

2011



UNIVERSIDAD
CIEINFUEGOS
Carlos Rafael Rodríguez

Universidad de Cienfuegos
Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales

TRABAJO DE DIPLOMA

Título: “Mejora del proceso de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo en la Sucursal CIMEX Cienfuegos.”

Autor: Juan José Pérez Jorge

Tutores: Msc. Damayse Pérez Fernández

Lic. René Rojas Valladares





Corporación Cimex S.A

Sucursal Cienfuegos

Dirección de Recursos Humanos

Cienfuegos 6 de junio de 2011

“Año 53 de la Revolución”

Ref. Aval para el trabajo: **“Mejora del proceso de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo en la Sucursal CIMEX Cienfuegos.”**

El siguiente trabajo responde a las exigencias de la legislación actual en cuanto a la Seguridad y Salud en el Trabajo, específicamente lo relacionado con la NC 18001/2005 y la Resolución 39/2007 que plantean a grandes rasgos los requisitos fundamentales que debe tener un sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo así como un conjunto de situaciones peligrosas que pueden estar presentes en cualquier actividad laboral, de ahí la necesidad de realizar un estudio de factores de riesgos laborales en las áreas y puestos de trabajo, específicamente en el Taller de Mantenimiento de O´Bourke.

Dicha investigación permite definir las fortalezas y debilidades en el sistema de gestión, se identifican y evalúan los factores de riesgos laborales en el taller mencionado, además se proponen acciones de mejoras en función del cumplimiento de normativas relacionadas con dicho proceso, así como un conjunto de indicadores que permiten monitorear el desempeño de la Seguridad y Salud Laboral en la organización, cumpliendo de esta forma con lo planteado al respecto en la NC 18001/2005.

Atentamente:

Mc.C Ketty Carrandi Acosta

Directora de Recursos Humanos

CIMEX Cienfuegos



Universidad de Cienfuegos “Carlos Rafael Rodríguez”

Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales

Departamento de Ingeniería Industrial

Hago constar que el trabajo titulado “Mejora del proceso de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo en la Sucursal CIMEX Cienfuegos”, fue realizado como parte de la culminación de los estudios de la especialidad de Ingeniería Industrial de quien suscribe Juan José Pérez Jorge, en la Universidad de Cienfuegos.

Se autoriza a que el mismo sea utilizado por tal institución para los fines que se estimen convenientes y se esclarece que no podrá ser presentado en eventos ni publicado sin la requerida aprobación del autor.

Firma del Autor

Los abajo firmantes certifican que la investigación ha sido realizada según acuerdos de la dirección del centro y que la misma cumple con los requisitos que debe tener un trabajo de esta envergadura, referido a la temática señalada.

Información Científico-Técnica

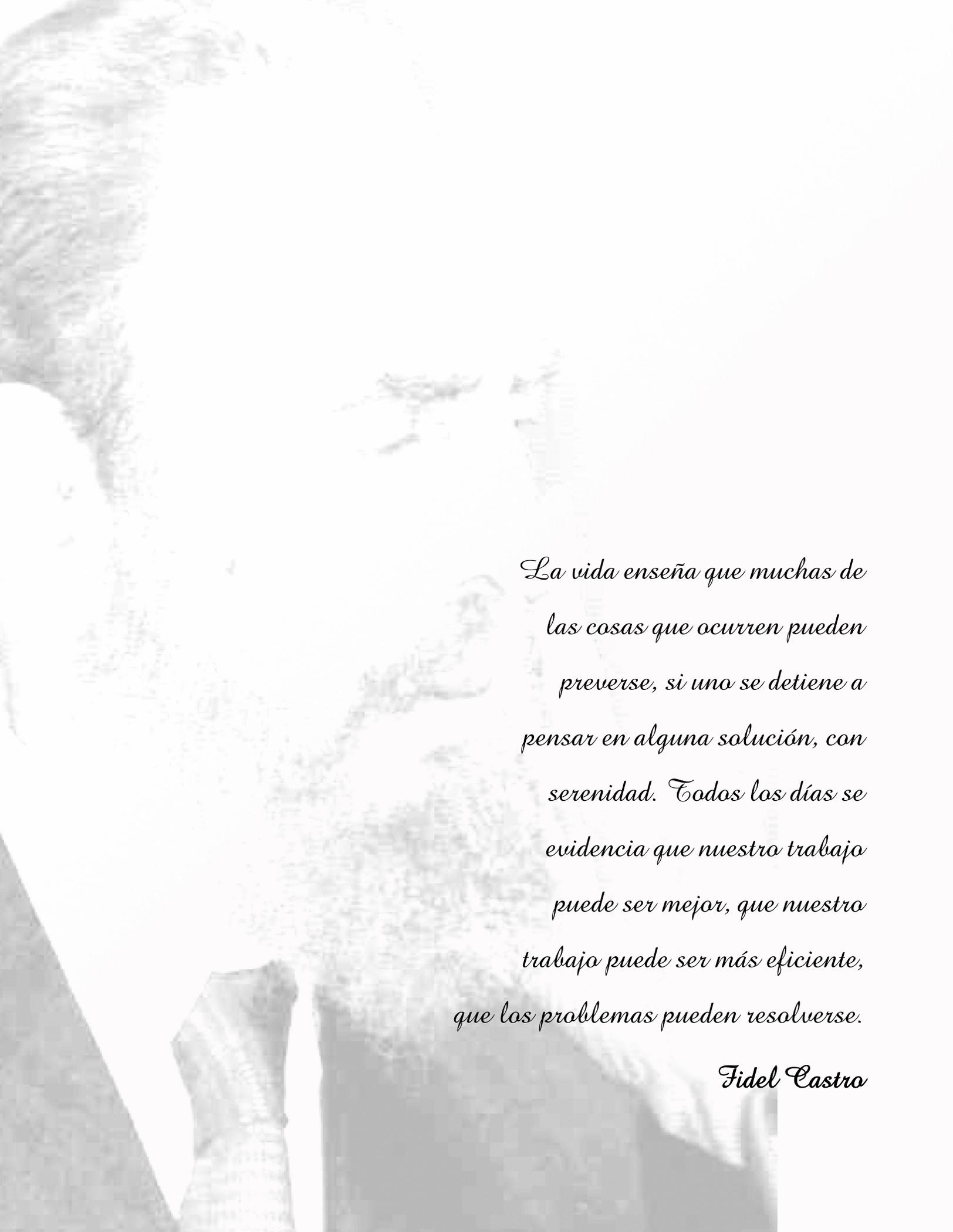
Computación

Oponente

Tutor

Pensamiento





La vida enseña que muchas de las cosas que ocurren pueden preverse, si uno se detiene a pensar en alguna solución, con serenidad. Todos los días se evidencia que nuestro trabajo puede ser mejor, que nuestro trabajo puede ser más eficiente, que los problemas pueden resolverse.

Fidel Castro

Dedicataria

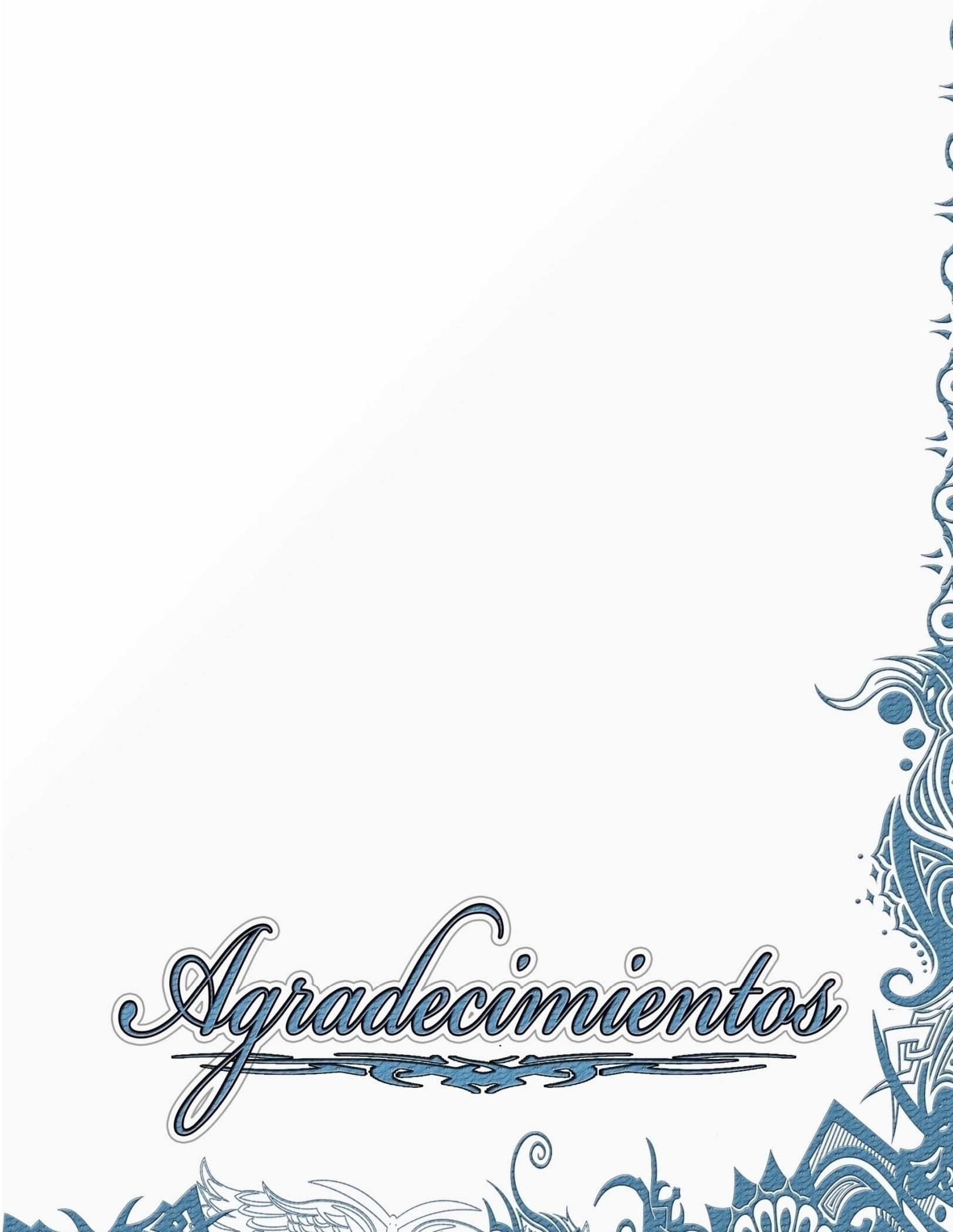


Dedicatoria

A mis padres por su amor, dedicación, sacrificio, su confianza en mí, y por siempre mostrarme la dirección en la vida en aquellos momentos en que los he necesitado.

A mi abuela, por ser el ejemplo en mi vida, por su abnegación, cariño, apoyo incondicional y por haber luchado siempre conmigo para que este sueño hoy se pueda hacer realidad, ya que sin su ayuda nunca lo hubiera podido alcanzar.

Agradecimientos



Agradecimientos

A los que han compartido conmigo estos cinco años, a todos mis compañeros del aula, en especial a los que han estado siempre luchando junto a mí. A Adrián, mi hermano, compañero de mil batallas, gracias por ser siempre tan leal y honesto, por tus bromas que me hacían reír hasta en los momentos de más estrés. A Luis Ernesto, colega, amigo, súper capaz pero sencillo, gracias a ti por ayudarme siempre cuando lo necesité en estos cinco años. A Sergio, socio, compañero, centrado pero audaz, gracias a ti también por haberme dado tu amistad incondicional. A esas cinco bellezas Maidelis, Betty, Leslie, Livid y Yisel, por ser siempre pacientes, cariñosas, dispuestas a dar una mano, a escuchar, y hasta a sacrificarse por los demás, por acompañarme en las buenas y no tan buenas y por haberme soportado estos cinco años, pero muy en especial a Maidelis por su ayuda durante toda la tesis y con el Power Point.

A mi prima Yeni y a Juan Carlos que hoy no se encuentran con nosotros, por diversas razones, y en ocasiones como esta siempre los tenemos en nuestros corazones, gracias por esos momentos extraordinarios que vivimos juntos en los que me ayudaron mucho con sus consejos, y de una manera u otra contribuyeron a que hoy me encuentre aquí.

A mi tutora Damayse que no tengo palabras para agradecerle todo lo que ha hecho por mí, gracias por su guía, esmero, esfuerzo, por todo lo que me ha enseñado y su apoyo durante todo este tiempo.

A Aníbal por su ayuda en estos cinco años.

A los profesores que han contribuido con mi formación, pero en especial a los de la facultad que siempre han estado ahí en los momentos en que los he necesitado.

A todos los que me ayudaron en la Sucursal CIMEX pero en especial a René por su dedicación, por haber siempre sacado un tiempo para atenderme, por su ayuda y amabilidad excepcional.

A mis padres por quererme, por su presencia y comprensión en todo momento, por hacer de mí una mejor persona, por su preocupación constante, siempre alentándome para que me esforzara cada día un poco más. Gracias a los dos por ser esos padres de los cuales estoy extraordinariamente orgulloso.

A mi abuela en este mundo no existe las palabras que puedan describir mi cariño y agradecimiento, es el elemento esencial de mi vida, la más justa, cariñosa, incondicional, paciente, extraordinaria, definitivamente por ella es que hoy me encuentro aquí. Muchísimas gracias por toda tu ayuda y amor.

