

**PROCEDIMIENTO PARA LA GESTIÓN DE LOS  
RIESGOS LABORALES BASADO EN LA NC  
18002:2015. APLICACIÓN PARCIAL EN LA UEBPI DE  
LA EMPRESA RAUDAL DE HOLGUÍN**

**Tesis presentada en opción al título de Ingeniería Industrial**

**Autora:** Araymis Lambert Fernández

**Tutores:** Ing. Yolaine Cisneros Rodríguez  
M.Cs. Miguel A. Cisneros Prieto

**Holguín, 2016**

## DEDICATORIA

*A la memoria de mi primo Tito que cuando estuvo a mi lado supo mostrarme de a poco el camino a seguir,*

*A la memoria de mi tío Roberto por representar la alegría de la familia con su forma de ver la vida*

*Y a mis padres y hermanito que representan todo para mí.*

## AGRADECIMIENTOS

*Ser agradecida en la vida es indispensable para sentir paz en el alma, realmente debo agradecer a muchas personas que existen en mi vida y que espero que nunca se separen de mi lado*

*Debo agradecer en primer lugar a mi familia, mi mamá por estar siempre cuando la necesito, a mi papá por incitarme a estudiar, estudiar y estudiar, su lema desde que emprendí el sendero de la superación, a mi hermano que de una forma u otra siempre me ha apoyado, a mis tías, mis tíos, primas y primos y no puedo olvidarme de mis abuelas y abuelo, por su apoyo constante*

*A mis amistades Liannet y Nacha por sus incesantes consejos,*

*A: Rosme, Eloy, Diannis, Dianelis, Iliana, Milagros, Jacas,*

*Marileydis, a mi novio Deuber que supo estar cuando sentía la falta de mi familia y las muchachitas del cuarto por brindarme su amistad incondicional y el resto de mis amistades, que son muchas*

*A los profes Nápoles, Elisa, Leuidis y mi tutora Solaine.*

## **RESUMEN**

La Gestión de los Riesgos Laborales constituye un proceso conformado por las actividades de identificación, evaluación y control de los riesgos laborales, con el propósito de disminuir la probabilidad de ocurrencia de accidentes e incidentes de trabajo y enfermedades profesionales en las organizaciones. En Cuba se establece para la implantación de un Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo la familia de NC 18000:2015, que define requisitos para la identificación de peligros, evaluación de riesgos y determinación de controles, que constituyen guías para las entidades cubanas para mejorar la Gestión de los Riesgos Laborales.

En este sentido se define como objetivo general de la investigación, mejorar la Gestión de los Riesgos Laborales en la Unidad Empresarial Básica de Proyectos e Investigaciones (UEBPI) de la Empresa RAUDAL de Holguín, a partir de la aplicación parcial de un procedimiento basado en la NC 18002:2015, que consta de tres etapas, identificación, evaluación y control de los riesgos. Para la implementación del mismo se utilizaron varias técnicas y métodos creados a lo largo de la evolución de GSST, como son cuestionarios de identificación de riesgos laborales, lista de comprobación, entrevistas y la observación directa. El resultado del estudio permitirá la eliminación o atenuación de los riesgos laborales identificados, y por ende su impacto negativo en la seguridad, salud y confort laboral de los trabajadores, la organización y el medio ambiente.

## **ABSTRACT**

The Occupational Risk Management is a process consisting of identification, evaluation and control of occupational hazards activities, in order to reduce the probability of accidents and incidents and occupational diseases in organizations. In Cuba it sets for the implementation of an Occupational Safety and Health Management System the Family NC 18000:2015, which defines requirements for hazard identification, risk assessment and controls determination, which are guidelines for Cuban entities to improve the occupational risks management.

In this sense it is defined as a general objective of the research to improve the occupational risks management in the Basic Business Unit Projects and Research of Holguin Enterprise RAUDAL, from the partial application of a procedure based on the NC 18002:2015, consisting of three stages, identification, evaluation and risks control. To implement the same number of techniques and methods created along Occupational Safety and Health Management developments, such as questionnaires identification of occupational hazards, checklist, interviews and direct observation were used. The result of the study will allow the elimination or mitigation of identified occupational hazards, and therefore its negative impact on safety, occupational health and comfort of workers, the organization and the environment.

## ÍNDICE

<b>INTRODUCCIÓN</b> .....	1
<b>CAPÍTULO I. MARCO TEÓRICO-REFERENCIAL SOBRE LA GESTIÓN DE LOS RIESGOS LABORALES</b> .....	5
<b>1.1 La Seguridad y Salud en el Trabajo (SST) en Cuba</b> .....	5
1.1.1 Antecedentes históricos y evolución de la Seguridad y Salud en el Trabajo en Cuba.....	5
1.1.2 Conceptos, características e importancia de la SST .....	8
<b>1.2 La Gestión de los Riesgos Laborales</b> .....	11
1.2.1 Conceptos y clasificación de los riesgos laborales .....	11
1.2.2 Conceptos, descripción de las actividades e importancia de la Gestión de los Riesgos Laborales .....	12
1.2.3 Métodos y técnicas para la Gestión de los Riesgos Laborales.....	15
<b>1.3 Valoración crítica del procedimiento para la identificación de peligros, evaluación de riesgos implementado en RAUDAL</b> .....	19
<b>1.4 Procedimiento para la Gestión de los Riesgos Laborales basado en la NC 18001:2015</b> .....	20
1.4.1 Definición de los elementos de entrada al procedimiento para la Gestión de los Riesgos Laborales.....	20
1.4.2 Procedimiento para la Gestión de los Riesgos Laborales, basado en la NC 18002:2015.....	21
1.4.3 Elementos de salida del procedimiento para la Gestión de los Riesgos Laborales.....	35
<b>CAPÍTULO 2. APLICACIÓN PARCIAL DEL PROCEDIMIENTO PARA LA GESTIÓN DE LOS RIESGOS LABORALES BASADO EN LA NC 18002:2015 EN LA UEBPI DE LA EMPRESA RAUDAL DE HOLGUÍN</b> .....	36
<b>2.1 Breve caracterización de la Empresa de Investigaciones y Proyectos Hidráulicos (RAUDAL) de Holguín</b> .....	36
<b>2.2 Elementos de entrada al procedimiento para la Gestión de los Riesgos Laborales, basado en la NC 18002:2015</b> .....	39
<b>2.3 Procedimiento para la Gestión de los Riesgos Laborales basado en la NC 18001:2015</b> .....	39
ETAPA 1. Planificación y organización de la identificación, evaluación y control de los riesgos laborales.....	39



---

ETAPA 2. Ejecución de la identificación de peligros y evaluación de riesgos .....	42
ETAPA 3. Determinación de los controles para los riesgos laborales identificados en el proceso objeto de estudio .....	55
<b>2.4 Elementos de salida del procedimiento para la Gestión de los Riesgos Laborales, basado en la NC 18002:2015.....</b>	<b>55</b>
<b>CONCLUSIONES.....</b>	<b>57</b>
<b>RECOMENDACIONES .....</b>	<b>58</b>
<b>BIBLIOGRAFÍA.....</b>	<b>59</b>
<b>ANEXOS</b>	

## INTRODUCCIÓN

Desde siglos anteriores las condiciones en las que se desempeñaban los trabajadores en sus centros laborales, han sido reguladas a partir del establecimiento de numerosas leyes, decretos, resoluciones y normas en materia de Seguridad y Salud en el Trabajo (SST). En un inicio estas leyes fueron creadas en beneficio de los dueños de empresas, no representaban una protección para los trabajadores que eran obligados a laborar en condiciones de trabajo desfavorables, cumpliendo jornadas de trabajo de hasta 12 y 14 horas por un salario ínfimo. Todo ello provocó un incremento en el número de accidentes de trabajo y de enfermedades profesionales. La implantación de sistemas de gestión de la SST con el pasar de los años, y como resultado de las luchas de los obreros, han contribuido al mejoramiento de situación, pues la evolución de los mismos en las organizaciones beneficia en primer lugar a los trabajadores, el capital más importante de cualquier organización.

La SST es una actividad multidisciplinaria dirigida a proteger y promover la salud de los trabajadores, mediante la prevención y el control de enfermedades y accidentes de trabajo, y la eliminación de los factores y condiciones que ponen en peligro la salud y la seguridad en el trabajo. Además, procura generar y promover el trabajo sano y seguro, así como buenos ambientes y organizaciones de trabajo, lograr el bienestar físico y mental de los trabajadores y respaldar el perfeccionamiento y el mantenimiento de su capacidad de trabajo<sup>1</sup>. Contribuye con el mejoramiento de la calidad y productividad en el trabajo, indicadores condicionados por el trabajador, que pueden verse afectados por deficientes condiciones de trabajo. En la actualidad el campo de acción de la SST es mucho más amplio, no está orientado solamente a la prevención de accidentes e incidentes laborales y enfermedades profesionales, sino además a garantizar el confort de los trabajadores con su entorno laboral, mediante el mejoramiento de la calidad de vida en el trabajo.

Las organizaciones están llamadas a la implantación de un Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo (SGSST), con el objetivo de mejorar las condiciones de trabajo en sus procesos, teniendo en cuenta las características psicofisiológicas y físicas de los trabajadores, así como los requerimientos de los procesos, la

---

<sup>1</sup> Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el trabajo. Consultado en marzo del 2016. Disponible en: <http://www.CerrejónMineríaResponsable.com>

tecnología y el medio ambiente. En Cuba se establece para la implantación y certificación de un SGSST la familia de NC 18000, las cuales constituyen una guía para las entidades.

Un proceso primordial dentro del SGSST lo constituye la Gestión de los Riesgos Laborales, actividad encaminada a la identificación, evaluación y control de los riesgos laborales en la organización y sus procesos, a través del empleo de técnicas y métodos efectivos acordes a las características del trabajador, las actividades de trabajo, los medios de producción y el ambiente laboral. La GRL se sustenta, principalmente, en el mejoramiento de las condiciones de trabajo de los trabajadores, con el objetivo de garantizar su protección, salud y bienestar, así como elevar la productividad y calidad de los productos, servicios y procesos. La GRL debe concebirse como un proceso dinámico, en constante retroalimentación con la organización y su entorno, conformado por un conjunto de actividades que posibilitan a la dirección, con la participación de los trabajadores, la (...) aplicación sistemática de políticas, procedimientos y prácticas de gestión para analizar, valorar y evaluar los riesgos (NC 18000:2005). La GRL se basa ante todo en el desarrollo de una cultura de prevención en los trabajadores como elementos indispensables (...) en el empeño de reducir la accidentalidad laboral, no solo por los irreparables daños en vidas humanas y la economía, sino también por el impacto que tienen en la familia y la sociedad (Duarte, 2014).

El marco legal y normativo vigente en materia de SST en Cuba no establece un procedimiento para la identificación, evaluación y control de los riesgos laborales, constituyendo una responsabilidad de cada organización el desarrollar uno acorde a su capital humano, tecnológico y económico. La Ley 116/2013 Código de trabajo regula que es una obligación del empleador, identificar y evaluar los riesgos en el trabajo, relativos a los procesos, equipos, medios de trabajo, etc., con la participación de los trabajadores, que son los agentes principales en la detección y evaluación de los riesgos. En la mayoría de las organizaciones cubanas, para la identificación, evaluación y control de los riesgos laborales, implementa el procedimiento establecido por la Resolución 31/2002 (derogada) del Ministerio de Trabajo y Seguridad Social (MTSS). Este procedimiento tiene como principal fortaleza su aplicabilidad práctica en las organizaciones, no obstante, se señala la importancia de que cada entidad desarrolle un procedimiento propio, flexible y

adecuado a sus procesos, prácticas de gestión, equipamiento y tecnologías y sobre todo a la composición de su capital humano.

Los registros estadísticos del año 2015 de accidentes de trabajo en Cuba demuestran que aún existen deficiencias en la GRL, lo que se constata en la información proporcionada por la Oficina Nacional de Estadística e Información, donde en su informe anual expuso que en Holguín, en el año 2015, ocurrieron 392 accidentes laborales, 84 más que en el 2014, con un total de 393 lesionados, de ellos 8 fatales. Otros estudios demuestran que en Cuba (...) el 80% de las causas de los accidentes de trabajo están relacionadas con la conducta del hombre (Periódico Granma, 8 de enero de 2016), lo que evidencia las brechas existentes en el desarrollo de una cultura o educación de prevención en los trabajadores.

La Empresa de Investigaciones y Proyectos Hidráulicos (RAUDAL) de Holguín tiene implementado su SGSST por la familia de NC 18000:2005, constituyendo actualmente un interés de la alta dirección actualizar su sistema por la vigente NC 18002:2015. Por tanto constituye un prioridad de la Empresa desarrollar la identificación, evaluación y control de sus riesgos laborales, teniendo en cuenta los requisitos 4.3.1 establecidos por la norma cubana, complementado con lo establecido en la Ley 116/2013 del Código del Trabajo y el Decreto 326/2014, su reglamento. Además RAUDAL carece para la GRL de suficientes herramientas de detección de los riesgos laborales, acordes a los requisitos de la norma cubana, elemento que se evidenció a través de la revisión documental. Así como, que el procedimiento vigente para la GRL no contempla todos los requisitos que establece la NC 18002:2015 para la identificación de peligros, evaluación de riesgos y determinación de controles.

Lo explicado anteriormente constituye la **situación problemática**, que permite definir como **problema científico** de la investigación: las limitaciones existentes para la identificación, evaluación y control de los riesgos laborales basado en los requisitos de la NC 18002:2015, inhiben la efectividad de la actualización del Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo por la familia de NC 18000:2005, así como la eliminación y(o) atenuación de los riesgos laborales en la Empresa de Investigaciones y Proyectos Hidráulicos (RAUDAL) de Holguín.

Como **objeto de la investigación** se define a la Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo. Como **objetivo general** mejorar la Gestión de los Riesgos Laborales, a

partir de la aplicación parcial de un procedimiento basado en la NC 18002:2015, en la Empresa RAUDAL de Holguín, y para lograr su cumplimiento se trazaron los **objetivos específicos** siguientes:

1. Confeccionar el marco teórico-práctico referencial de la investigación, a través de la consulta de bibliografía en materia de GSST y GRL
2. Mejorar la identificación, evaluación y control de los riesgos laborales, a través de la aplicación parcial de un procedimiento para la Gestión de los Riesgos Laborales, basado en la familia de las NC 18000:2015, en la Empresa RAUDAL de Holguín.

Constituye el **campo de acción**, la Gestión de los Riesgos Laborales en la Unidad Empresarial Básica de Proyectos e Investigaciones (UEBPI) de la Empresa RAUDAL de Holguín, y como **idea a defender**: la identificación, evaluación y control de los riesgos laborales, mediante un procedimiento basado en la NC 18002:2015, contribuirá a la actualización del SGSST por la familia de NC 18000: 2015, así como la eliminación y(o) atenuación de los riesgos laborales, y por ende, su impacto negativo en la seguridad y salud de los trabajadores, en la organización y el medio ambiente en la Empresa RAUDAL de Holguín.

Para el desarrollo de la investigación se emplearon diversos métodos teóricos y empíricos, explicados a continuación. Como **métodos teóricos** los siguientes:

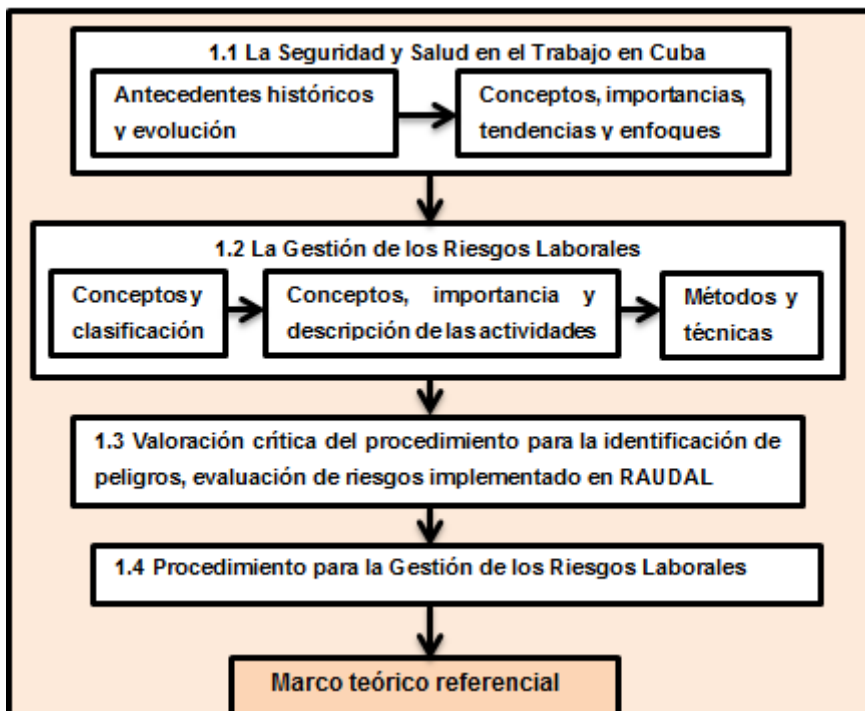
- Análisis y síntesis de la información, para la confección de los fundamentos teóricos que sustentan la investigación, referente a la GSST y la GRL,
- Inductivo-deductivo, para el arribo de conclusiones sobre los resultados de la aplicación del procedimiento empleado,
- Histórico Lógico: aplicado en el acercamiento al desarrollo histórico de la GRL.

Como **métodos empíricos** las entrevistas, observación directa, listas de chequeo y revisión de documentos, aplicados durante el proceso de búsqueda, recopilación de la información necesaria y ejecución del procedimiento.

La presente investigación, en lo adelante, se estructura en un Capítulo I dónde se desarrollan las bases teóricas de esta investigación; un Capítulo II que contiene la aplicación parcial de un procedimiento, basado en la familia de las NC18002:2015, en la UEBPI de la Empresa RAUDAL de Holguín, así como las Conclusiones, Recomendaciones, Bibliografía y Anexos, como complementos indispensables.

## CAPÍTULO I. MARCO TEÓRICO-REFERENCIAL SOBRE LA GESTIÓN DE LOS RIESGOS LABORALES

En una empresa los Sistemas de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo (GSST) y la Gestión Riesgos Laborales (GRL) cobran una elevada importancia, pues los mismos son los encargados del bienestar de los trabajadores en su centro de trabajo. En este capítulo haremos alusión a las bases teóricas que sustentan este estudio sobre la GRL, tales como conceptos, características, antecedentes e importancias de la Seguridad y Salud en el Trabajo (SST) en Cuba y la GRL.



**Figura 1. Hilo conductor del marco teórico-referencial de la investigación**

### 1.1 La Seguridad y Salud en el Trabajo en Cuba

Seguidamente se analizará muchos de los aspectos que caracteriza o resguarda el recorrido de la SST al pasar de los años desde sus inicios; como son su evolución, conceptos, características y objetivos por los que se guía.

