vela por su salud en su entorno laboral.
2. El conocimiento sobre los riesgos laborales y los posibles factores que pueden propiciarlos resulta imprescindible para garantizar la reducción de incidentes accidentes y enfermedades laborales.
3. Mediante el monitoreo de los índices de accidentalidad se puede detallar la situación de la empresa en materia de accidentes laborales, lo cual permite realizar un análisis de la frecuencia, la gravedad y la incidencia de los accidentes para luego tener una perspectiva abarcadora durante la toma de medidas y cómo enfocarlas.
4. Para cumplir con las exigencias empresariales en materia de prevención de riesgos se deben establecer fases de trabajo que permitan la identificación, evaluación y control de los riesgos laborales.

Capítulo 2. Selección del procedimiento para el desarrollo de la investigación

En el presente capítulo se realiza un análisis de diferentes procedimientos enfocados en la gestión de riesgos laborales y la definición de una metodología para dar cumplimiento a la problemática científica planteada en esta investigación.

2.1 Consulta y análisis de procedimientos y metodologías para la identificación, evaluación y control de riesgos laborales

Existen diferentes metodologías y procedimientos en el ámbito nacional e internacional para la identificación y evaluación de riesgos laborales, los cuales varían según las distintas organizaciones o normas por las cuales sean regulados. Cada institución debe ser capaz de elegir los enfoques que sean los más adecuados respecto a su naturaleza, tecnología, alcance, complejidad y nivel de detalle.

Como parte del proceso de perfeccionamiento y mejora continua de la Gestión de Riesgos Laborales en la UEB “EMGEF Matanzas” se desea proponer un nuevo procedimiento que se ajuste a las características de la empresa y pueda ser aplicado por los especialistas de la misma. Se cumple, además, a lo planteado por la Ley 116 Código del trabajo en su Artículo 134, el cual establece que: el empleador, oído el parecer de la sección sindical, está obligado a identificar y evaluar los riesgos en el trabajo y realizar acciones preventivas para disminuirlos o evitarlos (Asamblea Nacional del Poder Popular, 2014).

Se analizaron seis procedimientos nacionales en diferentes sectores como el Sector Electroenergético (González Oliva, 2013), Turismo (Rodríguez Oliva, 2015), Sector Ferroviario (Hernández Ramírez, 2017), Sector Educativo (Ramos Gálan, 2018), la Industria Alimentaria (Ávila Álvarez et al., 2020) y la Industria Farmacéutica (Quintana Valdés & Torres Caballero, 2020). Estas metodologías se enfocan en la detección de peligros, evaluación de riesgos, creación de controles, revisión continua, documentación y gestión del cambio como elementos esenciales para el correcto funcionamiento del Sistema de Gestión de SST de la organización.

Cuadro 2.1: Resumen de los diferentes procedimientos analizados en la investigación.

Autor / Metodología	Sector / País	Etapas	Herramientas	Riesgos detectados
Procedimiento propuesto por Ávila Álvarez et al. (2020)	Empresa Cubana del Pan. Centro de Información y Gestión Tecnológica de Holguín, Cuba.	1-Inicio del procedimiento de identificación de riesgos. 2-Participativa. 3-Valorativa. 4-Elaborar programa de prevención. 5-Seguimiento y control.	-Análisis y síntesis. -Inductivo-deductivo. -Revisión de documentos. -Observación directa. -Entrevista. -Cuestionarios. -Herramientas estadísticas.	-Estrés térmico y aumento del índice de sobrecarga calórica, quemaduras o molestias por contacto térmico. -Caída de objetos en manipulación. -Golpes o cortaduras con objetos y herramientas. -Caída de personas al mismo nivel o distinto nivel y esfuerzos excesivos, falsos movimientos o inadecuadas posturas. -Golpes o contacto con elementos móviles de las maquinas.
Procedimiento contemplado en el Manual de SST de la Universidad de Matanzas.	Laboratorios de Física de la sede "Camilo Cienfuegos" de la Universidad de Matanzas, Matanzas, Cuba.	1-Creación del grupo de trabajo. 2-Clasificación de la entidad por áreas y puestos de trabajo. 3-Elaboración del cronograma de trabajo. 4-Identificación de los riesgos. 5-Evaluación de los riesgos. 6-Elaboración del Programa de Prevención de Riesgos. 7-Control de los riesgos.	-Entrevista. -Revisión de documentos. -Observación directa. -Tormenta de ideas. -Registro fotográfico. -Lista de chequeo. -Cuestionario. -Software Microsoft Project 2013. -Software <i>Kinovea</i> . -Método William Fine -Método Kendall	-Iluminación inadecuada. -Posturas inadecuadas. -Proliferación de vectores biológicos. -Temperaturas elevadas. -Choques contra objetos inmóviles. -Caídas a distinto nivel. -Contacto con la corriente eléctrica. -Contacto térmico. -Exposición a radiaciones ionizantes. -Golpes por objetos. -Incendios. -Caída de objetos en manipulación. -Golpes por caída de objetos a distinto nivel. -Caídas al mismo nivel. -Exposición a radiaciones no ionizantes.

				-Caída de objetos por desplome o derrumbamiento.
Procedimiento propuesto por Quintana Valdés and Torres Caballero (2020)	Empresa exportadora e importadora FARMACUBA, Cuba.	1-Definición de políticas y responsabilidades por la alta dirección. 2-Identificación del cumplimiento de los requisitos. 3-Identificación de los peligros y evaluación de los riesgos. 4-Implementación y control de las medidas.	-Revisión de documentos. -Observación directa. -Lista de chequeo. -Método cualitativo de identificación de riesgos. -Consulta a expertos.	-Caídas a distinto nivel -Caídas a mismo nivel -Inhalación y contacto de sustancias nocivas -Incendios y explosione. -Ergonómicos.
Procedimiento propuesto por Hernández Ramírez (2017).	Empresa Industrial Ferroviaria "José Valdés Reyes", Matanzas, Cuba.	1-Diagnóstico inicial y familiarización. 2-Aplicación del procedimiento de gestión de riesgos. 3-Análisis y propuestas de solución para el control de los diferentes riesgos laborales.	-Entrevista. -Revisión de documentos. -Observación directa. -Tormenta de ideas. -Trabajo grupal. -Cuestionario de identificación de riesgos. -Mapa de riesgos. -Modelo de evaluación de riesgos.	-Caída de objetos en manipulación. -Pisadas sobre objetos. -Choque contra objetos inmóviles. -Golpes o cortaduras con objetos o herramientas. -Proyección de fragmentos o partículas. -Altos niveles de ruido. -Iluminación y ventilación deficientes. -Exposición a temperaturas extremas. -Contactos eléctricos. -Inhalación o ingestión de sustancias nocivas. -Exposición a radiaciones ionizantes y no ionizantes.
Procedimiento propuesto por Pérez Rodríguez and Sotolongo	Hotel "Brisas santa lucia". Camagüey, Cuba.	1-Identificación de situaciones peligrosas y los riesgos asociados.	-Lista de chequeo. -Análisis documental. -Observación directa.	-Caídas a distinto o mismo nivel. -Golpes o cortes por objetos o herramientas. -contacto, inhalación o ingestión de sustancias

Sánchez (2013).		<p>2-Evaluación de los riesgos laborales.</p> <p>3-Prevención de los riesgos laborales.</p>	<p>-Inventario de riesgos.</p> <p>-Encuestas.</p> <p>-Entrevistas individuales.</p>	<p>nocivas.</p> <p>-pisadas sobre objetos cortantes.</p> <p>-Contactos eléctricos.</p> <p>-Sobreesfuerzo físico o mental.</p> <p>-Caídas de objetos por desplome.</p> <p>-Choques contra objetos inmóviles.</p> <p>-Tensión visual y/o insuficiente iluminación.</p> <p>-Fatiga mental.</p>
Procedimiento propuesto por González Oliva (2013).	Central Termoeléctrica "Antonio Guiteras", Matanzas, Cuba.	<p>1-Diagnóstico inicial y familiarización.</p> <p>2- Aplicación de la Resolución 31/02 modificada por Gonzáles 2007.</p> <p>3-Análisis, propuestas de solución y control de los diferentes riesgos laborales.</p>	<p>-Revisión de documentos.</p> <p>-Observación directa.</p> <p>-Entrevista.</p> <p>-Cuestionario.</p> <p>-Aplicaciones de Microsoft Office.</p> <p>-Tormentas de ideas.</p> <p>-Método Delphi.</p> <p>-Diagrama Causa-Efecto</p>	<p>-Caída a un mismo o distinto nivel.</p> <p>-Caída de objetos, desprendimiento, desplome o derrumbe.</p> <p>-Choque contra objetos móviles o inmóviles.</p> <p>-Golpes o cortaduras por objetos o herramientas.</p> <p>-Pisadas sobre objetos.</p> <p>-Proyecciones</p> <p>-Atrapamiento por o entre objetos.</p> <p>-Sobreesfuerzo físico o mental.</p> <p>-Estrés térmico.</p> <p>-Contactos térmico, eléctrico y químico.</p> <p>-Inhalación o ingestión de sustancias nocivas.</p> <p>-Explosiones e incendio.</p> <p>-Exposición a agentes físicos y biológicos.</p> <p>-Confinamiento.</p> <p>-Exposición a altos niveles de ruido y vibraciones.</p> <p>-Deficiente de ventilación e iluminación.</p>

Fuente: elaboración propia.

El procedimiento aplicado en el hotel “Brisas Santa Lucía” incluye la identificación de las situaciones peligrosas y los riesgos asociados a partir de la ocurrencia de un accidente de trabajo con el objetivo de contribuir a la gestión de riesgos laborales que se basa en las normas cubanas 18000. Propone la aplicación del método general de evaluación de los riesgos de la Resolución No. 31/2002 y como salidas incluye el inventario de riesgos, el informe de investigación de accidentes de trabajo, en caso de que estos ocurran y el programa de prevención correspondiente.

En la Empresa Industrial Ferroviaria "José Valdés Reyes" se aplica una metodología para la gestión de riesgos laborales la cual puede ser implementada en cualquier entidad o área de trabajo. Está segmentado en tres etapas las cuales se dividen en una serie de pasos que permiten su aplicación de manera lógica y efectiva. Dicho procedimiento provee una serie de técnicas y herramientas que permiten la medición cuantitativa de los riesgos, enfocándose en aquellos de carácter físico, como son el ruido, iluminación y temperaturas extremas.

Por otro lado, el procedimiento aplicado en los laboratorios de Física de la sede “Camilo Cienfuegos” de la Universidad de Matanzas, constituye una fuente importante en la detección de los problemas que afectan el desempeño del Sistema de Gestión de la SST. Permite, con una secuencia de pasos lógicos, la identificación de los riesgos laborales de dos formas: a través de métodos cualitativos específicos y cuantitativamente con las mediciones físicas. Con la aplicación de esta metodología se obtiene como resultados un Programa de Prevención de Riesgos para la eliminación o atenuación de los riesgos laborales y un Plan de actividades destinadas a dar solución a situaciones relacionadas con la gestión de riesgos laborales detectadas en el área evaluada.

La metodología aplicada para la detección de los riesgos laborales en la Empresa Cubana del Pan de la provincia de Holguín demuestra que está dotada de los componentes estructurales necesarios para asistir el Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud del Trabajo cubano. Se desarrolla un procedimiento capaz de la identificación, evaluación y eliminación de los factores de riesgos, así como su seguimiento y control de acuerdo con la legislación vigente y en correspondencia con lo planteado en la NC 18000/2015 Sistemas de Gestión de SST.

En la investigación desarrollada en la Empresa Importadora y Exportadora Farmacuba se propone un procedimiento para la gestión de los riesgos laborales que garantiza el correcto

funcionamiento de un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional, con técnicas objetivas para la gestión de riesgos laborales, e indicadores para medir el funcionamiento de la organización en cuanto a SST. Este está acorde a la legislaciones cubanas como la Ley 116/2013 Código del Trabajo, el Decreto N° 326/ 2014 Reglamento del Código del Trabajo y el Decreto 281/2014 Reglamento para la implementación del perfeccionamiento empresarial; así como las normas cubanas ISO 3000/2007 Sistema de Gestión Integrada de Capital Humano, ISO 18000/2015 Sistemas de Gestión de SST, ISO 14000/2015 Sistema de Gestión de Medio Ambiente e ISO 9000/2015 Sistemas de Gestión de la Calidad.

De manera complementaria, además, se consultaron tres metodologías pertenecientes al ámbito internacional aplicadas en Colombia en áreas administrativas (González Silva, 2018), Ecuador en el sector agrícola (Litardo Velásquez et al., 2020) y Perú en la rama de la factoría industrial (Espinoza Lopez & Avalos Aurora, 2018).

2.2 Descripción del procedimiento seleccionado para el desarrollo de la investigación

Debido a las características específicas de la UEB “EMGEF Matanzas”, estos métodos analizados anteriormente son poco recomendados para su aplicación, ya sea por su grado de complejidad o el estrecho vínculo que comparten con los procesos o sectores donde fueron aplicados.

Por tanto se selecciona el procedimiento propuesto por González Oliva (2013), aplicado en la Central Termoeléctrica Antonio Guiteras ya que se trata de una metodología que puede ser aplicada en diferentes sectores y se ajusta a las características de la entidad objeto de estudio. La misma está compuesta por tres etapas: la primera etapa, Diagnóstico inicial y familiarización, la cual se divide en cinco pasos para su implementación; la segunda etapa, Aplicación de la Resolución 31/02 modificada por González Verde et al. (2007), la cual se divide en cuatro pasos para su implementación y la tercera etapa, Análisis, propuestas de solución y control de los diferentes riesgos laborales, la cual se divide en cuatro pasos para su implementación.

Esta metodología aporta técnicas y herramientas de gran flexibilidad a la hora de utilizar en el caso de estudio, tales como entrevistas, cuestionarios, Tormentas de ideas, método Delphi y el diagrama causa-efecto, además de presentar componentes cualitativos y cuantitativos. Como elemento modificador el autor propone la clasificación cualitativa de los riesgos detectados y una nueva escala para evaluar las consecuencias económicas acorde con las

transformaciones económicas realizadas en los últimos años en el país. Dicho procedimiento se muestra a continuación en la **figura 2.1** y en el **cuadro 2.3** se pueden apreciar las diferentes técnicas a utilizar en el procedimiento.

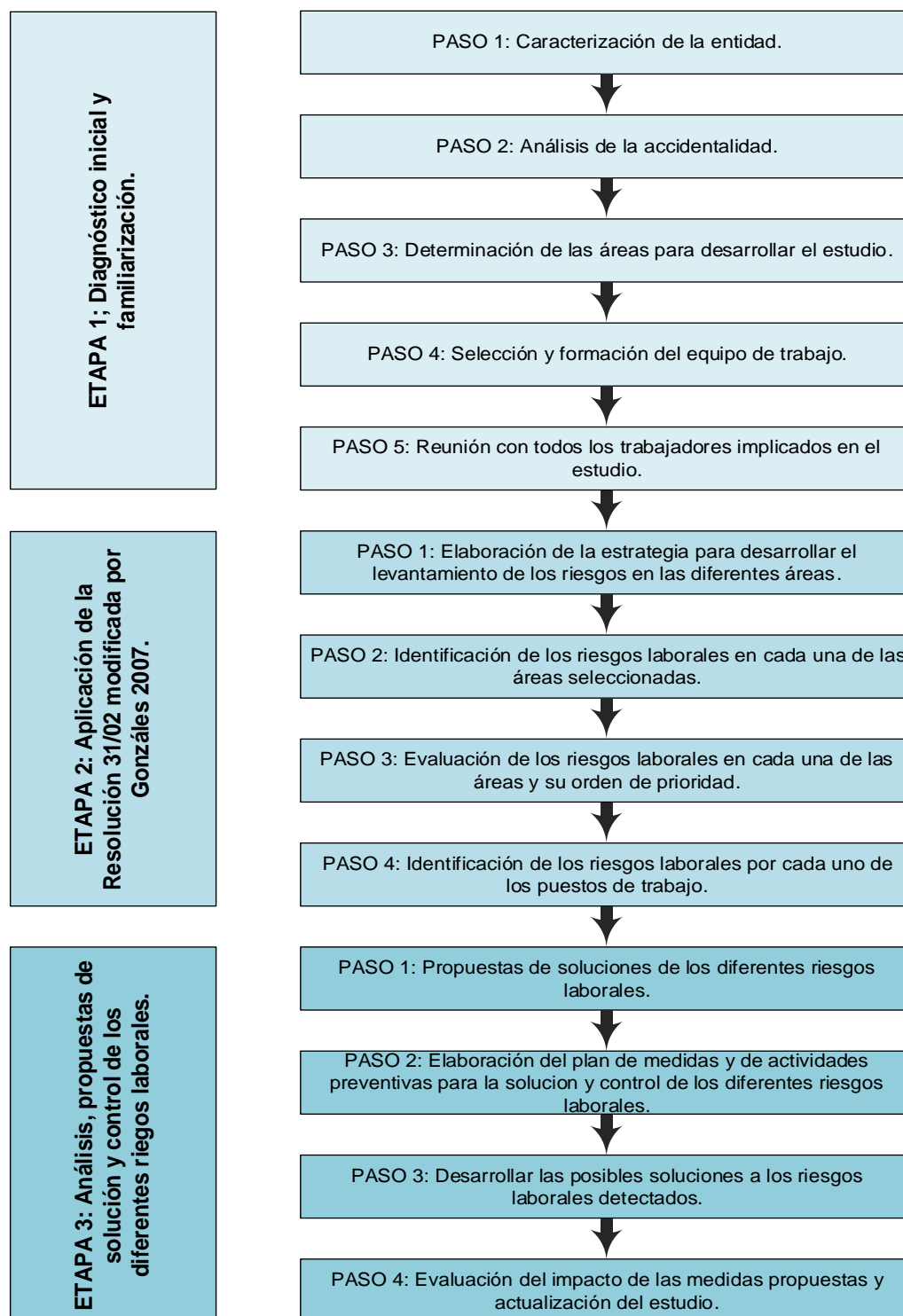


Figura 2.1. Procedimiento para la identificación, evaluación y control de riesgos laborales. Fuente: González Oliva (2013).