Resumen



Resumen

El trabajo titulado "Mejora del proceso de la Seguridad y Salud en el Trabajo en la Sucursal CIMEX de Cienfuegos" ha sido desarrollado con el objetivo fundamental de implementar un procedimiento para la mejora del proceso de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo haciendo uso del enfoque de procesos.

Se realiza una revisión bibliográfica relacionada con la Gestión de Procesos como filosofía de trabajo para alcanzar el éxito empresarial y su inserción en la Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo, estudiándose los Factores de Riesgos Laborales mediante un procedimiento propuesto y la aplicación de herramientas propias del enfoque de proceso y la Gestión de Riesgos Laborales como fueron: entrevistas, listas de chequeos, observaciones directas, revisión de documentos, mapeo de procesos, matriz causa-efecto, diagrama de Pareto, método de expertos, análisis de los modos de fallos y sus efectos (FMEA), tormenta de ideas, UTI . El procesamiento de los resultados se realiza utilizando el paquete de programas estadísticos SPSS versión 16.0.

Se identifican de forma general las dificultades del proceso de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo, así como las debilidades en la Prevención de Riesgos Laborales en las diferentes áreas y puestos del Taller de Mantenimiento O´Bourke.

Lo anteriormente expuesto corrobora la correcta solución al problema de investigación planteado a nivel empresarial posibilitando la valoración de los Factores de Riesgos Laborales a nivel de procesos y puestos de trabajo. Se elaboran propuestas de mejoras para cada una de las debilidades y prioridades detectadas. Finalmente se exponen las conclusiones y recomendaciones que derivan del estudio y que permiten definir una vía de seguimiento adecuada para dar continuidad a la temática desarrollada en la investigación.

Summary



Summary

Summary

The research entitled “Improvement to the Security and Health processes at the CIMEX Corporation, branch Cienfuegos” has the main objective of implement a procedure to improve the processes of Health and Security Management by making use of a process approach.

A document search was done concerning the process management as a philosophy of work in order to reach the enterprise success and its use in the management of security and health at work, the risk factors for a workplace were studied by means of a proposed procedure and the application of tools of the process approach and the management of labour risks such as: interviews, checklists, direct observations, document search, process mapping, cause-effect matrix, Pareto’s diagram, expert method, failure mode analysis and its effects, brainstorming, etc. The processing of all data is done through the statistics software package SPSS version 16.0.

The main problems of the security and heath process were identified as well as the weaknesses in the prevention of labour risks in the different areas and the occupations at the maintenance workshop located in O Bourke.

The statement above presented corroborates the correct solution of the research problem at an enterprise level making it possible to assess the different factors affecting the labour risks to a process and to an occupation level. An improvement proposal is presented for each and every highlighted weaknesses. Finally, the conclusions and recommendations are stated which come from a study that allows defining a follow-up way to permit continuity to the topic developed in this research.

Indice



Índice

Índice.

Resumen	5
Summary	6
Introducción	9
Capítulo I: Marco Teórico Referencial.	15
1.1 Gestión basada en procesos.	16
1.1.1 Procedimientos para adoptar el enfoque de procesos.....	20
1.2 La Gestión de Seguridad y Salud Laboral (GSSL). Subproceso de la Gestión de Capital Humano (GCH).	21
1.3 Gestión de la Seguridad y Salud Laboral.....	22
1.3.1 Sistemas de seguridad y salud ocupacional basados en la OHSAS 18000.....	24
1.4 Gestión de Riesgo Laboral	28
1.4.1 Evaluación de riesgos en el trabajo.....	33
1.5 Estudio del riesgo por Contacto Eléctrico.	36
1.5.1 Conceptos básicos relacionados al término Riesgo eléctrico.	37
1.5.2 Efectos Fisiológicos en la persona.	38
1.5.3 Estadísticas en Cuba de accidentes mortales por choque eléctrico.	39
1.5.4 Legislación vigente para el trabajo en los sistemas eléctricos.	40
1.5.5 Medidas preventivas para evitar contactos eléctricos.....	42
1.5.6. Normas de seguridad en el manejo de corrientes eléctricas y primeros auxilios.	44
Capítulo II: Procedimiento para el estudio del proceso de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo en la empresa de comercialización de productos y servicios.	46
2.1- Descripción del procedimiento para el estudio del proceso de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo en la empresa de comercialización de productos y servicios.....	46
Etapa I: Preparación del trabajo.....	47
Etapa II: Descripción de los procesos.	50
Etapa III. Diagnóstico a nivel de procesos.	52
Etapa IV: Identificación y Evaluación de Factores de Riesgos Laborales.....	55
Etapa V: Mejora de los procesos	57
2.2. Herramientas básicas.	66
Capítulo III: Implementación del procedimiento para la Gestión del Proceso de la Seguridad y Salud en el Trabajo en la Empresa CIMEX, Cienfuegos.	72
3.1 Implementación del procedimiento para la Gestión del Proceso de la Seguridad y Salud en el Trabajo en la Empresa CIMEX, Cienfuegos.	72
Etapa I: Preparación del trabajo.....	72
Etapa II: Descripción de los procesos.	76

Índice

Etapa III: Diagnóstico a nivel de procesos.	80
Etapa IV: Identificación y Evaluación de Factores de Riesgos Laborales.....	96
Etapa V: Mejora de los procesos.	105
Conclusiones Generales	109
Recomendaciones	110
Bibliografía	111
Anexos	118

Introducción



Introducción

Desde los primeros habitantes del mundo hasta nuestros días, el hombre ha sentido la necesidad de protegerse. Nuestros antepasados vivían en un entorno esencialmente natural y su existencia dependía virtualmente de lo que pudieran hacer con sus manos, pero desde entonces sintieron la necesidad de protegerse de las inclemencias del tiempo y del ataque de los animales.

Con el tiempo, se ha asistido a la producción de equipos y medios de trabajo que no hubieran podido imaginar nuestros antepasados. En la segunda mitad del siglo XVIII, con la invención de la máquina de vapor se desencadena la Revolución Industrial, la cual provocó grandes cambios en la producción de herramientas. La aparición de las máquinas y su rápida difusión trajeron como consecuencia el empeoramiento de las condiciones de trabajo y los riesgos que este desarrollo generó.

Es en esta época donde tienen sus orígenes los primeros estudios de la prevención de riesgos, las primeras legislaciones y los mecanismos de inspección.

La civilización retoma nuevamente la preocupación por la vida del trabajador y renacen las ideas de Bernardino Ramazzini reconocido por el mundo entero como el padre de la Medicina del Trabajo, quien diera inicio de manera precisa a un trabajo sobre las enfermedades profesionales. Dentro de sus muchas obras se encuentra "De Morbis Artificum Diatriba" (Las Enfermedades de los Obreros).

A pesar de todas las transformaciones que se fueron sucediendo, lejos estábamos de imaginar que el tercer milenio nos ofrecía la perspectiva de un mundo globalizado, en el cual los países que quieran sobrevivir tendrán que luchar duramente por ubicarse en la competencia y para ello el camino pasa necesariamente por la preparación y la superación de todos los cuadros, por el dominio de las técnicas y las herramientas de la dirección moderna, para lograr los niveles de eficiencia, eficacia y calidad que se impone en el ámbito internacional.

Hoy la globalización del mercado confirma cada vez más la tesis relativa al recurso humano o el capital humano como el factor decisivo en la competitividad y más decisivo en la supervivencia empresarial.

La preocupación de los organismos por la implementación de sistemas para la gestión de la seguridad y la salud en el trabajo eficaces aumenta día a día. En la prensa se publican continuamente accidentes algunos graves y otros mortales, que han tenido lugar en el trabajo. En consecuencia, las inspecciones por parte de la administración cada vez son más numerosas y severas pues son muchas las empresas que padecen ausentismo laboral o que se quejan del gran número de accidentes que tiene, sin poder evitar (aparentemente) que se produzcan.

Introducción

Toda práctica laboral comporta determinados riesgos, de mayor o menor nivel y todas las partes implicadas tienen el deber de lograr que estas se realicen sin perjuicios de la seguridad y salud del trabajador.

Muchas son las empresas que quieren hacerse de un lugar dentro de la competitividad mundial, y se preocupan por la implementación de sistemas para la gestión de la seguridad y salud en el trabajo.

A nivel mundial surgen una serie de normas en esta materia. Ejemplo de ello las normas OSHAS 18000 utilizadas en los países desarrollados de habla inglesa y reconocida por la ISO, en la Unión Europea se encuentran las normas 81900, aplicadas en los países que conforman esa organización. Todas estas normas en su conjunto establecen entre otros aspectos los elementos necesarios para establecer un modelo de gestión de salud y seguridad laboral y ayudan a acreditar a las organizaciones como empresas seguras.

En Cuba esta actividad ha transitado por varias etapas, donde se destacan la Ley No13 de Protección e Higiene del Trabajo (PHT), promulgada en 1976, y las bases generales para la organización de la PHT, que marcaron un avance importante en esta actividad en el país.

Recientemente en junio del 2007 se oficializa por el Ministerio de Trabajo y Seguridad Social (MTSS), la Resolución 39/2007, la cual establece las nuevas Bases Generales de la Seguridad y Salud en el Trabajo, que en su artículo 1 plantea: la Protección, Seguridad e Higiene del Trabajo, en lo adelante Seguridad y Salud en el Trabajo, tiene el objetivo de garantizar la seguridad y salud de los trabajadores, busca alcanzar el bienestar físico psíquico y social de los mismos y protege el patrimonio de la entidad y el medio ambiente, al eliminar, controlar o reducir al mínimo los riesgos. Se auxilia de las ciencias y de distintas disciplinas como la seguridad, la higiene, la medicina del trabajo y la ergonomía.

También en nuestro país se viene trabajando en el tema de los modelos de Gestión de Seguridad y Salud Laboral (GSSL) desde 1998. Primero en las empresas que estaban inmersas en el proceso de perfeccionamiento empresarial y actualmente en todos los sectores empresariales a raíz de nuevas legislaciones sobre la temática, con la cual deben cumplir las organizaciones.

En Cienfuegos existen empresas que se encuentran inmersas en la puesta en práctica de la del grupo de normas NC 18000:2005 que tiene por objetivo la certificación de los sistemas de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo, así como resoluciones surgidas a partir de estas normas, ejemplo Resolución 39/2007, Instrucción 2/2008 y 3/2008 entre otras.

La NC 18000:2005 tiene un carácter general, es aplicable a cualquier organización y debe desarrollar sus propios procedimientos para su implementación.

Introducción

La Sucursal CIMEX de Cienfuegos, es una de las entidades del territorio que se encuentra inmersa en el proceso de implantación de la NC 18001:2005 con el objetivo de lograr la certificación de su sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo por dicha norma estando presente las siguientes cuestiones que limitan llevar a cabo este proceso, existe desconocimiento de cómo enfocar la gestión de seguridad y salud en el trabajo a la gestión de procesos, elemento que constituye una premisa en las mismas, presencia de factores de riesgos que no están evaluados, no están elaborados los procedimientos de trabajo seguro y/o reglas de seguridad siendo esto un requisito indispensable para el logro de la certificación de dicho sistema. Lo expuesto anteriormente constituye la **situación problemática** de la presente investigación.

Basados en los aspectos anteriormente abordados se plantea el problema de investigación de la misma.

Problema de investigación

Necesidad de realizar un estudio en el proceso de Prevención de Riesgos Laborales de la Sucursal CIMEX de Cienfuegos que permita la proyección de acciones de mejora para este proceso sustentadas en las normativas actuales referidas a la temática preventiva.

Hipótesis

La implementación de un procedimiento basado en el enfoque de proceso dirigido a la Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo en la Sucursal CIMEX de Cienfuegos, contribuirá a identificar debilidades y fortalezas del proceso, a evaluar los riesgos laborales por áreas y puesto de trabajos y proponer las acciones de mejoras en función del cumplimiento de normativas relacionadas con la temática preventiva.

Variables.

Independiente: Procedimiento de la Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo.

Dependientes:

- ✓ Debilidades y fortalezas del proceso de Prevención de Riesgos Laborales.
- ✓ Riesgos laborales por áreas y puestos de trabajo.
- ✓ Acciones de mejoras.

Definición conceptual.

Procedimiento de la Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo: La identificación, entendimiento y gestión de los procesos interrelacionados como un sistema, orientado a crear las condiciones para

Introducción

que el trabajador pueda desarrollar su labor eficientemente y sin riesgos, contribuyendo a la eficacia y la eficiencia de la organización en el logro de sus objetivos.

Debilidades y fortalezas del proceso de Prevención de Riesgos Laborales: Ejecutar un estudio de las condiciones internas de la organización para poder desarrollar una técnica de fácil aplicación y utilidad práctica y determinar ventajas competitivas y riesgos en el logro de los objetivos fundamentales de la organización.

Riesgos laborales por áreas y puestos de trabajo: El riesgo es la combinación de la probabilidad de que ocurra un daño y la gravedad de las consecuencias de este, por lo que riesgos laborales por áreas y puesto de trabajo es el proceso mediante el cual se identifican las situaciones peligrosas, los peligros y los riesgos vinculados por áreas, puestos de trabajo y a partir de esto se procede a su evaluación, que puede ser cualitativa o cuantitativa, es decir, a partir de los resultados, por cálculos o por vías de la estimación.