#### 1.1.1 Antecedentes históricos y evolución de la Seguridad y Salud en el Trabajo en Cuba

Desde siglos anteriores la SST en Cuba se ha visto reflejada de una forma u otra en los reglamentos por los que se rige, no siempre en beneficio de los trabajadores por el cual surgió, pues sus primeras manifestaciones tendieron más a salvaguardar las ganancias, disminuir los costos y ampliar los capitales de los dueños de las industrias que existían en esos tiempos. Evidencias legislativas referentes a la

integridad física de los trabajadores, demuestran que desde sus inicios el objetivo principal eran ellos, pero poco le importaban las condiciones de trabajo en las que se desempeñaban a sus empleadores. Al pasar de los años con la evolución de las leyes y normas referentes al tema, el orden de los roles se fue intercambiando y ahora los trabajadores tendrían mayor prioridad que las industrias. La evolución de estas leyes a lo largo de la historia de Cuba se detallará a continuación:

- La Ley 26/8/1878 hecha extensiva a Cuba por Real orden de 30 de mayo de 1879 por la cual se prohíbe a los menores realizar trabajos de equilibrio, dislocación y fuerza.
- El Real Decreto de 11/5/1886 hecho extensivo a Cuba por Real orden de 27/4/1888 disponía el seguro obligatorio sobre accidentes de trabajo
- El Decreto 447 el 7/4/1915 que crea la comisión para redactar el Reglamento del seguro obligatorio de los trabajadores contra la enfermedad, invalidez, ancianidad y accidentes del trabajo.
- La primera Ley sobre accidentes del trabajo se promulgó el 12/6/1916
- El Decreto no.1619 de 18/12/1916 en el cual se constituyó una junta Técnica encargada del estudio de los mecanismos inventados hasta esa fecha, para prevenir los accidentes del trabajo y de proponer los reglamentos y disposiciones necesarias a fin de prevenir dichos accidentes.
- El Decreto no.1688 de 26/10/1917 que señala las indemnizaciones que debían pagarse a los trabajadores por los accidentes que sufrieran durante el trabajo. El mismo estuvo vigente desde el 29 de abril de 1928, fecha en que se dictó un reglamento nuevo de la Ley.
- La ley sobre accidentes del trabajo aprobada por el Decreto No. 2687 de 15/10/1933
- El Decreto No. 2731 de 6/10/1934, fue sustituido por el Decreto No, 223 de 31/1/1935 que dictó un nuevo reglamento para la aplicación de la Ley de Accidentes de Trabajo el que contiene además disposiciones que regulan los seguros; las entidades que se dediquen a operaciones de seguros contra accidentes del trabajo y las garantías a favor de los accidentes del trabajo.
- El Decreto-Ley No. 598 de 16/10/1934 que prohíbe el empleo de mujeres durante la noche en empresas industriales y en los trabajos peligrosos e insalubres que se definen en dicho texto legal.

- El Decreto Ley 596 de 18/11/1936 a los principios contenidos en el convenio relativo a enfermedades profesionales que había sido aprobado por la Conferencia Internacional del Trabajo en 1925,
- El Decreto Presidencial no, 883 de 27/5/1953, que regula la edad mínima de admisión al trabajo, los trabajos prohibidos, la jornada de trabajo, el examen médico y los requisitos de empleo y que contiene además normas específicas para el trabajo marítimo de los menores<sup>2</sup>.

Después de la victoria por parte de los cubanos en 1959, nuestro llamado Triunfo de la Revolución Cubana, la legislación referente a la misma presentó grandes avances, a continuación se mostrará la evolución de las leyes en esta etapa:

- La Ley No. 214 que dio asistencia económica a las víctimas de la guerra de liberación y a sus familiares. También se creó el Banco de Seguros Sociales de Cuba.
- La Ley 1100 en el año 1963, El primer Sistema de Seguridad Social en Cuba se estableció con la promulgación de la misma.
- La Constitución de la República refrenda el 24/2/1976, el derecho de la población a la protección, seguridad e higiene del trabajo y a recibir atención médica y subsidio o pensión en los casos de incapacidad para trabajar.
- Ley 13 de Protección e Higiene del trabajo el 28/12/1997, en expresión exacta de garantizar condiciones laborales seguras y adecuadas.
- La Ley No. 24 de Seguridad Social en 1979, la cual introdujo nuevos cambios al sistema ya existente.
- Resolución 31; julio/2002 del Ministerio de Trabajo y Seguridad Social (MTSS), regula la identificación, evaluación y control de los factores de riesgos presentes en las áreas y puestos de trabajos que afectan o que pueden afectar la seguridad y salud de los trabajadores.
- La Resolución 19 del 8/9/2003, con un fuerte carácter preventivo establece la obligatoriedad para todas las Organizaciones de Administración Central del Estado, los Órganos del Poder Popular, las empresas, unidades presupuestadas, cooperativas y demás unidades económicas y sociales y sus representantes.

---

<sup>2</sup> Sistemas de Gestión Integral de Riesgos Laborales. 2007. Disponible en: [infociencia.idict.cu/index.php/infociencia/article/viewFile/96/86](http://infociencia.idict.cu/index.php/infociencia/article/viewFile/96/86)

- Decreto Ley 246 del 29 de mayo del 2007; faculta a las entidades adecuadas a imponer multas en correspondencia con la gravedad de infracción o dispone la paralización de equipos, máquinas y cierre de locales o centros como medidas accesorias, establece la suspensión temporal o retiro de licencias, permisos o concesiones otorgadas por los organismos competentes.
- La Ley No.105, Ley de Seguridad Social, del 27 de diciembre de 2008. Contempla el incremento gradual de hasta cinco años del requisito de edad y años de servicios para obtener la pensión ordinaria por edad, para los trabajadores que en el transcurso de los siete primeros años de vigencia de la Ley arriben a la edad de jubilación de 55 años las mujeres y 60 años los hombres, considerando la fecha de nacimiento y sexo del trabajador. De igual forma se procede con los trabajadores que opten por la pensión extraordinaria, a los que se les irá incrementando gradualmente el tiempo de servicios de quince a veinte años.<sup>3</sup>

### **1.1.2 Conceptos, características e importancia de la SST**

En la historia de Cuba y del mundo muchos intelectuales y estudiosos del tema han querido dar una definición exacta de lo que es realmente la SST, por lo que podemos encontrar variedades de conceptos que tratan de recoger el significado exacto de este término en las diversas bibliografías que existen relacionadas con el tema. Una de ellas la propone NC 18001:2015, en la misma viene recogidos elementos por los cuales se desempeña este sistema en la actualidad en cada empresa cubana que la han aplicado, resaltando así el concepto de SST, debido a que debe constituir una prioridad de las organizaciones garantizar el bienestar de sus trabajadores.

La NC 18001:2015 propone como conceptos de SST, los siguientes:

- Como estado o situación: condiciones y factores que afectan, o podrían afectar a la salud y la seguridad de los empleados o de otros trabajadores (incluyendo a los trabajadores temporales y personal contratado) visitantes o cualquier otra persona en el lugar de trabajo,
- Como disciplina: actividad orientada a crear condiciones, capacidades y cultura para que el trabajador y su organización puedan desarrollar la actividad laboral

---

<sup>3</sup>La evolución del Sistema de Seguridad Social en la Cuba revolucionaria (en línea). Consultado en marzo del 2016. Disponible en: [www.bibliociencias.cu/gsd/collect/revistas/index/assoc/...dir/doc.pdf](http://www.bibliociencias.cu/gsd/collect/revistas/index/assoc/...dir/doc.pdf)

eficientemente, evitando sucesos que puedan originar daños derivados del trabajo<sup>4</sup>.

La relación de las demás definiciones propuestas por los demás autores se podrá ver en **anexo1**.

En la actualidad todo tipo de organizaciones están cada vez más interesadas en alcanzar y demostrar un adecuado desempeño de la Seguridad y Salud en el Trabajo (SST) mediante el control de sus riesgos, acorde con su política y objetivos. Basados en una legislación cada vez más exigente del desarrollo de políticas económicas y otras medidas para consolidar las actividades de SST.

Para concebir un buen programa de seguridad y salud que de buenos resultados, es esencial que la dirección se comprometa firmemente y que los trabajadores participen activamente en el esfuerzo por crear y mantener un lugar de trabajo seguro y saludable.

Deben hacerlo manteniendo total comunicación con los trabajadores y analizando sus preocupaciones. En cada lugar de trabajo, deben estar claras las líneas jerárquicas y los trabajadores deben saber quién es responsable de las distintas cuestiones de seguridad y salud.

Es una realidad cuando decimos que el sistema de gestión de la SST contribuye a la mejora de la calidad de vida en el trabajo. Por lo que es importante, entonces, ver si su marco profesional y los diversos entornos laborales facilitan su acción, son gratificantes y contribuyen a implicar más al trabajador en la labor de su colectivo.

A continuación se sintetizan los rasgos que desde el punto de vista teórico caracterizan a la gestión de SST contemporánea:

- La Gestión de la SST se encuentra enmarcada dentro de los sistemas de Gestión de Recursos Humanos (GRH), formando parte del enfoque sistémico de las compensaciones.
- La Gestión de la SST influye de forma significativa en la consideración del recurso humano como el factor competitivo más importante.
- La Gestión de la SST es una inversión y no un costo.
- La Gestión de la SST es una función integrada de la organización.

El objetivo del Sistema de Gestión de la SST es contribuir a lograr la satisfacción laboral mediante la prevención de accidentes y enfermedades profesionales y la

---

<sup>4</sup> NC18001:2015 Seguridad y Salud en el Trabajo. Sistemas de Seguridad y Salud en el Trabajo. Requisitos

mejora continua y sistemática de las condiciones de trabajo, para favorecer al incremento de la productividad del trabajo.

Un nuevo punto de vista de la gestión empresarial ve al hombre como el factor decisivo en el proceso de producción, comprendiendo que sin su adecuada participación, éste no puede ser eficiente por lo que es de vital importancia la satisfacción y confort del trabajador, además los riesgos y enfermedades profesionales imponen elevados costos a los trabajadores, empresas y sociedad en su conjunto. Por lo cual surge la necesidad de aplicar un nuevo sistema de gestión de la seguridad y salud que implique la mejoría de las condiciones de trabajo, traducida en la reducción de riesgos, en un aumento de la calidad de las producciones y de la eficiencia económica, y por tanto una mayor competitividad e imagen corporativa de la empresa. Considerándose la seguridad y salud en el trabajo como el proceso que contempla todos los riesgos, tanto los relacionados con la seguridad industrial y salud de los trabajadores, como con el medio ambiente en el trabajo.

La seguridad y salud por tanto vela por el hombre, los equipos, las instalaciones, la producción, la calidad y los costos, con la finalidad de mejorar la imagen y la competitividad de la empresa. La organización como un todo es un gran proceso donde las acciones a realizar requieren de la definición de una política de integración de las diferentes áreas de intervención; de una planificación, implantación y desarrollo de programas y recursos; de mejoras, análisis generales y específico, de conjunto con todas las partes implicadas, y de una supervisión por parte de quien dirige el sistema.

El objetivo principal de la seguridad, viéndolo desde el punto de vista organizacional, es entonces, evitar los fallos o interrupciones violentas en los flujos productivos y de servicios que pueden provocar daños personales o económicos y alterar por tanto el buen funcionamiento de la organización.

La empresa, constituye un sistema en total evolución, compuesto por subsistemas, que se relacionan entre sí y con otros sistemas de su entorno a través de cauces internos y externos que le permiten cumplir los objetivos fijados. Dentro de este complejo sistema de relaciones existen, por lo tanto, "riesgos" en todos los ámbitos de actuación, que pueden dividirse en "riesgos empresariales" y "riesgos

relacionados con la seguridad y la salud". De ahí la necesidad de gestionar los riesgos relacionados con la SST, denominados como riesgos laborales.

## **1.2 La Gestión de los Riesgos Laborales**

A continuación se dará a conocer detalles importantes que sintetizan la Gestión de los Riesgos Laborales, como son sus conceptos y clasificación, actividades que los caracterizan, métodos por los que se evalúan, entre otros aspectos que se analizarán.

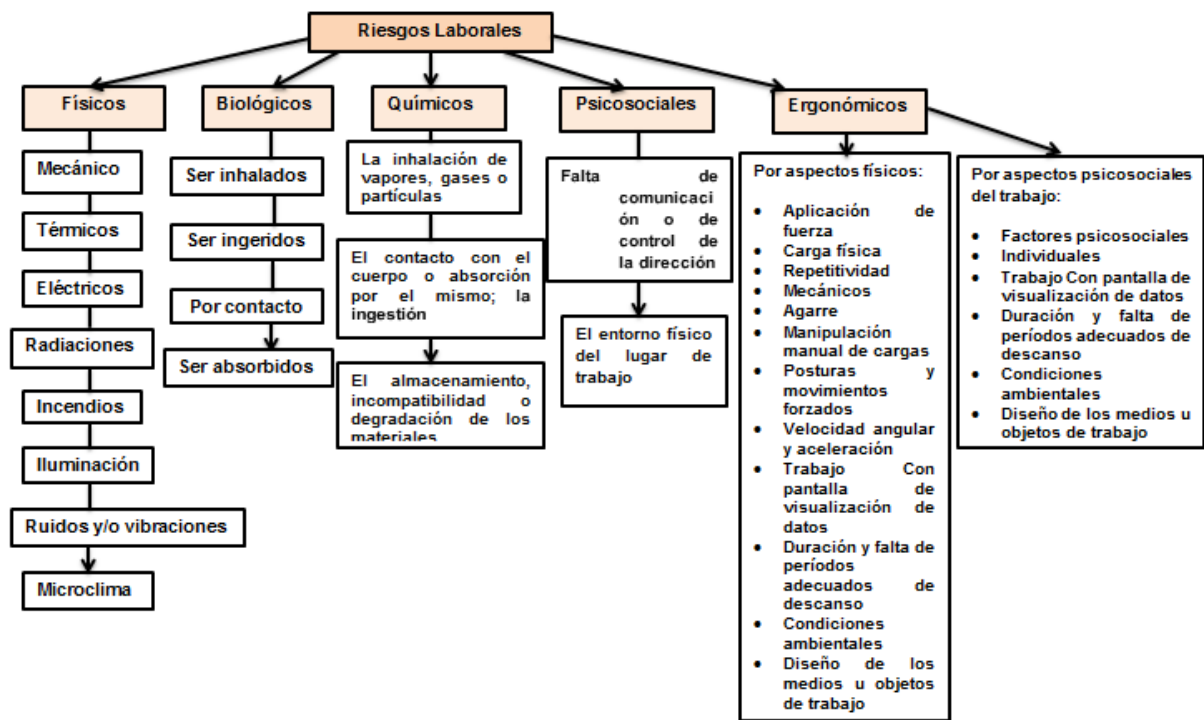
### **1.2.1 Conceptos y clasificación de los riesgos laborales**

Al igual que la seguridad y salud en el trabajo, el campo gestión de riesgos laborales también ha sido analizado por muchos autores que se han desarrollado en estas áreas, pues la una con la otra guardan mucha relación, en otras palabras que la primera depende en su gran mayoría de la segunda. Como ha sido estudiada por muchos, existen un número considerable de definiciones, en diversas literaturas, este estudio se está basando principalmente en las normas cubanas referentes del tema principalmente la familia de normas cubanas 18000 del 2015, por lo que haremos referencia a las definiciones que en la misma se recogen, se enunciará a continuación:

La definición de **riesgo** es la siguiente según la NC 18002: 2015: combinación de la probabilidad de que ocurra un suceso o exposición peligrosa y la severidad del daño o deterioro de la salud que pueda causar el suceso o exposición<sup>5</sup>. Varios autores han dado sus criterios sobre definiciones relacionadas con la Gestión de los Riesgos Laborales, la relación de los conceptos encontrados en la investigación podrá verlos en el **anexo 2**. La clasificación de los riesgos según su tipo o procedencia del agente causante del mismo se muestran en la **figura 2**.

---

<sup>5</sup>NC18001 Seguridad y Salud en el Trabajo. Sistemas de Seguridad y Salud en el Trabajo. Requisitos, 2015



**Figura 2.** Clasificación de los riesgos laborales

### 1.2.2 Conceptos, descripción de las actividades e importancia de la Gestión de los Riesgos Laborales

La función específica y principal de la gestión de riesgos laborales es realizar estrategias preventivas:

#### 1. Identificación de los riesgos laborales

Es la actividad realizada para reconocer los peligros y riesgos existentes y poder determinar posteriormente la magnitud de afectación que estos puedan presentar. La NC 18000:2015 define la identificación de peligros como: "proceso mediante el cual se reconoce que existe un peligro y se definen sus características".

La identificación de peligros y riesgos es la actividad más importante dentro de las organizaciones, en materia de Seguridad y Salud Ocupacional, pues es la más compleja y la que requiere mayor nivel de atención cuando se habla de prevención. Una correcta identificación de peligro y riesgos asociados a este disminuirá la probabilidad de ocurrencias de accidentes e incidentes de trabajo, así como la aparición de enfermedades profesionales.

La organización debe establecer y mantener procedimientos para la continua identificación de peligros, evaluación de los riesgos e implementación de las medidas de control necesarias.

La organización debe garantizar que los resultados de estas evaluaciones y los efectos de estos controles sean tomados en cuenta cuando establezca sus objetivos de SST. La organización debe documentar y mantener esta información actualizada. La metodología de la organización para la identificación de peligros y evaluación de riesgos debe:

- Estar definida con respecto a su alcance, naturaleza y planificación de tiempo para asegurar que es proactiva antes que reactiva;
- Proveer lo necesario para la clasificación de los riesgos y la identificación de aquellos que deban ser eliminados o controlados;
- Ser coherente con la experiencia operacional y las capacidades de las medidas de control de riesgos empleadas;
- Proporcionar datos de entrada en la determinación de requisitos de los servicios o infraestructura, identificación de necesidades de formación y desarrollo de controles operacionales
- Proveer lo necesario para el seguimiento de las acciones requeridas con el fin de asegurar la eficacia y la oportunidad de su implementación.

## **2. Evaluación de riesgos**

Una vez identificados los peligros presentes en el área, se pasará a su evaluación. Para la evaluación de riesgos, no pocos autores especialistas en el tema, han definido un sin número de métodos que arrojan resultados tanto cualitativos como cuantitativos. Existen además métodos específicos para la evaluación de determinado riesgo en especial.

El método que se muestra a continuación, entra dentro del grupo de los cualitativos, mediante el análisis de dos indicadores para su determinación:

- Probabilidad de ocurrencia del daño
- Consecuencias del daño

Dentro de la etapa de evaluación de riesgos se desarrollan las fases siguientes:

- a) Estimación del riesgo, consiste en la determinación de la probabilidad de ocurrencia y la severidad de las consecuencias que puedan derivarse de la materialización de un peligro.

La estimación del riesgo proporcionará la información necesaria para determinar de qué orden de magnitud es este. A mayor gravedad de las consecuencias previsibles, mayor deberá ser el rigor en la determinación de la probabilidad, teniendo en cuenta

que las consecuencias del accidente han de ser contempladas tanto desde el aspecto de daños materiales como de lesiones físicas, analizando ambos por separado.

b) Probabilidad de que ocurra el daño, se determina teniendo en cuenta los criterios siguientes:

- Probabilidad alta: el daño ocurrirá siempre o casi siempre,
- Probabilidad media: el daño ocurrirá en algunas ocasiones,
- Probabilidad baja: el daño ocurrirá raras veces.

c) Consecuencias del daño, para ello deben considerarse los elementos siguientes

- Partes del cuerpo que se verán afectadas
- Naturaleza del daño, clasificándolos en: ligeramente dañinos, dañinos y extremadamente dañinos

### **3. Valoración del riesgo**

La valoración del riesgo ha sido definida por la NC 18000: 2005 como el “procedimiento basado en el análisis del riesgo para determinar si se ha alcanzado el riesgo tolerable”, especificándose por la misma norma el término de riesgo tolerable como el “riesgo que es aceptado en un contexto dado, basados en los valores actuales de la sociedad y criterios predeterminados”.

Teniendo en cuenta el nivel de cada riesgo y los controles existentes se podrá decidir si el riesgo está controlado o no, si se puede minimizar o no.

En este paso, con la estimación del riesgo identificado y comparándolo con el valor del riesgo definido o con resultados de periodos anteriores, se emite un juicio sobre la tolerabilidad del riesgo en cuestión.

De existir un riesgo determinado como moderado, importante o intolerable, se deberá controlar con la aplicación de medidas correctivas y darle posterior seguimiento.

Si de la evaluación de riesgos se deduce la necesidad de adoptar medidas preventivas, se deberá:

- Eliminar o reducir el riesgo, mediante medidas de prevención en el origen, organizativas, de protección colectiva, de protección individual o de formación e información a los trabajadores
- Controlar periódicamente las condiciones, la organización y los métodos de trabajo y el estado de salud de los trabajadores.

#### 4. Control del riesgo

La NC 18000: 2005 define el control del riesgo como: "proceso de toma de decisión para tratar y reducir los riesgos, a partir de la información obtenida en la evaluación de riesgos, para implantar las acciones correctivas, exigir su cumplimiento y la evaluación periódica de su eficacia". Los métodos de control de riesgos deben escogerse teniendo en cuenta los siguientes principios:

- Combatir los riesgos en su origen,
- Adaptar el trabajo a la persona, en particular en lo que respecta a la concepción de los puestos de trabajo, así como a la elección de los equipos y métodos de trabajo y de producción, con miras, en particular a atenuar el trabajo monótono y repetitivo y a reducir los efectos del mismo en la salud,
- Tener en cuenta la evolución de la técnica,
- Sustituir lo peligroso por lo que entrañe poco o ningún peligro,
- Adoptar las medidas que antepongan la protección colectiva a la individual,
- Dar las debidas instrucciones a los trabajadores.