Cuadro 2.3. Desglose de las etapas, pasos y técnica a utilizar en el procedimiento para la actualización de la Resolución 31/02 modificada por González 2007.

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, Aplicaciones de Microsoft Office. Diagrama Causa-Efecto.
	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.
	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.
ETAPA 3. Análisis, propuestas de solución y control de los diferentes riesgos laborales.	Propuestas de solución de los diferentes riesgos laborales.	Revisión de documentos, trabajo grupal.
	Elaboración del plan de medida y de actividades preventivas grupal 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).

Etapa 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 entidad, ya que es importante investigar y apoyarse en los conocimientos de etapas anteriores para desarrollar un buen trabajo investigativo. Se analizaron documentos como:

- Estrategias de Seguridad y Salud en el Trabajo.
- Programa de Prevención de Seguridad y Salud en el Trabajo.
- Indicaciones de Trabajo para la Evaluación de Riesgos y Elaboración de Programas de Prevención en Empresas y Entidades Económicas.
- Ley 13/77. Protección e Higiene del Trabajo.
- 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 ISO 18000, 18001, 18002, 18011. Seguridad y Salud en el Trabajo. Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo.
- Normas ISO 14000. Sistema de Gestión Ambiental.

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

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

La entrevista: que como método empírico de investigación puede definirse de la siguiente forma: es una conversación de carácter planificado entre el entrevistador y el (o los) entrevistado(s), en la que se establece un proceso de comunicación en el que interviene de manera fundamental los gestos, las posturas y todas las diferentes expresiones no verbales tanto del que entrevista como del que se encuentra en el plano de entrevistado.

La entrevista como método de investigación resulta imprescindible en los casos en que la investigación no puede realizarse de otra forma, por ejemplo, cuando la estadística no se ocupa en absoluto de recopilar datos relativos a una serie de cuestiones que interesan al investigador.

Paso 2. Análisis de los índices de accidentalidad

Debe tenerse en cuenta el análisis de la situación que ha presentado la entidad con relación a los índices de accidentalidad, averías e incidencias que se presentaron en los últimos tres años. Aquí se utilizaron las técnicas de: revisión de documentos, diagrama causa- efecto y las aplicaciones del Microsoft Office.

Diagrama causa- efecto: es la representación de varios elementos (causas) de un sistema que pueden contribuir a un problema (efecto). Es una herramienta efectiva para estudiar procesos y situaciones así como para desarrollar un plan de recolección de datos, es utilizado para identificar las posibles causas de un problema específico, su naturaleza gráfica permite que los grupos organicen grandes cantidades de información sobre el problema lo que aumenta la posibilidad de identificar las causas principales.

Pasos para su utilización:

- 1) Identificar el problema. Efecto.

- 2) Determinación de la primera gran expansión en la cual se sitúan de 4 a 6 eventos causales, seleccionados a partir del método de los expertos del coeficiente Kendall.
- 3) Determinación de la primera pequeña expansión para buscar las causas de los eventos causales, mediante la tormenta de ideas.
- 4) Determinación de la segunda pequeña expansión que son las sub causas de los eventos causales, mediante la utilización del diagrama de afinidad; si fuera necesario.

Paso 3. Determinación del área para desarrollar el trabajo

En este momento se debe determinar cuáles son las áreas que serán incluidas en el estudio para la identificación, evaluación y control de los riesgos laborales, debe tenerse en cuenta cuáles son los principales procesos y puestos claves de la entidad, donde mayores riesgos puedan existir, si la empresa es pequeña puede definirse que se realizará el estudio en todas las áreas. Las técnicas utilizadas fueron: el trabajo grupal y la revisión de documentos.

El trabajo grupal: consiste en la reunión de un número de entre 6 y 10 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:

- 1) Seleccionar los puestos de trabajo a analizar.
- 2) 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.
- 3) Las proposiciones se harán por escrito, en silencio, al coordinador y este elaborará una relación única sin identificar a sus autores.
- 4) El coordinador irá registrando en una pizarra o papel grande cada una de las propuestas sin permitir el debate hasta que todos hayan expuesto sus ideas.
- 5) El coordinador guiará el análisis de las ideas agrupándolas o suprimiendo algunas o añadiendo otras.
- 6) Discutir las ventajas e inconvenientes de cada una de las ideas propuestas.

7) Someter a votación las ideas propuestas para llegar a un consenso.

Paso 4. Formación del equipo de trabajo

Se deben formar grupo de expertos, 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 debe 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 la entidad. Se utilizan las técnicas de: revisión de documentos, método de selección de expertos, talleres y seminarios.

Se aplica la **fórmula 2.1** tomada de González Oliva (2013) para obtener el número mínimo de expertos necesarios para desarrollo del procedimiento.

$$M = P \times (1 - P) \times K / I^2 \text{ (Fórmula 2.1)}$$

Donde:

P: error mínimo que se tolera en el juicio de los expertos. **I:** nivel de precisión asumido. **K** = 6.6564 para un nivel de confianza del 99 %

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 resolviendo y con las fuentes que le permiten comprobar su valoración. El coeficiente de competencia se calcula de la siguiente forma:

$$K = \frac{Kc + Ka}{2}$$

Donde:

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

Ka: 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.

Coeficiente de Conocimiento (Kc)			Coeficiente de argumentación (Ka)			Voto	
Características	Prioridad	Voto	Fuentes	Grado de influencia de los criterios			
Conocimiento	0.181			Alto	Medio		Bajo
Competitividad	0.086		Estudios teóricos realizados	0.27	0.21	0.13	
Disposición	0.054		Experiencia obtenida	0.24	0.22	0.12	
Creatividad	0.1		Conocimientos de trabajos nacionales	0.14	0.1	0.06	
Profesionalidad	0.113		Conocimientos de trabajos en el extranjero	0.08	0.06	0.04	
Capacidad de análisis	0.122		Consultas bibliográficas	0.09	0.07	0.05	
Experiencia	0.145		Cursos de actualización	0.18	0.14	0.1	
Intuición	0.054						
Actualización	0.127						
Colectividad	0.018						

Fuente: González Oliva (2013).

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, se explica la necesidad de la participación activa de los trabajadores, y se les compromete con la actividad. Esta reunión se puede hacer por área o con todos los trabajadores de la organización según las características de la entidad. Se emplea 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:

- Elaboración de las estrategias para desarrollar el levantamiento de los riesgos en las diferentes áreas: definir por dónde comenzar el estudio, según las áreas donde más riesgos laborales pueden ocurrir.
- Identificación de los riesgos laborales en cada una de las áreas: se realiza el levantamiento de los riesgos laborales en cada una de las áreas del centro, para ello se tiene en cuenta el modelo que se mostrará en el próximo capítulo.

Esta etapa es la de mayor participación de los trabajadores y se realiza entregando en cada área a los jefes, directos y trabajadores, encuestas o listas de los factores de riesgos que pueden estar presentes en cualquier área o puesto de trabajo.

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

Determinar por dónde comenzar a realizar el estudio del levantamiento de los riesgos, según las áreas donde más riesgos laborales puedan ocurrir. En esta etapa se utiliza la técnica de trabajo grupal.

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

Se realizará el levantamiento de los riesgos laborales en cada una de las áreas seleccionadas. Esta es la etapa de mayor participación de los trabajadores, pues se les entrega a cada área a los jefes y trabajadores un cuestionario o lista de factores de riesgo que puedan estar presentes en cualquier área o puesto de trabajo. Los factores de riesgos que contempla la **Resolución 31/02** son:

- | | |
|---|---|
| 1. Caídas a distinto nivel | 15. Contactos térmicos |
| 2. Caídas al mismo nivel | 16. Contactos Eléctricos |
| 3. Caída de objetos por desplome | 17. Inhalación o ingestión de sustancias nocivas |
| 4. Caídas de objetos en manipulación | 18. Contacto con sustancias nocivas |
| 5. Caídas de objetos desprendidos | 19. Exposición a radiaciones ionizantes y no ionizantes |
| 6. Pisadas sobre objetos | 20. Explosiones. |
| 7. Choque contra objetos inmóviles | 21. Incendios |
| 8. Golpes contra objetos móviles | 22. Manipulación y contacto con organismos vivos |
| 9. Golpes o cortes por objetos o herramientas | |

- | | |
|---|--|
| 10. Proyección de fragmentos o partículas | 23. Atropellos, golpes o choques con vehículos |
| 11. Atrapamiento por o entre objetos | 24. Exposición a agentes físicos |
| 12. Atrapamiento por vuelco de máquinas | 25. Exposición a agentes biológicos |
| 13. Sobre esfuerzo físico o mental | 26. Ruido |
| 14. Estrés térmico | 27. Déficit de iluminación |
| | 28. Otros |

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.

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. Funciona del siguiente modo:

- 1- El grupo de análisis (quienes están aplicando 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**).

$$C = 1 - \frac{V_n}{V_t}$$

Dónde:

V_n: Votación negativa. **V_t**: Votación total. **Nota:** Si no hay concordancia el error es del grupo de análisis.

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

En este paso se procede a identificar los riesgos por puesto de trabajo, se utilizan las técnicas como la observación directa y la entrevista a los trabajadores implicados en el estudio y al grupo de trabajo que se había conformado. Como parte de la modificación propuesta por el autor, los riesgos identificados serán clasificados en función de los

resultados obtenidos en el modelo de evaluación de riesgos, para el desarrollo de este elemento se tuvo en cuenta las consultas realizadas a Gonzáles Núñez (2019), García Prado (2021) y Armijo Navarro (2022), dicha clasificación se muestra a continuación en la **tabla 2.1**.

Tabla 2.1: Clasificación cualitativa de los riesgos laborales detectados.

Valor del riesgo	Clasificación	Indicaciones
Menor que 0.02	Trivial	No requiere acción específica.
0.02 - 0.04	Tolerable	Se deben ejecutar las soluciones más económicas. Se deben realizar comprobaciones periódicas para verificar que se mantiene la eficacia de las medidas de control.
0.04 - 3	Moderado	Se deben realizar las inversiones con la mayor prontitud posible. Se debe mantener un control permanente y verificar las medidas de disminución de riesgos.
3 - 20	Importante	Se debe suspender el trabajo hasta que se hayan reducido los riesgos. Se debe actuar de manera inmediata.
Más de 20	Intolerable	Se debe suspender el trabajo hasta que se hayan reducido los riesgos. Se debe actuar de manera inmediata.

Fuente: elaboración propia.

Observación: la observación es importante y elemental ya que es la base de los métodos empleados en este proyecto. Las observaciones constituyen un conjunto de comprobaciones, que entre otros fines, son útiles para demostrar hipótesis o teorías. El científico no registra simplemente datos cualesquiera, sino que escoge de manera consciente aquellos que confirman o rechazan su idea. Por lo que la observación como método científico es una percepción atenta, racional, planificada y sistemática de los fenómenos relacionados con los objetivos de la investigación, en sus condiciones naturales y habituales, es decir, sin provocarlos y utilizando medios científicos, con vistas a ofrecer una explicación científica de la naturaleza interna de estos.

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

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

Paso 1. Propuestas de solución 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 cuál se determinen las medidas a ejecutar. 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

Se elabora el plan de medidas y de actividades preventivas con el responsable de llevarlas a cabo y su manera de control, para esto se utiliza las técnicas de revisión de documentos y trabajo grupal.

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

Para desarrollar las posibles soluciones a los riesgos laborales detectados es necesario contar con la prioridad de solución y con el fondo con que destina la entidad para asignar al mismo. En este punto es necesario utilizar las técnicas de revisión de documentos y trabajo grupal.

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

Después de haber desarrollado la posibles soluciones a los riesgos laborales detectados hay que evaluar el impacto de las medidas propuesta, y analizar en qué forma ha variado este, si ha sido positivo o no. Además, se debe tener en cuenta actualizar el estudio al menos una vez al año y a medida que cambien las condiciones y las legislaciones laborales. Las técnicas a utilizar son: revisión de documentos, observación, entrevista y cuestionario.

Conclusiones parciales

1. Mediante la consulta de diferentes investigaciones destinadas a la gestión de riesgos laborales se aprecia cómo los procedimientos aplicados están compuestos por etapas bien definidas, orientadas principalmente a la identificación, evaluación y control de los riesgos laborales.
2. Para el desarrollo de esta investigación se selecciona el procedimiento propuesto por González (2013) para la identificación, evaluación y control de riesgos laborales ya que se trata de una metodología que puede ser aplicada en diferentes sectores y se ajusta a las características de la entidad objeto de estudio.

Capítulo 3. Aplicación del procedimiento propuesto para el desarrollo de la investigación

En el presente capítulo se plantean como objetivos aplicar el procedimiento propuesto por González Oliva (2013) para la identificación, evaluación y control de riesgos laborales en el área administrativa de la “UEB EMGEF Matanzas”.

3.1 Aplicación del procedimiento propuesto por González (2013) para la identificación, evaluación y prevención de los riesgos laborales

A partir del procedimiento explicado en el capítulo II se desglosará el mismo por etapas y será aplicado en las áreas del edificio administrativo de la UEB “EMGEF Matanzas”.

Etapas 1. Diagnóstico inicial y familiarización

Paso 1. Caracterización de la entidad

En el año 2005 la dirección del país bajo el programa de la Revolución Energética decide pasar de una Generación Concentrada en solo una decena de puntos en el país a una Generación Distribuida a base de motores de combustión interna en una primera etapa, en más de doscientos puntos. Para ese entonces, no queda otra alternativa que desarrollar un sistema de gestión que permita establecer y normar la nueva forma de explotar y controlar este tipo de generación, más cerca del consumidor de electricidad.

Por las características de esta generación se prevé la disminución de las pérdidas eléctricas, así como la mejora sustancial de los costos, al tener mejores índices de eficiencia energética según las experiencias consultadas internacionalmente. En el marco de la Revolución Energética, liderada por Fidel, se diseñan los puntos donde se van a instalar las unidades generadoras por tipos, potencias y fabricantes; estos últimos de una demostrada experiencia e independencia internacional.

Surge entonces la necesidad de crear una empresa que le diera servicios de mantenimiento y solución de averías a la Empresa de Generación Distribuida. De esta manera la Empresa de Mantenimiento a Grupos Electrónicas de Fuel Oil (EMGEF), con domicilio legal en calle Maloja No. 810 e/ Plasencia y Retiro Centro Habana, Ciudad de La Habana, es creada mediante Resolución No. 112 de fecha 25 de abril de 2007 de la Ministra de la Industria Básica, Yadira García Vera.

En una segunda etapa de transformación la EMGEF se unifica con Generación distribuida y las Centrales Eléctricas de los Grupos Electrógénos son absorbidas por la misma a partir de la Resolución No. 634 de 2014 del Ministerio de Economía y Planificación. Para su funcionamiento la EMGEF tiene creada catorce unidades empresariales de base, siendo una de ellas la que ocupa al autor en el presente trabajo: la UEB “EMGEF Matanzas”.

Esta última fue creada por el Director General, mediante la Resolución No. 273/08, de fecha 29 de diciembre de 2008. La referida UEB radica en Zona Industrial Km 31/2. Versalles. Matanzas. Fue facultada a concertar contratos económicos para los servicios que recibe (ver [Anexo 1](#)).

Presta servicios de generación de energía, mantenimiento y solución de averías a la Centrales Eléctricas ubicadas en la provincia de Matanzas, a saber:

1. La Central Eléctrica José Martí que cuenta con 12 motores tipo 9H 2533 de Tecnología Coreana Hyundai, la cual que se incorporó a la UEB el pasado primero de julio del 2021, anteriormente perteneciente a la CTE “Antonio Guiteras”.

Tiene como **misión** garantizar la generación eficiente y sustentable de energía eléctrica en régimen base con motores de combustión interna en respuesta a los requisitos del Sistema Electroenergético Nacional (SEN) con profesionalidad y confiabilidad.

Tiene como **visión** alcanzar los niveles de generación de energía eléctrica que permitan satisfacer las necesidades de nuestro cliente, manteniendo una alta disponibilidad, confiabilidad y seguridad operacional; para mejorar la eficacia y eficiencia del sistema de gestión, el clima organizacional, el ahorro de recursos y la mitigación de los impactos ambientales negativos.

Objetivos estratégicos:

1. Satisfacer la demanda energética al despacho nacional de cargas con una disponibilidad del 9 % (asociado a los lineamientos 146, 199, 207 y 271)
2. Incrementar los niveles de eficiencia energética, alcanzando en la generación un índice de consumo de combustible de 222.8 g/kW-h un factor de insumo de 3.51% (asociado a los lineamientos 146, 199, 207 y 271)
3. Consolidar la gestión de la formación de los recursos humanos basados en los perfiles de competencias como herramientas para mejorar los indicadores de disponibilidad y eficiencia en las centrales eléctricas (asociado a los lineamientos 104, 146 y 271)

4. Mejorar la actividad de atención al hombre como elemento fundamental de la motivación y satisfacción de los trabajadores (asociado a los lineamientos 104, 146 y 271)

La Resolución No. 634 de 2014 del Ministerio de Economía y Planificación y establece el siguiente **objeto social**:

1. Brindar servicios técnicos vinculados al mantenimiento, reparación, montajes industriales incluidos la parte civil y modernizaciones de calderas, turbocompresores, generadores eléctricos, transformadores, motores, bombas y equipamiento industrial.
2. Fabricar, reparar y comercializar equipos, componentes, partes y piezas de repuesto de grupos electrógenos.
3. Generar energía eléctrica.

Procesos empresariales: los procesos empresariales de la UEB se especifican en el **cuadro 3.1** y su interrelación se aprecia a través del mapa de proceso presentado en el ([Anexo 2](#)).

Cuadro 3.1. Procesos del sistema. “UEB EMGEF Matanzas”.