Acciones de mejoras: Acciones que rigen el proceso y que deben cumplir el conocimiento de la legislación, resoluciones y normas vigentes en seguridad y salud en el trabajo para garantizar un ambiente de trabajo seguro.

Definición operacional:

Procedimiento de la Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo: Después de revisar la teoría existente, se identificó un procedimiento donde se analizan de forma general los riesgos de todo tipo de prestación de servicio y se visualizan de manera clara las herramientas utilizadas en cada etapa, con vistas a materializar los objetivos de la investigación, haciendo uso del enfoque de proceso y cumpliendo con la legislación vigente.

Debilidades y fortalezas del proceso de Prevención de Riesgos Laborales: Para su identificación se utilizan herramientas tales como: Cuestionario diagnóstico en seguridad y salud en el trabajo, Lluvia de Ideas (Brainstorming) con el grupo de expertos, Análisis de los Modos de Fallos y sus Efectos (FMEA).

Riesgos laborales por áreas y puestos de trabajo: Para identificar factores de riesgos se realizan varios métodos como observaciones, entrevistas y lista de chequeo adaptada de la Resolución 39/2007 a las actividades específicas del área y de cada puesto de trabajo. Una vez identificado los riesgos laborales se lleva a cabo su evaluación por cada puesto de trabajo que conforman el área de estudio, utilizando el Método General de Riesgo tomado de la Resolución 31 /2002.

Acciones de mejoras: Se establece un plan de mejoras basado en la técnica de las 5W2H a partir de las debilidades del proceso de la gestión de la seguridad y salud en el trabajo y de la evaluación de los factores de riesgos laborales.

Introducción

El **Objetivo General** de la investigación es:

Implementar un procedimiento para la mejora del proceso de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo en la Sucursal CIMEX de Cienfuegos, haciendo uso del enfoque de procesos y de técnicas propias relacionadas con la prevención de riesgos laborales.

Para el cumplimiento de este objetivo es necesario llevar a cabo los siguientes **objetivos específicos**:

1. Diagnosticar el proceso de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo en la Sucursal CIMEX de Cienfuegos.
2. Identificar y evaluar los factores de riesgos laborales en el Taller de Mantenimiento O´Bourke perteneciente a la Sucursal CIMEX de Cienfuegos.
3. Elaborar los procedimientos de trabajo seguros en los puestos de trabajo del Taller de Mantenimiento O´Bourke, perteneciente a la Sucursal CIMEX de Cienfuegos.
4. Proponer un conjunto de acciones que permitan la mejora del proceso de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo.

Justificación de la investigación.

La justificación de la investigación está dada por los beneficios que aporta la implementación de este procedimiento entre los que se encuentra: garantiza una armónica relación entre dirigentes y obreros, cumplimiento de parte de los requisitos que establece la NC 18001:2005, la Resolución 39/2007, la identificación y evaluación de los riesgos a los que se encuentran expuestos los trabajadores, además de poner a disposición un grupo de herramientas propias en la temática, asegura la responsabilidad ambiental de la empresa previniendo la contaminación y haciendo uso correcto de los recursos ambientales, pero considerando las necesidades socioeconómicas de la organización.

Tipo de investigación: Exploratoria y Descriptiva.

Exploratoria: En la siguiente investigación se hace uso del enfoque de proceso, desarrollando métodos y técnicas propias, las cuales se obtienen a partir de la revisión de la literatura que permitió descubrir y familiarizarse con el tópico, adquiriendo conocimiento para realizar un estudio en el proceso de Prevención de Riesgos Laborales, en el tema investigado.

Descriptiva: Se seleccionan las variables y se mide cada una de ellas de manera independiente lográndose una correcta identificación de los riesgos en cada una de las áreas, de acuerdo a las actividades que se desarrollan en las mismas, lo que permite la proyección de acciones de mejoras.

Introducción

Metodología aplicada en la investigación.

Métodos teóricos: Análisis y síntesis de la información obtenida a partir de la revisión de la literatura y la documentación especializada.

Método empírico: Encuestas, entrevistas, lista de chequeo, observaciones directas y consulta de documentos para la recopilación de la información.

Técnicas y herramientas de la Ingeniería Industrial y de Prevención de Riesgos Laborales: Diagrama SIPOC, Matriz Causa-Efecto, Análisis de los Modos de Fallos y sus Efectos (FMEA), Tormenta de Ideas, UTI, Planes de Mejoras, Diagrama de Flujo, Diagrama Pareto, Entrevista, Gráficos de Tendencias, Ficha de Proceso, Observación Directa, Lista de Chequeo.

El trabajo quedó estructurado de la siguiente forma:

En el Capítulo I se abordan aspectos relacionados con la gestión basada en procesos, reflejado esto en los sistemas de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo, haciéndose necesario dentro de este sistema conocer los aspectos relacionados con la gestión de riesgos laborales, así como técnicas y herramientas que esta utiliza y riesgos por contacto eléctrico.

En el Capítulo II tomando como referencia lo analizado en el capítulo anterior, se aborda el procedimiento propuesto para la presente investigación, con el objetivo de implementarlo al proceso de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo.

En el Capítulo III se implementa el procedimiento para la gestión de procesos expuesto en el capítulo anterior, específicamente al proceso de Gestión de Seguridad y Salud del Trabajo en la Sucursal CIMEX de Cienfuegos, trayendo como resultado, el conocimiento de las principales debilidades del proceso objeto de estudio así como su prioridad, las variables claves de entrada del mismo, los riesgos por áreas y su evaluación en el Taller de Mantenimiento O´Bourke perteneciente a dicha sucursal, realizándose un análisis específico del factor de riesgo eléctrico identificado de mayor potencialidad en este taller. Finalmente se elabora un plan de acción para cada una de las prioridades determinadas.

Capítulo I



Capítulo I: Marco Teórico Referencial.

En el presente capítulo se desarrolla el marco teórico referencial que aborda aspectos relacionados con la gestión basada en procesos, específicamente cómo enfocar a procesos un sistema de gestión, reflejado esto en la Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo, haciéndose necesario dentro de este sistema conocer los aspectos relacionados con la Gestión de Riesgos Laborales, teniendo como soporte la literatura científica que aborda la problemática desde el punto de vista teórico-práctico, retomando las técnicas y herramientas utilizadas que son aplicadas actualmente en este campo.

En la figura 1.1 se representa el hilo conductor que organiza de una manera lógica los temas mencionados posteriormente.

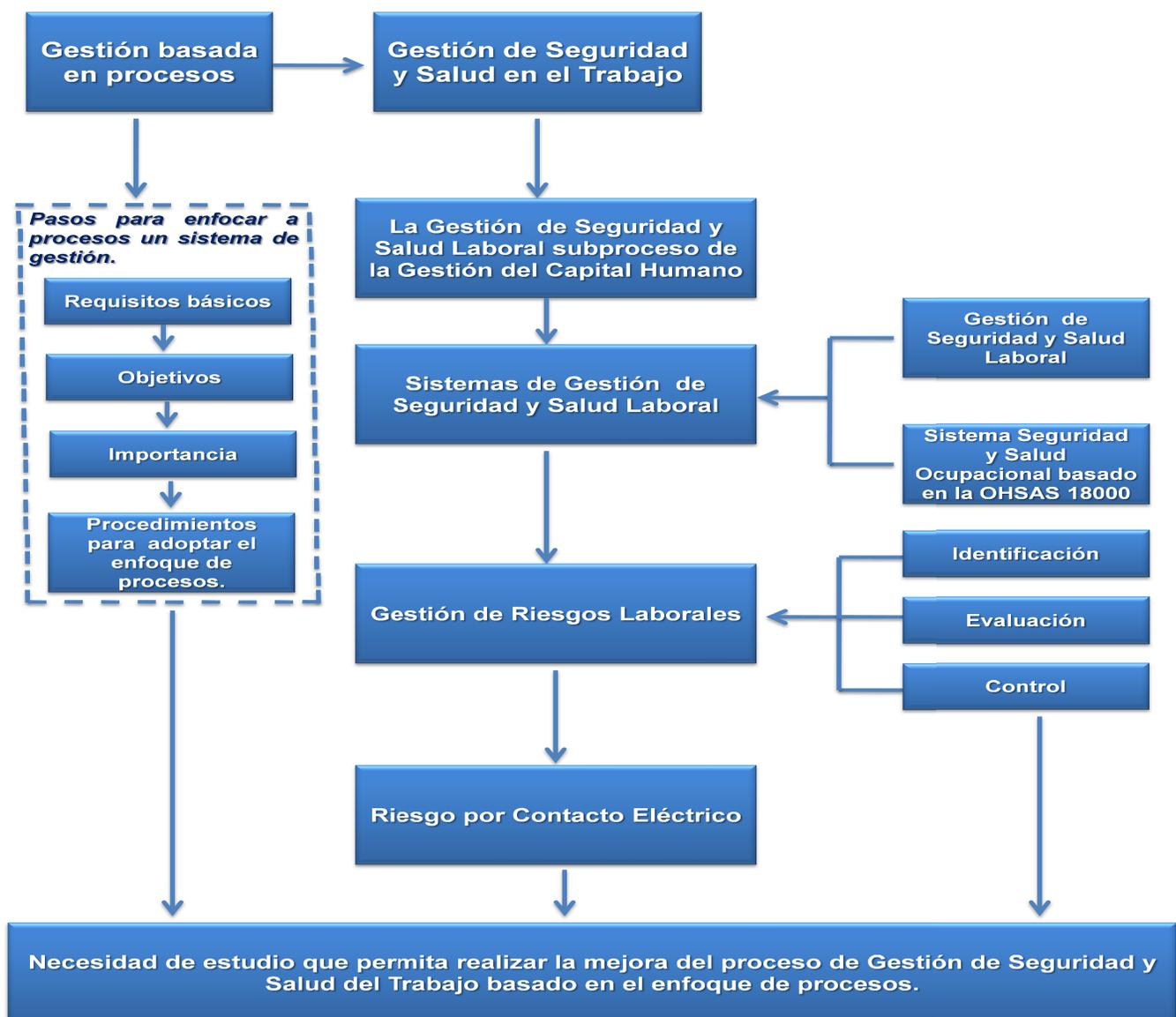


Figura 1.1: Hilo conductor. Fuente: Elaboración propia.

1.1 Gestión basada en procesos.

El mundo actual está caracterizado por grandes dicotomías y paradojas, entre las que figuran como principales el vertiginoso desarrollo tecnológico, la polarización de su posesión por los países desarrollados y el atraso y la dependencia tecnológica de los países no desarrollados, agravada por el intercambio desigual; la intensificación de la competencia a escala internacional y lo más triste y penoso de todo, la existencia de países cada vez más ricos y de otros cada día más pobre. En estas circunstancias se presenta ante los empresarios y directivos de los países no desarrollados un gran reto: la competitividad.

Un sistema de gestión, ayuda a una organización a establecer las metodologías, las responsabilidades, los recursos, las actividades, que le permitan una gestión orientada hacia la obtención de esos “buenos resultados” que desea, o lo que es lo mismo, la obtención de los objetivos establecidos.(Beltrán Sanz, 2003).

Las organizaciones son tan eficaces y eficientes como lo son sus procesos. Para comprender el enfoque basado en procesos es necesario conocer qué se entiende por proceso.

La norma ISO 9000: 2000 plantea que un proceso es un conjunto de actividades mutuamente relacionadas o que interactúan, las cuales transforman elementos de entrada en resultados.

Según (Pons Murguía, 2006), cualquier actividad o conjunto de actividades secuenciales que transforma elementos de entrada (inputs) en resultados (outputs) puede considerarse como un proceso. Los procesos utilizan recursos para llevar a cabo dicha transformación. Los procesos tienen un inicio y un final definidos.

Otros conceptos dados por diferentes autores con respecto a este término se muestran en el **Anexo No.1**.

El análisis de tales definiciones permite al autor de esta investigación concluir que: un proceso es una secuencia repetitiva y lógica de actividades encaminadas a transformar los recursos proporcionados por los proveedores (considerados como entradas), utilizando otros recursos con que se cuenta (medios de trabajo, fuerza de trabajo) y aplicando controles (procedimientos, calendarios y otros), en productos y/o servicios terminados (salidas) disponibles para los clientes, que poseen un valor apreciado por estos.

De manera general, un proceso puede ser representado como se muestra en la figura 1.2.

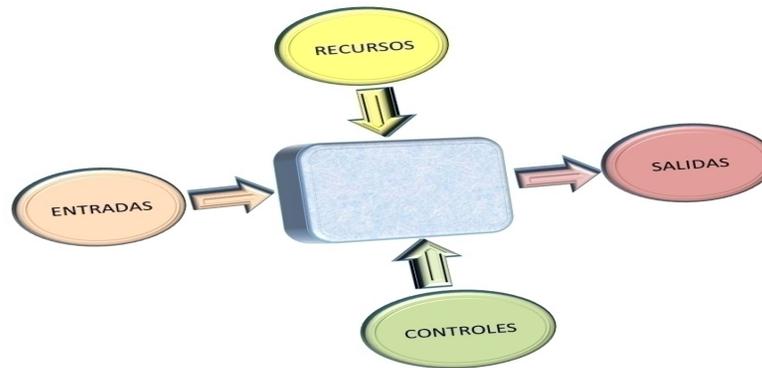


Figura 1.2: Elementos básicos (representación) de un proceso. **Fuente:** Crecimiento organizacional LTDA (2006).