Para la etapa de control de los riesgos se requiere de la sistematicidad en la implantación de medidas para la prevención, disminución y erradicación de estos, también se debe comprobar y chequear periódicamente que el sistema implantado sea eficaz y se sigan las prácticas y procedimientos requeridos.

##### 1.2.3 Métodos y técnicas para la Gestión de los Riesgos Laborales

En el proceso de evaluación de riesgos, se pueden aplicar diferentes métodos de análisis de riesgos, y según los resultados que puedan brindar, pueden ser:

- Métodos cualitativos

Los métodos cualitativos que por lo general más se utilizan son:

1. ¿Qué ocurriría si....? (what if?)
2. Listas de chequeo o listas de comprobación (check list)
3. Análisis del árbol de fallos (fault tree analysis)
4. Análisis de seguridad de tareas
5. Análisis de peligros y operabilidad (hazard operability analysis, HAZOP)
6. Diagrama de Ishikawa
7. Evaluación general del riesgo, según el Instituto Nacional de Seguridad e Higiene del Trabajo y de MUPRESA, de España

Evaluación general del riesgo, según el INSHT y Fraternidad Muprespa Modificado por Portuondo y Col. de Cuba

– Métodos cuantitativos de análisis de riesgos

Entre los métodos cuantitativos más utilizados se pueden mencionar:

1. Análisis del árbol de efectos (event tree analysis)
2. Método de valoración del riesgo, de Walberg
3. Método de valoración del riesgo, de Fine
4. Método de valoración del riesgo, de Pickers

A continuación se muestra las características de algunos de estos métodos de análisis de riesgos relacionados anteriormente:

– Listas de chequeo

Permite diagnosticar la existencia de determinados factores de riesgos, que ya se han tenido en cuenta previamente, así como verificar el cumplimiento de especificaciones y estándares. Para el empleo de este método, es necesario tener previamente las listas de chequeo, especificaciones y estándares así como la documentación completa de la etapa seleccionada. Con una o dos personas es suficiente para obtener listas de incumplimientos y aspectos con deficiente información básica.

Las listas de chequeo pueden ser generales y específicas. Las proposiciones o preguntas se confeccionan a partir de la legislación vigente (normas, resoluciones, etc.), la consulta de libros de texto y revistas especializadas o en el propio manual de instrucciones del fabricante.

– Análisis de peligros y operatividad (HAZOP)

Es un método muy utilizado, pues permite la identificación de fallos técnicos y humanos, en procesos y operaciones de instalaciones que estén funcionando y en fase de proyectos. Se requiere de información completa y detallada de la instalación, así como de un grupo de cuatro a siete personas como promedio, para obtener listas de peligros y recomendaciones necesarias para cambios de diseño u organización. Brinda la estimación cualitativa del riesgo. Este método analiza en detalle el sistema y permite identificar un gran por ciento de desviaciones de lo proyectado, a través del empleo de “palabras guías” a una serie de parámetros entre los que se pueden mencionar: el caudal de flujos; presión de trabajo y de seguridad; temperaturas; viscosidad de sustancias; factor humano; etc. Las palabras guías que se asocian a

los parámetros que se desean analizar son: “no o ninguno; mas o aumento de; menos de; inverso; parte de; más que o además de; otro que o distinto que”. La debilidad de este método reside en que el éxito depende de la exactitud y actualización de la información y diagramas, así como de los conocimientos y habilidades del grupo que realiza el análisis.

- Evaluación general del riesgo, según el Instituto Nacional de Seguridad e Higiene del Trabajo, de España (INSHT)

Es un método muy empleado en la actualidad por su sencillez, y es muy útil cuando no se necesita profundizar en las posibles consecuencias del factor de riesgo detectado y por tanto no se requiere de otros métodos más especializados. Es recomendable aplicarlo con más de dos personas, que tengan conocimiento del proceso, tecnología, procedimiento o aspecto que se evalúa, para que las propuestas de clasificación de severidad del daño y probabilidad de ocurrencia se acerquen lo más posible a la realidad. Este método permite determinar cualitativamente la severidad del daño (magnitud de las consecuencias), en tres variantes (ligeramente dañino, dañino y extremadamente dañino) y determinar la probabilidad de ocurrencia del daño (baja, media y alta). Luego de estimar las consecuencias del factor de riesgo y de la probabilidad, de que dicho factor de riesgo genere el daño previsto, se propone la valoración del riesgo, conjugando en una matriz, la probabilidad de ocurrencia con las posibles consecuencias. Esa matriz, clasifica el riesgo en trivial, tolerable, moderado, importante e intolerable. Según la clasificación antes mencionada, el propio método indica la premura con que debe controlarse el riesgo. Tiene la limitante de que solo tiene en cuenta el impacto a la salud del trabajador, por lo que no es aplicable para evaluar el impacto a la seguridad integral.

- Evaluación general del riesgo, según Portuondo y Col, del Instituto Nacional de Salud de los Trabajadores, de Cuba (INSAT)

Es un método similar al anterior, solo que se modifica la matriz de severidad, para maximizar el análisis de la seguridad integral (que se recuerda que es aquella, que además de propiciar la salud del trabajador, genera un impacto en la calidad, productividad, imagen, protección del medio ambiente y cuidado a terceros. Además generaliza el criterio de que cuando la severidad es “extremadamente dañina”, se

proceda de oficio a pasar al nivel de riesgo inmediatamente superior al obtenido en la evaluación.

Esta variante cubana del método de evaluación de riesgo español, ha sido validada por criterio de expertos, según el Morillama modificado. Para la selección de este método, se analizó los resultados de la evaluación de riesgos distintas entidades con la aplicación del método español en su estado original, de la variante cubana y del método cuantitativo de Pickers, teniendo en cuenta las variables de Especificidad (capacidad de abarcar todos los aspectos), Simplicidad (fácil aplicación, sin ambigüedades), Flexibilidad (puede aplicarse a distintas instalaciones), Predictividad (capacidad de predecir) y la Oportunidad (permite tomar decisiones en tiempo. Minimiza daños).

Para el análisis de la fiabilidad del método propuesto por Portuondo y Col., se tuvo en cuenta la desviación estándar y el nivel de coincidencia de los expertos en dichos análisis.

– Métodos de valoración del riesgo, de Walberg, de Fine y el de Pickers

Estos métodos, netamente cuantitativos, permiten valorar el riesgo de un factor dado, teniendo en cuenta la probabilidad de ocurrencia del evento no deseado, la frecuencia de exposición al factor de riesgo y las posibles consecuencias (en pérdidas económicas y daños a la salud del trabajador) en caso de que ocurra el evento no deseado, obteniéndose un valor, que indica el grado de peligrosidad de ese riesgo. Las dos últimas técnicas, tienen en cuenta además, la valoración de factibilidad económica de las propuestas de control.

– El método de Alders Wallberg

Este método relaciona la magnitud del riesgo (R) con:

1. La posibilidad de que ocurra el accidente (P). Se expresa en probabilidad.
2. La posible consecuencia (C). Se expresa en días de incapacidad.

La magnitud del riesgo se expresa por la expresión siguiente:  $R=C \times P$

- El método de William T. Fine

Este método evalúa los riesgos a partir del grado de peligrosidad (GP). El GP resulta de multiplicar las posibles consecuencias de un accidente debido a la situación peligrosa (C) por la frecuencia con que se presenta la situación peligrosa (E) por la posibilidad de que ocurra el accidente (P). La ecuación se expresa como sigue:

$GP=C \times E \times P$

El método también recomienda las acciones en dependencia del valor del grado de peligrosidad (GP).

- El método de Richard Pickers

Este método, semejante al de Fine, evalúa los riesgos a partir de la magnitud del riesgo (R). El valor de R resulta de multiplicar las posibles consecuencias de un accidente debido a la situación peligrosa (C) por la frecuencia con que se presenta la situación peligrosa (E) por la posibilidad de que ocurra el accidente (P). La ecuación se expresa como sigue:  $R=C \times E \times P$

El método también recomienda las acciones en dependencia del valor del grado de peligrosidad (GP).

### **1.3 Valoración crítica del procedimiento para la identificación de peligros, evaluación de riesgos implementado en RAUDAL**

La Empresa RAUDAL de Holguín se encuentra en un proceso de actualización de su procedimiento para la Gestión de los Riesgos Laborales, por tanto se propone la utilización de un procedimiento basado en los requisitos 4.3.1 Identificación de peligros, evaluación de riesgos y determinación de controles de la NC 18002:2015. El procedimiento vigente actualmente en la organización tiene como principal ventaja que fue elaborado por especialistas de la propia organización, por tanto se ajusta a sus características, además de su aplicabilidad práctica. No obstante se señalan como limitaciones las siguientes:

- no incluyen en el procedimiento las actividades de planificación y organización de la identificación, evaluación y control de los riesgos laborales, ya que no se incluyen actividades como la defunción de los objetivos o alcance del estudio, la comunicación y aprobación por los trabajadores, la asignación de responsabilidades y la elaboración del cronograma de actividades,
- no desarrolla para la identificación de los riesgos laborales un análisis retrospectivo de la gestión de la SST, estudiando elementos como el comportamiento histórico de los accidentes e incidentes de trabajo y enfermedades profesionales, etc.,
- no incluyen en la identificación de peligros la determinación de las actividades no rutinarias o periódica, las cuales también generan la exposición de los trabajadores a riesgos laborales,

- en el cuestionario diseñado para la identificación de peligros y riesgos solo se incluye como un factor de riesgo ergonómico el sobreesfuerzo físico o mental, existiendo otros como el trabajo con pantallas de visualización de datos, el diseño de los medios y objetos de trabajo, etc. que no son detectados,
- uso de herramientas limitadas y genéricas para la identificación de los peligros y riesgos laborales.

#### **1.4 Procedimiento para la Gestión de los Riesgos Laborales basado en la NC 18002:2015**

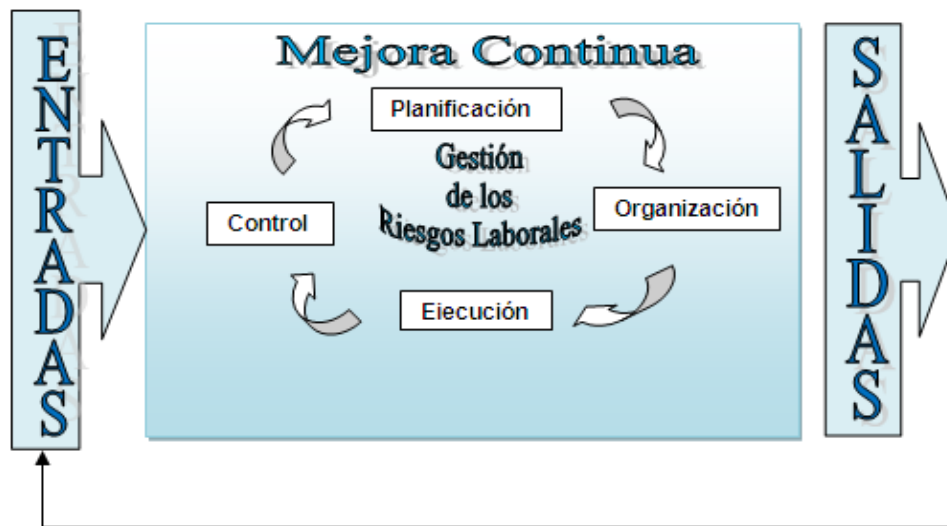
En el presente capítulo se diseña el procedimiento propuesto para la Gestión de los Riesgos Laborales (**figura 2.1**), basado en los requisitos 4.3.1 *Identificación de peligros, evaluación de riesgos y determinación de controles* establecidos en la NC 18002:2015. El procedimiento se concibe como un proceso, conformado por un conjunto de actividades interrelacionadas, la planificación, organización y ejecución de la identificación de peligros y evaluación de riesgos, así como el control y seguimiento, que a partir de un grupo de elementos de entrada permite obtener como salidas o resultados del proceso la identificación, evaluación y control de los riesgos laborales en la organización objeto de estudio. El procedimiento contribuirá con la mejora continua de la Gestión de los Riesgos Laborales (GRL), debido a que está diseñado como un proceso cíclico, en constante retroalimentación, a su vez, con el entorno. Está estructurado por 3 etapas y 16 tareas.

##### **1.4.1 Definición de los elementos de entrada al procedimiento para la Gestión de los Riesgos Laborales**

Los elementos de entrada al procedimiento, considerados indispensables para una correcta GRL, se enuncian a continuación:

- Resultados de estudios de satisfacción laboral, específicamente con las condiciones de trabajo, aplicados a los trabajadores,
- información de los trabajadores sobre inconformidades con las condiciones laborales,
- investigaciones realizadas previamente por la entidad en materia de SST, específicamente de riesgos laborales,
- marco normativo y regulativo en materia de SST vigente en la organización,
- instrucciones o procedimientos de permisos de trabajos para tareas peligrosas,
- recursos materiales (papeles, bolígrafos, impresoras, computadoras, etc.),

- recursos humanos (expertos internos y externos a la organización encargados de la ejecución del procedimiento),
- recursos financieros con los que se cuenta para la realización de esta investigación, así como el gasto de contratación de personal, gasto de transportación.



**Figura 2.1 Estrategia del procedimiento propuesto con un enfoque por procesos**

#### **1.4.2 Procedimiento para la Gestión de los Riesgos Laborales, basado en la NC 18002:2015**

El procedimiento está constituido por las actividades de planificación, organización y ejecución de la identificación de peligros y evaluación de riesgos, así como el control y seguimiento de los riesgos laborales, las que de forma interrelacionadas permiten la GRL en la organización y sus procesos. El procedimiento se estructura en 3 etapas, que constituyen las actividades antes enunciadas, y 16 pasos que contribuirán a la mejora continua de la GRL y la retroalimentación con el entorno.

##### **ETAPA 1. Planificación y organización de la identificación, evaluación y control de los riesgos laborales**

**Objetivo:** Crear las condiciones idóneas para la ejecución de la identificación de peligros, evaluación de riesgos y determinación de controles, a través de la comunicación, formación, liderazgo, compromiso por la alta dirección y los trabajadores, y la definición de los recursos necesarios para la GRL.

**Responsables:** Director(a) de Capital Humano, Especialista de SST.

**Técnicas:** Trabajo en grupo, revisión documental, entrevistas, encuestas, entre otras.

En esta etapa es necesaria la planificación de todos los recursos, tanto materiales, humanos, como financieros. Pues con la organización de las actividades y con una correcta planificación de las mismas se logrará minimizar los costos y lograr resultados en tiempo.

### **1.1 Comunicación y aprobación de la investigación de los riesgos laborales por el consejo de dirección**

**Objetivo:** Comunicar y aprobar por consejo de dirección la realización de la investigación sobre el estudio de los riesgos laborales en la organización.

**Método:** Plantear y explicar, al consejo de dirección, la propuesta del procedimiento para la Gestión de los Riesgos Laborales.

Para la ejecución del estudio es preciso contar con la aprobación de la alta dirección, por ser esta una investigación que involucra a toda la organización. Se requiere para ello el compromiso de los representantes de los trabajadores en el ápice estratégico y mandos intermedios, requiriendo un liderazgo efectivo, con el objetivo de transmitir la importancia con la colaboración del proceso, a todos los miembros de la organización.

### **1.2 Conformación y capacitación de la comisión para la investigación de los riesgos laborales**

**Objetivo:** Conformar un equipo de trabajo compuesto por expertos internos y externos a la organización.

**Técnicas:** entrevistas, encuestas, voto personal según los perfiles de competencias de los cargos, y selección de los mismos por el método de concordancia de Kendall o voto ponderado.

Para comenzar con la investigación se deben seleccionar los expertos encargados de la aplicación del procedimiento en la organización objeto de estudio. Se propone para la conformación de la comisión o grupo de trabajo los expertos internos, la Directora de Capital Humano, Especialista de SST, un trabajador representante de la organización sindical, trabajador de experiencia del proceso a estudiar; así como otros que se requieran en función de los requerimientos del estudio y como externos, consultores con dominio en el tema de SST.

### **1.3 Definición de los objetivos de la investigación de los riesgos laborales**

**Objetivo:** Definir los objetivos para la ejecución del estudio de los riesgos laborales.

**Técnicas:** Trabajo en grupo, tormenta de ideas, utilización del método de concordancia de Kendall para el consenso entre los expertos.

Deberán quedar definidos los objetivos de la investigación de riesgos laborales, por lo que deben ser alcanzables, medibles, cualitativos o cuantitativos, siempre y cuando se ajusten a las características de la organización; así como de definir el alcance del procedimiento.

#### **1.4 Comunicación a los trabajadores de los objetivos la investigación de los riesgos laborales**

**Objetivos:** Comunicar y explicar a los trabajadores sobre los objetivos e importancia de la realización del estudio de los riesgos laborales en la organización.

**Método:** Matutinos, reuniones sindicales, mítines especiales, charlas, etc.

Se les comunicará a los trabajadores sobre los expertos que componen la comisión y los objetivos de la investigación de los riesgos laborales. Pues los trabajadores constituyen los clientes y actores principales en la GRL, ya que es una obligación legal la participación de los mismos en la identificación y evaluación de los riesgos laborales, como instituye la Ley 116/2013 Código de Trabajo en su Capítulo XI, sección tercera, artículo 134.

#### **1.5 Determinación de los recursos necesarios para la investigación de los riesgos laborales**

**Objetivos:** Determinar los recursos necesarios para la ejecución del estudio de riesgos laborales.

**Método:** Trabajo en grupos, tormenta de ideas, análisis del presupuesto de SST.

Esta tarea consiste en determinar aquellos recursos que serán de suma importancia para el desarrollo de esta investigación como: recursos materiales (material de oficina: bolígrafos, papeles, computadoras, etc.), recursos humanos (el personal que estará en contacto directo con este proceso), recursos financieros (inversión o cantidad de efectivo que se necesita para la ejecución); así como medios de transporte y otros recursos: logísticos, alimenticios, etc.

#### **1.6 Asignación de responsabilidades para la investigación de los riesgos laborales**

**Objetivos:** Asignar responsabilidades para la ejecución de la investigación de los riesgos laborales.

**Método:** Trabajo en grupos, tormenta de ideas, reuniones con el consejo de dirección.

Este paso consiste en asignar responsabilidades a cada uno de los miembros de la organización para la identificación, evaluación y control de los riesgos, donde las dos últimas actividades por su importancia se considera sean desarrolladas por todos los expertos de la misma.

### 1.7 Elaboración del cronograma de actividades para la investigación de los riesgos laborales en la organización

**Objetivos:** Elaborar un cronograma de actividades para el desarrollo del estudio de los riesgos laborales.

**Método:** Charlas, reuniones, trabajo en grupo, tormenta de ideas.

Se establecerán las fechas de ejecución de la identificación de peligros, evaluación de riesgos y determinación de controles en los procesos de la organización, quedando definida cada una de las actividades de la investigación.

Para ello se propone un modelo (**tabla 2.1**) para la recogida y análisis de la información, que permitirá delimitar los elementos siguientes definiendo responsabilidades y los recursos (humanos, materiales y económicos)

**Tabla 2.1: Recogida de la información para el cronograma de actividades**

<b>Unidad:</b>			<b>Año:</b>	
<b>Proceso:</b>			<b>Actividad:</b>	
<b>No</b>	<b>Actividad</b>	<b>Responsable</b>	<b>Recursos</b>	<b>Fecha de cumplimiento</b>

### ETAPA 2. Ejecución de la identificación de peligros y evaluación de riesgos

**Objetivo:** Desarrollar la identificación y evaluación, actividades claves en la Gestión de los Riesgos Laborales.

**Responsables:** Comisión o equipo de trabajo.

**Técnicas:** Revisión documental, encuestas, entrevistas, cuestionarios, la observación directa y fotográfica, listas de identificación de riesgos laborales y los métodos de evaluación ergonómica para la identificación: método de evaluación propuesto, adaptado de la Resolución 31/2002 y de los métodos de William T. Fine y Richard Pickers, para la evaluación de los riesgos ergonómicos.