Proceso de Gestión	Tipo de Proceso	Responsable de Proceso
Gestión de la logística.	Apoyo	Esp. B en aseguramiento técnico material
Gestión de seguridad y protección.	Apoyo	Esp. de seguridad y protección
Gestión de la informática y las comunicaciones.	Apoyo	Esp. B en ciencias informáticas
Gestión técnica.	Apoyo	Esp. principal A en mantenimiento industrial
Gestión de evaluación y adquisición de partes y piezas.	Apoyo	Esp. A en manteniendo Industrial mantenimiento
Gestión del capital humano.	Estratégico	Esp. B en gestión de los recursos humanos
Gestión de la alta dirección.	Estratégico	Director de la UEB
Gestión contable financiera.	Estratégico	Esp. B en gestión económica
Generación de energía eléctrica.	Operacionales	Jefe de la central eléctrica
Gestión del mantenimiento.	Operacionales	Esp. principal A en manteniendo Industrial mantenimiento

Fuente: elaboración propia.

Cartera de servicios

1. Mantenimientos, reparaciones, montajes industriales incluidos la parte civil y modernizaciones de calderas, turbocompresores, generadores eléctricos, transformadores, motores, bombas y equipamiento industrial.
2. Generación eficiente y sustentable de energía eléctrica en régimen base con motores de combustión interna respondiendo a los requisitos del Sistema Electroenergético Nacional (SEN) con profesionalidad y confiabilidad.

Los **principales clientes** de los servicios son el Sistema Electroenergético Nacional y el Despacho Nacional de Cargas.

El **principal proveedor de materia prima** es la empresa comercializadora de combustibles Unión Cuba Petróleo (CUPET).

Caracterización de la fuerza de trabajo: la UEB cuenta con una plantilla aprobada de 153 trabajadores, cubiertas 89 plazas, 22 pertenecientes al género femenino y 67 al género masculino, cuya distribución por grupos de edades, categoría ocupacional y nivel de educación se muestran en las **tablas 3.1 y 3.2**.

Tabla 3.1. Trabajadores por grupos de edades. “UEB EMGEF Matanzas”.

Trabajadores por grupos de edades		
17 – 20	0	0.0 %
21 – 30	25	28.09 %
31 – 45	26	29.21 %
46 – 55	20	22.47 %
56 o más	18	20.22 %
Total	89	100 %

Fuente: elaboración Propia.

Tabla 3.2. Trabajadores por Categoría Ocupacional y Sexo. “UEB EMGEF Matanzas”.

Trabajadores por Categoría Ocupacional y Sexo						
	F	%	M	%	Total	%
Operarios	2	9.09 %	38	56.72 %	40	44.94 %
Servicios	0	0.0 %	2	2.99 %	2	2.25 %
Técnicos	19	86.36 %	26	38.81 %	45	50.56 %

Administrativos	0	0.0 %	0	0.0 %	0	0.0 %
Cuadros Ejecutivos	1	4.55 %	1	1.49 %	2	2.25 %
Total	22	100.0 %	67	100.0 %	89	100.0 %

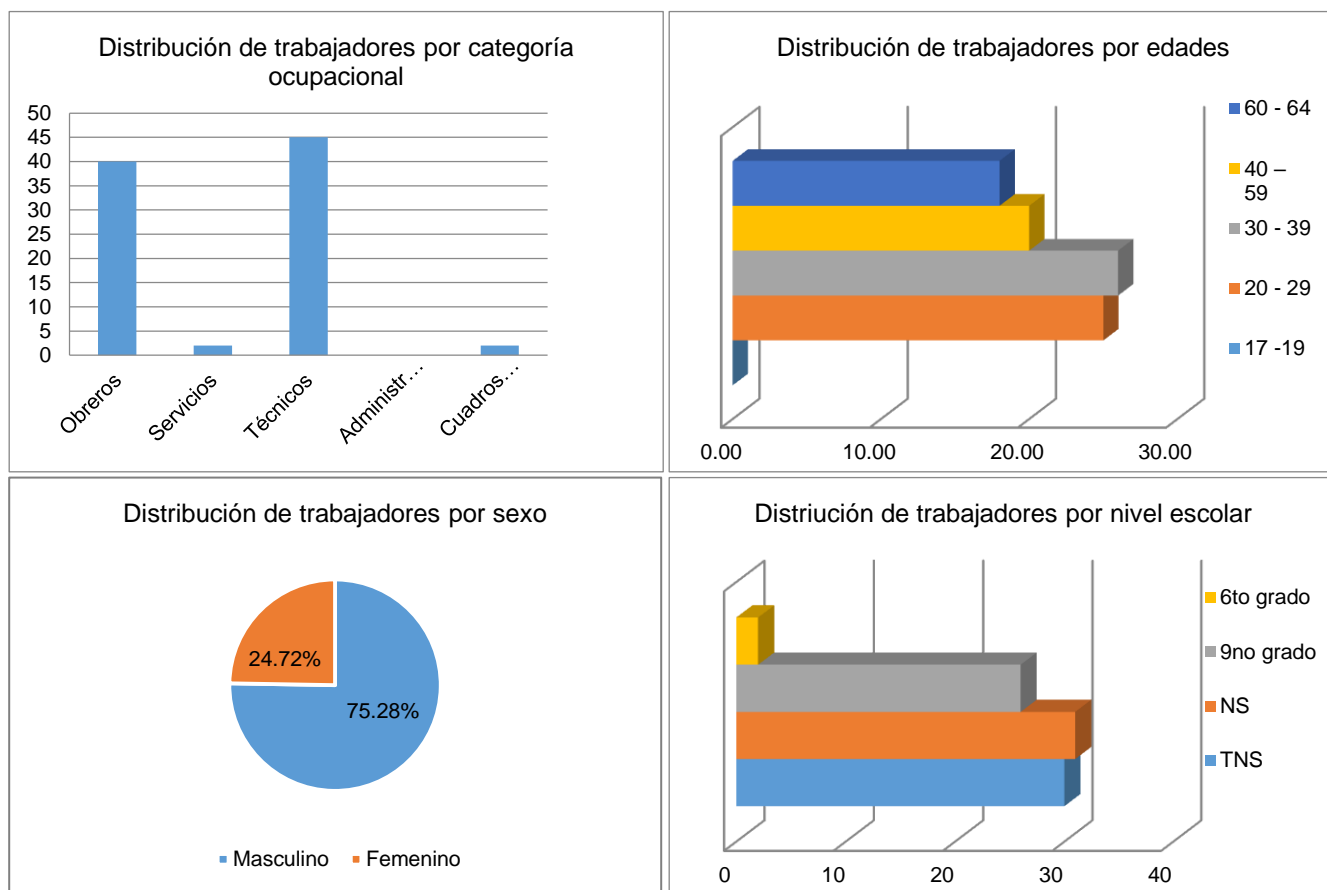
Fuente: elaboración Propia.

Tabla 3.3. Trabajadores por nivel escolar. “UEB EMGEF Matanzas”.

Nivel escolar.	No. De trabajadores
TNS	30
NS	31
9no Grado	26
6to Grado	2

Fuente: elaboración Propia.

En los **gráficos 3.1, 3.2, 3.3 y 3.4** que se muestran a continuación permiten observar la distribución de trabajadores por edades, por sexo, por categoría ocupacional y por nivel escolar.



Gráficos 3.1, 3.2, 3.3 y 3.4 Distribución de trabajadores por edades, por sexo, por categoría ocupacional y por nivel escolar. Fuente: elaboración propia.

Caracterización de las áreas de la empresa

La “UEB EMGEF Matanzas” se divide en dos áreas fundamentales:

El **área administrativa**: donde se localizan los órganos de dirección, los departamentos donde se desarrollan procesos estratégicos y los departamentos encargados de apoyar el funcionamiento del resto de los procesos de la entidad. Al tratarse de locales destinados al trabajo de oficina cuentan con equipos y medios destinados a la gestión d información como computadoras, impresoras, escritorios, estantes y material de oficina. Cuentan con equipos de climatización aunque en algunos casos su funcionamiento no es el adecuado. En el **cuadro 3.2** se muestran los departamentos que se ubican en esta área.

Cuadro 3.2: Relación de locales que componen el área administrativa.

Departamento o local	Puestos de trabajo
Dirección	Director
	Un jurídico
	Un informático
	Un inversionista
Centro de dirección	Seis especialistas principales
Grupo económico	Un especialista B en gestión económica
	Un técnico en gestión económica
Grupo de recursos humanos	Un especialista principal
	Un especialista B en gestión de los recursos humanos
	Un especialista B en seguridad y salud en el trabajo
Grupo técnico	Un especialista principal
	Un especialista A en mantenimiento industrial
	Un especialista en metrología
Grupo de organización y sistemas	Un especialista principal
	Un especialista en ahorro y uso de la energía
	Un especialista de ciencia, técnica y medio ambiente
	Un especialista B en gestión de la calidad
Grupo de seguridad y protección	Un especialista principal
	Un especialista en seguridad y protección
Unidad logística	Un especialista principal
	Un especialista en ATM
	Un balancista
	Un distribuidor

Fuente: elaboración propia.

Subordinado a la unidad logística se encuentra: el almacén, en donde operan un encargado y un dependiente; y una brigada de miscelánea que cuenta con un operador general de mantenimiento y su jefe de brigada.

Paso 2. Análisis de los índices de accidentalidad

Hasta la fecha de desarrollo de esta investigación no se han reportado accidentes en la empresa, aunque si se han notificado dos incidentes derivados de la manipulación de herramientas. En el [Anexo 3](#) se muestra un modelo aplicado en la empresa para la notificación de incidentes y accidentes.

Paso 3. Determinación del área para desarrollar el trabajo

Para el desarrollo de la investigación se seleccionará el área descrita en la caracterización de la entidad.

Paso 4. Formación del equipo de trabajo

Como parte del método de selección de expertos, fueron seleccionados aquellos especialistas que poseen una probada experiencia y los conocimientos sobre el tema a abordar, de manera que cada integrante del equipo pondere según el orden de importancia, que cada cual entienda a criterio propio sobre las competencias de mayor relevancia.

Al aplicar la **fórmula 2.1** se obtiene el número mínimo de expertos necesarios para desarrollo del procedimiento:

$$M = P \times (1 - P) \times K / I^2 = 0.01 \times (1 - 0.01) \times 6.6564 / 0.10^2 = 6.5898 \approx 7$$

Se necesitan como mínimo siete expertos. En la **tabla 3.3** a continuación se muestra la relación de los posibles miembros del comité de expertos.

Tabla 3.3: Candidatos a miembros del Comité de Experto.

No.	Nombre y Apellidos	Cargo u Ocupación	Años de
1	Javier Fernández Casola	Jefe de la central eléctrica	15
2	Midnellis Pedroso Núñez	Especialista B en gestión de la calidad	10
3	Adriana Díaz Bofill	Especialista B en mantenimiento a centrales	15
4	Daineris Jiménez Fernández	Especialista A en mantenimiento industrial	8
5	Guillermo Rodríguez	Especialista B en seguridad y salud en el trabajo	11
6	Marta Aballí Pierda	Especialista B en gestión de los recursos	15
7	Yolaine Arminane Garrote	Especialista B en gestión económica	13
8	José Antonio Abreu Torriente	Especialista A en mantenimiento industrial	15
9	Lázaro de la Rosa Ferrer	Especialista en seguridad y protección	11

Fuente: elaboración propia.

Para la selección de los expertos se utilizó 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 analizado y con las fuentes que le permiten comprobar su valoración.

De acuerdo a la opinión de los expertos sobre su nivel de conocimiento con respecto al tema y con las fuentes que le permiten comprobar su valoración. Como resultado, los trabajadores previamente escogidos, estaban dentro de la categoría (calificaciones entre 0,80 y 1,00) por lo tanto se considera que son expertos.

A continuación, se muestran los coeficientes de conocimiento en el **cuadro 3.3**, y el coeficiente de argumentación en el **cuadro 3.4** de los expertos que se toma para la determinación del coeficiente de experticia.

Cuadro 3.3. Coeficiente de conocimiento.

Elementos	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	X
Disposición	0.054		X	X	X	X	X	X	X	X
Creatividad	0.100			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
Experiencia	0.145	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Intuición	0.054	X		X	X	X	X	X		
Nivel de Actualización	0.127	X	X	X	X	X	X		X	X
Colectivismo	0.018	X	X			X	X	X		X
Resultados	E1....9	0.846	0.846	0.982	0.882	0.878	0.814	0.873	0.828	0.937

Fuente: elaboración propia.

Cuadro 3.4. Coeficiente de argumentación.

Fuente				E1			E2			E3		
	Grado de influencias			Grado de influencias			Grado de influencias			Grado de influencias		
	A	M	B	A	M	B	A	M	B	A	M	B
Estudios teóricos realizados	0.27	0.21	0.13		X		X				X	
Experiencia obtenida	0.24	0.22	0.12	X			X			X		
Conocimientos de trabajos en el país	0.14	0.1	0.06		X			X		X		
Conocimientos de modernos sistemas de seguridad	0.08	0.06	0.04		X			X			X	
Consultas bibliográficas	0.09	0.07	0.05		X		X				X	
Cursos de actualización	0.18	0.14	0.1	X				X			X	
Coeficiente de argumentación				0.86			0.90			0.86		

Fuente				E4			E5			E6		
	Grado de influencias			Grado de influencias			Grado de influencias			Grado de influencias		
	A	M	B	A	M	B	A	M	B	A	M	B
Estudios teóricos realizados	0.27	0.21	0.13		X			X			X	
Experiencia obtenida	0.24	0.22	0.12	X			X			X		
Conocimientos de trabajos en el país	0.14	0.1	0.06	x				X		X		
Conocimientos de modernos sistemas de seguridad	0.08	0.06	0.04		X			X		X		
Consultas bibliográficas	0.09	0.07	0.05		X				X		X	
Cursos de actualización	0.18	0.14	0.1		X		X				X	
Coefficiente de argumentación				0.86			0.84			0.88		

Fuente				E7			E8			E9		
	Grado de influencias			Grado de influencias			Grado de influencias			Grado de influencias		
	A	M	B	A	M	B	A	M	B	A	M	B
Estudios teóricos realizados	0.27	0.21	0.13	X				X		X		
Experiencia obtenida	0.24	0.22	0.12	X			X			X		
Conocimientos de trabajos en el país	0.14	0.1	0.06		X		X			X		
Conocimientos de modernos sistemas de seguridad	0.08	0.06	0.04		X			X		X		
Consultas bibliográficas	0.09	0.07	0.05		X			X			X	
Cursos de actualización	0.18	0.14	0.1		X			X			X	
Coefficiente de argumentación				0.88			0.82			0.94		

Fuente: elaboración propia.

En el **cuadro 3.5** se muestran los resultados de la determinación del coeficiente de experticia, en todos los casos este valor es superior a 0,8 por lo que se trabajará con todos los expertos, estos resultados avalan la composición y solidez de los conocimientos de este comité.

Cuadro 3.5: Coeficiente de experticia.

Coeficiente de competencia k	E1	E2	E3	E4	E5	E6	E7	E8	E9
Coeficiente de conocimiento (kc)	0.846	0.846	0.982	0.882	0.878	0.814	0.873	0.828	0.937
Coeficiente de argumentación (ka)	0.86	0.90	0.86	0.86	0.84	0.88	0.88	0.82	0.94
K	0.853	0.873	0.921	0.871	0.859	0.847	0.877	0.824	0.939

Fuente: elaboración propia.

Luego de ser conformado y aprobado el equipo de trabajo, sus miembros recibieron capacitación en correspondencia a las técnicas que se utilizaron en dicha investigación.

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

Se realizó una reunión con todos los trabajadores de la UEB donde se le dio a conocer cuál era el objetivo del estudio, informándole además la importancia que reunía para la investigación sus criterios. Posteriormente se hizo la presentación del equipo de trabajo al colectivo y se presentó la metodología a aplicar.

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

Para el desarrollo de la etapa actual se considera la entidad dentro del grupo A en cuanto a los indicadores de clasificación de los centros laborales debido a la importancia que representa la generación de energía eléctrica en el contexto nacional actual.

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

Se decide comenzar el levantamiento de los riesgos laborales por el área donde sean más proclives a ocurrir accidentes de acuerdo con la información obtenida sobre la accidentalidad en la entidad, las encuestas realizadas para la identificación de riesgos, las observaciones a los puestos de trabajo y las entrevistas con el personal. Se propone el siguiente orden: Centro de dirección, Grupo de organización y sistemas, Dirección, Grupo de recursos humanos, Unidad logística, Grupo económico, Grupo técnico y Grupo de seguridad y protección.

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

Se procede a aplicar el modelo cuestionario de identificación de los riesgos laborales a 30 de los trabajadores de las áreas objeto de estudio, lo cual representa un 73.17 % de la plantillas cubiertas de estos locales. En la **tabla 3.4** se muestra un resumen general de los valores obtenidos durante identificación de los posibles riesgos. Los resultados obtenidos en cada una de las áreas en el [Anexo 4](#).

Tabla 3.4: Resultados generales de la aplicación del cuestionario de identificación de riesgos en las áreas administrativas. “UEB EMGEF Matanzas”.

No.	Riesgos Identificados	Frecuencia				Porcentaje			
		0	1	2	3	0	1	2	3
1	Caída de personas a un mismo nivel.	14	12	4	0	46,7	40	13,3	0
2	Caída de personas a distinto nivel.	15	14	1	0	50	46,7	3,3	0
3	Caída de objetos.	17	11	2	0	56,7	36,7	6,7	0
4	Desprendimiento, desplome y derrumbe.	20	10	0	0	66,7	33,3	0	0
5	Choque contra objetos inmóviles.	16	12	2	0	53,3	40	6,7	0
6	Choque contra objetos móviles.	25	5	0	0	83,3	16,7	0	0
7	Golpes o cortaduras por objetos o herramientas.	26	4	0	0	86,7	13,3	0	0
8	Pisadas sobre objetos.	14	16	0	0	46,7	53,3	0	0
9	Proyecciones.	21	9	0	0	70	30	0	0
10	Atrapamiento por o entre objetos.	24	6	0	0	80	20	0	0
11	Atrapamiento por vuelco de máquina o vehículo.	30	0	0	0	100	0	0	0
12	Sobreesfuerzo físico o mental.	3	13	8	6	10	43,3	26,7	20
13	Estrés térmico.	3	6	13	8	10	20	43,3	26,7
14	Contacto térmicos.	21	7	2	0	70	23,3	6,7	0
15	Contacto eléctrico.	12	8	4	6	40	26,7	13,3	20
16	Contacto químico.	26	3	1	0	86,7	10	3,3	0
17	Inhalación o ingestión de sustancias nocivas.	28	2	0	0	93,3	6,7	0	0
18	Radiaciones no ionizantes.	21	9	0	0	70	30	0	0
19	Radiaciones ionizantes.	30	0	0	0	100	0	0	0
20	Explosiones.	10	14	6	0	33,3	46,7	20	0
21	Incendio.	9	14	7	0	30	46,7	23,3	0
22	Exposición a agentes físicos.	15	13	2	0	50	43,3	6,7	0
23	Exposición agentes biológicos.	27	3	0	0	90	10	0	0
24	Confinamiento.	27	3	0	0	90	10	0	0
25	Exposición a altos niveles de ruido.	0	0	11	19	0	0	36,7	63,3
26	Exposición a altos niveles de vibraciones.	0	6	17	7	0	20	56,7	23,3
27	Deficiente de ventilación.	16	10	3	1	53,3	33,3	10	3,3
28	Deficiente iluminación.	4	15	11	0	13,3	50	36,7	0
29	Otros (enunciar)								

0 No hay riesgo. 1 Riesgo pequeño. 2 Riesgo mediano. 3 Riesgo grande.

Fuente: elaboración propia.