Por tanto se puede concluir que el enfoque basado en procesos resalta como los resultados que se desean obtener se pueden alcanzar de manera más eficiente si se consideran las actividades agrupadas entre sí, considerando, a su vez, que dichas actividades deben permitir una transformación de unas entradas en salidas y que en dicha transformación se debe aportar valor, al tiempo que se ejerce un control sobre el conjunto de actividades.

De manera general (Pons Murguía & Villa Gozález del Pino, 2006) plantean que en todo proceso se identifican una serie de elementos, los cuales se muestran en el **Anexo No.2**.

Según (López C., 2010) las características relevantes de los procesos, son:

- ✓ Están centrados en el cliente: Son una cadena de valor que comienza con el cliente y termina con el cliente. En contraste con el enfoque tradicional o funcional en el que la posición del empleado es hacer su trabajo y entenderlo en base a lo mandado por el Jefe, el enfoque de procesos es ayudar a hacer el proceso y entender como su trabajo encaja en el proceso total.
- ✓ Son medibles: Se pueden incorporar medidas de valor tales como: tiempo, costo, calidad.
- ✓ Son adaptables: Fáciles de cambiar, mejorar (reducir variaciones, prevenir errores). Se puede detectar con facilidad la problemática asociada a cada proceso.

Requisitos básicos de un proceso.

Los procesos, deben reunir ciertos requisitos para poder gestionarlos: ser repetibles, ser predecibles y ser medibles. En otro caso, no podrán ser definidos, controlados ni mejorados.

No todas las actividades que se realizan en una organización son procesos. Para determinar si una actividad realizada es un proceso o subproceso, debe cumplir los siguientes criterios:

- ✓ La actividad tiene una misión o un propósito claro.

Capítulo I: Marco Teórico Referencial.

- ✓ La actividad contiene entradas y salidas, se pueden identificar los clientes, proveedores y producto final.
- ✓ La actividad debe ser susceptible de descomponerse en operaciones o tareas.
- ✓ La actividad puede ser estabilizada mediante la aplicación de la metodología de gestión por procesos (tiempo, recursos, costes).
- ✓ Se puede asignar la responsabilidad del proceso a una persona.

Entre los corolarios que se desprenden de las anteriores definiciones de proceso, se puede destacar lo siguiente, que nos ayudará cuando tratemos de identificar los procesos de una organización:

- ✓ No hay proceso sin un producto/servicio concreto.
- ✓ No hay producto/servicio sin cliente que lo reciba. “La empresa sin clientes no existe”.
- ✓ Todo producto de un proceso es materia prima del siguiente proceso.
- ✓ Todo proceso debe implicar una transformación que cambia la naturaleza de la materia prima y añade valor.
- ✓ No confundir lo que le pasa a la materia prima -fenómenos-, con lo que hagamos en ella - actividades de las personas u operaciones de las máquinas.

No se puede mejorar de forma sostenida un proceso que previamente no haya sido controlado y no se puede controlar un proceso que no sea conocido.

Resulta importante, además, clasificar los procesos de acuerdo a su relación con los objetivos empresariales, lo que explica cuáles son los más representativos para la organización.

Existen diferentes tipos de procesos a identificar dentro de las organizaciones, los cuales se agrupan según sus características, como se muestra en la figura 1.3. Una caracterización de la agrupación anteriormente expuesta se detalla a continuación. (Navarro, 2003)



Figura 1.3: Clasificación de procesos atendiendo a su finalidad. **Fuente:** Villa González del Pino, et al. (2006).

Capítulo I: Marco Teórico Referencial.

Procesos estratégicos: Procesos que orientan y dirigen los procesos clave y de soporte. Son procesos destinados a definir y controlar las metas de la organización, sus políticas y estrategias. Permiten llevar adelante el desarrollo de la organización. Se encuentran relacionados directamente con la misión y visión de la organización. Involucran personal de primer nivel de la organización. Afectan a la organización en su totalidad. Entre algunos ejemplos de ellos se tienen a la dirección estratégica (tanto su formulación como su implantación), el control, Gestión de la calidad, entre otros.

Procesos clave: Son aquellos procesos que inciden de manera significativa en los objetivos estratégicos y son críticos para el éxito del negocio. Son la razón de ser de la entidad, el objetivo principal de la actividad. Son procesos que permiten generar el producto o servicio que se entrega al cliente, por lo que inciden directamente en la satisfacción del cliente final. Generalmente dependen del desempeño de más de una función. Son procesos que valoran los clientes y los accionistas. Algunos ejemplos de este tipo de proceso son los relacionados con el desarrollo de productos, producción en general, logística integral y atención al cliente, entre otros.

Procesos de soporte o apoyo: Apoyan a uno o más de los procesos clave.

El empleo de este sistema de clasificación permite ahorrar tiempo en la fase de análisis, las definiciones del proceso se coordinan minimizándose la duplicidad de recursos y objetivos. **(Anexo No. 3).**

El enfoque de procesos según plantea (Beltrán Sanz, 2003) conduce a una organización hacia una serie de actuaciones tales como:

- ✓ Definir de manera sistemática las actividades que componen el proceso.
- ✓ Identificar la interrelación con otros procesos.
- ✓ Definir las responsabilidades respecto al proceso.
- ✓ Analizar y medir los resultados de la capacidad y eficacia del proceso.
- ✓ Centrarse en los recursos y métodos que permiten la mejora del proceso.

Al poder ejercer un control continuo sobre los procesos individuales y sus vínculos dentro del sistema de procesos (incluyendo su combinación e interacción) se pueden conocer los resultados que obtienen cada uno de los procesos y cómo los mismos contribuyen al logro de los objetivos generales de la organización. A raíz del análisis de los resultados de los procesos (y sus tendencias), se permite, además, centrar y priorizar las oportunidades de mejora.

El enfoque basado en procesos se fundamenta en la identificación y gestión sistemática de los procesos que se realizan en la organización y sus interacciones permitiendo la cohesión de los principios, normas y valores que se pretenden transmitir y desarrollar. Si se adopta este enfoque en la

Capítulo I: Marco Teórico Referencial.

gestión cotidiana de la organización, entonces, los procesos son el hilo conductor que hace que esta sea un sistema dinámico y complejo.

Objetivos de la gestión de procesos.

El principal objetivo de la gestión por procesos es aumentar los resultados de la empresa a través de conseguir niveles superiores de satisfacción de sus clientes (Covas Varela, 2009). Además de incrementar la productividad a través de:

- ✓ Reducir los costos.
- ✓ Acortar los tiempos y reducir, así, los plazos de producción y entrega del servicio o producto.
- ✓ Mejorar la calidad y el valor percibido por los clientes de forma que a estos les resulte agradable trabajar con el suministrador.
- ✓ Incorporar actividades adicionales de servicio, de escaso costo, cuyo valor sea fácil de percibir por el cliente.
- ✓ Incrementar eficacia.

Estos objetivos suelen ser abordados selectivamente, pero también pueden acometerse conjuntamente dada la relación existente entre ellos.

Esto implica que la descripción de un proceso se debe centrar en las actividades, así como en todas aquellas características relevantes que permitan el control de las mismas y la gestión del proceso.

Importancia de la gestión por procesos.

La gestión por procesos tiene gran importancia ya que según posibilita:

- ✓ La mejora continua de las actividades desarrolladas.
- ✓ Eliminar las ineficiencias asociadas a la repetitividad de las actividades.
- ✓ Optimizar el empleo de los recursos.
- ✓ Aporta una identificación, documentación, definición de objetivos y responsables de los procesos.
- ✓ Permite la eliminación de actividades sin valor añadido, reducción de tiempos y de burocracia.

1.1.1 Procedimientos para adoptar el enfoque de procesos.

El enfoque basado en procesos en los sistemas de gestión es actualmente uno de los principios básicos y fundamentales para orientar a una organización hacia la obtención de los resultados deseados, aplicable a cualquier proceso.

Existen gran cantidad de procedimientos que se centran en la mejora de procesos a partir del enfoque anterior (**ver Anexo No.4**), ejemplo de estos es el dado por (Pons Murguía & Villa Gozález del Pino, 2006); (Harrington, 1993); (Medina León, 2008), (Beltrán Sanz, 2003), entre otros.

Del análisis del Anexo anterior se concluye que los procedimientos para la gestión por procesos dados por (Beltrán Sanz, 2003), (Pons Murguía y Villa Glez. del Pino, 2006) facilitan el entendimiento del enfoque basado en procesos para los sistemas de gestión basado en las normas de la familia ISO 9000: 2000, los cuales servirán de guía para la elaboración de un procedimiento que sea de fácil aplicación, adaptable a todo tipo de prestación de servicios y que defina un grupo de herramientas, enfoques y métodos a utilizar.

Dado que existen elementos de entrada y salida, responsables, requerimientos así como resultados que favorecen el bienestar e integridad del trabajador, este enfoque es empleado a la gestión de la seguridad y salud en el trabajo, debido que la misma es tratada como un proceso, apareciendo de esta forma los llamados Sistemas de Gestión de Seguridad y Salud Laboral, regidos por el grupo de normas OSHAS 18000.

1.2 La Gestión de Seguridad y Salud Laboral (GSSL). Subproceso de la Gestión de Capital Humano (GCH).

La actual Gestión de Recursos Humanos (GRH) ha superado a la clásica Administración o Dirección de personal, y los rasgos más relevantes fue considerar al factor humano como un gasto o costo. La GRH pasa ahora a considerarlo como el factor fundamental de la actividad empresarial como activo y más aún, cuando las condiciones socioeconómicas lo posibilitan como inversión de su capital humano realizado por la persona.

En su evolución, esta gestión de personas ha comprendido esencialmente tres paradigmas, los recursos humanos como costos como activos y como inversor de su potencial humano o capital humano.

El primer Congreso Mundial sobre Recursos Humanos (RH) fue en Washington en 1986 considerando ya al factor humano como el principal en la gestión empresarial. Hoy se considera a la Gestión de Recursos Humanos la esencia de la dirección o gestión empresarial.

Ahora la Gestión de Recursos Humanos asume un gran cúmulo de actividades relacionadas con la organización laboral en su interacción con las personas, superando al taylorismo, demandando enriquecimiento del trabajo (polivalencia) y la participación o implicación de los empleados en todas sus actividades. Las tendencias actuales van hacia procesos integrales, logrando polivalencia o multihabilidades o multicompetencias en los empleados y en las estructuras organizativas o tipo de

Capítulo I: Marco Teórico Referencial.

trabajo donde se incorporan, con su sinergia o enfoque sistémico atendiendo a las disímiles interacciones con el entorno.

La Gestión de Recursos Humanos adquiere especial significación a partir de estudios que ubican a las personas como el factor fundamental del proceso de producción y ventajas competitivas en la consecución de los objetivos estratégicos de las empresas. (Morales Cartaya, 2009)

En la actualidad este término se trabaja a nivel mundial y en nuestro país se enfoca al concepto de capital humano, que según la NC 3000: 2007 no es más que el conjunto de conocimientos, experiencias, habilidades, sentimientos, actividades, motivaciones, valores y capacidades para ser portados por los trabajadores, con el objetivo de crear más riquezas con eficiencias.

La NC 3000:2007 establece un conjunto de procesos de Gestión de Capital Humano en los cuales puede percibirse a la Gestión de Seguridad y Salud Laboral, lo cual se muestra mediante un gráfico en el **Anexo 5**.

La Gestión de Capital Humano comprende la integración del conjunto de políticas, objetivos, normativas, funciones, procedimientos, herramientas y técnicas que en el ámbito laboral se estructuran en función de los procesos de la empresa para elevar la productividad, el desempeño laboral y la eficiencia.

Los directivos de las empresas de alto desempeño de los países desarrollados y en general el sector empresarial en el mundo reconoce la Gestión de Recursos Humanos y de la Seguridad como decisivas en la preservación de la salud y el bienestar de los trabajadores, en el aumento de la productividad del trabajo y la ganancia de la empresa.

1.3 Gestión de la Seguridad y Salud Laboral.

La Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo debe desarrollarse e integrarse a la Gestión Empresarial a través de la Gestión de Recursos Humanos. Esto no constituye una tarea fácil, requiere el cambio de paradigmas muy arraigados y, en particular, el desarrollo de una cultura de trabajo, de hábitos seguros y es que la seguridad, al igual que la calidad, como función de la productividad exige la acción de factores sociales y personales. (Torrens, O., 2003).

La mayoría de las instituciones dedicadas a la Seguridad y Salud en el Trabajo (SST) en la actualidad, reconocen la relación entre esta y la productividad.

Se define la Seguridad y Salud en el Trabajo como la 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 originados del trabajo NC 18000: 2005.

Capítulo I: Marco Teórico Referencial.

Expertos de la Organización Internacional del Trabajo (OIT) recomiendan un grupo de medidas para modificar las formas tradicionales de actuar en materia de Seguridad y Salud en el Trabajo, entre las que se destaca,

- ✓ Adoptar una política de seguridad donde se refleje la importancia que reviste para la empresa, la responsabilidad de la dirección, la necesidad de crear una cultura preventiva con la participación de los trabajadores y el compromiso de todos los niveles de la entidad.
- ✓ Adoptar una organización de la prevención que establezca las responsabilidades y relaciones en el trabajo, así como permita el análisis de las causas de riesgos, el necesario trabajo interdisciplinario y su carácter participativo.
- ✓ Disponer y hacer cumplir las normas de procedimiento estableciendo la distinción entre: normas organizativas, de control, de cooperación y comunicación.
- ✓ Aplicar la auditoría interna, inspección a equipos e instalaciones.
- ✓ Desarrollar la evaluación como herramienta para reorientar las acciones.