Este paso de ejecución del estudio de los riesgos laborales, se considera como una etapa de diagnóstico ya que comprende la identificación y evaluación de los mismos.

## **2.1 Análisis de la información documentada en materia de Seguridad y Salud en el Trabajo**

**Objetivo:** Estudiar la información en materia de SST, para conocer el comportamiento histórico de la organización en este aspecto.

**Técnicas:** Revisión documental, entrevistas.

Es importante establecer este paso, pues constituye un análisis retrospectivo que permitirá analizar el comportamiento histórico de la SST y específicamente de la GRL en la organización. Algunos de los elementos que se proponen a tener en cuenta son:

- Análisis de la política de SST implementada en la organización,
- Análisis de los resultados estudios realizados en la entidad en materia de SST y obtenidos de la aplicación de procedimientos para la GRL en la organización,
- Análisis de los registros de investigaciones de accidentes e incidentes laborales y certificados médicos (enfermedades profesionales),
- Análisis de los resultados de auditorías o inspecciones internas y externas realizadas al SGSST de la organización,
- Análisis de los resultados de los chequeos médicos pre-empleo y rutinarios realizados a los trabajadores, entre otros.

## **2.2 Análisis del marco legislativo, normativo y regulativo de la organización**

**Objetivo:** Estudiar el marco legal, normativo y regulativo que rige a la organización.

**Técnicas:** Revisión documental, entrevistas.

La importancia del análisis del marco legal y normativo vigente en la organización, en lo referente al Capital Humano, Calidad, SST y Medio Ambiente. Además conocer si la entidad tiene implementado o certificado algún Sistema de Gestión de Calidad, SST y Medio Ambiente por las familias de NC 9000:2015, NC 18000:2015 y NC 14000:2015, respectivamente, o si constituye una meta de la organización, entre otros aspectos que se consideren de interés por el equipo de trabajo.

## **2.3 Selección y caracterización del proceso para la identificación, evaluación de los riesgos laborales**

**Objetivos:** Seleccionar y caracterizar el proceso(s) objeto del estudio de la organización.

**Técnicas:** revisión documental, entrevistas, encuestas, voto ponderado, método Kendall.

Para la selección del proceso se definió un conjunto de criterios y la caracterización se realizó por los elementos distintivos del propio proceso y análisis de la SST.

### **2.3.1 Selección por la comisión para la investigación de los riesgos laborales del proceso objeto de estudio**

**Objetivos:** Seleccionar el proceso (s) prioritario en el desarrollo del estudio de los riesgos laborales.

**Técnicas:** Voto ponderado, método de Kendall, análisis de Pareto

Para la ejecución de la identificación de peligros y evaluación de los riesgos se debe establecer el orden de prioridad o secuencia de los procesos y(o) actividades de la organización, teniendo en cuenta los criterios siguientes:

- Procesos y(o) actividades con mayor nivel de accidentalidad laboral, número de incidentes de trabajo y enfermedades profesionales,
- Procesos y(o) actividades con mayor nivel de riesgos y peligrosidad,
- Procesos y(o) actividades que sin poseer un alto nivel de accidentalidad y riesgos, revisten gran importancia desde el punto de vista económico y social en los resultados finales de los servicios que presta la organización,
- Criterios de los trabajadores.

### **2.3.2 Caracterización del proceso seleccionado para la identificación y evaluación de los riesgos laborales**

**Objetivo:** Caracterizar el proceso(s) seleccionado para la identificación y evaluación de los riesgos laborales.

**Técnicas:** revisión documental, entrevistas, observación directa.

Entre los aspectos a tener en cuenta para la caracterización del proceso son los siguientes:

- Descripción las actividades que conforman el proceso objeto de estudio: se desarrollará a través de la aplicación de varias herramientas como el mapa específico del proceso, fichas, flujogramas, despliegues de procesos, revisión documental (procedimientos de trabajo), observación directa, entrevistas a trabajadores y directivos del proceso y la organización
- Se deben identificar las actividades rutinarias y no rutinarias, actividades de todo el personal con acceso a los lugares o puestos de trabajo (**tabla 2.2**) en el

proceso seleccionado e identificar los servicios o infraestructuras proporcionados por la organización u otras entidades

**Tabla 2.2. Caracterización de las actividades asociadas a los puestos de trabajos**

Rutinaria	No rutinaria	Personas con accesos al lugar de trabajo
Aquellas actividades que siempre se realizan en la organización Ejemplo: <ul style="list-style-type: none"> <li>• acomodo del puesto de trabajo</li> <li>• ejecución de la actividad laboral</li> <li>• satisfacción de las necesidades personales</li> </ul>	Aquellas actividades que se realizan por primera vez o su frecuencia es muy espaciada Ejemplo: <ul style="list-style-type: none"> <li>• limpieza de las instalaciones o los equipos;</li> <li>• modificaciones temporales de proceso;</li> <li>• mantenimiento no programado;</li> <li>• puesta en marcha/parada de plantas o equipos;</li> <li>• visitas fuera de las instalaciones (por ejemplo, salidas de campo, visitas cliente, suministrador, excursiones);</li> <li>• condiciones meteorológicas extremas;</li> <li>• cortes en el suministro</li> <li>• situaciones de emergencia;</li> <li>• disminución de la jornada laboral por días festivos o conmemorativos</li> </ul>	Aquellas actividades que puedan acceder otras personas de la organización o externas Ejemplo: <ul style="list-style-type: none"> <li>• los peligros y riesgos que surgen de sus actividades;</li> <li>• los peligros que surgen del uso de productos o servicios que proporcionan a la organización;</li> <li>• su grado de familiaridad con el lugar de trabajo;</li> <li>• su comportamiento.</li> </ul>

- Caracterización del capital humano: se analizará la composición por edad, sexo, categoría ocupacional y nivel educacional de los trabajadores que laboran en el proceso objeto de estudio. Debe analizarse la existencia de trabajadores sensibles, como mujeres embarazadas, trabajadores con limitaciones físicas y padecimientos,
- Caracterización de los medios y objetos de trabajo: de los medios de trabajo (tecnología, equipos, máquinas, medios de protección individual, medios de protección contra incendios, etc.) se analizará su estado técnico, años de explotación, requerimientos o especificaciones de uso, afectaciones al medio ambiente, entre otros elementos. De los objetos de trabajo se estudiarán los requerimientos para su manipulación o especificaciones del producto, las características físicas, fichas técnicas de seguridad de los materiales, inventario de los materiales peligrosos (materias primas, productos semielaborados, sustancias químicas, residuos), etc.,

- Caracterización del entorno laboral: se analizarán factores como la iluminación, el ruido (medición directa y encuestas), microclima laboral (medición directa y encuestas), calidad del aire (exposición a sustancias nocivas, contaminación por polvos, gases), etc.

## **2.4 Identificación y evaluación de los riesgos laborales en el proceso objeto de estudio**

**Objetivo:** Identificar y evaluar los riesgos laborales a los que están expuestos los trabajadores en el proceso(s) objeto de estudio.

**Técnicas:** listas de identificación de riesgos laborales, entrevistas, cuestionarios, observación directa y fotográfica, revisión documental y los métodos de evaluación ergonómica.

Luego del análisis exhaustivo realizado en la entidad sobre todo lo referente a la SST, se identificarán y evaluarán los riesgos laborales en el proceso que mayores deficiencias tuvo, según el análisis desarrollado previamente.

### **2.4.1 Identificación de los riesgos laborales del proceso objeto de estudio**

**Objetivo:** Identificar los riesgos laborales a los que están expuestos los trabajadores en el proceso (s) objeto de estudio.

**Técnicas:** listas de identificación de riesgos laborales, entrevistas, cuestionarios, observación directa y fotográfica, revisión documental y los métodos de evaluación ergonómica.

Esta tarea se realiza mediante el reconocimiento de las condiciones que se consideran causas potenciales de daños a los trabajadores. Primeramente para la identificación de peligros y daños, se propone el empleo de una lista de comprobación de riesgos laborales (**anexo 3**), observación directa del comportamiento de los trabajadores y de las prácticas de trabajo, resultados de la revisión documental, la aplicación de cuestionarios de identificación de peligros y riesgos laborales, y otras técnicas que se consideren.

Se debe analizar a partir de la observación directa en los puestos de trabajo, la revisión documental (procedimientos de trabajo, etc.) las fuentes, situaciones y actos (requisito 4.3.1.3 NC 18002:2015) que constituyan situaciones de peligro y riesgos laborales y en función de ello definir el tipo de riesgo laboral al que están expuestos los trabajadores atendiendo a las diferentes clasificaciones.

Se sugiere para la identificación de otros peligros y riesgos a los que están expuestos los trabajadores durante el desarrollo de su actividad laboral y en su tiempo de descanso capaces de afectar adversamente la seguridad y salud de los mismos. Además elaborar un diagrama en planta del lugar de trabajo, identificándose cada uno de los puestos de trabajo que lo conforman con la ubicación de máquinas y equipos de trabajo y de los trabajadores; también elaborar un diagrama de recorridos, analizando los recorridos dentro del proceso.

Una vez realizada la identificación de los riesgos laborales se debe realizar el inventario de los riesgos laborales identificados. Para ello se propone un modelo (**tabla 2.3**) para la recopilación y análisis de la información, donde se definen las actividades, el número de trabajadores expuestos, el factor de riesgo o la situación peligrosa detectada; así como la clasificación del riesgo y las consecuencias del mismo para el trabajador.

**Tabla 2.3. Modelo para la elaboración del inventario de riesgos laborales**

Actividades	No. de trabajadores expuestos	Factor de riesgo/ situación peligrosa	Clasificación del riesgo	Consecuencias

#### 2.4.2 Evaluación de los riesgos laborales identificados

**Objetivo:** Evaluar los riesgos laborales identificados en el proceso(s) objeto de estudio.

**Método:** Procedimiento específico para la evaluación de los riesgos laborales.

El equipo de trabajo desarrollará la evaluación de todos los riesgos laborales identificados, en cada uno de los procesos y actividades, a través de un procedimiento específico propuesto por Cisneros Rodríguez (2016), explicado a continuación.

#### **Procedimiento específico para la evaluación de los riesgos laborales:**

1. Estimar la probabilidad de ocurrencia ( $P_{\text{ocurrencia}}$ ) de incidentes y accidentes de trabajo y enfermedades profesionales (**tabla 2.4**), así como la proporción o severidad de las consecuencias (C) (**tabla 2.5**) de la materialización cada una de ellas en el trabajador, en el medio ambiente y la organización.

**Tabla 2.4. Criterios para estimar la probabilidad de ocurrencia**

$P_{\text{ocurrencia}}$	Valoración cuantitativa	Valoración cualitativa
-------------------------	-------------------------	------------------------

Baja	1	El daño es posible, ocurrirá raras veces accidentes e incidentes de trabajo y enfermedades profesionales
Media	2	Ocurrirá en algunas ocasiones accidentes e incidentes de trabajo y enfermedades profesionales
Alta	3	Siempre ocurrirán accidentes e incidentes de trabajo y enfermedades profesionales

**Tabla 2.5. Criterios para estimar la severidad de las consecuencias**

Criterio	Valoración cuantitativa	Valoración cualitativa
Ligeramente dañino	1	Lesiones sin pérdida de la jornada laboral (ejemplos: cortes y magulladuras pequeñas, irritación de ojos, dolor de cabeza, etc.). No hay afectaciones al medio ambiente, ni daños económicos y materiales importantes.
Dañino	2	Lesiones con pérdida de la jornada laboral sin secuelas o patologías que comprometan la vida (ejemplos: heridas, quemaduras, conmociones, torceduras importantes, fracturas menores, sordera, dermatitis, asma, trastornos músculo-esqueléticos, enfermedades que conducen a una incapacidad menor). No provoca afectaciones al medio ambiente, hay daños materiales y económicos significativos.
Extremadamente dañino	3	Lesiones que provocan secuelas invalidantes o patologías que pueden acortar la vida. (Ejemplos: amputaciones, fracturas mayores, intoxicaciones, lesiones múltiples, lesiones fatales, cáncer y otras enfermedades crónicas). Hay afectaciones al medio ambiente y daños materiales y económicos extremadamente significativos que pueden afectar la eficiencia económica de la empresa.

Para la estimación de la probabilidad de ocurrencia se proponen a continuación algunas consideraciones a tener en cuenta.

- frecuencia y tiempo de exposición de los trabajadores a las situaciones de peligro y riesgos laborales,
- trabajadores especialmente sensibles a determinados riesgos,
- existencia, modo de empleo, uso y estado de los medios de protección individual
- características tecnológicas, constructivas y ambientales del proceso,
- los procedimientos y métodos de trabajo inseguros establecidos por la organización o hábitos incorrectos o temerarios de los trabajadores,
- características de la actividad laboral y los procedimientos y métodos de trabajo,
- estadísticas de incidentes y accidentes laborales.

Algunas consideraciones a tener en cuenta para determinar la severidad de las consecuencias son las siguientes:

- cantidad de trabajadores expuestos,
  - tiempo de exposición,
  - según la probabilidad de ocurrencia y el tipo de riesgo laboral,
  - si existen trabajadores especialmente sensibles a determinados riesgos,
  - según el tipo de actividad que se desarrolla y los procedimientos y métodos de trabajo.
2. Evaluar los riesgos laborales, teniendo en cuenta los valores calculados de MR para cada uno de ellos (**tabla 2.6**) y establecer la prioridad o nivel de jerarquía (**tabla 2.7**).

**Tabla 2.6. Evaluación de los riesgos laborales**

Magnitud del riesgo ergonómico	Evaluación del riesgo ergonómico
1	Insignificante
2	Aceptable
3 y 4	Moderado
6	Alto
9	Muy alto

Para el procesamiento y recopilación de la información se propone un modelo (**tabla 2.8**) que define las actividades del proceso, la clasificación del riesgo laboral, el factor de riesgo o la situación peligrosa al que están expuesto los trabajadores; la probabilidad de ocurrencia, la severidad de las consecuencias y la magnitud del riesgo laboral.

El método propuesto para la evaluación de los riesgos laborales está basado en el método general de evaluación de riesgos, establecido por la Resolución 31/2002 y los métodos de William T. Fine y Richard Pickers. Se propone además una matriz combinada para la evaluación de los riesgos laborales que analiza la probabilidad de ocurrencia y severidad de las consecuencias (**anexo 4**).

**Tabla 2.7. Nivel de prioridad o jerarquía de los riesgos teniendo en cuenta su evaluación**

Evaluación del riesgo	Nivel de prioridad	Acciones
Insignificante	V	No se requieren acciones de control inmediatas, sólo la adopción de medidas dirigidas a mejorar el confort o satisfacción laboral de los trabajadores sin inversión económica.
Aceptable	IV	Requiere la adopción de medidas dirigidas a controlar o eliminar el riesgo, y la realización de comprobaciones periódicas para asegurar que se mantiene la eficacia de las medidas implementadas. Las acciones de control pueden implicar inversiones pequeñas y deben planificarse las mismas para su implementación en el tiempo.
Moderado	III	Requiere acciones de control en un corto plazo, así como supervisión periódica para asegurar que se mantiene la eficacia de las medidas implementadas. Si está asociado con consecuencias extremadamente dañinas, se debe estimar la posibilidad de ocurrencia, para la adopción de medidas de control inmediatas o a corto plazo.
Alto	II	Requiere acciones de control para eliminar o atenuar el riesgo de forma inmediata, el trabajador no debe continuar trabajando bajo esas condiciones, de continuar expuesto al riesgo, debe ser en un tiempo menor a las 8 horas de la jornada laboral, esta decisión dependerá del tipo de riesgo y sus consecuencias. Puede requerir recursos económicos y materiales considerables para controlarlo o eliminarlo.
Muy alto	I	No debe comenzar y continuar el trabajo hasta que se elimine el riesgo. Si no es posible reducirlo, debe prohibirse el trabajo.

**Tabla 2.8. Modelo para la evaluación de los riesgos laborales**

Proceso:													
Actividad	Situación peligrosa	Riesgo laboral	Probabilidad de ocurrencia			Severidad de las consecuencias			Magnitud del riesgo laboral				
			B	M	A	LD	D	ED	I	A	M	A	MA

### ETAPA 3. Control y seguimiento de los riesgos laborales

**Objetivo:** Determinar los controles pertinentes a cada riesgo laboral identificado y dar seguimiento los mismos.

**Responsables:** Comisión o equipo de trabajo.

**Técnicas:** Tormenta de ideas, trabajo en grupo, criterio de expertos, análisis costo-beneficio.

Una vez identificados los peligros y riesgos que afectan la seguridad y salud de los trabajadores se comienza con la etapa de control, donde la gestión del cambio y seguimiento son acciones que dotan el procedimiento con un enfoque preventivo y de mejora en la GRL, dándole un carácter cíclico a la investigación.

### **3.1 Medidas de control para los riesgos laborales identificados**

**Objetivo:** Determinar y proponer medidas de control a cada riesgo laboral identificado.

**Técnicas:** Tormenta de ideas, trabajo en grupo, charlas, reuniones sindicales, mítines.

Las medidas de control por la comisión para la eliminación o atenuación de los riesgos laborales deben estar dirigidas, según la NC 18002:2015 el requisito 4.3.1.6; el siguiente orden de jerarquización:

1. La eliminación de los riesgos ergonómicos.
2. La sustitución de los elementos causantes del riesgo.
3. El establecimiento de controles de ingeniería.
4. La señalización, advertencia y(o) controles administrativos.
5. La asignación de equipos de protección personal a los trabajadores.

Posteriormente se procederá a la conformación del plan de medidas (o programa) de control de los riesgos laborales, para lo que se propone un modelo (**tabla 2.9**) delimitar las fechas de cumplimiento del mismo para lograr erradicar estas deficiencias que pueden causar afectaciones en la vida de los trabajadores.

### **3.2 Análisis de la gestión del cambio de riesgos laborales**

**Objetivo:** Gestionar el cambio de las medidas de control de los riesgos laborales identificados.

**Técnicas:** Tormenta de ideas, trabajo en grupo, charlas, debates.

Se requiere de propuestas para la eliminación total o la disminución de los riesgos detectados, adoptando medidas para su implementación rápidamente.

La gestión del cambio incluye consideraciones sobre las siguientes preguntas para asegurarse de que cualquier riesgo nuevo o que haya cambiado sea aceptable:

- ¿se han creado nuevos peligros?
- ¿cuáles son los riesgos asociados a los nuevos peligros?

- ¿han cambiado los riesgos de otros peligros?
- ¿podrían los cambios afectar negativamente a los controles de riesgos existentes?
- ¿se han elegido los controles más apropiados, teniendo en cuenta la facilidad de uso, aceptabilidad y los costos tanto inmediatos como a largo plazo?

### **3.3 Implantación del plan de medidas de control de los riesgos laborales**

**Objetivo:** Implementar el plan de medidas de control de los riesgos laborales identificados.

**Técnicas:** Tormenta de ideas, criterio de expertos, análisis costo-beneficio.

Para la implantación deben quedar definidas las fechas de ejecución de las actividades que fueron propuestas para la eliminación o atenuación de los riesgos identificados.

### **3.4 Comunicación. Ejecución de programas de comunicación**

**Objetivo:** Comunicar a todos los trabajadores los resultados obtenidos del desarrollo del estudio de los riesgos laborales.

**Técnicas:** Mítines, charlas educativas, plegables con información sobre el mejoramiento de la calidad de vida laboral, estrategias de divulgación.

Se deben ejecutar programas de carácter individual o colectivo, como programas de comunicación visual (pancartas, murales, editar folletos y publicaciones que sean de fácil entendimiento para los trabajadores) y comunicación verbal (charlas, plenarias, reuniones de forma colectiva o dirigidas a grupos específicos).

### **3.5 Seguimiento y mejora continua de la investigación de los riesgos laborales**

**Objetivo:** Supervisar la ejecución del estudio y mejorar continuamente la GRL

**Técnicas:** Mítines, charlas educativas, plegables con información sobre el mejoramiento de la calidad de vida laboral a través del informe de incidentes o accidentes laborales que les puedan ocurrir a los trabajadores en sus horarios de trabajos.