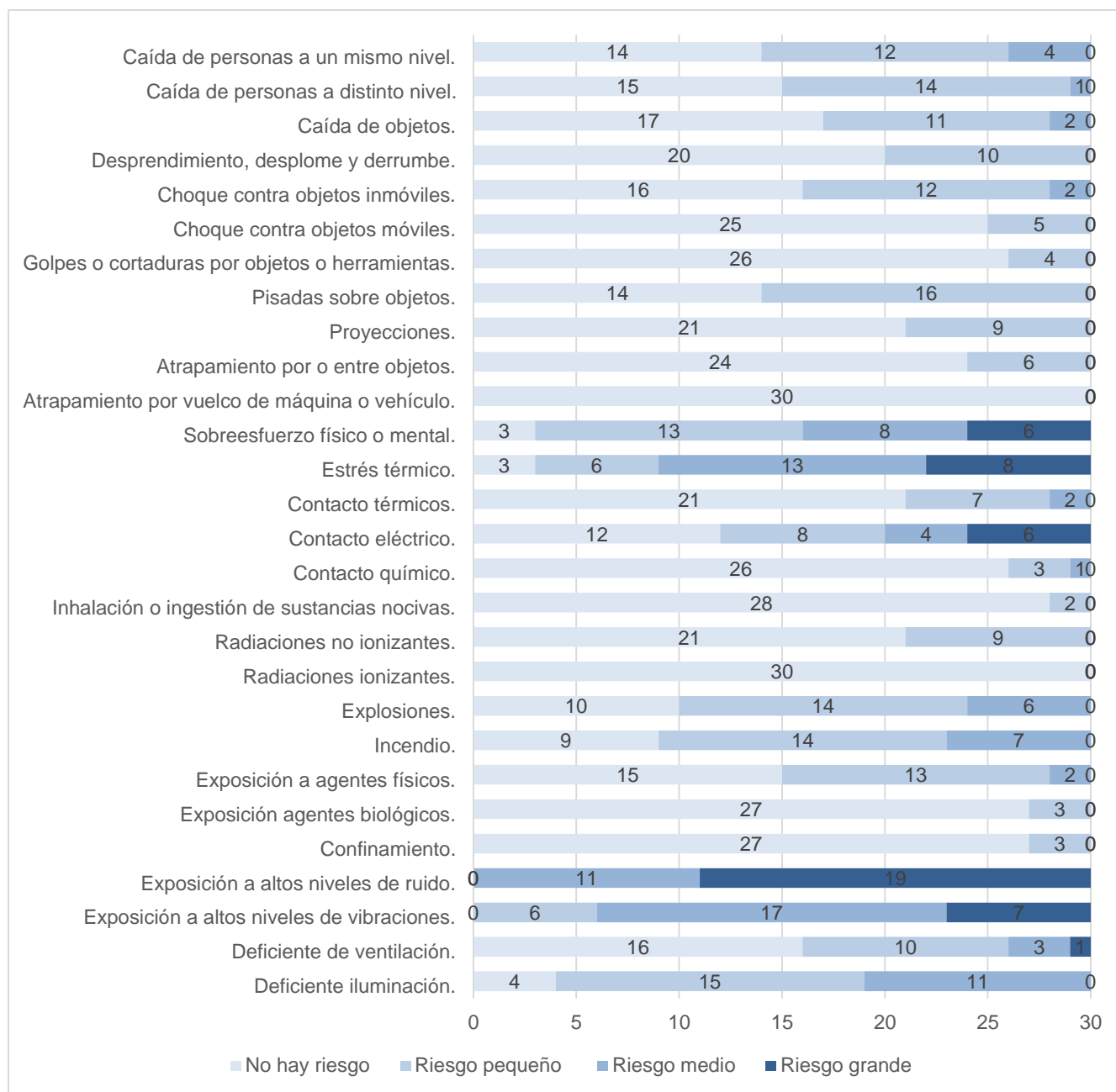


Gráfico 3.6: Resultados generales de la aplicación del cuestionario de identificación de riesgos en las áreas administrativas. "UEB EMGEF Matanzas". Fuente: elaboración propia.

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

Una vez obtenidos los resultados del modelo de identificación de riesgos se procede con la aplicación del método Delphi como técnica de consenso. El equipo de experto se encarga de emitir su valoración a partir del llenado del modelo de evaluación de riesgos para las diferentes áreas, se calcula la concordancia (C). Sus resultados se muestran en el [Anexo 5](#).

En el **cuadro 3.6** se evidencian los resultados de la aplicación de la técnica. Se tomaron aquellos riesgos que obtuvieron un mayor grado de concordancia, $C \geq 0.60$ a criterio del investigador, para mayor seguridad y nivel de confianza del estudio. Después de aplicada esta técnica se realiza el llenado del modelo de evaluación de riesgos para las distintas áreas lo cual permitirá conocer el orden de prioridad, como resultado de la relación entre la probabilidad de ocurrencia y las consecuencias, lo cual permitirá el control y la debida solución de los riesgos laborales detectados. Los modelos de evaluación de riesgos aplicados se muestran en [Anexo 6](#).

Cuadro 3.6. Riesgos detectados en las diferentes áreas estudiadas.

Área o local	Riesgos identificados
Centro de dirección.	Sobreesfuerzo físico o mental.
	Estrés térmico.
	Contacto eléctrico.
	Exposición a altos niveles de ruido.
	Exposición a altos niveles de vibraciones.
	Deficiente de ventilación.
	Deficiente iluminación.
Grupo de organización y sistemas.	Sobreesfuerzo físico o mental.
	Estrés térmico.
	Contacto eléctrico.
	Exposición a altos niveles de ruido.
	Exposición a altos niveles de vibraciones.
	Deficiente de ventilación.
	Deficiente iluminación.
Dirección	Sobreesfuerzo físico o mental.
	Contacto eléctrico.
	Exposición a altos niveles de ruido.
	Exposición a altos niveles de vibraciones.
Grupo de recursos humanos.	Coque contra objetos inmóviles.
	Sobreesfuerzo físico o mental.
	Contacto eléctrico.
	Incendio.
	Exposición a altos niveles de ruido.
	Exposición a altos niveles de vibraciones.
Unidad logística.	Caída de objetos.
	Estrés térmico.
	Exposición a altos niveles de ruido.
	Exposición a altos niveles de vibraciones.
	Deficiente de ventilación.
	Deficiente iluminación.
Grupo Económico.	Sobreesfuerzo físico o mental.
	Estrés térmico.

	Exposición a altos niveles de ruido.
	Exposición a altos niveles de vibraciones.
	Deficiente de ventilación.
	Deficiente iluminación.
Grupo técnico.	Sobreesfuerzo físico o mental.
	Estrés térmico.
	Exposición a altos niveles de ruido.
	Exposición a altos niveles de vibraciones.
	Deficiente de ventilación.
Grupo de seguridad y protección.	Deficiente iluminación.
	Estrés térmico.
	Exposición a altos niveles de ruido.
	Exposición a altos niveles de vibraciones.
	Deficiente iluminación.

Fuente: elaboración propia.

Paso 4. Elaboración de un inventario de riesgos y su clasificación

Debido al elevado número de puestos de trabajos presentes en las áreas objeto de estudio, la identificación y clasificación de los riesgos laborales detectados se realizara para cada una de estas áreas. En el **cuadro 3.7** se mostraran los riesgos detectados en cada una de las áreas objeto de estudio, su orden de prioridad a la hora de ser tratados y su clasificación cualitativa.

Cuadro 3.7. Inventario de riesgos laborales en las áreas objeto de estudio.

Área o local: Centro de dirección		
Riesgos	Prioridad	Clasificación
Exposición a altos niveles de ruido.	1	Moderado.
Exposición a altos niveles de vibraciones.	2	Moderado.
Sobreesfuerzo físico o mental.	3	Moderado.
Estrés térmico.	4	Moderado.
Deficiente iluminación.	5	Moderado.
Contacto eléctrico.	6	Tolerable.
Deficiente de ventilación.	7	Tolerable.
Área o local: Grupo de organización y sistemas		
Riesgos	Prioridad	Clasificación
Exposición a altos niveles de ruido.	1	Moderado.
Exposición a altos niveles de vibraciones.	2	Moderado.
Sobreesfuerzo físico o mental.	3	Moderado.
Estrés térmico.	4	Moderado.
Deficiente iluminación.	5	Tolerable.
Contacto eléctrico.	6	Tolerable.
Deficiente de ventilación.	7	Trivial.
Área o local: Dirección		
Riesgos	Prioridad	Clasificación

Exposición a altos niveles de ruido.	1	Moderado.
Exposición a altos niveles de vibraciones.	2	Moderado.
Sobreesfuerzo físico o mental.	3	Moderado.
Contacto eléctrico.	4	Tolerable.
Deficiente de ventilación.	5	Trivial.
Área o local: Grupo de recursos humanos		
Riesgos	Prioridad	Clasificación
Exposición a altos niveles de ruido.	1	Moderado.
Exposición a altos niveles de vibraciones.	2	Moderado.
Sobreesfuerzo físico o mental.	3	Moderado.
Contacto eléctrico.	4	Tolerable.
Choque contra objetos inmóviles.	5	Trivial.
Área o local: Unidad logística		
Riesgos	Prioridad	Clasificación
Exposición a altos niveles de ruido.	1	Moderado.
Exposición a altos niveles de vibraciones.	2	Moderado.
Estrés térmico.	3	Moderado.
Deficiente iluminación.	4	Tolerable.
Deficiente de ventilación.	5	Trivial.
Caída de objetos.	6	Trivial.
Área o local: Grupo Económico		
Riesgos	Prioridad	Clasificación
Exposición a altos niveles de ruido.	1	Moderado.
Exposición a altos niveles de vibraciones.	2	Moderado.
Sobreesfuerzo físico o mental.	3	Moderado.
Estrés térmico.	4	Moderado.
Deficiente iluminación.	5	Tolerable.
Deficiente de ventilación.	6	Trivial.
Área o local: Grupo técnico		
Riesgos	Prioridad	Clasificación
Exposición a altos niveles de ruido.	1	Moderado.
Exposición a altos niveles de vibraciones.	2	Moderado.
Sobreesfuerzo físico o mental.	3	Moderado.
Estrés térmico.	4	Moderado.
Deficiente iluminación.	5	Tolerable.
Deficiente de ventilación.	6	Trivial.
Área o local: Grupo de seguridad y protección		
Riesgos	Prioridad	Clasificación
Exposición a altos niveles de ruido.	1	Moderado.
Exposición a altos niveles de vibraciones.	2	Moderado.
Estrés térmico.	3	Moderado.
Deficiente iluminación.	4	Tolerable.

Fuente: elaboración propia.

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

Paso1. Propuestas de solución de los diferentes riesgos laborales

A continuación en el **cuadro 3.8** se detallan una serie de posibles soluciones a implementar para mitigar los efectos de los riesgos laborales detectados en las diferentes áreas analizadas. Para la elaboración de dichas propuestas se tuvo en cuenta las posibles subcausas que acarrear los diferentes riesgos laborales detectados. Dichas subcausas pueden apreciarse en el diagrama de causa y efecto mostrado en el [Anexo 7](#).

Cuadro 3.8. Soluciones propuestas a los diferentes riesgos laborales detectados en las áreas administrativas de la “UEB EMGEF Matanzas”.

Área o local: Centro de dirección	
Riesgos	Posible solución
Exposición a altos niveles de ruido.	Colocar barreras físicas en los exteriores del edificio, como árboles o arbustos.
Exposición a altos niveles de vibraciones.	Organizar horario para disminuir la exposición a las vibraciones.
Sobreesfuerzo físico o mental.	Realizar una correcta distribución y dosificación del trabajo.
Estrés térmico.	Reducir la carga de trabajo en los horarios con temperaturas desfavorables.
Deficiente iluminación.	Reponer las luminarias averiadas o valorar la instalación de algunas adicionales.
Contacto eléctrico.	Señalizar las fuentes de corriente eléctrica según su voltaje y sustituir aquellas que estén dañadas.
Deficiente de ventilación.	Reparar los equipos de ventilación del local o adquirir nuevos.
Área o local: Grupo de organización y sistemas	
Riesgos	Posible solución
Exposición a altos niveles de ruido.	Colocar barreras físicas en los exteriores del edificio, como árboles o arbustos.
Exposición a altos niveles de vibraciones.	Organizar horario para disminuir la exposición a las vibraciones.
Sobreesfuerzo físico o mental.	Realizar una correcta distribución y dosificación del trabajo.
Estrés térmico.	Reducir la carga de trabajo en los horarios con temperaturas desfavorables.
Deficiente iluminación.	Reponer las luminarias averiadas o valorar la instalación de algunas adicionales.
Contacto eléctrico.	Señalizar las fuentes de corriente eléctrica según su voltaje y sustituir aquellas que estén dañadas.
Deficiente de ventilación.	Reparar los equipos de ventilación del local o adquirir nuevos.
Área o local: Dirección	
Riesgos	Posible solución
Exposición a altos niveles de ruido.	Colocar barreras físicas en los exteriores del edificio, como árboles o arbustos.
Exposición a altos niveles de vibraciones.	Organizar horario para disminuir la exposición a las vibraciones.
Sobreesfuerzo físico o mental.	Realizar una correcta distribución y dosificación del trabajo.

Contacto eléctrico.	Señalizar las fuentes de corriente eléctrica según su voltaje y sustituir aquellas que estén dañadas.
Deficiente de ventilación.	Reparar los equipos de ventilación del local o adquirir nuevos.
Área o local: Grupo de recursos humanos	
Riesgos	Posible solución
Exposición a altos niveles de ruido.	Colocar barreras físicas en los exteriores del edificio, como árboles o arbustos.
Exposición a altos niveles de vibraciones.	Organizar horario para disminuir la exposición a las vibraciones.
Sobreesfuerzo físico o mental.	Realizar una correcta distribución y dosificación del trabajo.
Contacto eléctrico.	Señalizar las fuentes de corriente eléctrica según su voltaje y sustituir aquellas que estén dañadas.
Choque contra objetos inmóviles.	Hacer un uso racional de los locales y evitar colocar objetos que no tributen al desarrollo de las actividades laborales.
Área o local: Unidad logística	
Riesgos	Posible solución
Exposición a altos niveles de ruido.	Colocar barreras físicas en los exteriores del edificio, como árboles o arbustos.
Exposición a altos niveles de vibraciones.	Organizar horario para disminuir la exposición a las vibraciones.
Estrés térmico.	Reducir la carga de trabajo en los horarios con temperaturas desfavorables.
Deficiente iluminación.	Reponer las luminarias averiadas o valorar la instalación de algunas adicionales.
Deficiente de ventilación.	Reparar los equipos de ventilación del local o adquirir nuevos.
Caída de objetos.	Realizar una correcta distribución espacial de los objetos en el local.
Área o local: Grupo Económico	
Riesgos	Posible solución
Exposición a altos niveles de ruido.	Colocar barreras físicas en los exteriores del edificio, como árboles o arbustos.
Exposición a altos niveles de vibraciones.	Organizar horario para disminuir la exposición a las vibraciones.
Sobreesfuerzo físico o mental.	Realizar una correcta distribución y dosificación del trabajo.
Estrés térmico.	Reducir la carga de trabajo en los horarios con temperaturas desfavorables.
Deficiente iluminación.	Reponer las luminarias averiadas o valorar la instalación de algunas adicionales.
Deficiente de ventilación.	Reparar los equipos de ventilación del local o adquirir nuevos.
Área o local: Grupo técnico	
Riesgos	Posible solución
Exposición a altos niveles de ruido.	Colocar barreras físicas en los exteriores del edificio, como árboles o arbustos.
Exposición a altos niveles de vibraciones.	Organizar horario para disminuir la exposición a las vibraciones.

Sobreesfuerzo físico o mental.	Realizar una correcta distribución y dosificación del trabajo.
Estrés térmico.	Reducir la carga de trabajo en los horarios con temperaturas desfavorables.
Deficiente iluminación.	Reponer las luminarias averiadas o valorar la instalación de algunas adicionales.
Deficiente de ventilación.	Reparar los equipos de ventilación del local o adquirir nuevos.
Área o local: Grupo de seguridad y protección	
Riesgos	Posible solución
Exposición a altos niveles de ruido.	Colocar barreras físicas en los exteriores del edificio, como árboles o arbustos.
Exposición a altos niveles de vibraciones.	Organizar horario para disminuir la exposición a las vibraciones.
Estrés térmico.	Reducir la carga de trabajo en los horarios con temperaturas desfavorables.
Deficiente iluminación.	Reponer las luminarias averiadas o valorar la instalación de algunas adicionales.

Fuente: elaboración propia.

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

Una vez identificados los riesgos laborales en las áreas administrativas de la UEB “EMGEF Matanzas” se propone un plan compuesto por 36 medidas preventivas y un plan con 9 actividades preventivas con el objetivo de contribuir a su reducción y eliminación de los mismos. Dichos planes se exponen a continuación en los cuadros 3.9 y 3.10.