De la misma manera, la (OIT, 2001) ha elaborado recomendaciones, denominadas: Directrices relativas a los sistemas de GSST.

Estas directrices señalan los principales elementos del sistema de GSST en las organizaciones; estos son:

1. **Política:** Incluye no solo el establecimiento de la política y el compromiso de la dirección en esta materia, sino también la participación de los trabajadores.
2. **Organización:** Se establece la responsabilidad de los empleadores en la protección de la seguridad y salud de los trabajadores así como de garantizar que esta actividad se considere también una responsabilidad de su personal directivo, el establecimiento de una supervisión efectiva, la debida cooperación y comunicación, el aseguramiento de la participación de los trabajadores, el establecimiento de los requisitos de competencia y capacitación, así como la garantía de documentación necesaria para la ejecución de todo el proceso.
3. **Planificación:** Establece que el sistema debe evaluarse mediante un examen inicial que contribuye a la creación del sistema de Gestión.
4. **Evaluación:** Define como realizar la supervisión y medición de los resultados, la investigación de las lesiones y enfermedades relacionadas con el trabajo y los elementos que es preciso abordar en la auditoría del sistema GSST. Incluye, además los exámenes realizados por la dirección y la mejora continua de la organización.

La representación gráfica de esta propuesta se muestra en la figura 1.4.



Figura 1.4. Directrices de la OIT relativas a la GSST. **Fuente:** OIT (2001).

Resulta imprescindible el conocimiento de la legislación vigente y de la situación que tiene la organización para establecer un modelo de GSST que guie la actuación de las organizaciones en este tema.

Un modelo de GSST en una empresa cualquiera establece la forma en que esta asume la estructura, la organización y la administración misma de esa actividad con vistas a materializar sus objetivos y política de seguridad, así como el cumplimiento de las regulaciones jurídicas vigentes en esa materia. (Torrens, 2003).

En materia de GSST en muchas ocasiones a los obreros se les presentan procedimientos y medidas los cuales pueden o no tener relación directa con su trabajo y que deben cumplir bajo reglamentación en la mayoría de los casos. Un adecuado modelo de GSST debe garantizar una armónica relación entre dirigentes y trabajadores, que facilite la ejecución del trabajo de manera segura y la prevención de accidentes, así como de enfermedades profesionales.

1.3.1 Sistemas de seguridad y salud ocupacional basados en la OHSAS 18000.

En los últimos años, muchas empresas líderes están implantando sistemas de gestión de la prevención de riesgos laborales, para mejorar el nivel de seguridad y reducir sus accidentes y pérdidas. La preocupación de las organizaciones por la implementación de sistemas para la gestión de la seguridad y la salud en el trabajo eficaces aumenta día a día.

Todas estas actividades reflejan que va calando la conciencia de que la prevención de riesgos laborales es un elemento empresarial clave, que debe integrarse en la gestión global de la empresa, por una mera cuestión de coherencia empresarial y de aseguramiento de la eficiencia de los

Capítulo I: Marco Teórico Referencial.

sistemas. Toda práctica laboral, comporta determinados riesgos, de mayor o menor nivel, y todas las partes implicadas tienen el deber de lograr que ésta se realice sin perjuicio de la seguridad y la salud del trabajador.

Por tanto, en la actualidad, la prevención de riesgos laborales se ha convertido en un factor más a tener en cuenta en la gestión diaria de las empresas.

Para dar respuesta a la necesidad de orientar la elaboración de sistemas de gestión de seguridad y salud en el trabajo en las empresas Europeas de Asia y América, se ha impulsado el sistema de certificación OHSAS (Occupational Health and Safety Assessment Series).

La Norma OHSAS 18000 establece un modelo para la Gestión de la Prevención de los Riesgos Laborales. Fue publicada en 1999 por el BSI (British Standards Institute).

Esta norma consiste en proporcionar a las organizaciones un Sistema de Gestión de la Seguridad y la Salud Ocupacional (OHSMS), que permita identificar y evaluar riesgos laborales desde el punto de vista de requisitos legales y definir la estructura organizativa, las responsabilidades, las funciones, la planificación de las actividades, los procesos, procedimientos, recursos necesarios, registros, que permitan desarrollar una Política de Seguridad y Salud Ocupacional.

La especificación OHSAS establece los requisitos de un sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo, que capacita a una organización para controlar sus riesgos de SST y mejorar su seguridad y salud laboral.

Esta especificación OHSAS 18000, es aplicable a cualquier empresa que desee:

- ✓ Establecer un sistema de SST para eliminar o minimizar los riesgos de sus empleados y otras partes interesadas expuestas a ellos,
- ✓ Integrar la actividad preventiva en el sistema general de gestión,
- ✓ Implantar, mantener y mejorar continuamente su sistema de gestión de SST,
- ✓ Asegurar la conformidad de sus actuaciones sobre SST con su política de SST declarada,
- ✓ Demostrar a terceros tal conformidad,
- ✓ Procurar la certificación de su sistema de SST por una entidad externa,
- ✓ Llevar a cabo una autoevaluación y una autodeclaración de conformidad con OHSAS

Las normas OHSAS 18000 en la actualidad, sirven de referencia a instituciones y países en la adopción de los más modernos sistemas de gestión de Seguridad y Salud Ocupacional. A su vez estas normas son compatibles con otras normas de gestión para la calidad y el medio ambiente (ISO 9001:2000 e ISO 14001:2000), lo que facilita la integración de los sistemas de gestión para la calidad, el medio ambiente, la salud ocupacional y la seguridad en las empresas.

Capítulo I: Marco Teórico Referencial.

Estos sistemas comparten principios sistemáticos comunes de gestión basados, entre otros, en el mejoramiento continuo, el compromiso de toda la organización y en el cumplimiento de las normativas legales.

Implantar y certificar un sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo permite a la empresa: (Sánchez Toledo, A., 2007).

- ✓ **Disminuir la siniestralidad laboral y aumentar la productividad:** identificando, evaluando y controlando los riesgos asociados a cada puesto de trabajo, y evitando las causas que originan los accidentes y enfermedades en el trabajo. La percepción de un entorno más seguro por los trabajadores, conlleva una disminución de las enfermedades, bajas o ausentismo laboral, un aumento de la productividad, una reducción progresiva de la siniestralidad y una disminución de sanciones y gastos necesarios.

- ✓ **Cumplir la legislación en materia de prevención:** Integrando esta última en los procesos de la organización, conlleva una reducción de los costos y sanciones administrativas derivadas de su incumplimiento, además de una mejora de la gestión interna de la organización y de la comunicación entre empresa – trabajador, y empresa – administraciones y partes interesadas.

- ✓ **Fomentar una cultura preventiva:** Mediante la integración de la prevención en el sistema general de la empresa y el compromiso de todos los trabajadores con la mejora continua en el desempeño de la seguridad y salud en el trabajo.

Al igual que Norma ISO 9000 e ISO 14000, la Norma OHSAS 18000 está basada en la mejora continua y utiliza el ciclo Planificar – Hacer –Comprobar - Ajustar (PDCA) para su implementación, esto se representa en la figura 1.5, donde se muestran cada uno de los elementos que componen dicho sistema de gestión.



Figura 1.5: Elementos de un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Laboral. **Fuente:** Sánchez Toledo, A. (2007).

Nuestro país en los últimos años ha puesto en marcha nuevas normas y resoluciones, como el grupo de Normas NC 18000: 2005, NC 3000: 2007, Resolución 39/2007.

El conjunto de normas cubanas NC 18000 está integrado por:

- ✓ NC 18000. Seguridad y Salud en el Trabajo - Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo – Vocabulario.
- ✓ NC 18001. Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo – Requisitos.
- ✓ NC 18002. Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo. Directrices para la implantación de la NC 18001.
- ✓ NC 18011. Seguridad y Salud en el Trabajo. Directrices generales para la evaluación de Sistemas de gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo Proceso de auditoría.

La NC 18000 define el Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo como parte del sistema de gestión general que comprende el conjunto de los elementos interrelacionados e interactivos, incluidas la política, organización, planificación, evaluación y plan de acciones, para dirigir y controlar una organización respecto de la SST.

La NC 18001 establece las etapas y requisitos de la GSST. La representación gráfica se muestra en la figura 1.6.

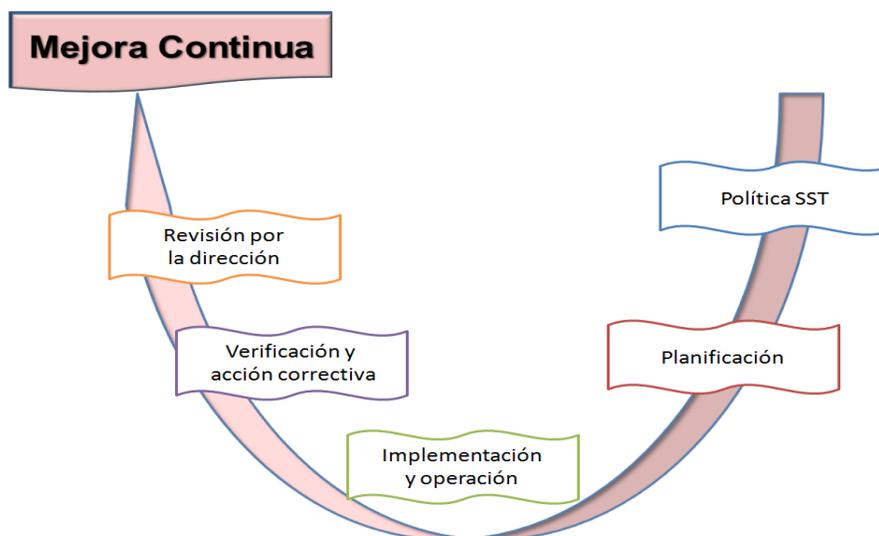


Figura 1.6: Elementos del Sistema de GSST. **Fuente:** NC 18001 (2005).

La NC 18002 desarrolla de forma metodológica la implementación de la NC 18001, detallando para cada una de las etapas del sistema los requisitos, propósitos, entradas típicas, procesos y salidas típicas.

La NC 18011(2005) establece los principios básicos, criterios y prácticas de las auditorías del sistema GSST, orienta directrices para la planificación, realización y documentación de estas de dichos sistemas, facilita los lineamientos para comprobar la existencia y puesta en práctica de los elementos de un sistema de GSST, así como para verificar la capacidad del sistema de alcanzar los objetivos indicados en la NC 18001(2005).

El conjunto de NC 18000 (2005) tienen un carácter general, es aplicable a cualquier organización y debe desarrollar sus propios procedimientos específicos para la implementación.

1.4 Gestión de Riesgo Laboral

El mundo empresarial y su entorno se han vuelto para la inmensa mayoría de las empresas, un desafío. La internacionalización y la globalización de la competencia, el progreso tecnológico que va por delante de la capacidad de asimilación, tanto a nivel de conocimiento como a nivel organizacional y cultural, han hecho que el hombre sienta la necesidad de protegerse de los riesgos que este desarrollo ha generado.

La accidentalidad laboral origina un alto coste, social, laboral y económico contrastado por diferentes informes realizados tanto por Organismos Públicos nacionales e internacionales como por Entidades Privadas (Fundaciones, Organizaciones Empresariales y Sindicales).

Capítulo I: Marco Teórico Referencial.

La entrada en vigor de la Ley 31/95 de Prevención de Riesgos Laborales, supone que a partir de ese momento las actuaciones que debían y deben efectuarse para mantener una protección eficaz de los trabajadores en cuanto a su seguridad y salud en el trabajo, se acometan desde una perspectiva más acentuadamente preventiva y más centrada en la propia empresa, así como la exigencia al empresario que conozca y evalúe los riesgos derivados de su actividad con el fin de eliminarlos mediante la aplicación de una gestión preventiva.

De ello se desprende que la actuación preventiva según (Prieto Fernández, 2001):

- ✓ Se debe planificar e integrar en el conjunto de actividades de la empresa.
- ✓ Debe comenzar por una evaluación inicial de los riesgos.
- ✓ Cuando sea necesario, se adopten medidas que eliminen o al menos reduzcan los riesgos detectados.

Para efectuar una adecuada labor preventiva lo más importante es identificar y conocer los riesgos.

El “riesgo” no se ve o percibe, lo que se ve, percibe o deduce es la situación peligrosa, que es la circunstancia por la cual las personas, los bienes o el ambiente están expuestos a uno o más peligros. Asimismo, el peligro o factor de riesgo laboral se define como la fuente potencial de un daño en términos de lesión o enfermedad a personas, daño a la propiedad, al entorno del lugar de trabajo o una combinación de estos, de manera que en una situación peligrosa pueden presentarse uno o más peligros. (Torrens, 2003).

Es necesario conocer algunos conceptos importantes para un mejor conocimiento del tema, definidos en la Resolución 39/2007.

Términos relativos al riesgo:

Riesgo. Combinación de la probabilidad de que ocurra un suceso peligroso con la gravedad de las consecuencias que pueda causar el evento.

Peligro. Situación inherente o intrínseca con capacidad de causar lesiones o daños a la salud de las personas, las instalaciones o el medio ambiente también definido como factores de riesgos.

Incidente: Interrupción del normal desarrollo de un proceso de trabajo productivo o de servicio que puede generar un accidente de trabajo, una avería, un incendio o una explosión.

Incidente de Trabajo: Evento que posee el potencial para producir un accidente del trabajo.