Una vez realizada la identificación, evaluación y control de los riesgos laborales, no se da por culminada esta tarea, pues en este mundo de constantes cambios son muchas las situaciones que hacen que se desarrollen nuevamente este proceso, por lo que se convierte en un proceso cíclico y de constante retroalimentación con la organización y su entorno, ya que gestionando correctamente los riesgos laborales se contribuye a la mejora continua y con ello el reajuste de estos registros. A

continuación se hace referencia a algunas situaciones que provocan el desarrollo del proceso nuevamente:

- cuando se inicie un nuevo proyecto que implique modificaciones en el capital humano, tecnología, entorno laboral y lugar de trabajo;
- cuando se introduzcan nuevos procesos, actividades y(o) servicios en la organización;
- cuando se detecten no conformidades con los requisitos de la familia de NC 18001:2015 como resultado de auditorías internas o externas al SGSST;
- cuando se produzcan accidentes e incidentes laborales, así como nuevas enfermedades profesionales plasmadas en certificados médicos;
- cambios en la legislación y normas en materia de SST vigentes en la organización;
- contratación de nuevos trabajadores, o cuando entren personal externo a la organización que trabajará por un tiempo determinado;
- deficiencias detectadas como resultado de estudios de satisfacción laboral;
- cambios en las metodologías o procedimientos implementados en la organización para la identificación, evaluación y control de los riesgos laborales,
- el surgimiento de factores externos, por ejemplo, temas emergentes de salud en el trabajo

#### **1.4.3 Elementos de salida del procedimiento para la Gestión de los Riesgos Laborales**

Con la aplicación del procedimiento para la GRL, se definen elementos de salidas los siguientes:

- El propio procedimiento como una herramienta para la identificación, evaluación y control de los riesgos laborales en la organización,
- Información sobre el comportamiento de los riesgos laborales en el proceso objeto de estudio de la entidad,
- Conocimiento de los trabajadores sobre la identificación de los riesgos laborales en el proceso objeto de estudio,
- Cultura de los trabajadores sobre este tema de GRL,
- La actualización del procedimiento que se tenía implantado anteriormente por la NC 18000:2005, entre otras.

Además sirve como herramienta para aplicarla en otras entidades homólogas.

---

## **CAPÍTULO 2. APLICACIÓN PARCIAL DEL PROCEDIMIENTO PARA LA GESTIÓN DE LOS RIESGOS LABORALES BASADO EN LA NC 18002:2015 EN LA UEBPI DE LA EMPRESA RAUDAL DE HOLGUÍN**

El presente capítulo constituye el sustento práctico de la investigación, en el cual se desarrollará la aplicación parcial del procedimiento propuesto para la Gestión de los Riesgos Laborales, basado en la NC 18002:2015, en la Unidad Empresarial Básica de Proyectos e Investigaciones (UEBPI). El procedimiento está conformado por 3 etapas, la planificación y organización, la ejecución y control de los riesgos laborales, de esta última solo se desarrollará el paso referente a la conformación del plan de medidas para el control de los riesgos laborales, por tanto constituye una aplicación parcial.

### **2.1 Breve caracterización de la Empresa de Investigaciones y Proyectos Hidráulicos (RAUDAL) de Holguín**

La Empresa de Investigaciones y Proyectos Hidráulicos de Holguín, Raudal, perteneciente al Grupo Empresarial de Investigaciones, Proyectos e Ingeniería (GEIPI), se subordina al Instituto Nacional de Recursos Hidráulicos.

Es una entidad cuyos antecedentes se remontan a principios de la década de los años 60, constituyendo una organización líder con tradición y prestigio en el desarrollo hidráulico del país, con participación activa en la ejecución del mismo en las cinco provincias orientales. Esto se evidencia a través de las investigaciones ingenieras, diseños, controles de autor, asesorías técnicas y consultoría de la mayoría de las obras hidráulicas que se ejecutan en el territorio oriental y que son resultados del trabajo creativo y experimentado de su personal técnico. Fue fundada el 30 de septiembre de 1989 y radica en la ciudad de Holguín, Carretera Central vía Bayamo Km. 2 ½, con Unidades Empresariales de Base en Holguín, Las Tunas y Granma.

Actualmente se encuentra en fase de consolidación el Sistema de Dirección y Gestión, según lo establecido en el Decreto No. 281/07 del Comité Ejecutivo del Consejo de Ministros, Reglamento para la Implantación y Consolidación del Sistema de Dirección y Gestión Empresarial, que se sustenta en el Decreto Ley 252/07 sobre la Continuidad y Fortalecimiento del Sistema de Gestión y Dirección Empresarial Cubano. En el año 2010 recibió la visita de control del Grupo Provincial de Perfeccionamiento declarando consolidado el Sistema de Dirección y Gestión a este

nivel e incluyendo a Raudal entre las organizaciones que han logrado alto desempeño y gran reconocimiento social en el cumplimiento de sus misiones.

Se encuentra definida para RAUDAL la siguiente misión, visión y objeto social:

La empresa define como su **misión** la de satisfacer a plenitud las expectativas de los clientes en el campo de las investigaciones, proyectos, servicios técnicos y asesorías de la rama hidráulica, liderando el mercado en la región oriental de la isla. Como **visión** la de mantener una posición de vanguardia en el desarrollo de la actividad de investigaciones y proyectos de obras hidráulicas en el país, aportando soluciones que cumplan con los requisitos más exigentes de las normas y la ingeniería actual, bajo estándares modernos de dirección y gestión eficiente de los recursos que le dan a la marca un sello de garantía en cuanto a calidad, cumplimiento de sus compromisos y la satisfacción de las necesidades de los clientes.

El **objeto social** de la empresa está referido a:

- Brindar servicios de investigaciones ingenieras aplicadas y de elaboración de las diferentes etapas de proyectos de sistemas hidráulicos, plantas, instalaciones y objetivos hidráulicos de todo tipo, incluyendo obras hidroenergéticas y obras de ingeniería asociadas a los sistemas hidráulicos, al sistema del Instituto Nacional de Recursos Hidráulicos en pesos cubanos y a otras entidades en pesos cubanos y pesos convertibles al costo.
- Prestar servicios de dirección y administración de proyectos y obras de inversión en todo su alcance en pesos cubanos.
- Producir y comercializar de forma mayorista softwares aplicados en la actividad de investigaciones ingenieras aplicadas y proyectos en pesos cubanos.
- Realizar estudios sobre el uso eficiente del agua y brindar servicios de diseño sobre el mantenimiento, reparación y/o reposición de hidráulica interior que se requieran en cualquier objetivo económico y/o social; de asesoría y consultoría en las actividades de investigaciones aplicadas y proyectos hidráulicos, así como estudios técnico-económicos, medio ambientales y de línea de base; de perforación rotaria aplicada a la construcción de pozos de pequeños diámetros; de reparación y mantenimiento a equipos de computación, todos ellos en pesos cubanos.

- Brindar servicios de alimentación a sus trabajadores y a los del sistema del Instituto Nacional de Recursos Hidráulicos, en pesos cubanos.
- La empresa se encuentra implantando el Perfeccionamiento Empresarial desde febrero del año 2001 con indicadores de eficiencia muy favorables, obteniéndose crecimientos sostenidos en cada etapa. Se implantó y certificó el Sistema de Gestión de la Calidad, según la NC ISO 9001:2001 en el año 2003, renovándose la misma en el año 2006. En tal sentido se obtuvo diploma de reconocimiento otorgado por el Grupo Empresarial de Investigaciones, Proyectos e Ingeniería en el año 2004, así como Reconocimiento a la Calidad y la Competitividad en la Provincia Holguín en el año 2005.

Se encuentra implantado el Sistema de Gestión Ambiental, según la NC ISO 14001:2001 en correspondencia con el Sistema de Calidad Certificado, obteniéndose en los años 2005 y 2006 el Premio Provincial de Medio Ambiente como reconocimiento del CITMA al trabajo realizado.

El **capital humano** de la empresa está conformado por 311 trabajadores, de ellos 204 son hombres y 107 mujeres. La composición de la fuerza de trabajo por categoría ocupacional se explica en el **anexo 5**, resaltando que la mayor composición corresponde a la categoría de técnicos con un 64,95% y operarios con 22,2% de los trabajadores, que están directos a la producción. Según el nivel de escolaridad los que más destacan son los trabajadores con nivel superior, pues representan el 45,7%, el 73.6 % son profesionales, de ellos ocho poseen categoría de Master y un Doctor en Ciencias Técnicas, por lo que podemos afirmar que la Empresa posee una fuerza altamente calificada con un elevado nivel cultural, ver **anexo 6**. El rango de edad comprende desde los 21 años hasta más de 60. Donde el rango de edad que más se destaca es el de 46-50 con 24,43% de la fuerza de trabajo, llegando a la conclusión que la entidad cuenta con un capital humano en la media de edad, es decir ni tan joven ni tan envejecido, ver **anexo 7**.

La **estructura organizativa (anexo 8)** de la empresa está compuesta por la Dirección de la Empresa que radica en Holguín donde se encuentran las Áreas de Regulación y Control: Dirección General, Dirección de Operaciones, Gestión de Sistemas, Capital Humano, Contable Financiera y Aseguramiento; así como cinco Unidades Empresariales de Base de Proyectos e Investigaciones situadas en tres provincias orientales: Holguín, Granma y Las Tunas.

---

## **2.2 Elementos de entrada al procedimiento para la Gestión de los Riesgos Laborales, basado en la NC 18002:2015**

Se definen como elementos de entrada, indispensables para garantizar la efectividad en la identificación, evaluación y control de los riesgos laborales, los siguientes:

- Información referente en materia de Seguridad y Salud en el trabajo de RAUDAL: estudios de morbilidad, iluminación y ruido en los procesos de la organización.
- Marco normativo y legislativo en materia de SST, tales como:
  - NC 18001:2015 Seguridad y Salud en el Trabajo. Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo. Requisitos.
  - NC 18002:2015 Seguridad y Salud en el Trabajo. Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo. Directrices para la implantación de la NC 18001
  - Ley 116/2013 Código de Trabajo del MTSS
  - Decreto 326/2014 Reglamento del Código de Trabajo del MTSS
  - Resolución 283/2014 del Ministerio de Salud Pública (MINSAP), establece un listado de las enfermedades profesionales y un procedimiento para su análisis, prevención y control en el Sistema Nacional de Salud.
  - Resolución 284/2014 del MINSAP, establece un listado de actividades que por sus características requieran la realización de exámenes médicos pre-empleo y periódicos especializados, por la existencia de riesgos higiénico-epidemiológicos
- Recursos humanos, materiales, y económicos, específicamente asociados al transporte hacia la empresa y traslado a sus obras objeto de estudio

## **2.3 Procedimiento para la Gestión de los Riesgos Laborales basado en la NC 18002:2015**

En este epígrafe se materializara el estudio de los riesgos laborales en la empresa a partir de la aplicación parcial del procedimiento, desde un análisis retrospectivo de las informaciones brindadas por la institución hasta la identificación, evaluación y control de los riesgos laborales detectados en la empresa obteniendo los resultados requeridos por los directivos de la empresa.

### **ETAPA 1. Planificación y organización de la identificación, evaluación y control de los riesgos laborales**

A partir del desarrollo de esta etapa se logró consolidar el compromiso de alta dirección y con ello la familiarización de los expertos con todo el personal de la organización, quienes representan un papel fundamental en la identificación de los

riesgos laborales, quedando puntualizadas las fechas de aplicación de la investigación en el cronograma diseñado para esta actividad.

### **1.1 Comunicación y aprobación de la investigación de los riesgos laborales por el consejo de dirección**

Se le comunicó a la alta dirección, a través del departamento de Capital Humano, la necesidad de realizar un estudio para la identificación, evaluación y control de los riesgos laborales en la organización. El estudio será realizado por una comisión seleccionada para la realización de esta tarea, informando además la importancia y beneficios del mismo para la salud de cada trabajador y su confort en el trabajo, para su debida aprobación. Se requiere para ello el compromiso de los representantes de los trabajadores en el ápice estratégico y mandos intermedios, solicitando un liderazgo efectivo, con el objetivo de transmitir la importancia con la colaboración del proceso, a todos los miembros de la organización, a quienes se les mostraran los resultados.

### **1.2 Conformación y capacitación de la comisión para la investigación de los riesgos laborales**

Para la conformación de la comisión o grupo de trabajo se proponen por expertos internos, la Directora de Capital Humano, Especialista de SST, un trabajador representante de la organización sindical, trabajador de experiencia del proceso a estudiar; así como otros que se requieran en función de los requerimientos del estudio y como expertos externos, consultores con dominio en el tema de seguridad y salud en el trabajo.

### **1.3 Definición de los objetivos de la investigación de los riesgos laborales**

Se definieron como objetivos del estudio los siguientes:

- Identificación de los riesgos laborales a los que están expuestos los trabajadores,
- Evaluación de los riesgos laborales identificados,
- Control de estos riesgos,
- Comunicar a los trabajadores y directivos de la organización los resultados del estudio.

### **1.4 Comunicación a los trabajadores de los objetivos la investigación de los riesgos laborales**

Se les comunicó a los trabajadores a través de los matutinos que se realizará en la entidad un estudio de los riesgos laborales a los que se encuentran expuestos, los

objetivos del mismo y las personas que integrarán el equipo encargado de la investigación, además de la colaboración que deben presentar para que los resultados que se obtengan sea favor de su beneficio.

### 1.5 Determinación de los recursos necesarios para la investigación de los riesgos laborales

Para la investigación se definieron los recursos necesarios como, materiales de oficina (papeles, bolígrafos, impresoras, computadoras, etc.); dentro de las herramientas técnicas, las que se aplicaron para la identificación y evaluación de los riesgos, tenemos las listas de comprobación para el procesamiento y análisis de la información recopilada y una encuesta realizada por el departamento de Capital Humano de la empresa.

### 1.6 Asignación de responsabilidades para la investigación de los riesgos laborales

La asignación de las responsabilidades o tareas para cada integrante del equipo escogido para la realización del estudio se muestra en la **tabla 5**.

**Tabla 5. Asignación de responsabilidades de la comisión para la investigación de los riesgos laborales**

Responsables	Tareas para asegurar el estudio
Directora de Capital Humano	Comunicar a los trabajadores sobre el estudio de riesgos laborales
	Suministrar información disponible en materia de SST
	Participar en la evaluación y control de los riesgos laborales
	Revisión continua de los riesgos laborales
Especialista de SST	Proporcionar la información disponible en materia de SST
	Participar en la evaluación y control de los riesgos laborales
	Revisión continua de los riesgos laborales
	Mejorar continuamente la Gestión de los Riesgos Laborales
Representante organización sindical	Comunicar a los trabajadores sobre el estudio de riesgos laborales
	Participar en la evaluación y control de los riesgos laborales
	Mejorar continuamente la Gestión de los Riesgos Laborales
Director de la UEBPI	Suministrar información disponible en materia de SST
	Comunicar y comprometer a los trabajadores con la colaboración del estudio de riesgos laborales
	Participar en la evaluación y control de los riesgos laborales
Estudiante de la UHO	Analizar la información brindada en materia de SST
	Realizar la ejecución del estudio de los riesgos laborales
	Desarrollar y aplicar técnicas y métodos para la obtención de información
	Documentar del procedimiento para la Gestión de los Riesgos Laborales
	Comunicar los resultados del estudio de los riesgos laborales

## **1.7 Elaboración del cronograma de actividades para la investigación de los riesgos laborales en la organización**

Para una mejor organización de las actividades a cumplir se realizó el cronograma de actividades (**anexo 9**) el cual delimita las fechas de ejecución y finalización del proyecto, así como las responsabilidades.

### **ETAPA 2. Ejecución de la identificación de peligros y evaluación de riesgos**

Para la realización de la identificación de los riesgos en la investigación, y evaluación, se emplearon técnicas y métodos, como la observación directa, entrevistas con los trabajadores, las listas de comprobación, se empleó un método sustentado en el método general de evaluación de riesgos, establecido por la derogada Resolución 31/2002, y los métodos de evaluación cualitativa de William T. Fine y Richard Pickers.

#### **2.1 Análisis de la información documentada en materia de Seguridad y Salud en el Trabajo**

Se revisó y analizó toda la información brindada por la empresa sobre SST, la cual permitió hacer un análisis general de la Gestión de los Riesgos Laborales concluyendo lo siguiente:

- La entidad tiene implementado un Sistema Integrado de Gestión basado en la NC 9001:2008, 18001:2005, 14001:2004 y NC 3001:2007. Se concluye de un análisis de la política establecida en RAUDAL que es adecuada para la Gestión de los Riesgos Laborales de la entidad, en ella se plasma el compromiso de la organización para la prevención de daños y el deterioro de la salud de cada trabajador, de la mejora continua de la gestión de la SST y de su aplicación, de cumplir con los requisitos legales y con otros que la organización presente relacionados con sus riesgos para la SST. Además proporciona un marco de referencia para establecer y revisar los objetivos de la SST. Está implementada y documentada, se les informa a todos los trabajadores de la organización, con el objetivo de hacerles conscientes de sus obligaciones individuales en función de SST. Puede ser revisada por las partes interesadas, utilizando para ello distintos medios como la intranet, copias impresas, los murales, boletines, charlas, micro asambleas, adiestramiento a los trabajadores, talleres, investigaciones y otras actividades. Anualmente es revisado para que su actualización no se atrase.

- Del análisis realizado a los resultados archivados de los chequeos médicos y un estudio de morbilidad<sup>6</sup>, realizado en la entidad en el 2015, se tuvo como resultado que el promedio de edad de los trabajadores enfermos es de 45 años. Según el comportamiento de las diferentes patologías (**anexo 10**) entre las que más sobresalen se encuentra la Hipertensión arterial que representa un 32%, Sistema Osteomuscular un 24% y Sistema Respiratorio un 19%. En cuanto a las patologías diagnosticadas por sexo (**anexo 11**) se aprecia que las mujeres representan el 49.66% de los trabajadores enfermos y los hombres el 50.34%, comportamiento similar ambos sexos en la **UEBPI**.

Las posibles causas que originan estas patologías son el estrés; la alimentación inadecuada; los antecedentes familiares; las posturas ergonómicas incorrectas de las personas en los puestos de trabajo, debido a que los mismos no cumplen con los requisitos ergonómicos establecidos; el sedentarismo y la edad de los trabajadores, promediando en los 45 años.

- La evidencia del buen desempeño de la gestión de la SST en la Empresa de Investigaciones y Proyectos Hidráulicos de Holguín se ve reflejada por la escasa ocurrencia de accidentes y(o) incidentes laborales en los últimos cinco años. Para la identificación, evaluación y control de los riesgos laborales se tiene implementado un procedimiento basado en lo recogido en la derogada Resolución 31/2002, que se encuentra en un proceso de transformación tomando como base las NC 18000:2015. Según la revisión que se les hizo a los documentos de accidentes e incidentes, se pudo apreciar que a inicios de año solo se registró un accidente, producido por un choque de auto donde el chofer no recibió ningún daño, el mismo fue causal, y fue por indisciplina del chofer que había ingerido bebidas alcohólicas y el año pasado solo se produjo un incidente, situaciones que no se han dado a causa de ninguna de estas enfermedades.
- Análisis de estudios realizados en RAUDAL.

En el 2015 se le realizó a la entidad un estudio de iluminación, el cual arrojó resultados desfavorables para cada departamento en especial para la UEBPI, donde los locales de diseño y topografía son departamentos donde los trabajadores están

---

<sup>6</sup>Se define como el conjunto de enfermedades, traumatismo, incapacidades y otros daños a la salud diagnosticados en una población en un intervalo de tiempo dado

propensos de padecer enfermedades derivadas de la vista por el excesivo esfuerzo visual.

En varias mediciones de los niveles de iluminación de los puestos reflejan que están por debajo de los 200 lux, como es el de Topografía que la iluminación está a un 38% de lo establecido por la norma, lo que es desfavorable, ya que en la NC ISO 8995:2003, la iluminación de los puestos de trabajo en los interiores se establece que en las áreas en que se hace un trabajo continuo, los niveles de iluminación no serán menor a este valor.