Cuadro 3.9: Plan de medidas preventivas para la mitigación de los riesgos laborales detectados en las áreas administrativas de la “UEB EMGEF Matanzas”.

No.	Riesgo	Medidas preventivas	Responsable	Base legal normativa	Fecha
1	Exposición a altos niveles de ruido.	Reducir los tiempos de exposición.	Dirección.	Decreto no. 326/2014 “Reglamento del Código de Trabajo”	Permanente
		Diseñar barreras físicas en los exteriores.	Especialista B en seguridad y salud en el trabajo		
		Diseñar un sistema de insonorización de locales.			
		Realizar mantenimientos periódicos a los equipos generadores de ruido.	Jefe de la central eléctrica.		
		Uso de medios de protección.			
2	Exposición a altos niveles de vibraciones.	Reducir los tiempos de exposición.	Dirección.	Decreto no. 326/2014 “Reglamento del Código de Trabajo”	Permanente
		Realizar mantenimientos periódicos a los equipos generadores de vibraciones.	Jefe de la central eléctrica.		
		Valorar la instalación de sistemas			

		de amortiguación.			
		Revisar la sujeción de los equipos a su base.			
3	Sobreesfuerzo físico o mental.	Adecuar los niveles de trabajo a las competencias de trabajador.	Centro de dirección.	Ley 116/2013, "Código del Trabajo de la República de Cuba."	Permanente
		Garantizar los medios necesarios para el puesto de trabajo.			
		Implementar controles para monitorear el cumplimiento de las tareas y dentro de los plazos establecidos.			
		Evitar la sensación urgencia o falta de tiempo.			
		Rediseñar los puestos de trabajo y garantizar un mobiliario adecuado a las actividades que se desempeñan.			
4	Estrés térmico.	Garantizar el correcto funcionamiento de los equipos de ventilación.	Brigada de miscelánea	Decreto no. 326/2014 "Reglamento del Código de Trabajo"	Permanente
		Reducir la carga de trabajo en los horarios con temperaturas desfavorables.	Centro de dirección.		
		Realizar tratamientos de aislamiento térmico en paredes y techos.	Especialista B en seguridad y salud en el trabajo		
		Garantizar el acceso a bebederos y fuentes de agua potable.			
5	Deficiente iluminación.	Garantizar el funcionamiento y reemplazo de la luz artificial.	Brigada de miscelánea	Decreto no. 326/2014 "Reglamento del Código de Trabajo"	Permanente
		Garantizar fuentes de luz homogénea y potenciada en los puestos de trabajo.			
		Disponer los puestos de trabajo de manera tal que se eviten los deslumbramientos o proyecciones de la luz.	Especialista B en seguridad y salud en el trabajo		
		Utilizar siempre que sea posible la luz natural.	Trabajador		
6	Contacto eléctrico.	Señalizar las fuentes de corriente eléctrica.	Brigada de miscelánea	Resolución 159/2014 del MINEM "Reglamento de Seguridad Eléctrica".	Permanente
		Reponer instalaciones averiadas y realizar mantenimientos periódicos.			
		Instalar equipos y componentes adecuados.			
		Evitar la sobreexplotación de las fuentes de corriente eléctrica.	Trabajador		

7	Deficiente de ventilación.	Garantizar el correcto funcionamiento de los equipos de ventilación.	Brigada de miscelánea	Decreto no. 326/2014 "Reglamento del Código de Trabajo"	Permanente
		Desobstruir las ventanas u otras fuentes de ventilación natural y velar por su funcionamiento adecuado.			
		Posicionar los equipos de ventilación en posiciones eficientes.	Especialista B en seguridad y salud en el trabajo		
		Valorar la instalación de nuevos equipos de ventilación.			
8	Caída de objetos.	Mantener la organización en el puesto de trabajo.	Trabajador	Decreto no. 326/2014 "Reglamento del Código de Trabajo"	Permanente
		Colocar objetos propensos a caer sobre superficies que garanticen su soporte.			
		Hacer un uso racional de los locales y evitar colocar objetos que no tributen al desarrollo de las actividades laborales.			
9	Choque contra objetos inmóviles.	Mantener gavetas cerradas y ubicar estantes en zonas de poco tránsito.	Trabajador	Decreto no. 326/2014 "Reglamento del Código de Trabajo"	Permanente
		Mantener pasillos y corredores libres de obstáculos.			
		Hacer un uso racional de los locales y evitar colocar objetos que no tributen al desarrollo de las actividades laborales.			

Fuente: elaboración propia.

Cuadro 3.10: Plan de actividades para el control de los riesgos laborales detectados en las áreas administrativas de la "UEB EMGEF Matanzas".

No.	Actividades	Responsable	Frecuencia	Observaciones
1	Aplicar los procedimientos establecidos en la entidad para la detección, evaluación y clasificación de riesgos laborales y situaciones peligrosas.	Comisión de especialistas.	Trimestral.	
2	Llevar a cabo las acciones de control, mitigación y prevención de los riesgos y situaciones peligrosas detectados.	Comisión de especialistas.	Permanente.	
3	Informar al colectivo laboral de la entidad sobre los resultados de las acciones anteriores.	Centro de dirección.	Permanente.	
4	Mantener un registro actualizado de los incidentes y los índices de accidentalidad dentro de la entidad.	Comisión de especialistas.	Mensual.	
5	Garantizar los recursos financieros y materiales para enfrentar las actividades de eliminación y corrección de riesgos y	Dirección.	Permanente.	

	situaciones peligrosas.			
6	Garantizar los medios y equipos de protección para el colectivo de laboral de la entidad.	Grupo de recursos humanos.	Permanente.	
	Garantizar las condiciones idóneas en los puestos de trabajo.	Grupo de recursos humanos.	Permanente.	
6	Exigir chequeos de salud sistemáticos al colectivo laboral de la entidad.	Comisión de especialistas.	Semestral.	
7	Brindar capacitaciones al personal de la entidad y promover la realización de seminarios, fórums y talleres para promover las buenas prácticas en materia de salud e higiene laboral.	Comisión de especialistas.	Semestral.	
8	Realizar simulacros contra incendios y situaciones de desastres y velar por el correcto funcionamiento de los medios de respuesta rápida.	Grupo de seguridad y sistemas.	Trimestral.	
9	Mantener las bases regulatorias y normativas de la entidad de acorde con las indicaciones a nivel de dirección nacional.	Comisión de especialistas.	Permanente.	

Fuente: elaboración propia.

Debido a las limitaciones de tiempo establecidas para confección y entrega de esta investigación no fue posible desarrollar los **pasos 3 y 4** de esta etapa (Desarrollar las posibles soluciones a los riesgos laborales detectados y Evaluación del impacto de las medidas propuestas y actualización del estudio). Los especialistas de la UEB poseen conocimiento de los mismos y su proceder quedo expuesto en el capítulo dos de esta investigación.

Conclusiones parciales

1. La información recopilada sobre la UEB “EMGEF Matanzas” permitió aplicar de manera satisfactoria la metodología seleccionada en el capítulo anterior.
2. Mediante la aplicación del modelo de identificación de riesgos se pudo conocer el estado de opinión los trabajadores de la UEB y cuáles riesgos laborales perciben en su entorno de trabajo.
3. Los riesgos identificados fueron sometidos a una evaluación por parte del grupo de expertos seleccionado en la investigación y se obtuvo su orden por importancia e incidencia con el Modelo de Evaluación, lo cual permitió conocer la prioridad con que debe tratar a cada uno para su posterior tratamiento.

4. Se elaboró un plan compuesto por 36 medidas preventivas y un plan con 9 actividades preventivas con el objetivo de contribuir a la reducción y eliminación de los riesgos laborales detectados en las áreas administrativas de la UEN “EMGEF Matanzas”.

Conclusiones

Una vez culminada esta investigación se pudo llegar a las conclusiones siguientes:

1. La revisión del estado del arte y la práctica de la literatura nacional e internacional permitió establecer las bases teóricas para el desarrollo de la investigación mediante la sistematización de los conceptos relacionados con los riesgos laborales para la identificación, evaluación y control de los mismos.
2. Se actualizó el inventario de riesgos laborales en las áreas administrativas de la UEB “EMGEF Matanzas” con lo que se logra dar cumplimiento al objetivo de esta investigación mediante la metodología propuesta por González Oliva (2013), la cual permitió realizar la identificación, evaluación y control de los riesgos laborales detectados.
3. Se detectaron riesgos dentro de las clasificaciones de moderados (exposición a altos niveles de ruido, exposición a fuertes vibraciones, esfuerzo físico o mental, estrés térmico), tolerables (mala iluminación, contacto eléctrico, mala ventilación) y triviales (colisión con objetos fijos, caída de objetos).
4. Se aplicó el modelo de identificación de riesgos a un total de 30 trabajadores pertenecientes a las diferentes áreas administrativas de la empresa: cinco trabajadores en el Centro de dirección, cinco trabajadores en el Grupo de organización y sistemas, tres trabajadores en la Dirección, tres trabajadores el Grupo de recursos humanos, tres trabajadores en la Unidad logística, dos trabajadores en el Grupo económico, cinco trabajadores en el Grupo técnico y cuatro trabajadores en el Grupo de seguridad y protección. Esta muestra representa el 73.17 % de la plantilla cubierta en las áreas administrativas de la UEB “EMGEF Matanzas”.
5. A partir de los resultados obtenidos se elaboró un plan compuesto por 36 medidas preventivas y un plan con 9 actividades preventivas con el objetivo de contribuir a la reducción y eliminación de los riesgos laborales detectados en las áreas administrativas de la UEN “EMGEF Matanzas”.

Recomendaciones

Se recomienda a los encargados de la gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo de la entidad:

1. Implementar los pasos 3 y 4 correspondientes a la etapa 3 de la metodología propuesta por González (2013).
2. Analizar la factibilidad de los planes de medidas y acciones preventivas propuestas e incorporarlos al cronograma de la empresa.
3. Mantener actualizado en inventario de riesgos laborales, contar la participación activa de los trabajadores de la UEB y mantenerlos informados sobre los resultados y acciones que se desarrollaran en materia de mejoramiento de las condiciones de trabajo y prevención de accidentes y enfermedades laborales.

Bibliografía

1. Alli, B. (2008). *Fundamental principles of occupational health and safety*. International Labour Organization.
2. Arias Gallegos, W. L. (2012). Revisión histórica de la salud ocupacional y la seguridad industrial. *Revista cubana de salud y trabajo*, 13(3), 45-52.
3. Armijo Navarro, M. (2022). EVALUACIÓN DE RIESGOS Y PLANIFICACIÓN PREVENTIVA EN TRES PUESTOS DE TRABAJO DE GESTAMP LINARES.
4. «Ley 116/2014. Código del trabajo de la Republica de Cuba», 472- 473, (2014).
5. Ávila Álvarez, J. C., Noda Hernández, M. E., Carmona Rodríguez, A., & Hijuelos Pupo, N. J. (2020). Procedimiento para detectar riesgos laborales en la Empresa Cubana del Pan. *Ciencias Holguín*, 26(2), 17-30.
6. Barlow, C. A., Sahmel, J., Paustenbach, D. J., & Henshaw, J. L. (2017). History of knowledge and evolution of occupational health and regulatory aspects of asbestos exposure science: 1900–1975. *Critical Reviews in Toxicology*, 47(4), 286-316.
7. Céspedes Socarrás, G. M., & Martínez Cumbreira, J. 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.
8. Chiavenato, I. (2011). *Administración de recursos humanos. El capital humano de las organizaciones*. Mc Graw Hill.
9. Cortés Díaz, J. M. (2018). *Técnicas de prevención de riesgos laborales: seguridad y salud en el trabajo*. Editorial Tébar.
10. Crespo Benítez, W. (2017). *Aplicación de un procedimiento para la prevención de riesgos laborales en el taller de carpintería "Crespo" Universidad de Matanzas*. Matanzas.
11. De la Torre Mazón, T. (2007). *Aplicación de la metodología expuesta en la Resolución 31/02 modificada por Menéndez en el 2005 para la Identificación, evaluación y Prevención de Riesgos laborales en el taller de Maquinado de la Empresa de Soluciones Mecánicas de Matanzas*. [Tesis en opción al título de Ingeniera Industrial, Universidad de Matanzas Camilo Cienfuegos]. Matanzas.
12. Diaz Ruiz, R. (2022). Impacto de la negociación colectiva en la siniestralidad laboral: Estudio de caso sector manufactura, 2006-2019.

13. Espinoza Lopez, A. F., & Avalos Aurora, J. L. (2018). Mejoramiento del sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional para disminuir los riesgos laborales en la empresa factoría industrial, unidad lagunas norte.
14. Feria Galbán, K. (2020). La seguridad y salud en el trabajo. Una aproximación a través del Derecho penal cubano. *Iusta*(52), 15-20.
15. García Prado, E. (2021). *Función del mando intermedio en la prevención de riesgos laborales*. Ediciones Paraninfo, S.A. <https://books.google.com/cu/books?id=cnA-EAAAQBAJ>
16. Gochfeld, M. (2005). Chronologic history of occupational medicine. *Journal of occupational and Environmental Medicine*, 96-114.
17. Gonzáles Núñez, C. A. (2019). Identificación de peligros, evaluación de riesgos y las medidas de control en el área administrativa de la empresa Costa del Pacífico Perú SAC, 2018.
18. González Acedo, J. C., & Pérez Aroca, R. (2022). *Formación y orientación laboral*. (9.ª ed.). Ediciones Paraninfo, S.A. <https://books.google.com/cu/books?id=lqV3EAAAQBAJ>
19. González Hernández, I. J., Téllez Hernández, N., & Castillo Castillo, J. (2021). Evolución de la Seguridad y Salud Ocupacional. *Ingenio y Conciencia Boletín Científico de la Escuela Superior Ciudad Sahagún*, 8(16), 66-67.
20. 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"* Tesis en opción al título de Ingeniero Industrial], Matanzas, Cuba ...].
21. González Silva, O. C. (2018). Actualización de la matriz de identificación de peligros, evaluación y valoración de los riesgos laborales en los trabajadores del área administrativa de Inversiones Noma SAS.
22. González Verde, A., Pham Vinh, T., & Rodríguez Nieves, J. M. (2007). Propuesta de modificación de la metodología expuesta en la Resolución 31/02 para la identificación, evaluación y prevención de los riesgos laborales. Retrieved 15 de marzo de 2018, from <http://www.umcc.cict.monografias2008.com>
23. González Verde, A., & Tápanes Estupiñan, M. (2006). Sistema de Gestión Integral de Riesgos Laborales. *CD de Monografías*, 8.
24. Hernández Ramírez, A. (2017). *Aplicación de un procedimiento para la gestión de riesgos laborales en la Empresa Industrial Ferroviaria "José Valdés Reyes"* [Trabajo de Diploma

- en opción al título de Ingeniero Industrial, Universidad de Matanzas Sede “Camilo Cienfuegos”]. Matanzas.
25. Litardo Velásquez, C. A., Real Pérez, G. L., Cedeño Macías, L. A., Rodríguez Coveña, K. L., Hidalgo Avila, A. A., & Zambrano Mero, R. A. (2020). Prevención de riesgos laborales en el cultivo de pitahaya, Manabí, Ecuador. *Ingeniería Industrial*, 41(2).
 26. Mantilla Bautista, S. I., Díaz Melgarejo, A. M., & Ediciones, E. (2022). *Gestión integrada de riegos laborales, ambientales y en la cadena de suministro*. Ecoe Ediciones. <https://books.google.com.cu/books?id=z42bEAAAQBAJ>
 27. Martín Pérez, M. (2019). *Proposal for improvement of the Occupational Health and Safety Management System in the Railroad Construction Company* Universidad Central "Marta Abreu" de las Villas]. Santa Clara.
 28. 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)* Tesis en opción al título de Ingeniera Industrial.], Matanzas, Universidad ...].
 29. Mendoza Villanueva, M. (2018). Plan de seguridad y salud en el trabajo para reducir los accidentes laborales en el aserradero de la Granja Porcón, Cajamarca 2017.
 30. Mesa Casañas, L. (2022). *Actualización del inventario de riesgos laborales en la UEB Combinado Industrial “Héroes de Girón”* UNIVERSIDAD DE MATANZAS]. Matanzas.
 31. Mojica Mure, D., Quintero Rojas, L., & Martínez Vanegas, K. (2022). Eficacia de la gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo en las pequeñas empresas de 1 a 10 trabajadores ubicadas en riesgos 1 y 2 en la ciudad de Bucaramanga.
 32. Molano Velandia, J. H., & Arévalo Pinilla, N. (2013). De la salud ocupacional a la gestión de la seguridad y salud en el trabajo: más que semántica, una transformación del sistema general de riesgos laborales. *Innovar*, 23(48), 21-32.
 33. Morgan Torres, G. (2017). Desafíos de la prevención en el mundo del trabajo, una perspectiva global. *revista Empresarial & Laoral*. <https://revistaempresarial.com/salud/salud-ocupacional/desafios-prevencion-mundo-perspectiva-global/>
 34. Nations, F. A. O. U. (2020). *Occupational safety and health in forest harvesting and silviculture: A compendium for practitioners and instructors*. Food & Agriculture Org. <https://books.google.com.cu/books?id=QUjiDwAAQBAJ>
 35. NC 18000: 2005: Seguridad y Salud en el Trabajo. Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo. Vocabulario, (2005).