Otras definiciones de importancia según la norma cubana 18000/2005 son:

Riesgo. Combinación de la probabilidad de que ocurra un daño y la gravedad de las consecuencias de éste.

Capítulo I: Marco Teórico Referencial.

Peligro. Fuente potencial de un daño en términos de lesión o enfermedad a personas, daño a la propiedad, daño al entorno del lugar de trabajo, o una combinación de estos.

Situación Peligrosa: Circunstancia por la cual las personas, los bienes o el ambiente estén expuestos a uno o más peligros.

Accidente del Trabajo. Hecho repentino relacionado causalmente con la actividad laboral, que produce lesiones al trabajador o su muerte.

Prevención (de riesgos laborales). Conjunto de acciones o medidas adoptadas o previstas en todas las fases de actividad de la organización con el fin de evitar o disminuir los riesgos en el trabajo.

Estimación de riesgos. Proceso, mediante el cual se determina la frecuencia o probabilidad y las consecuencias que pueden derivarse de la materialización de un peligro.

Evaluación de riesgos. Proceso general que consiste en estimar la magnitud del riesgo y decidir si el riesgo es tolerable o no.

Valoración del riesgo: Procedimiento basado en el análisis del riesgo para determinar si se ha alcanzado el riesgo tolerable.

Control de riesgos: Proceso de toma de decisión para tratar y/o 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.

Mientras que la Resolución 31/2002 no difiere de las definiciones dadas anteriormente planteando que el riesgo es la combinación de la probabilidad de que ocurra un daño y la gravedad de las consecuencias de este. Por su parte, el daño derivado del trabajo es la lesión física, muerte o afectación a la salud de las personas o deterioro de los bienes o el ambiente con motivo o en ocasión del trabajo.

En el **Anexo No.6**, se muestran varios conceptos de riesgo dados por diferentes autores.

Desde un principio, dada la relación entre peligro y accidente o enfermedad profesional, las técnicas para evitar la aparición de éstos se han basado en la eliminación del peligro, la posibilidad de acceder el trabajador al mismo o el tiempo de exposición.

Distintos tipos de riesgos.

En casi todos los lugares de trabajo se puede hallar un número ilimitado de riesgos. En primer lugar están las condiciones de trabajo inseguras, como las máquinas no protegidas, los suelos deslizantes o las insuficientes precauciones contra incendios, pero también hay distintas categorías de riesgos

Capítulo I: Marco Teórico Referencial.

insidiosos (es decir, los riesgos que son peligrosos pero que no son evidentes), (*Organización Internacional del Trabajo*) estas son:

- ✓ Los riesgos químicos a que dan lugar líquidos, sólidos, polvos, humos, vapores y gases;
- ✓ Los riesgos físicos, como los ruidos, las vibraciones, la insuficiente iluminación, las radiaciones y las temperaturas extremadas;
- ✓ Los riesgos biológicos, como las bacterias, los virus, los desechos infecciosos y las infestaciones;
- ✓ Los riesgos psicológicos provocados por la tensión y la presión;
- ✓ Los riesgos que produce la no aplicación de los principios de la ergonomía, por ejemplo, el mal diseño de las máquinas, los instrumentos y las herramientas que utilizan los trabajadores; el diseño erróneo de los asientos y el lugar de trabajo o unas malas prácticas laborales.

De este modo los riesgos también se pueden clasificar según la forma en que éstos se pueden presentar, en el **Anexo No.7** se enumerarán algunos daños y situaciones peligrosas vinculadas a los mismos, expuestos por (Torrens, O et al, 2007).

Otra clasificación se muestra en el **Anexo No.8**, ofrecida por (Cortés Díaz, 2000).

En los últimos años, muchas empresas líderes están implantando sistemas de gestión de la prevención de riesgos laborales, para mejorar el nivel de seguridad y reducir sus accidentes y pérdidas.

Todas estas actividades reflejan que va calando la conciencia de que la prevención de riesgos laborales es un elemento empresarial clave, que debe integrarse en la gestión global de la empresa, por una mera cuestión de coherencia empresarial y de aseguramiento de la eficiencia de los sistemas.

Antes de definir la Gestión de Riesgos Laborales (GRL), se debe analizar el concepto de gestión. La NC 18000 (2005) define gestión como: “actividades coordinadas para dirigir y controlar una actividad u organización”; entonces siguiendo este enfoque y relacionándolo a los Riesgos Laborales, la misma norma define la gestión del riesgo como: “aplicación sistemática de políticas, procedimientos y prácticas de gestión para analizar, valorar y evaluar los riesgos”.

Según (Pérez Fernández, D., 2006) la gestión de los riesgos laborales es el proceso dirigido a estimar la magnitud de aquellos riesgos que no hayan podido evitarse, obteniendo la información necesaria para que el empresario esté en condiciones de tomar una decisión apropiada sobre la necesidad de tomar medidas preventivas y en tal caso, sobre el tipo de medidas que deben adoptarse.

Capítulo I: Marco Teórico Referencial.

Como se puede apreciar, estas definiciones enmarcan a la GRL como un proceso que valiéndose de la aplicación de procedimientos, políticas y prácticas relacionadas, permitirá la identificación, evaluación, control y seguimiento de los Riesgos Laborales.

En el enfoque de Gestión de Riesgo Laboral desarrollado por (Cirujano G. A., 2000) se plantea que antes de iniciar el proceso de evaluación de riesgos es esencial analizar el entorno de la organización donde se va a desarrollar la misma, a fin de definir el alcance y la estructura del proceso y su futura conexión con el sistema analizado. Un planteamiento de base puede estructurarse conforme a los siguientes indicadores: Organización y Gestión, Secciones y Lugares de Trabajo, Puestos de Trabajo y dentro de los puestos, los trabajadores que por sus características individuales así lo requieran.

Este enfoque favorece, identifica, analiza y plantea soluciones globales a errores sistemáticos al observar las condiciones de trabajo. Permite aprender, según se avanza de lo global a lo particular, aunque presenta la dificultad de tener que ir recordando y considerando todo lo analizado.

El autor mencionado anteriormente plantea que debe realizarse una identificación previa de factores de riesgo e indicadores de resultado, asociados a cada una de las condiciones de trabajo y para el ámbito de actuación en el que dichas condiciones van a ser evaluadas, es conveniente seleccionar previamente los factores de riesgo.

La identificación, evaluación y control de los riesgos es un proceso mediante el cual se identifican las situaciones peligrosas, los peligros y los riesgos vinculados con ellos y a partir de esto se procede a su evaluación. Esta puede ser cuantitativa o cualitativa, en correspondencia con las características de las situaciones peligrosas, es decir, a partir de los resultados de mediciones, por cálculos o por vía de la estimación.

Si como resultado de esta evaluación resulta que no hay riesgo, no existe peligro para la salud o la vida del trabajador. Pero si se detecta que puede peligrar la salud o integridad física del trabajador o la ocurrencia de posibles daños a las instalaciones o a los procesos, hay que proyectar la medidas preventivas, las que se incluyen en un programa de prevención atendiendo al orden de prioridad que se decida en correspondencia no sólo con la magnitud del riesgo (lo que es posible determinar mediante los métodos que se explicarán posteriormente), sino también a las posibilidades reales de la empresa.

Finalmente, se establece el control periódico, el cual hace que se repita el ciclo de identificación, evaluación y control cada vez que surge una nueva situación peligrosa o la vigilancia permanente para que no surjan nuevas situaciones.

Capítulo I: Marco Teórico Referencial.

Otro enfoque consultado es el que plantea que: la evaluación del riesgo comprende las siguientes etapas. (Pérez Fernández, 2006).

- ✓ Identificación de peligros.
- ✓ Identificación de trabajadores expuestos a los riesgos que entrañan los elementos peligrosos.
- ✓ Evaluar cualitativamente o cuantitativamente los riesgos existentes.
- ✓ Analizar si el riesgo puede ser eliminado, y en caso de que no pueda serlo, decidir si es necesario adoptar nuevas medidas para prevenir o reducirlo.

Este último enfoque plantea que el análisis del riesgo consiste en la identificación de peligros asociados a cada fase o etapa del trabajo y la posterior estimación de los riesgos teniendo en cuenta conjuntamente la probabilidad y las consecuencias en el caso de que el peligro se materialice, con lo cual concuerda el autor de la presente investigación.

El procedimiento metodológico que permite desarrollar la prevención de riesgos en el trabajo puede resumirse de forma gráfica en el **Anexo No.9**, el cual de una manera sencilla presenta la forma de realizar la aplicación específica en las empresas.

Existen varios métodos para la identificación de peligros y situaciones peligrosas, los cuales se muestran en el **Anexo No.10**.

Una vez identificadas las situaciones peligrosas, es decir ubicadas, descritas, determinadas sus causas y los posibles eventos, el próximo paso es evaluar los riesgos asociados.

1.4.1 Evaluación de riesgos en el trabajo.

En la NC 18000 (2005) se plantea que la evaluación de riesgos es el proceso general que consiste en estimar la magnitud del riesgo y decidir si el riesgo es tolerable o no. Por tanto al evaluar los riesgos, se conoce su posibilidad de ocurrencia, sus posibles consecuencias y su magnitud y se podrá determinar el orden de prioridad de las medidas preventivas.

Su objetivo es identificar los peligros derivados de las condiciones de trabajo para:

- ✓ eliminar de inmediato los factores de riesgo que puedan suprimirse fácilmente,
- ✓ evaluar los riesgos que no van a eliminarse inmediatamente.
- ✓ planificar la adopción de medidas correctoras.

Existen varias etapas que debe contener el proceso de evaluación de riesgos, las cuales se representan en la figura 1.7.



Figura 1.7: Etapas de la evaluación de riesgos. **Fuente:** Portuondo (2005).

A partir de criterios consultados en la bibliografía especializada, el autor de la presente investigación concuerda que existen dos actividades fundamentales en el análisis de los riesgos: una es describir los riesgos y la otra cuantificar su importancia. Estas originan fundamentalmente tres tipos de métodos de análisis de riesgo:

✓ Análisis cualitativos: va encaminado a identificar y detallar los riesgos existentes en un determinado trabajo, lo que persigue es poder efectuar una descripción de los riesgos que aparezcan en principio más importantes entre los posibles derivados de un trabajo.

✓ Análisis semicuantitativos: tienen como objetivo asignar puntuaciones en cada etapa de una vía de exposición al peligro y expresando los resultados como clasificaciones de los riesgos.

✓ Análisis cuantitativos: tiene como objeto asignar un valor a la peligrosidad de los riesgos de forma que se puedan comparar y ordenar entre sí por su importancia, adicionando que pueden incluirse métodos que analicen el factor de riesgo laboral que resulte en las evaluaciones en la categoría de importante o intolerable, en dependencia del método, a partir del conocimiento de las diferentes disciplinas (física, química, matemática, entre otras).

A continuación se muestran algunas de las técnicas utilizadas dentro de los métodos mencionados anteriormente.

Análisis cualitativos:

- ✓ Listas de chequeo.
- ✓ Análisis preliminar del riesgo. (A P R)
- ✓ Inspecciones de seguridad.
- ✓ Análisis de seguridad basado en OTIDA.
- ✓ Mapas de riesgos (Mp).

Análisis semicuantitativos:

- ✓ Método de Alders Wallberg.
- ✓ Método de William T. Fine.
- ✓ Método de Richard Pickers.
- ✓ Método General de Evaluación de Riesgos
- ✓ Método Simplificado de Evaluación de

Capítulo I: Marco Teórico Referencial.

- ✓ Metodología para el análisis de los riesgos.
 - ✓ Identificación y control de riesgos a través del trabajo en grupos (TG s)
 - ✓ Modelo de diagnóstico empresarial de excelencia en prevención de riesgos laborales.
 - ✓ Análisis estadístico de accidentalidad.
 - ✓ Análisis de peligros y operabilidad (HAZOP).
 - ✓ ¿Qué ocurriría sí? what if?
- Riesgos de Accidentes.
- Análisis cuantitativos:**
- ✓ Valoración obtenida de los métodos semicuantitativos.
 - ✓ Evaluación por mediciones.
 - ✓ Métodos probabilistas.
 - ✓ Análisis del árbol de sucesos (ETA).
 - ✓ Técnicas de análisis de fiabilidad humana. Análisis de modos de fallo, efectos y criticidad (FMECA).
 - ✓ Análisis de árbol de causas.
 - ✓ Análisis del árbol de fallos (FTA).

La explicación de cada una de estas técnicas se muestra en el **Anexo No.11**.

Al realizar la evaluación de los riesgos laborales se está estimando la magnitud de aquellos riesgos que no hayan podido evitarse, obteniendo la información necesaria para tomar una decisión apropiada sobre la necesidad de adoptar medidas preventivas y, en tal caso, sobre el tipo de medidas que deben adoptarse.

A continuación se muestran los métodos generales de evaluación de riesgos, según la situación actual de Cuba; a criterio de (Rodríguez González, 2007) y el autor de la presente investigación.

- ✓ El Método de Alders Wallberg.
- ✓ El Método de William T. Fine.
- ✓ El Método de Richard Pickers.
- ✓ El Método General de Evaluación. (Resolución 31/2002).
- ✓ Método Simplificado de Evaluación de Riesgos de Accidentes.