## **2.2 Análisis del marco legislativo, normativo y regulativo**

Actualmente la empresa se encuentra en un proceso de perfeccionamiento por la familia de NC 18000:2015. La Empresa cumple con lo establecido en la Ley 116/2013 Código de Trabajo y el Decreto 326/2014 su reglamento. Además la entidad establece regulaciones y procedimientos implementados por ellos, referentes a permiso de seguridad para trabajos riesgosos y de utilización de los medios de protección de los trabajadores. El plan de Emergencia Radiológica con el objetivo de establecer las medidas para enfrentar las posibles situaciones ante cualquier suceso radiológico previsto como resultado de la ocurrencia de accidentes en la empresa, es un ejemplo.

## **2.3 Selección y caracterización del proceso para la identificación y evaluación de los riesgos laborales**

Se desarrolló la selección y caracterización del proceso objeto de estudio a partir de una petición de la dirección de Capital Humano para hacer un estudio de los riesgos laborales que puedan influenciar en el bienestar de los trabajadores de la entidad.

### **2.3.1 Selección por la comisión para la investigación de los riesgos laborales del proceso objeto de estudio**

Por ser una de las prioridades de la dirección de la empresa conocer los riesgos laborales a los que están expuestos los trabajadores, y a la vez, realizar la actualización de las NC 18000:2015, se seleccionó para el estudio de riesgos laborales el proceso de diseño, siendo uno de los procesos claves de la entidad. Por asignación de la dirección de Capital Humano este estudio se realiza específicamente en la Unidad Básica de Proyectos e Investigaciones (UEBPI), en esta UEB se realiza solo el proceso anteriormente mencionado.

### 2.3.2 Caracterización del proceso seleccionado para la identificación y evaluación de los riesgos laborales

Se muestran a continuación las actividades fundamentales por las que se rige la UEBPI:

- Realización del producto diseño
- Proceso de gestión de la calidad
- Satisfacción al cliente
- Proceso de solicitud del servicio y contratación
- Control de los dispositivos de seguimiento y medición

La caracterización del **capital humano** se realizó basándose en 2 variables fundamentales: composición por sexo y categoría ocupacional.

#### a) Composición por sexo

Existe un predominio del sexo masculino, con un 95,1%, mientras que las mujeres representan un 4,9%. En esta composición influye esencialmente la existencia de un grupo de trabajadores del departamento de Topografía que laboran en el campo, labor que realizan mayormente los hombres por sus exigencias físicas.

#### b) Composición por categoría ocupacional

La plantilla está compuesta por un 25,3% que representa a los operarios; un 10,4% de los cuadros, de los de servicios el 4.1% y un 60,2% de los técnicos; que representan la mayoría, esta composición se corresponde con la misión de la organización. La misma ofrece muchas ventajas para el desarrollo de la seguridad, pues la fuerza laboral que prevalece (técnico) puede adquirir mayor grado de competencia y de motivación que los demás y convertirse en una fuerza de apoyo para el cumplimiento de los planes preventivos, ya que las tareas que realizan requieren de más gestión de la SST, pues están completamente ligadas a la realización del producto.

Esta unidad cuenta con una **tecnología** de punta para la ejecución de los servicios de investigaciones topográficas, así como los del taller de proyectos, consistentes en estaciones totales, niveles y GPS, equipamiento para las investigaciones del campo, medios técnicos de computación (hardware y software) e información científico técnica actualizada.

El **ambiente laboral** de la unidad no está del todo acorde con el confort que exigen los trabajadores. A partir de la observación directa y las entrevistas se identificó que

en mucho de los locales aunque cuentan con iluminación, los trabajadores se quejan por la falta de la misma. Tenemos que tener en cuenta que los locales tienen las ventanas tapadas con cartulinas lo que impide la entrada de luz natural, además de la poca ventilación, ya que algunos departamentos poseen las ventanas clausuradas y sufren calores en los momentos que tienen los aires acondicionados apagados para ahorrar electricidad. El ruido de los aires acondicionados también molesta a los trabajadores, de los cuales muchos sienten que podría causarles problemas de salud.

## **2.4 Identificación y evaluación de los riesgos laborales en el proceso objeto de estudio**

Después de realizado un análisis exhaustivo a la información brindada por las encuestas realizadas por el departamento de Capital Humano, la lista de comprobación y las entrevistas realizadas a los trabajadores; además de las información en materia de SST brindada por la dirección de Capital Humano se identificarán y evaluarán los riesgos laborales en el proceso que mayor deficiencias tuvo, según el análisis desarrollado previamente.

### **2.4.1 Identificación de los riesgos laborales del proceso objeto de estudio**

Para el análisis de los documentos anteriormente revisados se utilizaron técnicas como encuestas, lista de comprobación, entrevistas y la observación directa. De estas técnicas se obtuvieron como resultados principales que los trabajadores expuestos a los mayores peligros son los del departamento de Topografía, debido a que están en contacto con agentes biológicos (aguas albañales). El resto de los trabajadores que realizan trabajos expuestos a estos tipos de riesgos también integrarán este grupo, como son los choferes que están en contacto con hidrocarburos.

Con el procesamiento de las encuestas (**anexo 12**) se obtuvieron como posibles situaciones peligrosas las que se muestran a continuación:

- Caída de personas a distinto nivel
- Atrapamiento por vuelco de máquina o vehículo
- Sobresfuerzo físico o mental
- Estrés térmico
- Manipulación y contacto con organismos vivos
- Atropellos, golpes o choques contra o con vehículo

- Exposición a agentes biológicos
- Iluminación insuficiente
- Puestos de trabajo no ergonómicos

Estos riesgos donde más predominan son en el campo, cuando los trabajadores salen a realizar investigaciones, hacer pruebas de suelo y otras actividades que requieren su presencia.

De las entrevistas realizadas a los trabajadores se obtuvieron inconformidades de los trabajadores con el ruido de los aires acondicionados y de las máquinas de impresión de planos del departamento de los diseñadores, debido a que interfiere con la comunicación entre los trabajadores, a veces han llegado tener que alzar la voz para poderse escuchar. Las listas de comprobación se les efectuaron a 22 trabajadores, a partir de un cálculo estadístico para determinar un tamaño de muestra que permitiera obtener los riesgos que más influían en la población, presentadas por los compañeros que están al frente del estudio (**anexo 13**), las cuales arrojaron como posibles situaciones de peligro las siguientes:

- Suelo resbaladizo o desigual.
- Objetos que puedan caer desde alturas.
- Ergonomía inadecuada.
- Peligros de transporte tanto en la carretera como en las instalaciones.
- Dentro de los riesgos biológicos, las sustancias que puedan ser inhaladas.

A partir de la observación directa y las entrevistas con los trabajadores se concluye que los riesgos anteriormente mencionados también se pueden encontrar en los establecimientos de la unidad. Los riesgos laborales identificados por los trabajadores se muestran seguidamente:

- Deficiencias en los niveles de iluminación, debido a los elementos siguientes:

Todos los departamentos poseen las ventanas tapadas por algún tipo de cartulina que impide la entrada de luz natural a los establecimientos, por lo que están acogidos a la luz artificial de las lámparas que por la incorrecta ubicación de los puestos de trabajo no favorecen el trabajo en computadoras, ya que las mismas para que puedan favorecer este trabajo deberían ubicarse por detrás de las cabezas de los trabajadores y actualmente no es así.

- Puestos no ergonómicos según lo posteriormente reflejado:

Las mesas y las sillas de trabajo no se corresponden con las dimensiones

antropométricas de los trabajadores, algunos de los elementos obtenidos mediante la observación y que fundamentan lo anterior son que las mesas y sillas no son regulables, debido a ello algunos trabajadores adoptan una posición cifótica al trabajar frente a la computadora, además las sillas tienen el espaldar muy incómodo, lo que le produce dolores de columna a los trabajadores.

De la observación directa también se apreció distintas fuentes que pueden originar una situación de peligro o la generación de un accidente, los locales en los que se encuentran son muy pequeños, por lo que el riesgo de chocar con objetos inmóviles lo tienen diario. En el departamento de diseño los equipos que poseen son muy grandes y ocupan muchos espacios, los mismos cuando están en función generan mucho calor, por lo que los diseñadores se quejan por las molestias que le ocasionan al no poder concentrarse por esto. La existencia de estos equipos también trae gran cantidad de cables en el piso de los locales, lo que puede ocasionarles caídas a los trabajadores, produciéndoles lesiones importantes.

Como resultado de la aplicación de cada una de las técnicas utilizadas, el cuestionario de riesgos laborales, la lista de comprobación, las entrevistas informales con los trabajadores y la observación directa se confeccionó el inventario de riesgo del proceso estudiado, mostrándose el mismo en la **tabla 6**.

#### **2.4.2 Evaluación de los riesgos laborales identificados**

La evaluación de los riesgos laborales en el proceso objeto de estudio fue desarrollada por el equipo de trabajo, teniendo en cuenta la probabilidad de ocurrencia (P ocurrencia) y la proporción o severidad de las consecuencias (C).

La evaluación de las situaciones de peligro y riesgos laborales identificados en el proceso de diseño se muestran en la **tabla 7**. Como resultado de un análisis general del comportamiento de las situaciones de peligro y riesgos laborales identificados, y su evaluación cualitativa, se puede concluir lo siguiente: del total de factores de riesgo laborales identificados (16), el 43,8% tienen una alta probabilidad de ocurrencia de accidentes e incidentes de trabajo y enfermedades profesionales. En cuanto a la magnitud del riesgo laboral, el 56,25% representa los que tienen una magnitud del riesgo moderada, que significa que los mismos requieren acciones de control para eliminar o atenuar el riesgo de forma paulatina, el trabajador puede trabajar bajo esas condiciones, pero se deberían eliminar para que el trabajador esté conforme con su ambiente laboral, debe ser en un tiempo.

**Tabla 6. Inventario de riesgos laborales del proceso de Proyectos e Ingeniería**

<b>Proceso: Proyectos e Ingeniería</b>				
<b>No.</b>	<b>Situación de peligro</b>	<b>Riesgo</b>	<b>No de trabajadores</b>	<b>Consecuencias</b>
1	La pantallas de las computadoras no poseen tratamiento antirreflejo	Riesgos ergonómicos por aspectos físicos	42	Fatiga visual Pérdida gradual de la vista
2	Las dimensiones de las mesas de los puestos de trabajo no permite el libre desplazamiento entre los puestos de trabajo			Golpes, lesiones físicas
3	Las computadoras con las que trabajan no es posible regular la altura de la pantalla			Fatiga postural Aparición de dolores músculo-esqueléticos
4	La altura de las mesas de los puestos de trabajo no admiten rango ajustable			
5	Las dimensiones de las sillas no se corresponden con las medidas antropométricas del trabajador			
6	No existe correspondencia entre la altura de los ojos sentados de los trabajadores y la altura del monitor, adoptando una postura cifótica			
7	Los trabajadores se quejan por bajos niveles de iluminación	Riesgos físicos por condiciones ambientales (iluminación, ruido y microclima)	Fatiga visual Pérdida gradual de la vista	
8	Los trabajadores se quejan de molestias por el ruido de los aires acondicionados y las máquinas de imprimir diseños y planos		Desmotivación Pérdida gradual de la audición	
9	Insatisfacción de los trabajadores con el ambiente térmico de los locales por el calor radiante emitido por los equipos informáticos y de impresión		Estrés térmico	
10	En el trabajo de campo, el terreno es irregular y resbaladizo	Caída al mismo nivel	Golpes, laceraciones	

**Tabla 6. Inventario de riesgos laborales del proceso de Proyectos e Ingeniería (continuación)**

<b>Proceso: Proyectos e Ingeniería</b>				
<b>No.</b>	<b>Situación de peligro</b>	<b>Riesgo</b>	<b>No de trabajadores</b>	<b>Consecuencias</b>
11	Cuando están trabajando los topógrafos en el medio de las carreteras o avenidas, están expuestos quedar atrapados en choques o vuelcos de máquinas	Riesgo Físico (mecánico)	42	Lesiones importantes en el cuerpo
12	En las actividades de campo los trabajadores están expuestos a agentes biológicos (microorganismos del medio ambiente, aguas albañales, etc.)	Riesgo Biológico		Infecciones Intoxicaciones Lesiones en la piel Problemas respiratorios
13	Locales pequeños, con hacinamiento de medios de trabajo, y poco espacio de trabajo para la movilidad	Riesgos Físico o golpes contra objetos fijos		Golpes
14	El traslado a la empresa y a las obras se realiza a través de un camión	Riesgo Físico (mecánico) o atrapamiento por vuelcos de vehículos		Lesiones por choques de los medios de transportes Lesiones por explosiones
15	En el trabajo en el campo los del departamento de topografía están expuestos a lesiones por objetos que pueden caer desde alturas cuando trabajan en túneles	Riesgos Físico		Lesiones debido a la caída de objetos desprendidos

**Tabla 7. Evaluación de los riesgos laborales identificados en proceso de Proyectos e Ingeniería**

Proceso: Proyectos e Ingeniería												
Riesgo	Situación de peligro	Probabilidad de ocurrencia			Severidad de las consecuencias			Magnitud del riesgo				
		B	M	A	LD	D	ED	I	TO	M	A	MA
Riesgos ergonómicos por aspectos físicos	La pantallas de las computadoras no poseen tratamiento antirreflejo			x		x				x		
	Las dimensiones de las mesas de los puestos de trabajo no permite el libre desplazamiento entre los puestos de trabajo			x		x				x		
	Las computadoras con las que trabajan no es posible regular la altura de la pantalla			x		x				x		
	La altura de las mesas de los puestos de trabajo no admiten rango ajustable			x		x				x		
	Las dimensiones de las sillas no se corresponden con las medidas antropométricas del trabajador			x		x				x		
	No existe correspondencia entre la altura de los ojos sentados de los trabajadores y la altura del monitor, adoptando una postura cifótica			x		x				x		
Riesgos físicos por condiciones ambientales (iluminación, ruido y microclima)	Los trabajadores se quejan por bajos niveles de iluminación		x		x				x			
	Los trabajadores se quejan de molestias por el ruido de los aires acondicionados y las máquinas de imprimir diseños y planos		x			x				x		
	Insatisfacción de los trabajadores con el ambiente térmico de los locales por el calor radiante emitido por los equipos informáticos y de impresión	x			x				x			
Caída al mismo nivel	En el trabajo de campo, el terreno es irregular y resbaladizo		x		x			x				

**Tabla 7. Evaluación de los riesgos laborales identificados en proceso de Proyectos e Ingeniería (continuación)**

Proceso: Proyectos e Ingeniería													
Riesgo	Situación de peligro	Probabilidad de ocurrencia			Severidad de las consecuencia			Magnitud del riesgo					
		B	M	A	LD	D	ED	I	TO	M	A	MA	
Riesgo Físico	Cuando están trabajando los topógrafos en el medio de las carreteras o avenidas, están expuestos quedar atrapados en choques o vuelcos de máquinas		x			x					x		x
Riesgo Biológico	En la actividades que se realizan en el campo los trabajadores podrían estar expuestos a la existencias de aguas albañales		x		x			x					
	En el trabajo en el campo los especialistas están expuestos a la interacción con organismos vivos		x		x			x					
Riesgos Físico	Locales pequeños, con hacinamiento de medios de trabajo, y poco espacio de trabajo para el desplazamiento			x	x			x					
	El traslado a la empresa y a las obras se realiza a través de un camión	x			x			x					
	En el trabajo en el campo los del departamento de topografía están expuestos a lesiones por objetos que pueden caer desde alturas cuando trabajan en túneles	x						x			x		

### **ETAPA 3. Determinación de los controles para los riesgos laborales identificados en el proceso objeto de estudio**

Para dar solución o atenuación a estos riesgos laborales encontrados en el estudio realizado, la comisión escogida propone un conjunto de medidas de control que están en primer lugar dirigidas a la sustitución o eliminación del factor causante de la aparición del riesgo laboral identificado, si esto no es posible en segundo lugar la minimización y en este mismo orden se valoró el establecimiento de controles de ingeniería, controles administrativos.

#### **3.1 Conformación del plan de medidas (o programa) de control de los riesgos laborales.**

Se propuso un plan de medidas de control, a partir de las conclusiones a las que se llegó a través de debates en el equipo, tormentas de ideas y charlas con el propósito de eliminar o disminuir a un menor grado las deficiencias encontradas en la investigación que pueden causar afectaciones a los trabajadores de la entidad.

Las medidas que se recomienda aplicar para la eliminación o atenuación de los riesgos laborales encontrados se muestran a continuación:

- Realizar estudios ergonómicos en cada puesto de trabajo de la UEBPI con el objetivo de verificar las molestias de los trabajadores por el incorrecto diseño de los medios de trabajo.
- Solicitar a la dirección que dedique parte del presupuesto económico del año para la compra de nuevos medios de trabajo (mesas, sillas, protectores de pantalla antirreflejos) regulables para los trabajadores para satisfacer sus necesidades y aumentar el confort con sus puestos de trabajo.
- Permitir la entrada de iluminación y ventilación natural, una de las vías constituye en retirar las cartulinas que cubren las ventanas y abrir las ventanas clausuradas.
- Realizar un estudio de la iluminación para el rediseño de los sistemas de alumbrado de los locales que lo necesiten.
- Reorganizar los puestos de trabajo en los locales, que permita el adecuado desplazamiento de los trabajadores.

#### **2.4 Elementos de salida del procedimiento para la Gestión de los Riesgos Laborales, basado en la NC 18002:2015**

Constituyen elementos de salida del procedimiento, las siguientes:

- la actualización del inventario de riesgos laborales del proceso Proyectos e Ingeniería, a partir de la identificación de riesgos no identificados previamente
- evaluación de los riesgos laborales del proceso objeto de estudio,
- propuestas de medidas de control a los riesgos laborales identificados en el proceso objeto de estudio,
- documentación de las técnicas aplicadas para la identificación de riesgos laborales y el procesamiento de las mismas,
- participación de los trabajadores en la GRL en la primera etapa de identificación de riesgos laborales, por tanto su contribución al desarrollo de una cultura de prevención.