36. ONEI. (2018). Oficina Nacional de Estadísticas e Información de la República de Cuba.
37. ISO 45001: Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo– Requisitos con orientación para su uso. , (2018).
38. Pedreira Soto, L. (2014). Definición y tipos de riesgos laborales. Retrieved 25 de marzo de 2015, from <http://tiposderiesgoslaborales.blogspot.com/>
39. Pérez Rodríguez, I., & Sotolongo Sánchez, M. (2013). *Gestión de riesgos laborales en la UEB 1 Tabaco Torcido de Exportación de Santa Clara* Universidad Central "Marta Abreu". Universidad Central "Marta Abreu".
40. Quintana Valdés, Y., & Torres Caballero, I. (2020). Procedimiento para la gestión de riesgos laborales en la Empresa Exportadora e Importadora Farmacuba. *Revista cubana de salud y trabajo*, 17(3), 41-48.
41. Ramos Gálan, L. (2018). *Aplicación de un procedimiento para la gestión de riesgos laborales en los laboratorios de Física de la sede "Camilo Cienfuegos" de la Universidad de Matanzas*. [Tesis en opción al título de Ingeniero Industrial, Universidad de Matanzas]. Matanzas.
42. Reese, C. D. (2011). *Accident/Incident Prevention Techniques, Second Edition*. Taylor & Francis. <https://books.google.com.cu/books?id=rn9Sbl9jMzIC>
43. Rodríguez Oliva, N. (2015). *Gestión de riesgos laborales en el hotel "Brisas Santa Lucía"* Tesis presentada en opción al título de Ingeniero Industrial. Universidad ...].
44. Rubio Ruiz, Á. (2002). *Manual de derechos, obligaciones y responsabilidades en la prevención de riesgos laborales*. Fundación Confemetal. <https://books.google.com.cu/books?id=258fvndLvzMC>
45. Ruiz Frutos, C., García García, A. M., Clanchet Delclòs, G., Pérez Ronda, E., & Benavides García, F. (2022). *Salud laboral: conceptos y técnicas para la prevención de riesgos laborales*. Elsevier Health Sciences.
46. Sánchez Fernández, D. (2019). *Actualización del Inventario de Riesgos Laborales en la UEB Empresa Integral de Servicios Automotores "Granma" (EISA Matanzas)* Universidad de Matanzas]. Matanzas.
47. Sevilla Rodríguez, A. (2002). *Manual de prevención y control de riesgos ocupacionales*. Ed.Luminaria.
48. Tito Vásconez, D. P. (2018). Guía de buenas prácticas en prevención de riesgos laborales para la empresa de muebles modulares "PROVEGEM".

49. 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].
50. Trindade Castro, E. (2011). *Identificación, Evaluación y Prevención de Riesgos Laborales en la Empresa Comercializadora de Combustible de Matanzas* [Tesis en opción al título de Ingeniera Industrial., Universidad de Matanzas "Camilo Cienfuegos"]. Matanzas.
51. Zayas Menoya, S. (2021). ¿ Quo vadis la justicia laboral en cuba? reflexiones en clave de lege ferenda. *Revista de Derecho Procesal del Trabajo*, 4(4), 93-141.

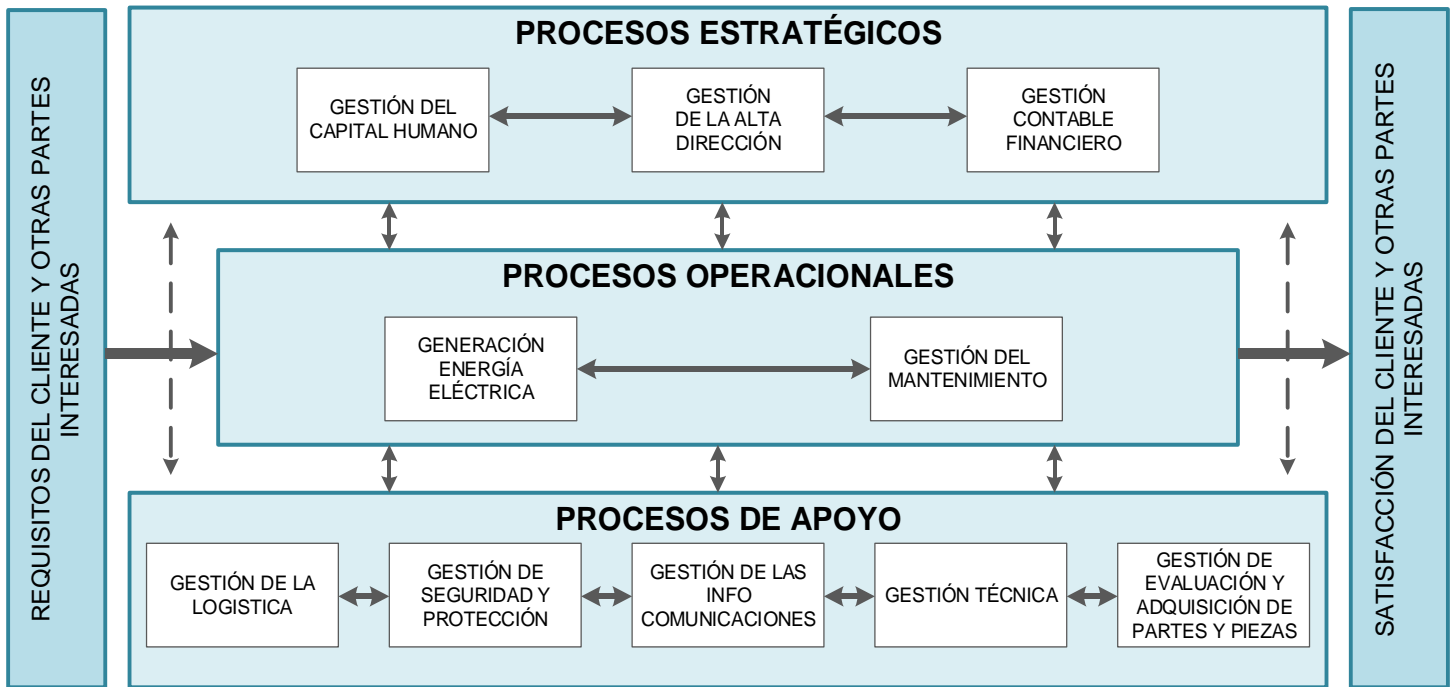
Anexos

Anexo # 1. Ubicación geográfica de la UEB Mantenimiento Matanzas.



Fuente: Imagen tomada de *Google Maps*.

Anexo # 2. Mapa de procesos de la UEB “EMGEF Matanzas”.



Fuente: elaboración propia.

Anexo # 3. Modelo de notificación de accidentes, incidentes, avería e incendios aplicado en la UEB “EMGEF Matanzas”.

		PARTE DE NOTIFICACIÓN DE INCIDENTE Y ACCIDENTE		FG-PT 0004.A1
Entidad : MINEM		UEB :Matanzas		
Tipo de evento : incidente		Clasificación: leve		
No de Lesionados: 1	Fecha de ocurrencia: 16/10/2022	Hora: 10:00		
Nombres y apellidos del (los) lesionado(s) Adolfo Enamorado Enamorado	Edad 47	Cargo u ocupación Jefe de operaciones	Experiencia 1 año	
El compañero se encontraba trabajando junto con otros compañeros en el contenedor de calderas desacoplando las tuberías con una llave 34 y al zafar los tornillos la llave se le resbalo de las manos por estar este demasiado duro, al resbalarse la misma esta se imparto sobre el pie derecho del compañero específicamente sobre el dedo pulgar produciéndole un golpe en el mismo, no invalidando al compañero en sus labores.				
Ultima instrucción recibida FG PG 0010				
Lesiones sufridas Magulladura en el dedo pulgar del pie derecho				
Valoración provisional de los daños provocados por el evento No hubo males graves,				
Nombre y apellidos del jefe de área Javier Fernández Cazola			Firma	

Fuente: Registros de incidentes de la UEB “EMGEF Matanzas”.

Anexo # 4. Cuestionarios de identificación de riesgos aplicados en la UEB “EMGEF Matanzas”.

Tabla 3.5: Modelo Cuestionario de Identificación de los Riesgos.

No.	Riesgos Identificados	Área				% Total
		0	1	2	3	
1	Caída de personas a un mismo nivel.					
2	Caída de personas a distinto nivel.					
3	Caída de objetos.					
4	Desprendimiento, desplome y derrumbe.					
5	Choque contra objetos inmóviles.					
6	Choque contra objetos móviles.					
7	Golpes o cortaduras por objetos o herramientas.					
8	Pisadas sobre objetos.					
9	Proyecciones.					
10	Atrapamiento por o entre objetos.					
11	Atrapamiento por vuelco de máquina o vehículo.					
12	Sobreesfuerzo físico o mental.					
13	Estrés térmico.					
14	Contacto térmicos.					
15	Contacto eléctrico.					
16	Contacto químico.					
17	Inhalación o ingestión de sustancias nocivas.					
18	Radiaciones no ionizantes.					
19	Radiaciones ionizantes.					
20	Explosiones.					
21	Incendio.					
22	Exposición a agentes físicos.					
23	Exposición agentes biológicos.					
24	Confinamiento.					
25	Exposición a altos niveles de ruido.					
26	Exposición a altos niveles de vibraciones.					
27	Deficiente de ventilación.					
28	Deficiente iluminación.					
29	Otros (enunciar)					
0 No hay riesgo. 1 Riesgo pequeño. 2 Riesgo mediano. 3 Riesgo grande.						

Fuente: **González Oliva (2013)**

Tabla 3.6: Modelo Cuestionario de Identificación de los Riesgos en el Centro de dirección.

No.	Riesgos Identificados	Área				% Total
		0	1	2	3	
1	Caída de personas a un mismo nivel.	40	60	0	0	100
2	Caída de personas a distinto nivel.	60	40	0	0	100
3	Caída de objetos.	60	40	0	0	100
4	Desprendimiento, desplome y derrumbe.	20	80	0	0	100
5	Choque contra objetos inmóviles.	40	60	0	0	100
6	Choque contra objetos móviles.	60	40	0	0	100
7	Golpes o cortaduras por objetos o herramientas.	100	0	0	0	100
8	Pisadas sobre objetos.	60	40	0	0	100
9	Proyecciones.	60	40	0	0	100
10	Atrapamiento por o entre objetos.	80	20	0	0	100
11	Atrapamiento por vuelco de máquina o vehículo.	100	0	0	0	100
12	Sobreesfuerzo físico o mental.	0	40	20	40	100
13	Estrés térmico.	0	60	40	0	100
14	Contacto térmicos.	40	40	20	0	100
15	Contacto eléctrico.	80	20	0	0	100
16	Contacto químico.	80	20	0	0	100
17	Inhalación o ingestión de sustancias nocivas.	80	20	0	0	100
18	Radiaciones no ionizantes.	100	0	0	0	100
19	Radiaciones ionizantes.	100	0	0	0	100
20	Explosiones.	20	60	20	0	100
21	Incendio.	60	40	0	0	100
22	Exposición a agentes físicos.	60	40	0	0	100
23	Exposición agentes biológicos.	100	0	0	0	100
24	Confinamiento.	100	0	0	0	100
25	Exposición a altos niveles de ruido.	0	0	40	60	100
26	Exposición a altos niveles de vibraciones.	0	0	80	20	100
27	Deficiente de ventilación.	60	40	0	0	100
28	Deficiente iluminación.	20	60	20	0	100
29	Otros (enunciar)					

0 No hay riesgo. 1 Riesgo pequeño. 2 Riesgo mediano. 3 Riesgo grande.

Fuente: elaboración propia.

Tabla 3.7: Modelo Cuestionario de Identificación de los Riesgos en el Grupo de organización y sistemas.

No.	Riesgos Identificados	Área				% Total
		0	1	2	3	
1	Caída de personas a un mismo nivel.	40	40	20	0	100
2	Caída de personas a distinto nivel.	60	20	20	0	100
3	Caída de objetos.	60	40	0	0	100
4	Desprendimiento, desplome y derrumbe.	80	20	0	0	100
5	Choque contra objetos inmóviles.	40	60	0	0	100
6	Choque contra objetos móviles.	60	40	0	0	100
7	Golpes o cortaduras por objetos o herramientas.	80	20	0	0	100
8	Pisadas sobre objetos.	20	80	0	0	100
9	Proyecciones.	80	20	0	0	100
10	Atrapamiento por o entre objetos.	80	20	0	0	100
11	Atrapamiento por vuelco de máquina o vehículo.	100	0	0	0	100
12	Sobreesfuerzo físico o mental.	20	60	0	20	100
13	Estrés térmico.	0	40	40	20	100
14	Contacto térmicos.	60	40	0	0	100
15	Contacto eléctrico.	0	40	0	60	100
16	Contacto químico.	40	40	20	0	100
17	Inhalación o ingestión de sustancias nocivas.	80	20	0	0	100
18	Radiaciones no ionizantes.	40	60	0	0	100
19	Radiaciones ionizantes.	100	0	0	0	100
20	Explosiones.	20	60	20	0	100
21	Incendio.	40	60	0	0	100
22	Exposición a agentes físicos.	40	40	20	0	100
23	Exposición agentes biológicos.	80	20	0	0	100
24	Confinamiento.	100	0	0	0	100
25	Exposición a altos niveles de ruido.	0	0	20	80	100
26	Exposición a altos niveles de vibraciones.	0	20	60	20	100
27	Deficiente de ventilación.	40	20	20	20	100
28	Deficiente iluminación.	0	20	80	0	100
29	Otros (enunciar)					

0 No hay riesgo. **1** Riesgo pequeño. **2** Riesgo mediano. **3** Riesgo grande.

Fuente: elaboración propia.

Tabla 3.8: Modelo Cuestionario de Identificación de los Riesgos en la Dirección.

No.	Riesgos Identificados	Área				% Total
		0	1	2	3	
1	Caída de personas a un mismo nivel.	33.3	33.3	33.3	0	100
2	Caída de personas a distinto nivel.	66.7	33.3	0	0	100
3	Caída de objetos.	33.3	66.7	0	0	100
4	Desprendimiento, desplome y derrumbe.	66.7	33.3	0	0	100
5	Choque contra objetos inmóviles.	66.7	33.3	0	0	100
6	Choque contra objetos móviles.	66.7	33.3	0	0	100
7	Golpes o cortaduras por objetos o herramientas.	66.7	33.3	0	0	100
8	Pisadas sobre objetos.	66.7	33.3	0	0	100
9	Proyecciones.	100	0	0	0	100
10	Atrapamiento por o entre objetos.	100	0	0	0	100
11	Atrapamiento por vuelco de máquina o vehículo.	100	0	0	0	100
12	Sobreesfuerzo físico o mental.	0	33.3	0	66.7	100
13	Estrés térmico.	100	0	0	0	100
14	Contacto térmicos.	100	0	0	0	100
15	Contacto eléctrico.	0	0	0	100	100
16	Contacto químico.	100	0	0	0	100
17	Inhalación o ingestión de sustancias nocivas.	100	0	0	0	100
18	Radiaciones no ionizantes.	0	100	0	0	100
19	Radiaciones ionizantes.	100	0	0	0	100
20	Explosiones.	0	33.3	66.7	0	100
21	Incendio.	0	100	0	0	100
22	Exposición a agentes físicos.	66.7	33.3	0	0	100
23	Exposición agentes biológicos.	100		0	0	100
24	Confinamiento.	66.7	33.3	0	0	100
25	Exposición a altos niveles de ruido.	0	0	33.3	66.7	100
26	Exposición a altos niveles de vibraciones.	0	33.3	66.7	0	100
27	Deficiente de ventilación.	66.7	33.3	0	0	100
28	Deficiente iluminación.	0	100	0	0	100
29	Otros (enunciar)					

0 No hay riesgo. **1** Riesgo pequeño. **2** Riesgo mediano. **3** Riesgo grande.

Fuente: elaboración propia.

Tabla 3.9: Modelo Cuestionario de Identificación de los Riesgos en el Grupo de recursos humanos.

No.	Riesgos Identificados	Área				% Total
		0	1	2	3	
1	Caída de personas a un mismo nivel.	66.7	33.3	0	0	100
2	Caída de personas a distinto nivel.	100	0	0	0	100
3	Caída de objetos.	66.7	33.3	0	0	100
4	Desprendimiento, desplome y derrumbe.	66.7	33.3	0	0	100
5	Choque contra objetos inmóviles.	0	33.3	66.7	0	100
6	Choque contra objetos móviles.	100	0	0	0	100
7	Golpes o cortaduras por objetos o herramientas.	66.7	33.3	0	0	100
8	Pisadas sobre objetos.	33.3	66.7	0	0	100
9	Proyecciones.	33.3	66.7	0	0	100
10	Atrapamiento por o entre objetos.	33.3	66.7	0	0	100
11	Atrapamiento por vuelco de máquina o vehículo.	100	0	0	0	100
12	Sobreesfuerzo físico o mental.	0	0	100	0	100
13	Estrés térmico.	0	0	33.3	66.7	100
14	Contacto térmicos.	66.7	33.3	0	0	100
15	Contacto eléctrico.	0	33.3	66.7	0	100
16	Contacto químico.	100	0	0	0	100
17	Inhalación o ingestión de sustancias nocivas.	100	0	0	0	100
18	Radiaciones no ionizantes.	100	0	0	0	100
19	Radiaciones ionizantes.	100	0	0	0	100
20	Explosiones.	0	33.3	66.7	0	100
21	Incendio.	0	0	100	0	100
22	Exposición a agentes físicos.	33.3	66.7	0	0	100
23	Exposición agentes biológicos.	100	0	0	0	100
24	Confinamiento.	100	0	0	0	100
25	Exposición a altos niveles de ruido.	0	0	0	100	100
26	Exposición a altos niveles de vibraciones.	0	33.3	66.7	0	100
27	Deficiente de ventilación.	33.3	66.7	0	0	100
28	Deficiente iluminación.	33.3	33.3	33.3	0	100
29	Otros (enunciar)					

0 No hay riesgo. **1** Riesgo pequeño. **2** Riesgo mediano. **3** Riesgo grande.

Fuente: elaboración propia.

Tabla 3.10: Modelo Cuestionario de Identificación de los Riesgos en la Unidad logística.