La Resolución 31/2002 del MTSS incluye este último método para la evaluación de los riesgos cualitativamente. Según (Rodríguez et al, 2007) este método permite evaluar cada riesgo al estimar las posibles consecuencias de un accidente debido a la situación peligrosa, y las posibilidades de que ocurra el accidente. En el **Anexo No.12** puede verse la explicación de cada uno de estos métodos.

Entre los métodos más utilizados se encuentra: el Método general de evaluación de riesgos, el autor de la investigación en curso decide desarrollarlo en su estudio, pues tiene la ventaja de ser fácilmente aplicable, además combina las consecuencias que puede tener un accidente, debido a la situación

Capítulo I: Marco Teórico Referencial.

peligrosa presente con la probabilidad de que ocurra este, así como recomienda las acciones que se deben tomar según el valor alcanzado por el riesgo.

En muchas ocasiones es posible realizar análisis cuantitativos para riesgos específicos. Los procedimientos que se utilizan según (Rodríguez González, 2007) son:

- ✓ Evaluación por Mediciones.
- ✓ Método Cuantitativo Probabilístico.

La identificación, evaluación y el control de los factores de riesgo es una tarea sistemática, la cual debe actualizarse según la Resolución 31/2002 en los casos siguientes:

- ✓ Cuando se realicen nuevas inversiones o remodelaciones (modificaciones en los equipos, materias primas, procesos tecnológicos).
- ✓ Antes de la incorporación de trabajadores con necesidades especiales.
- ✓ Cuando se observen pérdidas en la eficiencia de las medidas de control implantadas.
- ✓ Cuando la vigilancia médica y ambiental detecte deterioros de los niveles de salud de los trabajadores y del ambiente laboral.
- ✓ Cuando se implanten nuevas normativas o legislaciones en materia de Protección, Seguridad e Higiene en el Trabajo.
- ✓ Cuando se efectúen cambios en las condiciones de trabajo, que originen o puedan originar nuevos factores de riesgo.
- ✓ Cuando los resultados de las inspecciones realizadas en las entidades laborales lo indiquen.

La evaluación de los riesgos no es un fin en sí misma, sino un medio para alcanzar un objetivo, tomar las medidas preventivas y de vigilancia para evitar la ocurrencia de accidentes y enfermedades profesionales eliminando los consecuentes daños a la salud de los trabajadores, a las instalaciones y al entorno.

Por ser objeto de estudio de la presente investigación el contacto eléctrico, se hace necesario abordar aspectos relacionados con el tema mencionado anteriormente.

1.5 Estudio del riesgo por Contacto Eléctrico.

La corriente eléctrica en nuestros días es la energía más utilizada tanto en la industria, en servicios así como en uso doméstico; su difícil detección provoca que las personas caigan a veces en una cierta despreocupación y falta de prevención en su uso, su presencia se detecta cuando ya existe el peligro.

Capítulo I: Marco Teórico Referencial.

Los factores de riesgo eléctrico pueden producir daños sobre las personas (contracción muscular, paro cardíaco y respiratorio, quemadura) y sobre las instalaciones, máquinas y materiales cuando estos originan incendios y explosiones.

Como puede apreciarse, este factor de riesgo se haya prácticamente en todas partes, por lo que se hace necesario conocimientos básicos sobre prevención de accidentes con riesgo eléctrico.

Según la (Institución Fraternidad Muprespa, 2001) el término contacto eléctrico se define como la posibilidad de circulación de la corriente eléctrica a través del cuerpo humano, donde los tipos de contacto eléctrico son:

Contacto Eléctrico Directo: Es cuando el cuerpo o una parte del mismo entra en contacto con las partes activas (normalmente en tensión) de la instalación o equipos.

Contacto Eléctrico Indirecto: Es cuando el cuerpo o una parte del mismo entra en contacto con partes no activas (normalmente sin tensión) pero que se encuentran en tensión como resultado de un fallo, defecto o por accidente.

Accidente por arco eléctrico: La corriente eléctrica es capaz de saltar desde su origen al trabajador más próximo.

Otras definiciones de estos conceptos según diferentes autores se muestran en el **Anexo No.13**.

El autor de la presente investigación retoma el criterio expuesto por la Institución Fraternidad Muprespa por considerar que recoge con gran claridad los factores a tener en cuenta, así como el conocimiento y respeto por de las normativas vigentes sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico y las normas de trabajo en instalaciones eléctricas.

1.5.1 Conceptos básicos relacionados al término Riesgo eléctrico.

El Riesgo eléctrico trae consigo el estudio de factores que de una forma u otra son de vital importancia para el entendimiento de este término. Según la (Institución Fraternidad Muprespa, 2001) los efectos que provoca el paso de la corriente por el organismo y el nivel de afectación dependen de los factores siguientes que se explican en el **Anexo No.14:**

- ✓ Intensidad de la corriente.
- ✓ Duración del contacto eléctrico.
- ✓ Resistencia del cuerpo humano.
- ✓ Tensión aplicada.
- ✓ Frecuencia de la corriente.
- ✓ Recorrido de la corriente a través del cuerpo.

Capítulo I: Marco Teórico Referencial.

- ✓ Capacidad de reacción de la persona.

Otros autores coinciden con algunos de estos factores planteados anteriormente e incorporan otros, los cuales se muestran en el **Anexo No.15**.

Para concluir se puede decir entonces que, el movimiento de electrones a través de un conductor es lo que llamamos intensidad de corriente en el conductor, para que exista este movimiento debe existir una diferencia de potencial entre dos puntos de ese conductor a la que llamamos tensión aplicada. Igualmente el conductor ejercerá una resistencia al paso de esos electrones en función del material, sección del conductor. Estos tres parámetros diferencia de potencial o tensión aplicada, intensidad de la corriente y resistencia se relacionan mediante la ley de ohm ($I = V/R$).

1.5.2 Efectos Fisiológicos en la persona.

Para entender cuando se habla de riesgos eléctricos, es necesario estudiar los efectos que provoca la corriente eléctrica en el organismo.

Según (Institución Fraternidad Muprespa, 2001), (Universidad de Alcalá "Guía de Seguridad", 2005) y (Antonio Rodríguez Álvarez, 2009) coinciden que los efectos fisiológicos, se pueden clasificar en tres tipos:

- 1- Efectos fisiológicos directos:

Se refiere a las consecuencias inmediatas del choque eléctrico. La gravedad de estos efectos depende de la intensidad de la corriente y sus manifestaciones van desde sensaciones de hormigueo hasta graves alteraciones del ritmo cardiaco. (Ver tabla 1.1)

Tabla 1.1: Efectos fisiológicos directos de la electricidad. **Fuente:** Universidad de Alcalá (Guía de Seguridad) (2005).

EFECTOS FISIOLÓGICOS DIRECTOS DE LA ELECTRICIDAD			
Corriente Alterna – Baja Frecuencia			
1 mA	Efecto	Motivo	
1-3	Percepción	El paso de la corriente produce cosquilleo, no existe peligro.	
3-10	Electrización	El paso de la corriente produce movimientos reflejos.	

10	Tetanización	El paso de la corriente provoca contracciones musculares, agarrotamiento.	
25	Paro Respiratorio	Si la corriente atraviesa el cerebro.	
25-30	Asfixia	Si la corriente atraviesa el tórax.	
60-75	Fibrilación Ventricular	Si la corriente atraviesa el corazón.	

2- Efectos fisiológicos indirectos:

- ✓ Trastornos cardiovasculares: El choque eléctrico afecta al ritmo cardiaco produciendo taquicardia e infartos.
- ✓ Quemaduras internas: La energía que se disipa en los músculos puede provocar la coagulación de los prótidos de los músculos e incluso la carbonización.
- ✓ Quemaduras externas: Se produce como consecuencia de la elevada temperatura del arco eléctrico (hasta 4000 °C).
- ✓ Otros trastornos: Pueden ser de tipo renal, ocular, nervioso, auditivo.

3- Efectos secundarios.

Son los debidos a actos involuntarios de los individuos afectados por el choque externo: caídas de altura, golpes contra objetos, proyección de objetos.

El método utilizado para la identificación de situaciones peligrosas y riesgos es la lista de chequeo sobre el riesgo eléctrico. Se elige la misma debido a que es la última realizada por el Instituto de Estudios Laborales del Ministerio del Trabajo la cual está en función de lo legislado en la Resolución 39/2007 de acuerdo con los puestos de trabajo y procesos que en ella se desarrolla.

1.5.3 Estadísticas en Cuba de accidentes mortales por choque eléctrico.

Los accidentes mortales de trabajo en los últimos diez años han ocasionado el 19% de fallecidos por choque eléctrico con respecto al total del país; la mayor cantidad en líneas eléctricas aéreas, pero ha sido importante también los fallecidos ejecutando tareas en los sistemas eléctricos o utilizando elementos de altura cerca de ellos, que incluyen las grúas de aguillón, andamios, escaleras y otros. Según el nivel de tensión existente en el lugar del accidente las muertes han sido superiores con 13

Capítulo I: Marco Teórico Referencial.

kV pero los valores entre 220 y 440 volt han representado cifras altas para tensiones que la mayoría de las personas, desconocedoras del tema, consideran poco peligrosas.

La supervivencia por estos accidentes es corta pues el 86% falleció antes de las 24 horas de ocurrido, como consecuencia de efectos de la Corriente Eléctrica Industrial (84%) y las lesiones recibidas por la caída de altura después del choque eléctrico (8%)

Anualmente los linieros y los electricistas aportan el mayor por ciento de fallecidos (40%), el resto corresponde a los albañiles, ayudantes y auxiliares, soldadores y paileros, chóferes y jefes y dirigentes fundamentalmente.

Las causas de estos accidentes han estado relacionadas con:

CAUSAS TÉCNICAS

- ✓ Deficiencias Técnicas de Sistemas, equipos o materiales
- ✓ Deficiencias Técnicas de Diseño o montaje
- ✓ Rotura sistemas, equipos o materiales
- ✓ Deficiente puesta a tierra de equipos, accesorios u otros

CAUSAS ORGANIZATIVAS

- ✓ Deficiente planificación, Organización y supervisión del trabajo
- ✓ Deficiente Identificación, Evaluación y Control de riesgos laborales
- ✓ Deficiente planificación, ejecución y control de mantenimientos.
- ✓ Deficiente Capacitación de jefes y trabajadores
- ✓ Métodos y procedimientos Inseguros de trabajo
- ✓ No se garantizan condiciones seguras a los trabajadores.

CAUSAS DE CONDUCTA

- ✓ Violación de Métodos y Procedimientos
- ✓ Comportamiento inadecuado de trabajadores
- ✓ Ejecutar tareas sin autorización

1.5.4 Legislación vigente para el trabajo en los sistemas eléctricos.

La legislación actual con regulaciones para instalaciones eléctricas es variada y contempla diferentes decretos, leyes, resoluciones, normas y reglamentos, los cuales se muestran en la figura 1.8 y la síntesis de algunas de ellas se expone en el **Anexo No.16**.

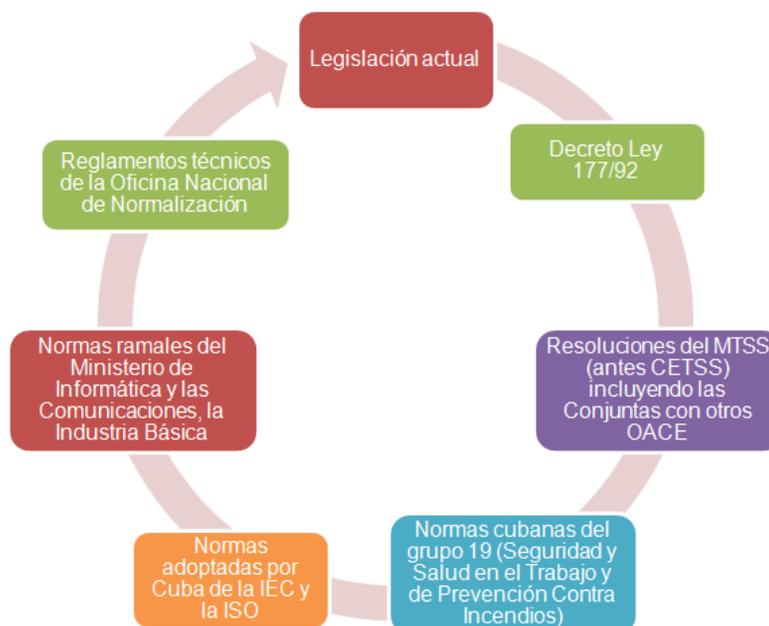


Figura 1.8: Legislación actual elaborada con diferentes decretos, leyes, resoluciones, normas y reglamentos. **Fuente:** Elaboración propia a partir de información obtenida por Rodríguez Álvarez, A. (2009).

Es importante saber que el Comité Electrotécnico Cubano (CEC) tiene varios Comités Técnicos de Normalización que revisan las normas actuales existentes en Cuba y estudia y adopta las normas establecidas por el Comité Electrotécnico Internacional (IEC), entre ellas, los Comités del MINBAS y el MICONS que ya tienen aprobadas normas cubanas muy importantes como la NC- IEC 60364 para las instalaciones eléctricas en edificaciones.