## CONCLUSIONES

El desarrollo de este estudio sobre la Gestión de los Riesgos Laborales en la UEBPI de la Empresa RAUDAL de Holguín, permitió que se llegaran a las conclusiones siguientes:

1. El análisis de la fundamentación teórica sobre la Gestión de los Riesgos Laborales, permitió definir como actividades indispensables del mismo, la planificación, organización, ejecución y control de los riesgos laborales en la organización y sus procesos
2. El procedimiento propuesto para la Gestión de los Riesgos Laborales está basado en los requisitos establecidos por la NC 18002:2015, específicamente los contenidos en el acápite 4.3.1, lo cual contribuirá con la certificación del Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo por la familia de NC 18000:2015 en la organización objeto de estudio
3. Se desarrolló la aplicación del procedimiento propuesto para la Gestión de los Riesgos Laborales, basado en la NC 18002:2015, en la UEB Proyectos e Investigaciones en la Empresa RAUDAL de Holguín. Constituye una aplicación parcial porque se realizaron de forma completa las etapas de planificación, organización y ejecución, y de la etapa 3 el paso 3.1 de propuesta de medidas de control para los riesgos laborales
4. Los riesgos laborales identificados en la UEB Proyectos e Investigaciones en la Empresa RAUDAL de Holguín, a partir de la aplicación de técnicas como las listas de comprobación, la observación directa, las entrevistas y la revisión documental, son los siguientes: riesgos ergonómicos por aspectos físicos, riesgos físicos por condiciones ambientales (iluminación, ruido y microclima), riesgos físicos, caída al mismo nivel, riesgos químicos y riesgos biológicos

## **RECOMENDACIONES**

Se proponen como recomendaciones de la investigación las siguientes:

1. Continuar la aplicación del procedimiento para la Gestión de los Riesgos Laborales, basado en la NC 18002:2015, en los restantes procesos de la Empresa RAUDAL de Holguín, así como en las dependencias ubicadas en las provincias Granma y Las Tunas
2. Desarrollar nuevas herramientas para la identificación de los riesgos laborales, tales como los riesgos ergonómicos, físicos, biológicos y químicos

## BIBLIOGRAFÍA

1. Diseño de un procedimiento para la gestión de los riesgos laborales a partir de una evaluación ergonómica de un puesto de trabajo en la Unidad Empresarial de Base, Empresa Eléctrica Bayamo diciembre.2015. Disponible en: <http://caribeña.eumed.net/procedimiento-gestion-riesgos-laborales/>
2. El método INSL para la identificación y evaluación de riesgos psicosociales. enero, 2016, disponible en: <http://www.oect.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/FichasTecnicas/NTP/Ficheros/821a921/840%20web%20.pdf>
3. Evaluación de los riesgos laborales enero, 2016, disponible en: <http://www.mtas.es/insht/practice/evaluacion.htm>.
4. Identificación y evaluación de riesgos psicosociales. abril,2016, disponible en: [http://www.gencat.cat/treball/doc/doc\\_48068711\\_2.pdf](http://www.gencat.cat/treball/doc/doc_48068711_2.pdf)
5. Manual de procedimientos para la evaluación de riesgos y condiciones de trabajo desde el punto de vista ergonómico en los trabajos de soldadura. 2016. Disponible en: <http://www.conectapyme.com/documentacion/2009%20FPRL%20soldadura.pdf>
6. Resolución NO. 31. (2002).
7. NC18002 Seguridad y Salud en el Trabajo. Sistemas de Seguridad y Salud en el Trabajo. Requisitos. (2015).
8. Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo (INSHT). (2002). Manual para la prevención y evaluación de riesgos ergonómicos y psicosociales en la PYME. Disponible en: [http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/TextosOnline/Guias/Guias\\_Ev\\_Riesgos/Manual\\_Eval\\_Riesgos\\_Pyme/evaluacionriesgospyme.pdf](http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/TextosOnline/Guias/Guias_Ev_Riesgos/Manual_Eval_Riesgos_Pyme/evaluacionriesgospyme.pdf)
9. Acevedo Álvarez M. (2011). Ergonomía enfoques. Disponible en: <http://es.slideshare.net/ZulayPorras/ergonomia-enfoques>
10. Águila Soto A. (2015). Procedimiento de evaluación de riesgos ergonómicos y psicosociales. 2015. Disponible en: [http://www.uhu.es/servicio.prevencion/menuservicio/info/ergonomia/eva\\_riesgos\\_ergonomicos.pdf](http://www.uhu.es/servicio.prevencion/menuservicio/info/ergonomia/eva_riesgos_ergonomicos.pdf)
11. Bermúdez Rodríguez Ernesto. (2011). Aplicación de un procedimiento para formalizar el componente Gestión y Prevención de Riesgos, perteneciente al

- Sistema de Control Interno. Universidad de Holguín “Oscar Lucero Moya”.
12. Fernández Brocal. (2014). Metodología para la identificación de riesgos laborales nuevos y emergentes en los procesos avanzados de fabricación industrial. Tesis para la opción del grado científico de Doctor en Ciencias. Universidad Nacional de Educación a Distancia. Disponible en: <http://e-spacio.uned.es/fez/eserv/tesisuned:IngInd-Fbrocal/Documento.pdf>
  13. Canelles Moreno Yunieski. (2011). Aplicación de un procedimiento para gestionar los riesgos laborales en el área de mantenimiento especializado en la UHO “Oscar Lucero Moya”. Universidad de Holguín Oscar Lucero Moya.
  14. Cañas Delgado J. (2007). Ergonomía en los sistemas de trabajo. disponible en: <http://www.copib.es/pdf/Vocalies/Treball/ERGONOMIA%20EN%20LOS%20SISTEMAS%20DE%20TRABAJO.pdf>
  15. Castillo Rosal Luis Alberto. Procedimiento para la Gestión de los Riesgos Laborales de forma integrada y con un enfoque de proceso y su implicación en los resultados económicos y en la calidad de vida laboral y la productividad del trabajo., diciembre,2015, disponible en: <http://caribeña.eumed.net/procedimiento-gestion-riesgos-laborales/>
  16. Castillo Rosal, L., Peña Anglés M. (2012). Contribución al mejoramiento de la calidad de vida laboral a partir de la gestión ergonómica en los puestos de trabajos, mediante el análisis de los procesos., disponible en: <http://www.eumed.net/cursecon/ecolat/cu/2012>
  17. Falagán Rojo M. (2000). Manual básico de prevención de riesgos laborales: Higiene industrial, Seguridad y Ergonomía. Primera Edición. Sociedad Asturiana de Medicina y Seguridad en el Trabajo y Fundación Médicos Asturias.
  18. Fariñas Báez J. (2012). Compilación Bibliográfica sobre Métodos de Valoración o Evaluación Ergonómica., Universidad de Matanzas Camilo Cienfuegos.
  19. Flores Ortiz M. (2014). Productividad, competitividad y capital humano en las organizaciones. Disponible en: [http://mercatur.org/wp-content/uploads/2015/01/LibroElectronico\\_ISBN\\_PROCOMAP\\_2014-compressed.pdf](http://mercatur.org/wp-content/uploads/2015/01/LibroElectronico_ISBN_PROCOMAP_2014-compressed.pdf)
  20. Real Pérez J. y García Dihigo. G. La Ergonomía en Cuba. Surgimiento y evolución. 2016. Disponible en: <http://www.monografias.com/trabajos83/ergonomia-cuba-surgimiento-y->

[evolucion/ergonomia-cuba-surgimiento-y-evolucion.shtml](http://www.bibliociencias.cu/gsd/collect/revistas/index/assoc/...dir/doc.pdf)

21. González Verde Azucena, Díaz Pla Yandra y Mendoza Soca Lisbet. (2007). La Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo para la prevención de los Riesgos Laborales. 2016. Disponible en: <http://www.CerrejónMineríaResponsable.com>
22. González Verde Azucena y Támpanes Estupiñán Marlene. (2007). Sistema de Gestión Integral de Riesgos Laborales. 2016. Disponible en: [infociencia.idict.cu/index.php/infociencia/article/viewFile/96/86](http://infociencia.idict.cu/index.php/infociencia/article/viewFile/96/86)
23. Hernández Benavide Yanet. (2011). Diseño de un procedimiento para formalizar el componente Gestión y prevención de riesgos perteneciente al Sistema de Control Interno. Universidad de Holguín "Oscar Lucero Moya.
24. Meriño Rodríguez Rene Antonio. (2011). Aplicación de un procedimiento para evaluar los riesgos laborales en la Unidad Empresarial de Base de Servicios Técnicos de Holguín en el proceso de fabricación de mallas. Universidad de Holguín "Oscar Lucero Moya".
25. Oficina Nacional de Normalización. (2003). NC ISO 8995/CIES008 Iluminación de puestos de trabajo en interiores.
26. Palom Izquierdo Francisco Javier. Los Recursos Humanos en la Empresa. disponible en: <http://www.aulafácil.com/CursoRecursosHumanos/Biblio.htm>.
27. Cisneros Rodríguez Yolaine. (2016). Procedimiento para la Gestión Sistémica y por Procesos de los Riesgos Ergonómicos. Aplicación en el Joven Club de Computación y Electrónica No. 1 municipio Holguín. Universidad de Holguín.
28. Rojas Casas R. (2011). Los accidentes del trabajo en la Industria Azucarera de Holguín. (Tesis presentada en opción al título académico de Máster en Matemática Aplicada e Informática para la Administración), Universidad de Holguín Oscar Lucero Moya.
29. Organización Internacional del Trabajo. (1998). Enciclopedia de Salud y Seguridad en el Trabajo (Tercera Edición ed.). Madrid: España.
30. Valdéz Domínguez Marta. (2008). La evolución del Sistema de Seguridad Social en la Cuba revolucionaria. 2016. Disponible en: [www.bibliociencias.cu/gsd/collect/revistas/index/assoc/...dir/doc.pdf](http://www.bibliociencias.cu/gsd/collect/revistas/index/assoc/...dir/doc.pdf)
31. Pino Silva Yuniór. (2011). Aplicación de un procedimiento para formalizar el Componente Gestión y prevención de riesgos, perteneciente al Sistema de Control Interno. Universidad de Holguín Oscar Lucero Moya.

## ANEXOS

### Anexo1. Definiciones de Seguridad y Salud en el Trabajo (SST)

Autor	Conceptos	Fuente
Viña, 1981	Es un conjunto de medidas técnico, legislativa e higiénico-sanitarias dirigidas a crear condiciones de trabajo que garanticen la seguridad, conservación y capacidad laboral del trabajador.	González Verde y Tàmpanes Estupiñan <sup>7</sup>
Águedo, 1993	Es el estado por el cual se garantiza la integridad física de trabajadores, el medio ambiente laboral y el patrimonio para cumplir el objetivo de la producción dada.	
Cortés (España, 1996)	Técnica de prevención de los accidentes del trabajo que actúa analizando y controlando los riesgos originados por los factores mecánicos ambientales.	
La UNE 81800 (Cortés, 1996)	Conjunto de procedimientos y recursos aplicados a la eficaz prevención y protección de los accidentes.	
NC 18001:2015	Como estado o situación: Condiciones y factores que afectan, o podrían afectar a la salud y la seguridad de los empleados o de otros trabajadores (incluyendo a los trabajadores temporales y personal contratado) visitantes o cualquier otra persona en el lugar de trabajo.	Familia de normas cubanas 18000 del 2015
Resolución 23/97	“El estado de las condiciones de trabajo en el que están excluidas la influencia en los trabajadores de los factores de riesgo”	González Verde y Tàmpanes Estupiñan
Ortiz, 1999	“La estrategia de manejo de riesgos ocupacionales para asegurar el desarrollo bio-psico-social del trabajador”.	
Sevilla, 2002	“Es un área multidisciplinaria dedicada al estudio integral de la salud de los trabajadores, las condiciones y organización del trabajo, para reducir y eliminar los riesgos y sobrecargas laborales”.	
Sevilla, 2002	<b>Seguridad Industrial</b> en el concepto moderno significa más que una simple situación de seguridad física, una situación de bienestar personal, un ambiente de trabajo idóneo, una economía de costos importantes y una imagen de modernización y filosofía de vida humana en el marco de la actividad laboral contemporánea.	
NC 18000: 2004	Actividad orientada a crear condiciones, capacidades y cultura para que el trabajador y su organización puedan desarrollar la actividad laboral eficientemente, evitando sucesos que puedan originar daños derivados del trabajo.	
NC 18001:2015	<b>Sistema de gestión de la SST:</b> Parte del sistema de gestión de una organización, empleado para desarrollar o implementar su política de SST y gestionar sus riesgos para la SST.	NC 18001:2015

<sup>7</sup>Sistema de Gestión Integral de Riesgos Laborales [en línea], 2007. Disponible en: [infociencia.idict.cu/index.php/infociencia/article/viewFile/96/86](http://infociencia.idict.cu/index.php/infociencia/article/viewFile/96/86)

**Anexo1. Definiciones relacionadas con la Gestión de los Riesgos Laborales**

Autor	Conceptos	Fuente
Àguedo, Domínguez y Marrero, 1990.	<b>Riesgo:</b> Posibilidad que ocurra algún daño, el cuál represente pérdidas materiales o humanas, causadas a través de averías, accidentes, incendios, etc.	González Verde y Tàmpanes Estupiñan <sup>8</sup>
González, 2006	<b>Enfermedad Profesional:</b> 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.	
Sevilla, 2002	<b>Enfermedad Profesional:</b> “Es una patología producida por la acción lenta, repetida y duradera de un agente físico, químico, o biológico, originada por el ejercicio de una profesión determinada”.	González Verde, Díaz Pla y Mendoza Soca <sup>9</sup>
Sevilla, 2002	<b>Accidente profesional:</b> Es un acontecimiento imprevisto que afecta la integridad física o la salud del trabajador por la acción súbita y violenta de una causa exterior.	
Murua, 1981	Acontecimiento imprevisto que afecta la integridad física o la salud del trabajador, por la acción súbita y violenta de una causa exterior.	
Àguedo, Domínguez y Marrero, 1990	<b>Factor de Riesgo:</b> Todo objeto, sustancia forma de energía o características de la organización del trabajo que puede contribuir a provocar un accidente de trabajo, agravar las consecuencias del mismo o provocar, a un largo plazo, daños a la salud de los trabajadores.	González Verde y Tàmpanes Estupiñan
Àguedo, Domínguez y Marrero, 1990	<b>Peligro:</b> Grado que tiene un riesgo de convertirse en causa de accidente, enfermedades, incendio o avería.	
Procedimientos para la Evaluación y Control de Riesgos Laborales	<b>Accidente de trabajo:</b> Es un hecho repentino relacionado causalmente con la actividad laboral que produce lesiones al trabajador o su muerte.	
Sevilla, 2002.	<b>Enfermedad Profesional:</b> Es una patología producida por la acción lenta, repetida y duradera de un agente físico, químico, o biológico, originada por el ejercicio de una profesión determinada”. Se medita que enfermedad profesional no es más que una alteración a la salud patológicamente definida generada por la actividad laboral la cual se manifiesta a corto o mediano plazo.	González Verde, Tàmpanes Estupiñan

<sup>8</sup> Sistema de Gestión Integral de Riesgos Laborales [en línea]. Disponible en: [www.infociencia.idict.cu/index.php/infociencia/article/viewFile/96/86](http://www.infociencia.idict.cu/index.php/infociencia/article/viewFile/96/86), 2007

<sup>9</sup> La Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo para la prevención de los Riesgos Laborales (en línea). Disponible en: [www.bibliociencias.cu/gsd/collect/revistas/index/assoc/...dir/doc.pdf](http://www.bibliociencias.cu/gsd/collect/revistas/index/assoc/...dir/doc.pdf), 2007

**Anexo 2. Definiciones relacionadas con la Gestión de los Riesgos Laborales  
(continuación)**

Autor	Concepto	Fuente
Sevilla, 2002	<p><b>Accidente profesional:</b> Es un acontecimiento imprevisto que afecta la integridad física o la salud del trabajador por la acción súbita y violenta de una causa exterior. Accidentes y averías son incidentes; cuando un incidente encierra la potencialidad de lesiones personales, estamos en presencia de un accidente. Un accidente sin posibilidad de lesiones es una avería a todo conjunto de las consecuencias derivadas de los accidentes las denominamos pérdidas; y danos a las pérdidas en salud (lesiones) y pérdidas materiales.</p>	González Verde y Tàmpanes Estupiñan
	<p><b>Factor ocupacional:</b> Factor o condición ya sea física, química, biológica o ergonómica que se encuentran en el ambiente de trabajo y puede poner en peligro la vida y salud y/o causar inconformidad y molestia a los trabajadores.</p>	
	<p><b>Actos inseguros:</b> Son conductas por acción u omisión voluntarias de procedimientos y prácticas seguras del trabajo.</p>	
NC 18001: 2015	<p><b>Riesgo aceptable:</b> Riesgo que se ha reducido a un nivel que puede ser tolerado por la organización teniendo en consideración las obligaciones legales y su propia política de seguridad y salud en el trabajo.</p>	NC 18001:2015
	<p><b>Peligro:</b> Fuente, situación o acto con potencial para causar daño como expresión de lesiones al trabajador o deterioro de su salud, deterioro del patrimonio e impacto al medio ambiente.</p>	

### Anexo 3. Lista de Comprobación

Con vista a la identificación de peligros de su lugar de trabajo, a los cuales usted pueda estar expuesto, se hace necesario que responda las siguientes cuestiones que se presentan a continuación:

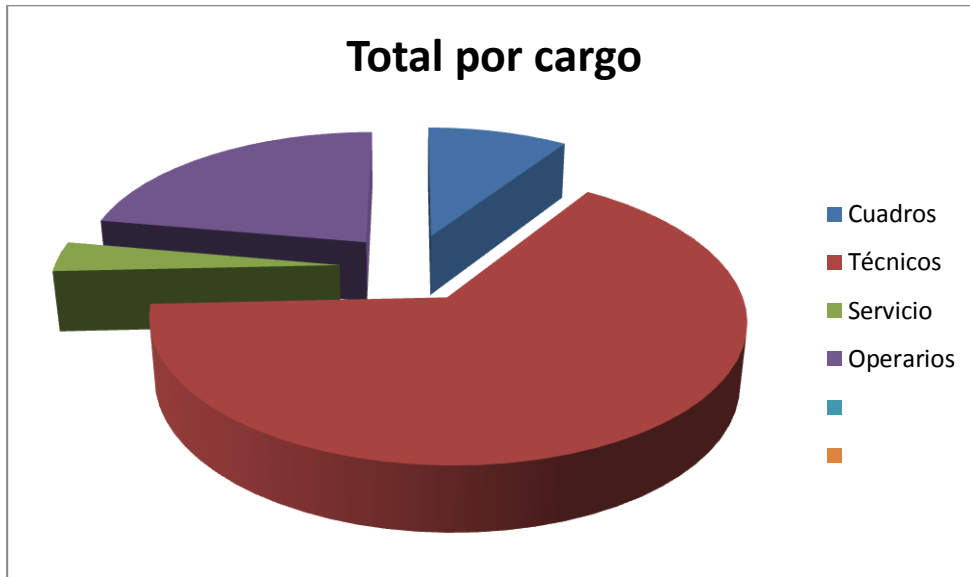
Cuestiones	Si	No
Suelo resbaladizo o desigual.		
Objetos que puedan caer desde alturas.		
Ergonomía inadecuada (por ejemplo, diseño del lugar de trabajo que no tenga en cuenta factores ergonómicos).		
Atrapamientos, enredos, quemaduras y otros peligros que surgen de los equipos.		
Fuentes de energía dañinas, tales como electricidad, radiación, ruido o vibración (relacionadas con la cantidad de energía involucrada).		
Energía almacenada, que pueda liberarse rápidamente y causar daño físico al cuerpo (relacionada con la cantidad de energía).		
Incendios y explosiones (relacionados con la cantidad y naturaleza de los materiales inflamables).		
Entorno térmico inapropiado, que pueda conducir a hipotermia o golpe de calor.		
Radiación ionizante (de máquinas de rayos X o rayos Gamma o sustancias radioactivas).		
Radiación no ionizante (por ejemplo, luz, ondas magnéticas, ondas de radio)		
Entorno lumínico inapropiado;		
Condiciones sanitarias inapropiadas (por mal estado de las instalaciones);		
Ventilación inapropiada;		
Señalización inapropiada;		
Tareas repetidas con frecuencia, que puedan conducir a problemas con el sistema musculo-esquelético (relacionados con la duración de las tareas)		
Inhalación, contacto con el cuerpo e ingestión de vapores, gases o partículas;		
Almacenamiento, incompatibilidad o degradación de los materiales		
Ser ingeridos (por ejemplo, por productos alimenticios contaminados).		
Carga de trabajo excesiva;		
Falta de comunicación o de control de la dirección;		
Desfavorable entorno físico del lugar de trabajo;		
Otros. ¿Cuál?		