No.	Riesgos Identificados	Área				% Total
		0	1	2	3	
1	Caída de personas a un mismo nivel.	66.7	33.3	0	0	100
2	Caída de personas a distinto nivel.	0	100	0	0	100
3	Caída de objetos.	0	33.3	66.7	0	100
4	Desprendimiento, desplome y derrumbe.	66.7	33.3	0	0	100
5	Choque contra objetos inmóviles.	66.7	33.3	0	0	100
6	Choque contra objetos móviles.	100	0	0	0	100
7	Golpes o cortaduras por objetos o herramientas.	66.7	33.3	0	0	100
8	Pisadas sobre objetos.	66.7	33.3	0	0	100
9	Proyecciones.	100	0	0	0	100
10	Atrapamiento por o entre objetos.	100	0	0	0	100
11	Atrapamiento por vuelco de máquina o vehículo.	100	0	0	0	100
12	Sobreesfuerzo físico o mental.	33.3	66.7	0	0	100
13	Estrés térmico.	0	66.7	0	33.3	100
14	Contacto térmicos.	66.7	33.3	0	0	100
15	Contacto eléctrico.	100	0	0	0	100
16	Contacto químico.	100	0	0	0	100
17	Inhalación o ingestión de sustancias nocivas.	100	0	0	0	100
18	Radiaciones no ionizantes.	100	0	0	0	100
19	Radiaciones ionizantes.	100	0	0	0	100
20	Explosiones.	100	0	0	0	100
21	Incendio.	66.7	33.3	0	0	100
22	Exposición a agentes físicos.	66.7	33.3	0	0	100
23	Exposición agentes biológicos.	100	0	0	0	100
24	Confinamiento.	100	0	0	0	100
25	Exposición a altos niveles de ruido.	0	0	66.7	33.3	100
26	Exposición a altos niveles de vibraciones.	0	33.3	0	66.7	100
27	Deficiente de ventilación.	33.3	66.7	0	0	100
28	Deficiente iluminación.	0	66.7	33.3	0	100
29	Otros (enunciar)					

0 No hay riesgo. **1** Riesgo pequeño. **2** Riesgo mediano. **3** Riesgo grande.

Fuente: elaboración propia.

Tabla 3.11: Modelo Cuestionario de Identificación de los Riesgos en el Grupo económico.

No.	Riesgos Identificados	Área				% Total
		0	1	2	3	
1	Caída de personas a un mismo nivel.	0	50	50	0	100
2	Caída de personas a distinto nivel.	0	100	0	0	100
3	Caída de objetos.	100	0	0	0	100
4	Desprendimiento, desplome y derrumbe.	50	50	0	0	100
5	Choque contra objetos inmóviles.	50	50	0	0	100
6	Choque contra objetos móviles.	100	0	0	0	100
7	Golpes o cortaduras por objetos o herramientas.	100	0	0	0	100
8	Pisadas sobre objetos.	0	100	0	0	100
9	Proyecciones.	50	50	0	0	100
10	Atrapamiento por o entre objetos.	50	50	0	0	100
11	Atrapamiento por vuelco de máquina o vehículo.	100	0	0	0	100
12	Sobreesfuerzo físico o mental.	0	50	0	50	100
13	Estrés térmico.	0	0	100	0	100
14	Contacto térmicos.	100	0	0	0	100
15	Contacto eléctrico.	0	100	0	0	100
16	Contacto químico.	100	0	0	0	100
17	Inhalación o ingestión de sustancias nocivas.	100	0	0	0	100
18	Radiaciones no ionizantes.	100	0	0	0	100
19	Radiaciones ionizantes.	100	0	0	0	100
20	Explosiones.	100	0	0	0	100
21	Incendio.	0	50	50	0	100
22	Exposición a agentes físicos.	0	100	0	0	100
23	Exposición agentes biológicos.	50	50	0	0	100
24	Confinamiento.	50	50	0	0	100
25	Exposición a altos niveles de ruido.	0	0	100	0	100
26	Exposición a altos niveles de vibraciones.	0	0	100	0	100
27	Deficiente de ventilación.	0	100	0	0	100
28	Deficiente iluminación.	0	50	50	0	100
29	Otros (enunciar)					

0 No hay riesgo. **1** Riesgo pequeño. **2** Riesgo mediano. **3** Riesgo grande.

Fuente: elaboración propia.

Tabla 3.12: Modelo Cuestionario de Identificación de los Riesgos en el Grupo técnico.

No.	Riesgos Identificados	Área				% Total
		0	1	2	3	
1	Caída de personas a un mismo nivel.	80	20	0	0	100
2	Caída de personas a distinto nivel.	80	20	0	0	100
3	Caída de objetos.	100	0	0	0	100
4	Desprendimiento, desplome y derrumbe.	80	20	0	0	100
5	Choque contra objetos inmóviles.	80	20	0	0	100
6	Choque contra objetos móviles.	100	0	0	0	100
7	Golpes o cortaduras por objetos o herramientas.	100	0	0	0	100
8	Pisadas sobre objetos.	40	60	0	0	100
9	Proyecciones.	60	40	0	0	100
10	Atrapamiento por o entre objetos.	80	20	0	0	100
11	Atrapamiento por vuelco de máquina o vehículo.	100	0	0	0	100
12	Sobreesfuerzo físico o mental.	20	40	40	0	100
13	Estrés térmico.	0	20	60	20	100
14	Contacto térmicos.	80	20	0	0	100
15	Contacto eléctrico.	100	0	0	0	100
16	Contacto químico.	100	0	0	0	100
17	Inhalación o ingestión de sustancias nocivas.	100	0	0	0	100
18	Radiaciones no ionizantes.	80	20	0	0	100
19	Radiaciones ionizantes.	100	0	0	0	100
20	Explosiones.	60	40	0	0	100
21	Incendio.	0	60	40	0	100
22	Exposición a agentes físicos.	40	60	0	0	100
23	Exposición agentes biológicos.	80	20	0	0	100
24	Confinamiento.	80	20	0	0	100
25	Exposición a altos niveles de ruido.	0	20	0	80	100
26	Exposición a altos niveles de vibraciones.	0	20	40	40	100
27	Deficiente de ventilación.	60	40	0	0	100
28	Deficiente iluminación.	0	60	40	0	100
29	Otros (enunciar)					

0 No hay riesgo. **1** Riesgo pequeño. **2** Riesgo mediano. **3** Riesgo grande.

Fuente: elaboración propia.

Tabla 3.13: Modelo Cuestionario de Identificación de los Riesgos en el Grupo de seguridad y protección.

No.	Riesgos Identificados	Área				% Total
		0	1	2	3	
1	Caída de personas a un mismo nivel.	25	50	25	0	100
2	Caída de personas a distinto nivel.	25	75	0	0	100
3	Caída de objetos.	25	75	0	0	100
4	Desprendimiento, desplome y derrumbe.	75	25	0	0	100
5	Choque contra objetos inmóviles.	75	25	0	0	100
6	Choque contra objetos móviles.	100	0	0	0	100
7	Golpes o cortaduras por objetos o herramientas.	100	0	0	0	100
8	Pisadas sobre objetos.	75	25	0	0	100
9	Proyecciones.	75	25	0	0	100
10	Atrapamiento por o entre objetos.	100	0	0	0	100
11	Atrapamiento por vuelco de máquina o vehículo.	100	0	0	0	100
12	Sobreesfuerzo físico o mental.	0	50	50	0	100
13	Estrés térmico.	0	25	50	25	100
14	Contacto térmicos.	100	0	0	0	100
15	Contacto eléctrico.	100	0	0	0	100
16	Contacto químico.	100	0	0	0	100
17	Inhalación o ingestión de sustancias nocivas.	100	0	0	0	100
18	Radiaciones no ionizantes.	50	50	0	0	100
19	Radiaciones ionizantes.	100	0	0	0	100
20	Explosiones.	50	50	0	0	100
21	Incendio.	50	25	25	0	100
22	Exposición a agentes físicos.	75	25	0	0	100
23	Exposición agentes biológicos.	100	0	0	0	100
24	Confinamiento.	100	0	0	0	100
25	Exposición a altos niveles de ruido.	0	0	50	50	100
26	Exposición a altos niveles de vibraciones.	0	25	50	25	100
27	Deficiente de ventilación.	100	0	0	0	100
28	Deficiente iluminación.	50	25	25	0	100
29	Otros (enunciar)					

0 No hay riesgo. **1** Riesgo pequeño. **2** Riesgo mediano. **3** Riesgo grande.

Fuente: elaboración propia.

Anexo # 5. Aplicación del método Delphi como técnica de consenso.**Tabla 3.14: Modelo para la aplicación del método Delphi.**

No.	Riesgos Identificados	Experto									C
		E1	E2	E3	E4	E5	E6	E7	E8	E9	
1	Caída de personas a un mismo nivel.										
2	Caída de personas a distinto nivel.										
3	Caída de objetos.										
4	Desprendimiento, desplome y derrumbe.										
5	Choque contra objetos inmóviles.										
6	Choque contra objetos móviles.										
7	Golpes o cortaduras por objetos o herramientas.										
8	Pisadas sobre objetos.										
9	Proyecciones.										
10	Atrapamiento por o entre objetos.										
11	Atrapamiento por vuelco de máquina o vehículo.										
12	Sobreesfuerzo físico o mental.										
13	Estrés térmico.										
14	Contacto térmicos.										
15	Contacto eléctrico.										
16	Contacto químico.										
17	Inhalación o ingestión de sustancias nocivas.										
18	Radiaciones no ionizantes.										
19	Radiaciones ionizantes.										
20	Explosiones.										
21	Incendio.										
22	Exposición a agentes físicos.										
23	Exposición agentes biológicos.										
24	Confinamiento.										
25	Exposición a altos niveles de ruido.										
26	Exposición a altos niveles de vibraciones.										
27	Deficiente de ventilación.										
28	Deficiente iluminación.										
29	Otros (enunciar)										

Fuente: González Oliva (2013)

Tabla 3.15: Método Delphi aplicado para el Centro de dirección.

No.	Riesgos Identificados	Experto									C
		E1	E2	E3	E4	E5	E6	E7	E8	E9	
1	Caída de personas a un mismo nivel.	X	X			X		X	X		0.54
2	Caída de personas a distinto nivel.	X	X					X	X		0.42
3	Caída de objetos.		X		X	X	X		X		0.54
4	Desprendimiento, desplome y derrumbe.				X			X			0.22
5	Choque contra objetos inmóviles.	X		X					X	X	0.44
6	Choque contra objetos móviles.			X							0.11
7	Pisadas sobre objetos.				X	X		X			0.33
8	Proyecciones.		X								0.11
9	Atrapamiento por o entre objetos.			X				X			0.22
10	Sobreesfuerzo físico o mental.	X	X		X	X	X		X	X	0.78
11	Estrés térmico.		X	X	X	X	X		X		0.67
12	Contacto térmicos.	X					X		X		0.33
13	Contacto eléctrico.	X		X	X	X	X	X		X	0.78
14	Contacto químico.	x								X	0.22
15	Inhalación o ingestión de sustancias nocivas.									X	0.11
16	Explosiones.	X		X		X		X		X	0.56
17	Incendio.	X	X	X				X		X	0.56
18	Exposición a agentes físicos.	X			X		X		X		0.44
19	Exposición a altos niveles de ruido.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	1.00
20	Exposición a altos niveles de vibraciones.	X		X	X	X	X	X	X	X	0.89
21	Deficiente de ventilación.	X	X	X		X			X	X	0.67
22	Deficiente iluminación.	X		X	X	X		X	X	X	0.78

Fuente: elaboración propia.

Tabla 3.16: Método Delphi aplicado para el Grupo de organización y sistemas.

No.	Riesgos Identificados	Experto									C
		E1	E2	E3	E4	E5	E6	E7	E8	E9	
1	Caída de personas a un mismo nivel.	X	X		X	X			X		0.56
2	Caída de personas a distinto nivel.	X				X			X		0.33
3	Caída de objetos.			X	X		X				0.33
4	Desprendimiento, desplome y derrumbe.			X			X				0.22
5	Choque contra objetos inmóviles.	X	X				X	X		X	0.56
6	Choque contra objetos móviles.							X			0.11
7	Golpes o cortaduras por objetos o herramientas.		X						X		0.22
8	Pisadas sobre objetos.	X		X		X		X		X	0.56
9	Proyecciones.							X			0.11
10	Atrapamiento por o entre objetos.						X				0.11
11	Sobreesfuerzo físico o mental.	X	X		X		X	X	X	X	0.78
12	Estrés térmico.	X		X	X	X	X		X	X	0.78
13	Contacto térmicos.			X			X				0.22
14	Contacto eléctrico.	X	X		X		X	X	X	X	0.78
15	Contacto químico.		X				X				0.22
16	Inhalación o ingestión de sustancias nocivas.		X								0.11
17	Radiaciones no ionizantes.	X		X			X			X	0.44
18	Explosiones.	X		X	X		X			X	0.56
19	Incendio.	X	X	X			X			X	0.56
20	Exposición a agentes físicos.			X		X		X	X		0.44
21	Exposición agentes biológicos.				X	X				X	0.33
22	Exposición a altos niveles de ruido.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	1.00
23	Exposición a altos niveles de vibraciones.	X	X	X	X	X		X	X	X	0.89
24	Deficiente de ventilación.	X	X		X		X	X	X	X	0.78
25	Deficiente iluminación.	X	X	X		X	X		X	X	0.78

Fuente: elaboración propia.

Tabla 3.17: Método Delphi aplicado para la Dirección.

No.	Riesgos Identificados	Experto									C
		E1	E2	E3	E4	E5	E6	E7	E8	E9	
1	Caída de personas a un mismo nivel.	X			X	X		X		X	0.56
2	Caída de personas a distinto nivel.	X				X		X			0.33
3	Caída de objetos.		X		X		X			X	0.44
4	Desprendimiento, desplome y derrumbe.		X							X	0.22
5	Choque contra objetos inmóviles.	X		X		X			X		0.44
6	Choque contra objetos móviles.					X					0.11
7	Golpes o cortaduras por objetos o herramientas.					X					0.11
8	Pisadas sobre objetos.	X	X		X				X		0.44
9	Sobreesfuerzo físico o mental.	X	X	X			X	X	X	X	0.78
10	Contacto eléctrico.	X		X	X		X	X	X	X	0.78
11	Radiaciones no ionizantes.	X				X			X		0.33
12	Explosiones.	X		X			X		X	X	0.56
13	Incendio.	X		X			X		X		0.44
14	Exposición a agentes físicos.			X		X					0.22
15	Confinamiento.								X	X	0.22
16	Exposición a altos niveles de ruido.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	1.00
17	Exposición a altos niveles de vibraciones.	X	X	X	X		X	X	X		0.78
18	Deficiente de ventilación.			X			X		X	X	0.44
19	Deficiente iluminación.	X		X		X				X	0.44

Fuente: elaboración propia.

Tabla 3.18: Método Delphi aplicado para el Grupo de recursos humanos.

No.	Riesgos Identificados	Experto									C
		E1	E2	E3	E4	E5	E6	E7	E8	E9	
1	Caída de personas a un mismo nivel.	X			X				X		0.33
2	Caída de objetos.	X			X		X	X			0.44
3	Desprendimiento, desplome y derrumbe.		X	X					X		0.33
4	Choque contra objetos inmóviles.	X	X			X	X	X		X	0.67
5	Golpes o cortaduras por objetos o herramientas.			X				X			0.22
6	Pisadas sobre objetos.	X		X			X		X	X	0.56
7	Proyecciones.			X						X	0.22
8	Atrapamiento por o entre objetos.				X			X			0.22
9	Sobreesfuerzo físico o mental.		X	X	X		X		X	X	0.67
10	Estrés térmico.			X		X	X			X	0.44
11	Contacto térmicos.				X				X		0.22
12	Contacto eléctrico.	X	X		X	X		X	X	X	0.78
13	Explosiones.	X			X			X		X	0.44
14	Incendio.			X		X		X			0.33
15	Exposición a agentes físicos.	X			X						0.22
16	Exposición a altos niveles de ruido.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	1.00
17	Exposición a altos niveles de vibraciones.	X		X	X	X	X	X	X	X	0.89
18	Deficiente de ventilación.	X	X	X			X		X		0.56
19	Deficiente iluminación.		X			X	X		X	X	0.56

Fuente: elaboración propia.

Tabla 3.19: Método Delphi aplicado para el Unidad logística.

No.	Riesgos Identificados	Experto									C
		E1	E2	E3	E4	E5	E6	E7	E8	E9	
1	Caída de personas a un mismo nivel.	X	X				X	X			0.44
2	Caída de objetos.		X	X	X	X	X		X		0.67
3	Desprendimiento, desplome y derrumbe.	X			X	X				X	0.44
4	Choque contra objetos inmóviles.					X				X	0.22
5	Choque contra objetos móviles.							X	X		0.22
6	Golpes o cortaduras por objetos o herramientas.				X			X	X		0.33
7	Pisadas sobre objetos.	X		X			X	X		X	0.56
8	Sobreesfuerzo físico o mental.	X	X			X	X			X	0.56
9	Estrés térmico.	X	X	X	X	X	X		X		0.67
10	Contacto térmicos.	X								X	0.22
11	Incendio.	X						X		X	0.33
12	Exposición a agentes físicos.		X		X		X			X	0.44
13	Exposición a altos niveles de ruido.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	1.00
14	Exposición a altos niveles de vibraciones.	X	X	X	X	X	X	X	X		0.89
15	Deficiente de ventilación.		X	X		X		X	X	X	0.67
16	Deficiente iluminación.	X	X		X	X	X	X	X		0.78

Fuente: elaboración propia.

Tabla 3.20: Método Delphi aplicado para el Grupo económico.

No.	Riesgos Identificados	Experto									C
		E1	E2	E3	E4	E5	E6	E7	E8	E9	
1	Caída de personas a un mismo nivel.	X	X		X	X			X		0.56
2	Caída de personas a distinto nivel.	X				X			X		0.33
3	Desprendimiento, desplome y derrumbe.			X			X				0.22
4	Choque contra objetos inmóviles.			X			X				0.22
5	Pisadas sobre objetos.	X	X			X	X	X		X	0.67
6	Proyecciones.			X				X			0.22
7	Atrapamiento por o entre objetos.		X						X		0.22
8	Sobreesfuerzo físico o mental.	X		X	X	X		X	X	X	0.78
9	Estrés térmico.		X		X	X		X	X	X	0.67
10	Contacto eléctrico.		X	X			X				0.33
11	Incendio.				X			X		X	0.33
12	Exposición a agentes físicos.				X	X			X	X	0.44
13	Exposición agentes biológicos.			X			X				0.22
14	Confinamiento.	X						X		X	0.33
15	Exposición a altos niveles de ruido.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	1.00
16	Exposición a altos niveles de vibraciones.	X	X		X	X		X	X	X	0.78
17	Deficiente de ventilación.	X	X	X			X	X		X	0.67
18	Deficiente iluminación.	X		X	X		X	X		X	0.67
19	Otros (enunciar)										

Fuente: elaboración propia.