**Anexo 4. Matriz combinada de evaluación de riesgos laborales**

Consecuencias	MAGNITUD DEL RIESGO		
	Probabilidad		
	Baja	Media	Alta
Ligeramente dañino	Insignificante	Tolerable	Moderado
Dañino	Tolerable	Moderado	Alto
Extremadamente dañino	Moderado	Alto	Muy Alto

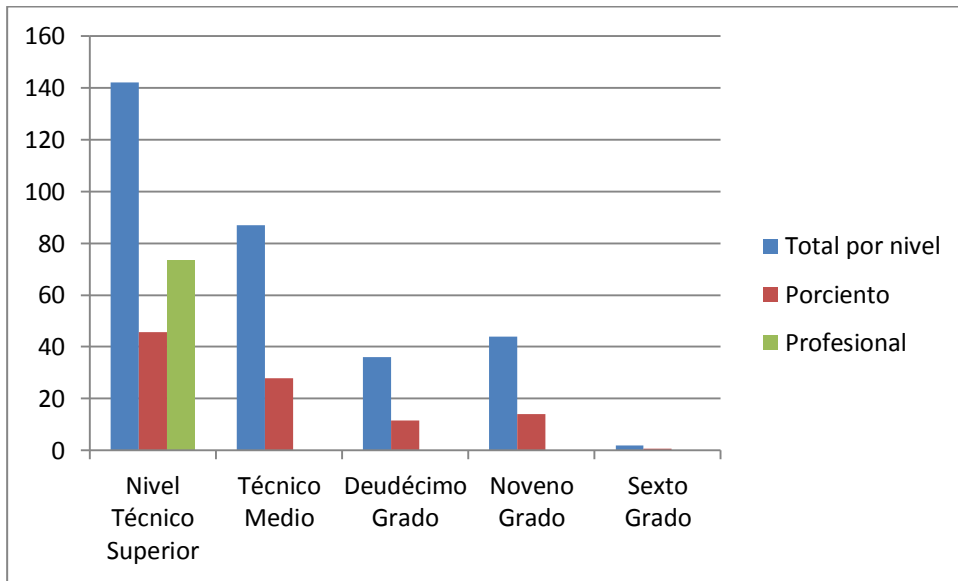
**Anexo 5. Composición de la fuerza de trabajo por cargos ocupacionales:**

Cargos ocupacionales	Total por cargo	Por ciento
Cuadros	29	9,324758842
Técnicos	202	64,95176849
Servicio	11	3,536977492
Operarios	69	22,18649518



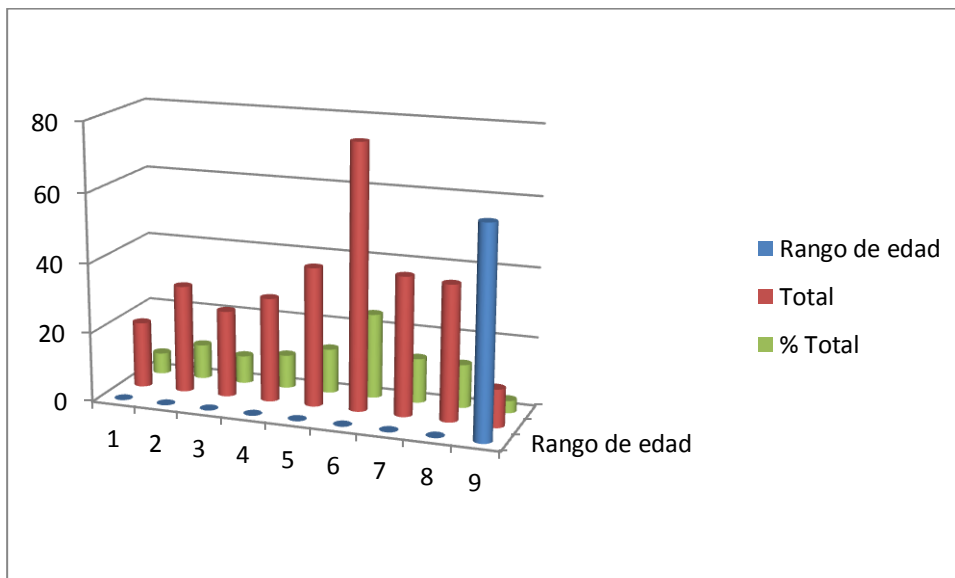
**Anexo 6. Composición de la fuerza de trabajo por nivel de escolaridad.**

Nivel de escolaridad	Total	Por ciento	Profesional
Nivel Técnico Superior	142	45,65916399	73,63344051
Técnico Medio	87	27,97427653	
Duodécimo Grado	36	11,5755627	
Noveno Grado	44	14,14790997	
Sexto Grado	2	0,643086817	

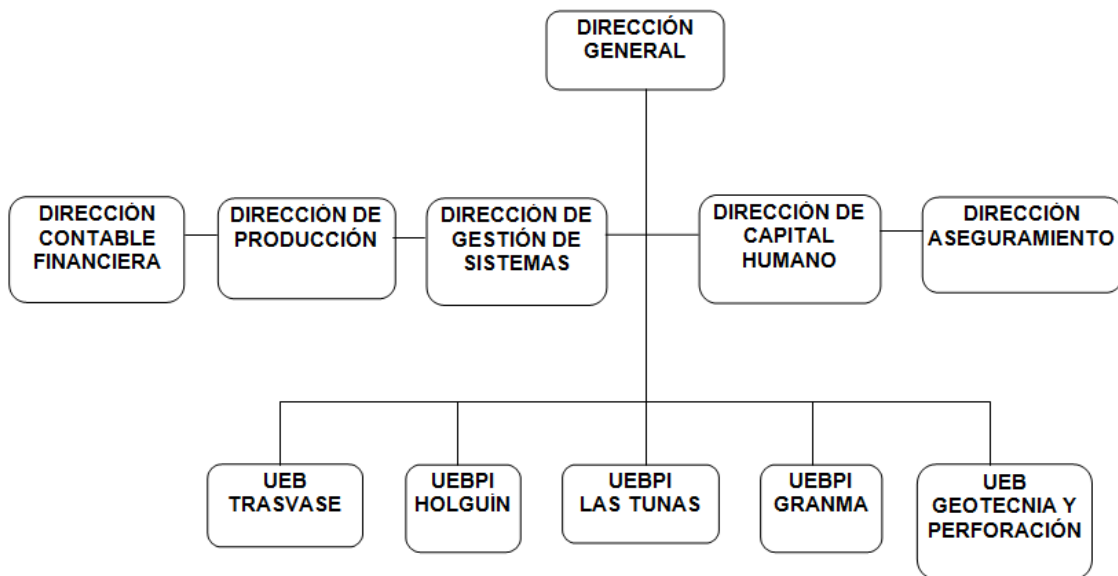


**Anexo 7. Composición de la fuerza de trabajo por edad**

Rango de edad	Total	% Total
21-25	19	6,11
26-30	31	9,97
31-35	25	8,04
36-40	30	9,65
41-45	40	12,86
46-50	76	24,43
51-55	40	12,86
56-60	39	12,54
60	11	3,54




**Anexo 8. Estructura organizativa de la empresa**

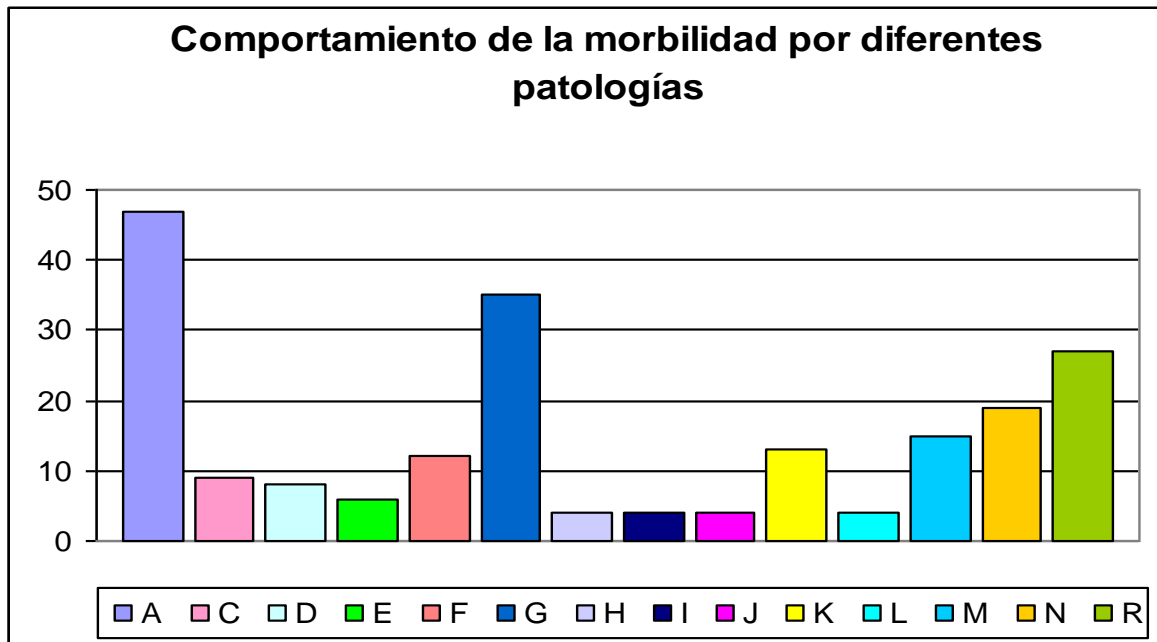




**Anexo 9. Cronograma de actividades para la investigación de los riesgos laborales**

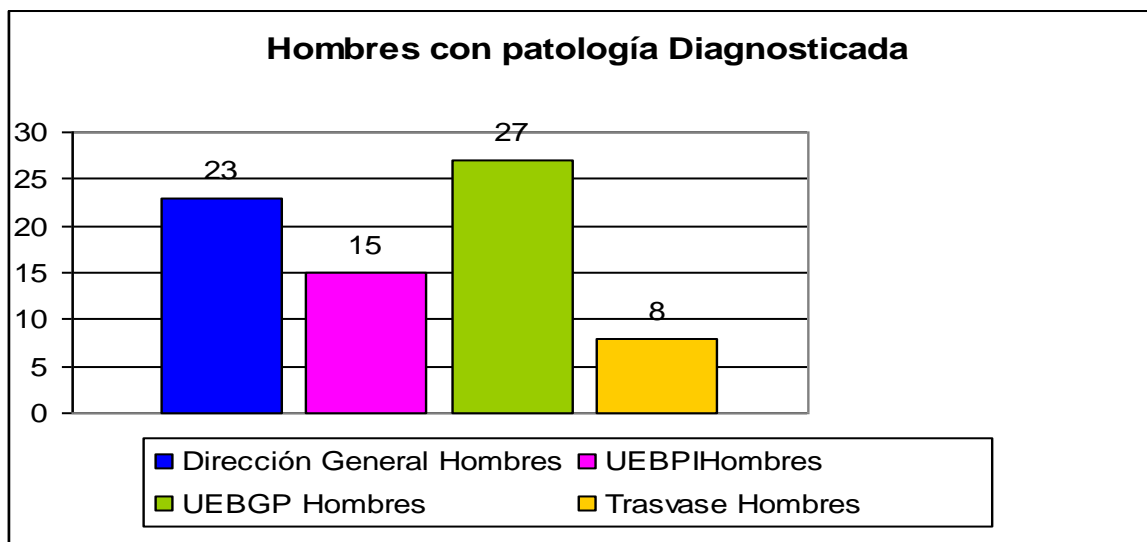
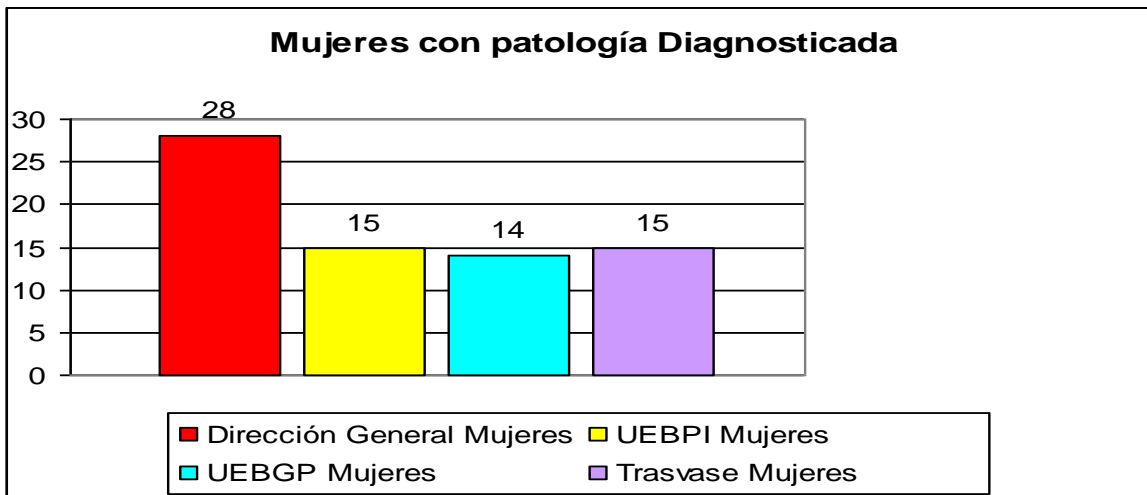
		Empresa de Investigaciones y Proyectos Hidráulicos Holguín Cronograma de actividades para la investigación de los riesgos laborales		
Unidad:			Año:	
Proceso:		Actividad:		
No	Actividad	Responsable	Recursos	Fecha de cumplimiento
Confeccionado por:		Revisado por:		Aprobado por:
Cargo:		Cargo :		Cargo :

**Anexo 10. Comportamiento de diferentes patologías**

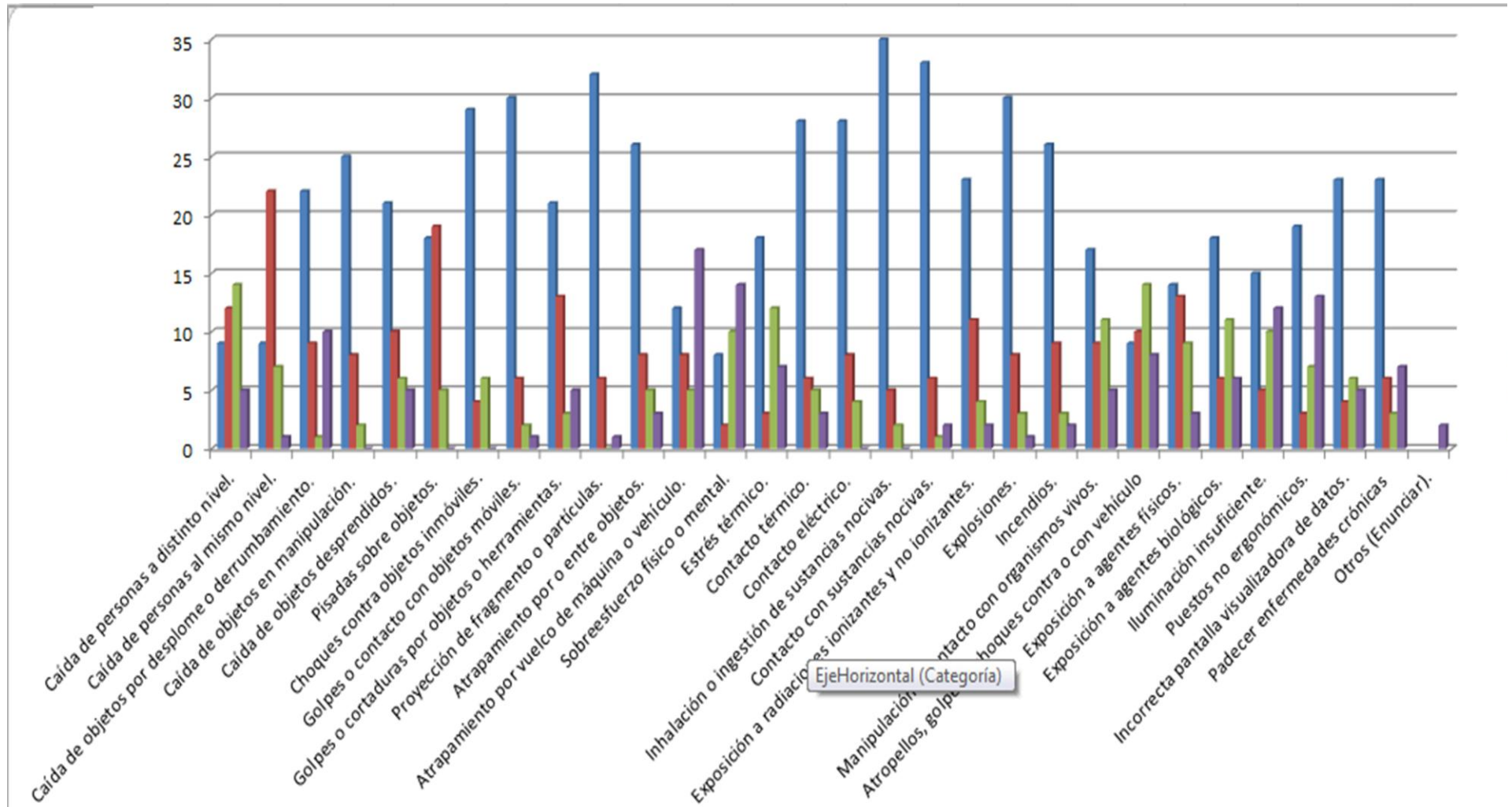


A: Hipertensión    C: Diabetes    D: Tumoraciones    E: S. Nervios    F: S. Endocrino Metabólico    G: S. Osteomuscular    H: S. Cardiovascular    I: Sistema Renal  
 J: Dermatológicas    K: S. Gastroenterológico    L: S. Neurológico    M: S. Oftalmológico    N: Otras    R: S. Respiratorio

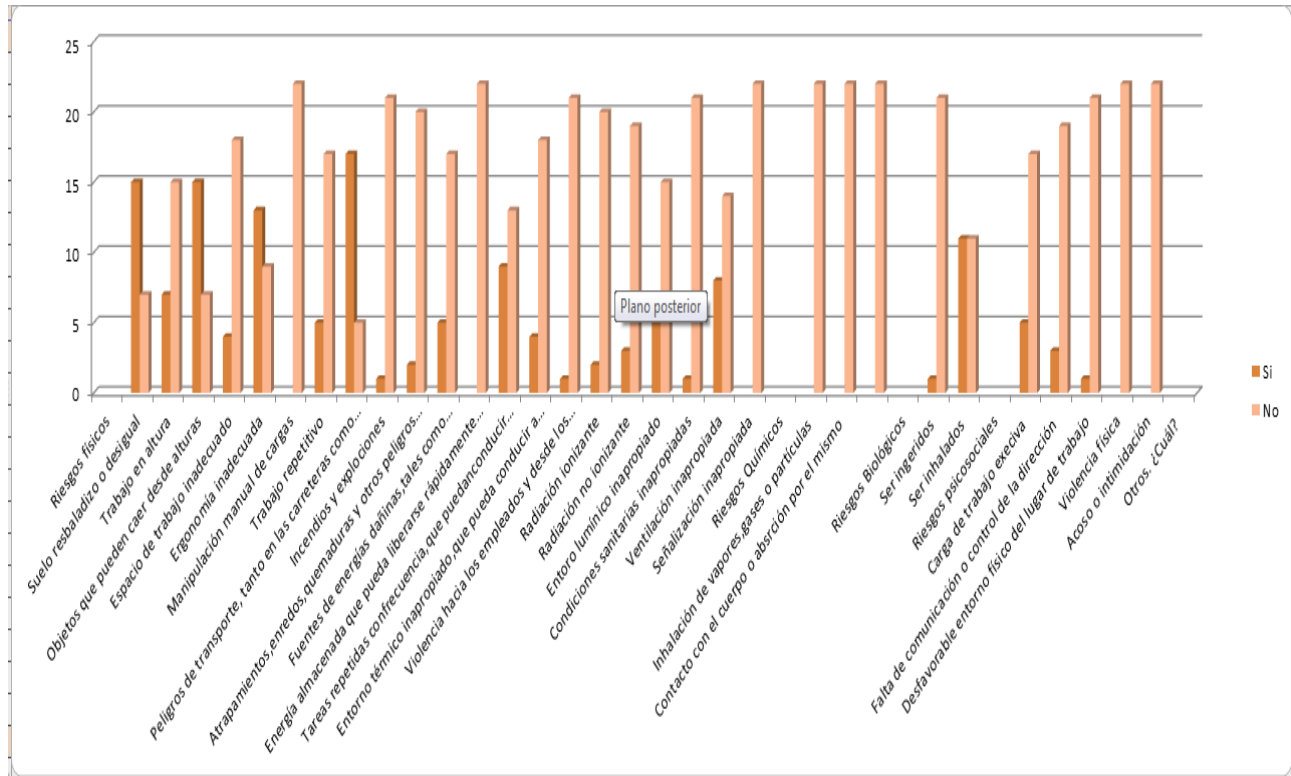
**Anexo 11. Patologías diagnosticadas por sexo**



**Anexo 12. Resultado del cuestionario de identificación de riesgos**



### Anexo 13. Resultado de la lista de comprobación



Fórmula utilizada para el cálculo estadístico:

$$\frac{4 * p - q * N}{d2 * (N - 1) + 4 * p * q}$$

- Las letras **p** y **q** toman como valor 0.5
- **N** es el tamaño de población
- La letra **d** es el margen de error que se tomó como valor 0.1