Tabla 3.21: Método Delphi aplicado para el Grupo técnico.

No.	Riesgos Identificados	Experto									C
		E1	E2	E3	E4	E5	E6	E7	E8	E9	
1	Caída de personas a un mismo nivel.				X	X		X		X	0.44
2	Caída de personas a distinto nivel.					X		X			0.22
3	Desprendimiento, desplome y derrumbe.		X				X			X	0.33
4	Choque contra objetos inmóviles.		X							X	0.22
5	Pisadas sobre objetos.	X		X	X	X			X		0.56
6	Proyecciones.					X					0.11
7	Atrapamiento por o entre objetos.					X					0.11
8	Sobreesfuerzo físico o mental.	X	X	X	X		X		X	X	0.78
9	Estrés térmico.	X	X	X			X	X	X	X	0.78
10	Contacto térmicos.			X	X			X		X	0.44
11	Radiaciones no ionizantes.					X			X		0.22
12	Explosiones.			X			X		X	X	0.44
13	Incendio.	X		X			X				0.33
14	Exposición a agentes físicos.				X	X		X		X	0.44
15	Exposición agentes biológicos.	X			X			X			0.33
16	Confinamiento.	X						X			0.33
17	Exposición a altos niveles de ruido.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	1.00
18	Exposición a altos niveles de vibraciones.		X	X	X	X	X	X	X	X	0.89
19	Deficiente de ventilación.	X		X		X		X	X		0.56
20	Deficiente iluminación.	X	X		X	X	X		X	X	0.78

Fuente: elaboración propia.

Tabla 3.22: Método Delphi aplicado para el Grupo de seguridad y protección.

No.	Riesgos Identificados	Experto									C
		E1	E2	E3	E4	E5	E6	E7	E8	E9	
1	Caída de personas a un mismo nivel.	X			X	X		X		X	0.56
2	Caída de personas a distinto nivel.	X				X		X			0.33
3	Caída de objetos.		X		X					X	0.33
4	Desprendimiento, desplome y derrumbe.		X							X	0.22
5	Choque contra objetos inmóviles.			X		X	X		X		0.44
6	Pisadas sobre objetos.	X		X	X		X	X			0.56
7	Proyecciones.	X						X			0.22
8	Sobreesfuerzo físico o mental.		X		X	X	X		X		0.56
9	Estrés térmico.		X	X	X		X	X	X	X	0.78
10	Radiaciones no ionizantes.	X				X					0.22
11	Explosiones.		X			X				X	0.33
12	Incendio.		X			X				X	0.33
13	Exposición a agentes físicos.	X				X		X		X	0.44
14	Exposición a altos niveles de ruido.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	1.00
15	Exposición a altos niveles de vibraciones.	X	X	X	X		X	X	X	X	0.89
16	Deficiente iluminación.	X		X	X	X		X	X	X	0.78

Fuente: elaboración propia.

Anexo # 6. Modelos de Evaluación de Riesgos aplicados en la UEB “EMGEF Matanzas”.

Tabla 3.23: Modelo de evaluación de riesgos.

Datos de Identificación de la Empresa					Datos de la Evaluación																							
Empresa:					Fecha:					No Trab:					Exp:					Sens:								
Establecimiento:																												
No	Área, Instalación o Puesto de Trabajo:				Realizado por:																							
	Riesgos Identificados	S D	M A	M E	Probabilidad			Consecuencias										Exposición										Valor del Riesgo
					B 0.1	M 0.3	A 0.6	Humana					Materiales					Personas					Tiempo					
								0.5	1.0	1.5	2.5	4.5	0.5	1.0	1.5	2.5	4.5	0.5	1.0	1.5	2.5	4.5	0.5	1.0	1.5	2.5	4.5	
1																												
2																												
3																												
4																												

Fuente: González Oliva (2013)

Leyenda:

Probabilidades:	Consecuencias Materiales (\$):	Consecuencias Humanas:	Exposición a Personas (U):	Tiempo de Exposición (h):
(B) Baja = 0.1	0.00 a 1000.00 = 0.5	Lesiones leves = 0.5	0 a 20 = 0.5	0 a 2 = 0.5
(M) Media = 0.3	1000.00 a 10 000.00 = 1	Lesiones menos graves = 1	20 a 70 = 1	2 a 4 = 1
(A) Alta = 0.6	10 000.00 a 100 000.00 = 1.5	Lesiones graves = 1.5	70 a 150 = 1.5	4 a 6 = 1.5
	100 000.00 a 1 000 000.00 = 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

Nota: El autor propone nuevos valores para evaluar las consecuencias materiales.

Tabla 3.24: Modelo de Evaluación de Riesgos aplicado en el Centro de dirección.

Datos de Identificación de la Empresa					Datos de la Evaluación																							
Empresa: UEB "EMGEF Matanzas"					Fecha: Octubre de 2022					No Trab:					Exp:					Sens:								
Establecimiento: Área Administrativa					Realizado por: Yoandy Pérez Alfonso																							
No	Área, Instalación o Puesto de Trabajo:																								Valor del Riesgo			
	Centro de dirección				Probabilidad			Consecuencias										Exposición										
	S D	M A	M E		B 0.1	M 0.3	A 0.6	Humana					Materiales					Personas					Tiempo					
								0.5	1.0	1.5	2.5	4.5	0.5	1.0	1.5	2.5	4.5	0.5	1.0	1.5	2.5	4.5	0.5	1.0		1.5	2.5	4.5
1	Sobreesfuerzo físico o mental.					X		X					X					X								X		0.09375
2	Estrés térmico.					X		X					X					X								X		0.05625
3	Contacto eléctrico.						X			X				X								X						0.025
4	Exposición a altos niveles de ruido.										X			X				X								X		0.5626
5	Exposición a altos niveles de vibraciones.								X	X				X				X								X		0.1875
6	Deficiente de ventilación.							X			X							X								X		0.01875
7	Deficiente iluminación.							X			X							X								X		0.03125

Fuente: elaboración propia.

Tabla 3.25: Modelo de Evaluación de Riesgos aplicado en el Grupo de organización y sistemas.

Datos de Identificación de la Empresa					Datos de la Evaluación																							
Empresa: UEB "EMGEF Matanzas"					Fecha: Octubre de 2022					No Trab:					Exp:					Sens:								
Establecimiento: Área Administrativa					Realizado por: Yoandy Pérez Alfonso																							
No	Área, Instalación o Puesto de Trabajo:				Realizado por: Yoandy Pérez Alfonso																				Valor del Riesgo			
	Grupo de organización y sistemas				Probabilidad			Consecuencias										Exposición										
	S D	M A	M E		B 0.1	M 0.3	A 0.6	Humana					Materiales					Personas					Tiempo					
								0.5	1.0	1.5	2.5	4.5	0.5	1.0	1.5	2.5	4.5	0.5	1.0	1.5	2.5	4.5	0.5	1.0		1.5	2.5	4.5
1	Sobreesfuerzo físico o mental.					X		X					X					X								X		0.09375
2	Estrés térmico.					X		X					X					X								X		0.05625
3	Contacto eléctrico.						X			X				X				X					X					0.025
4	Exposición a altos niveles de ruido.										X			X				X								X		0.5626
5	Exposición a altos niveles de vibraciones.									X	X							X								X		0.1875
6	Deficiente de ventilación.							X			X							X								X		0.01875
7	Deficiente iluminación.							X			X							X								X		0.03125

Fuente: elaboración propia.

Tabla 3.26: Modelo de Evaluación de Riesgos aplicado en la Dirección.

Datos de Identificación de la Empresa					Datos de la Evaluación																							
Empresa: UEB "EMGEF Matanzas"					Fecha: Octubre de 2022					No Trab:					Exp:					Sens:								
Establecimiento: Área Administrativa					Realizado por: Yoandy Pérez Alfonso																							
No	Área, Instalación o Puesto de Trabajo:				Realizado por: Yoandy Pérez Alfonso																				Valor del Riesgo			
	Dirección				Probabilidad					Consecuencias										Exposición								
	Riesgos Identificados	S D	M A	M E	B 0.1	M 0.3	A 0.6	Humana					Materiales					Personas					Tiempo					
					0.5	1.0	1.5	2.5	4.5	0.5	1.0	1.5	2.5	4.5	0.5	1.0	1.5	2.5	4.5	0.5	1.0	1.5	2.5	4.5				
1	Sobreesfuerzo físico o mental.					X		X						X					X							X		0.09375
2	Contacto eléctrico.				X				X					X					X					X				0.025
3	Exposición a altos niveles de ruido.						X			X				X					X							X		0.5626
4	Exposición a altos niveles de vibraciones.						X	X						X					X							X		0.1875
5	Deficiente de ventilación.				X			X						X					X						X			0.01875

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 3.28: Modelo de Evaluación de Riesgos aplicado en la Unidad logística.

Datos de Identificación de la Empresa					Datos de la Evaluación																									
Empresa: UEB "EMGEF Matanzas"					Fecha: Octubre de 2022					No Trab:					Exp:					Sens:										
Establecimiento: Área Administrativa					Realizado por: Yoandy Pérez Alfonso																									
No	Área, Instalación o Puesto de Trabajo:																								Valor del Riesgo					
	Unidad logística				Probabilidad					Consecuencias										Exposición										
	Riesgos Identificados	S D	M A	M E	B 0.1	M 0.3	A 0.6	Humana					Materiales					Personas					Tiempo							
					0.5	1.0	1.5	2.5	4.5	0.5	1.0	1.5	2.5	4.5	0.5	1.0	1.5	2.5	4.5	0.5	1.0	1.5	2.5	4.5						
1	Caída de objetos.				X			X						X										X						0.00625
2	Estrés térmico.					X		X						X													X			0.05625
3	Exposición a altos niveles de ruido.						X				X																X		0.5626	
4	Exposición a altos niveles de vibraciones.						X	X						X													X		0.1875	
5	Deficiente de ventilación.				X			X						X												X			0.01875	
6	Deficiente iluminación.				X			X						X													X		0.03125	

Fuente: elaboración propia.

Tabla 3.29: Modelo de Evaluación de Riesgos aplicado en el Grupo Económico.

Datos de Identificación de la Empresa					Datos de la Evaluación																									
Empresa: UEB "EMGEF Matanzas"					Fecha: Octubre de 2022					No Trab:					Exp:					Sens:										
Establecimiento: Área Administrativa					Realizado por: Yoandy Pérez Alfonso																									
No	Área, Instalación o Puesto de Trabajo:				Realizado por: Yoandy Pérez Alfonso																									
	Grupo Económico				Probabilidad					Consecuencias										Exposición										Valor del Riesgo
	Riesgos Identificados	S D	M A	M E	B 0.1	M 0.3	A 0.6	Humana					Materiales					Personas					Tiempo							
								0.5	1.0	1.5	2.5	4.5	0.5	1.0	1.5	2.5	4.5	0.5	1.0	1.5	2.5	4.5	0.5	1.0	1.5	2.5	4.5			
0.5								1.0	1.5	2.5	4.5	0.5	1.0	1.5	2.5	4.5	0.5	1.0	1.5	2.5	4.5	0.5	1.0	1.5	2.5	4.5				
1	Sobreesfuerzo físico o mental.					X		X					X					X									X		0.09375	
2	Estrés térmico.					X		X					X					X								X		0.05625		
3	Exposición a altos niveles de ruido.						X			X			X					X								X		0.5626		
4	Exposición a altos niveles de vibraciones.						X	X					X					X								X		0.1875		
5	Deficiente de ventilación.						X		X				X					X								X		0.01875		
6	Deficiente iluminación.						X		X				X					X								X		0.03125		

Fuente: elaboración propia.

Tabla 3.30: Modelo de Evaluación de Riesgos aplicado en el Grupo técnico.

Datos de Identificación de la Empresa					Datos de la Evaluación																									
Empresa: UEB "EMGEF Matanzas"					Fecha: Octubre de 2022					No Trab:					Exp:					Sens:										
Establecimiento: Área Administrativa					Realizado por: Yoandy Pérez Alfonso																									
No	Área, Instalación o Puesto de Trabajo:																													
	Grupo técnico				Probabilidad					Consecuencias										Exposición										Valor del Riesgo
	Riesgos Identificados	S D	M A	M E	B 0.1	M 0.3	A 0.6	Humana					Materiales					Personas					Tiempo							
								0.5	1.0	1.5	2.5	4.5	0.5	1.0	1.5	2.5	4.5	0.5	1.0	1.5	2.5	4.5	0.5	1.0	1.5	2.5	4.5			
1	Sobreesfuerzo físico o mental.					X		X					X					X									X		0.09375	
2	Estrés térmico.					X		X					X					X									X		0.05625	
3	Exposición a altos niveles de ruido.						X			X			X					X									X		0.5626	
4	Exposición a altos niveles de vibraciones.						X	X					X					X									X		0.1875	
5	Deficiente de ventilación.						X			X				X				X									X		0.01875	
6	Deficiente iluminación.						X			X				X				X									X		0.03125	

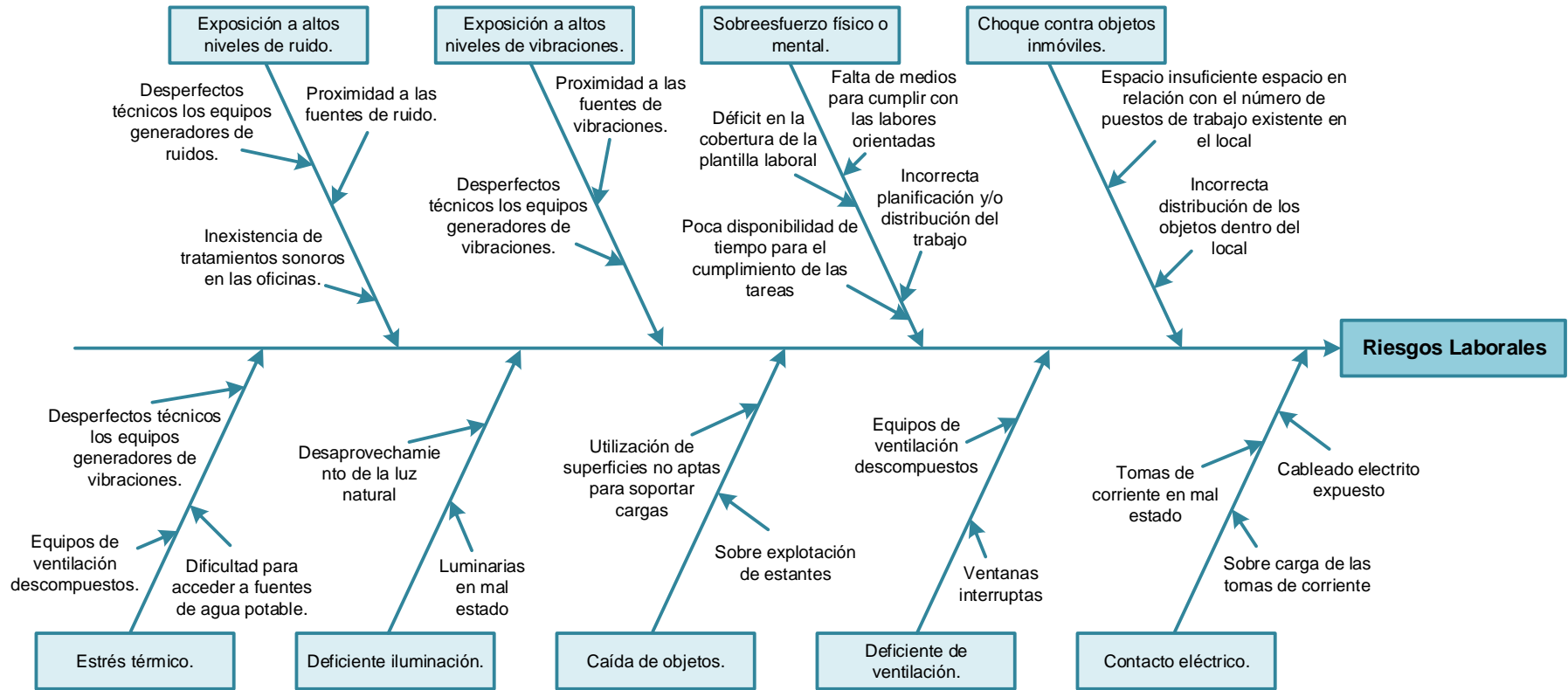
Fuente: elaboración propia.

Tabla 3.31: Modelo de Evaluación de Riesgos aplicado en el Grupo de seguridad y protección.

Datos de Identificación de la Empresa				Datos de la Evaluación																								
Empresa: UEB "EMGEF Matanzas"				Fecha: Octubre de 2022					No Trab:					Exp:					Sens:									
Establecimiento: Área Administrativa.				Realizado por: Yoandy Pérez Alfonso																								
No	Área, Instalación o Puesto de Trabajo:																											
	Grupo de seguridad y protección.																											
	Riesgos Identificados	S D	M A	M E	Probabilidad					Consecuencias										Exposición								Valor del Riesgo
					B 0.1	M 0.3	A 0.6	Humana					Materiales					Personas				Tiempo						
				0.5	1.0	1.5	2.5	4.5	0.5	1.0	1.5	2.5	4.5	0.5	1.0	1.5	2.5	4.5	0.5	1.0	1.5	2.5	4.5					
1	Estrés térmico.				X					X					X										X			0.05625
2	Exposición a altos niveles de ruido.					X			X					X						X						X		0.5626
3	Exposición a altos niveles de vibraciones.					X	X							X						X						X		0.1875
4	Deficiente iluminación.						X			X					X					X						X		0.03125

Fuente: elaboración propia.

Anexo #7. Diagrama de Causa y Efecto de los diferentes riesgos laborales detectados en las áreas administrativas de la UEB “EMGEF Matanzas”.



Fuente: elaboración propia.