1. 60364-1:2001 Parte 1: Campo de aplicación, objetivos y principios fundamentales.
2. 60364-2-21:2001 Parte 2: Definiciones. Capítulo 21: Guía de términos generales.
3. 60364-3:2001 Parte 3: Determinación de las características generales.
4. 60364: Instalaciones Eléctricas en Edificaciones.
5. 60364-7-701:2000 Parte 7: Requerimientos para Instalaciones o Emplazamientos especiales.
Sección 701: Locales que incluyen bañeras o pocetas.
6. 60364-7-702:2000 Ídem. Sección 702: Piscinas.
7. 60364-7-703:2000 Ídem. Sección 703: Locales que contienen calentadores para saunas.
8. 60364-7-704:2000 Ídem. Sección 704: Instalaciones en las áreas de construcción y demolición
9. 60364-7-705:2000 Ídem. Sección 705: Instalaciones eléctricas en obras agrícolas y hortícola.

Capítulo I: Marco Teórico Referencial.

10. 60364-7-706:2000 Ídem. Sección 706: Emplazamientos con movilidad humana restringida.

11. 60364-7-707:2000 Ídem. Sección 707: Requerimiento de puesta a Tierra para la instalación del equipamiento de procesamiento de datos.

12. 60364-7-708:2000 Ídem. Sección 708: Parques de caravanas y caravanas (trailer).

13. 60364-7-709:2000 Ídem. Sección 709: Marinas y embarcaciones de recreo.

14. 60364-7-713:2000 Ídem. Sección 713: Mobiliario.

15. 60364-7-714:2000 Ídem. Sección 714: Instalaciones de iluminación exterior.

16. 60364-7-715:2004 Ídem. Sección 714: Requisitos para instalaciones o emplazamientos especiales, instalaciones de iluminación con extra baja tensión.

17. 60364-7-717:2004 Ídem. Sección 717: Requisitos para Instalaciones o emplazamientos especiales – Unidades móviles o transportables.

18. 60364-7-740: 2004 Ídem. Sección 740: Requisitos para instalaciones o ubicaciones especiales- instalaciones eléctricas de estructuras, medios y cabinas de entretenimiento en ferias, parques de diversiones y circos.

1.5.5 Medidas preventivas para evitar contactos eléctricos.

Las medidas de protección estarán en dependencia del tipo de contacto eléctrico con el sistema donde se trabaje, las cuales se encuentran destinadas a garantizar la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.

Algunas de las medidas preventivas para contactos eléctricos se exponen en la figura 1.9, las mismas se comentan en el **Anexo No.17**.



Figura 1.9: Medidas preventivas para evitar contactos eléctricos directos e indirectos. **Fuente:** Elaboración propia a partir de Pérez Soriano, J. (2002).

En el trabajo con la electricidad existen comportamientos peligrosos, los más comunes se presentan en el **Anexo No.18**, donde se exponen a su vez las medidas de prevención y de control para cada caso.

El riesgo de accidentes aumenta cuando se emplean motores o instrumentos portátiles. El material aislante de estos aparatos está sometido a mayor desgaste. Los alambres conductores y los cables se dañan con facilidad y esto puede provocar un cortocircuito.

Para evitar accidentes debidos a la electricidad durante el trabajo con máquinas eléctricas se deben tener en cuenta las medidas preventivas y de control que se muestran en el **Anexo No.19**.

En el **Anexo No.20** se identifican los factores de riesgo más comunes de tipo eléctrico y las medidas de prevención y control.

Las medidas de seguridad no bastan para garantizar plenamente la protección de los trabajadores ante el riesgo de contacto eléctrico, haciéndose imprescindible en casi todos los trabajos la utilización de Equipos de Protección Personal (EPP) y los de protección colectiva o común; en ambos casos deberán garantizar que el trabajador no pueda contactar accidentalmente con cualquier elemento a potencial distinto al suyo. Entre los equipos y materiales citados se encuentran en la tabla 1.2.

Tabla 1.2: Equipos de protección personal para los trabajos eléctricos. **Fuente:** Elaboración propia a partir de Rodríguez Álvarez, Antonio (2009).

Dispositivos de tipo aislante o aislado	Accesorios aislantes	Equipos de protección personal	Herramientas dieléctricas	Equipos de protección para trabajos a potencial
Banquetas o taburetes	Cubiertas	Guantes dieléctricos	Aisladas	Vestimenta conductora (Traje de Faraday)
Alfombras	Vainas	Cascos dieléctricos	Aislantes	Escaleras aislantes
Pértigas	Capuchones	Gafas o pantallas		Aparatos elevadores de brazo aislante
	Pantallas	Botas dieléctricas		Cuerdas aislantes
				Otros accesorios aislantes

Sobre los Equipos de Protección Personal (EPP), la Resolución 39/2007 y 50/2008 del Ministerio de Trabajo y Seguridad Social tienen en cuenta diferentes aspectos, estos se muestran en el **Anexo No.21**.

1.5.6. Normas de seguridad en el manejo de corrientes eléctricas y primeros auxilios.

Existen normas de seguridad en el manejo de corrientes eléctricas, las cuales se establecerán teniendo en consideración las condiciones específicas del lugar y de los equipos eléctricos que vayan a utilizarse, algunas de ellas se muestran en el **Anexo No.22**.

Cuando sucede un accidente eléctrico, lo más importante es separar a la víctima de la fuente eléctrica que le está produciendo la descarga. Sin embargo, para evitar que a la persona que le está intentando ayudar le ocurra un accidente similar, se deben tomar una serie de precauciones, estas se muestran en el **Anexo No.23**.

Conclusiones parciales del capítulo

1. La Seguridad y Salud en el concepto actual aborda todos los problemas de salud como los de seguridad constituyendo una disciplina muy amplia, que en sentido general debe tender al bienestar social, mental y físico de los trabajadores, es decir "toda la persona".

2. El enfoque de proceso es considerado en la familia de las normas ISO 9000:2000, al igual que en las normas OHSAS 18000, facilitando el entendimiento de dicho enfoque y de cómo hacerlo efectivo para la gestión, cuya aplicación consiste en la identificación, la comprensión y la gestión de una red de eventos interrelacionados para maximizar la eficiencia y la eficacia de la organización, ayudándola a comprender y mejorar las actividades y resultados de la Prevención de Riesgos Laborales, basándose ambas en la mejora continua.
3. Se describieron las técnicas y métodos para desarrollar la identificación, evaluación y control de peligros y la incidencia de los factores humanos esenciales en cualquier sistema de trabajo, donde un importante papel corresponde a los dirigentes y técnicos que asumen esta actividad en las empresas, esto permitió escoger los métodos y técnicas desarrolladas en este trabajo acorde al sector estudiado, el cual se relaciona con la comercialización de productos y servicios de diversas índoles.
4. Se escoge el criterio expuesto por la Institución Fraternidad Muprespa por considerar que recorre con gran claridad los factores a tener en cuenta, así como el conocimiento y respeto a normativas actuales sobre las disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico y las normas de trabajo en instalaciones eléctricas.
5. Para la evaluación de los riesgos laborales se escoge el método general de evaluación de riesgo (la Resolución 31/2002 de MTSS la incluye), y para la evaluación del riesgo eléctrico se escoge una lista de chequeo, la cual está confeccionada a partir de la Resolución 39/2007, lo cual permite dotar a la investigación de aportes metodológicos y prácticos, fundamentados los mismos en la posibilidad de estructurar pasos que conllevan a la evaluación de Factores de Riesgos Laborales haciendo uso de métodos e instrumentos emitidos por las normativas actuales referida a la temática preventiva.

Capítulo II



Capítulo II: Procedimiento para el estudio del proceso de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo en la empresa de comercialización de productos y servicios.

En el presente capítulo se aborda el procedimiento propuesto para la investigación donde el tema objeto de estudio es la Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo, el mismo está fundamentado en los criterios de autores como (Beltrán Sanz, 2003), (Pons Murguía y Villa Glez. del Pino, 2006), (Cortés Díaz, 2000), (Pérez Fernández, 2006), (Godoy del Sol, 2008), (González González, 2009), (Castro Rodríguez, 2009), (Alonso León, 2009), (Cid Román, 2009) et al., consultados en el capítulo sobre análisis bibliográfico realizado anteriormente, el cual permite gestionar de manera adecuada las diferentes actividades que se desarrollan y corresponden tanto a un macroproceso como a un microproceso, posibilitando que las mismas sean examinadas, evaluadas y mejoradas.

2.1- Descripción del procedimiento para el estudio del proceso de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo en la empresa de comercialización de productos y servicios.

El procedimiento que se muestra en la figura 2.1 organiza metodológicamente las actividades a realizar en el proceso de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo. Así como se explican de una manera detallada los pasos a realizar en el procedimiento diseñado en el presente trabajo. La figura 2.2 muestra las herramientas a utilizar en cada etapa.

El procedimiento se organiza en cinco etapas básicas: preparación del trabajo, descripción de los procesos, diagnóstico a nivel de procesos, identificación y evaluación de factores de riesgos y mejora de los procesos.

El mismo tiene como objetivo fundamental el cuidado a la salud del hombre en los procesos relacionados con la comercialización de productos y servicios, por lo que a diferencia de las investigaciones anteriores, la presente se basa en un procedimiento donde sus principales adaptaciones son: analizar los riesgos para todo tipo de prestación de servicios, por lo que puede decirse que es general al compararlo con los analizados en el estado de la práctica, lo cuales son muy específicos para los servicios y productos que se prestan en las empresas estudiadas, por lo que no son adecuados para esta investigación. En este procedimiento se visualizan de una manera clara las herramientas a utilizar en cada etapa, contribuyendo al logro de un sistema de gestión eficiente que permita ofrecer al mercado productos y servicios de calidad sin mancillar la salud de los trabajadores.

Etapa I: Preparación del trabajo

Esta etapa tiene como objetivo organizar todo el trabajo que se desarrollará posteriormente con la implementación del procedimiento y conocer el comportamiento del proceso de Gestión de la Seguridad y Salud Laboral de la organización objeto de estudio, la misma comprende los siguientes pasos:

Paso 1: Formar equipos de trabajo: Designar a las personas que participarán en la evaluación. Los equipos son formados por los especialistas en Seguridad y Salud Laboral de toda la organización, pueden participar además otros especialistas del área de los Recursos Humanos y personas conocedoras del resto de los procesos de la organización, aunque en el equipo de trabajo las personas responsabilizadas son los especialistas en Seguridad y Salud Laboral. Se realizarán cursos de entrenamiento centrados en: Gestión de Procesos, técnicas para el mejoramiento continuo, Gestión de la Seguridad y Salud Laboral, técnicas de recopilación de información, procesamiento de la información, uso de paquetes de programas propios de la Ingeniería Industrial.

Paso 2: Informar a todos los niveles de la organización, sobre los siguientes aspectos: papel de la alta dirección en la temática de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo (GSST), aportes de la Seguridad y Salud en el Trabajo (SST) a los resultados de la Organización, Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo, conceptos generales, papel de los trabajadores en la temática, problema que resuelve la investigación. Estas acciones deben establecerse comenzando desde la alta dirección hasta los niveles inferiores de la estructura de la organización. Se realiza con el objetivo de ir fomentando una cultura en materia de SST. Tener en cuenta la información recibida directamente de los trabajadores. No olvidar el derecho de los trabajadores a participar y ser consultados en el diseño, adopción y cumplimiento de las medidas preventivas.

Paso 3: Preparar el trabajo: Preparar entrevistas, encuestas, realizar cronograma de actividades a desarrollar en la investigación, identificando en cada fase del mismo, fecha, responsable, recursos necesarios, tarea a desarrollar.

Paso 4: Caracterización de la organización: Debe conocerse cuál es la misión, estrategias, estructura organizativa, cantidad de trabajadores, categorías ocupacionales; con el objetivo de lograr un conocimiento general sobre la organización objeto de estudio.

Paso 5: Identificación y secuencia de los procesos: El primer paso para adoptar un enfoque basado en procesos en una organización, en el ámbito de un sistema de gestión, es precisamente reflexionar sobre cuáles son los procesos que deben configurar el sistema.

La identificación y selección de los procesos a formar parte de la estructura de procesos no es algo trivial, debe nacer de una reflexión acerca de las actividades que se desarrollan en la organización y de cómo estas influyen y se orientan hacia la consecución de los resultados. Los principales factores para la identificación y selección de los procesos son:

- ✓ Influencia en la satisfacción del cliente.
- ✓ Los efectos en la calidad del producto/servicio.
- ✓ Influencia en factores claves de éxito.
- ✓ Influencia en la misión y estrategia.
- ✓ Cumplimiento de requisitos legales o reglamentarios.
- ✓ Los riesgos económicos y de insatisfacción.
- ✓ Utilización intensiva de recursos.

Efectuada la identificación y selección de los procesos, surge la necesidad de definir y reflejar esta estructura de forma que facilite la determinación e interpretación de las interrelaciones existentes entre los mismos, la manera más representativa es a través de un mapa de proceso, que viene a ser la representación gráfica de la estructura de procesos que conforman el sistema de gestión.

Para la elaboración de un mapa de procesos, y con el fin de facilitar la interpretación del mismo, es necesario reflexionar previamente en las posibles agrupaciones en las que pueden encajar los procesos identificados. La agrupación de los procesos dentro del mapa permite establecer analogías entre procesos, al tiempo que facilita la interrelación e interpretación del mapa en su conjunto.

El tipo de agrupación puede y debe ser establecido por la propia organización, no existiendo para ello ninguna regla específica.

De manera general se definen los macroprocesos de la organización, en primer lugar y luego los procesos y subprocesos según sea el caso, mediante la técnica del mapeo de procesos.

Herramientas: Brainstorming, dinámicas de equipos de trabajo, consulta a expertos, reuniones participativas, mapa general de proceso.

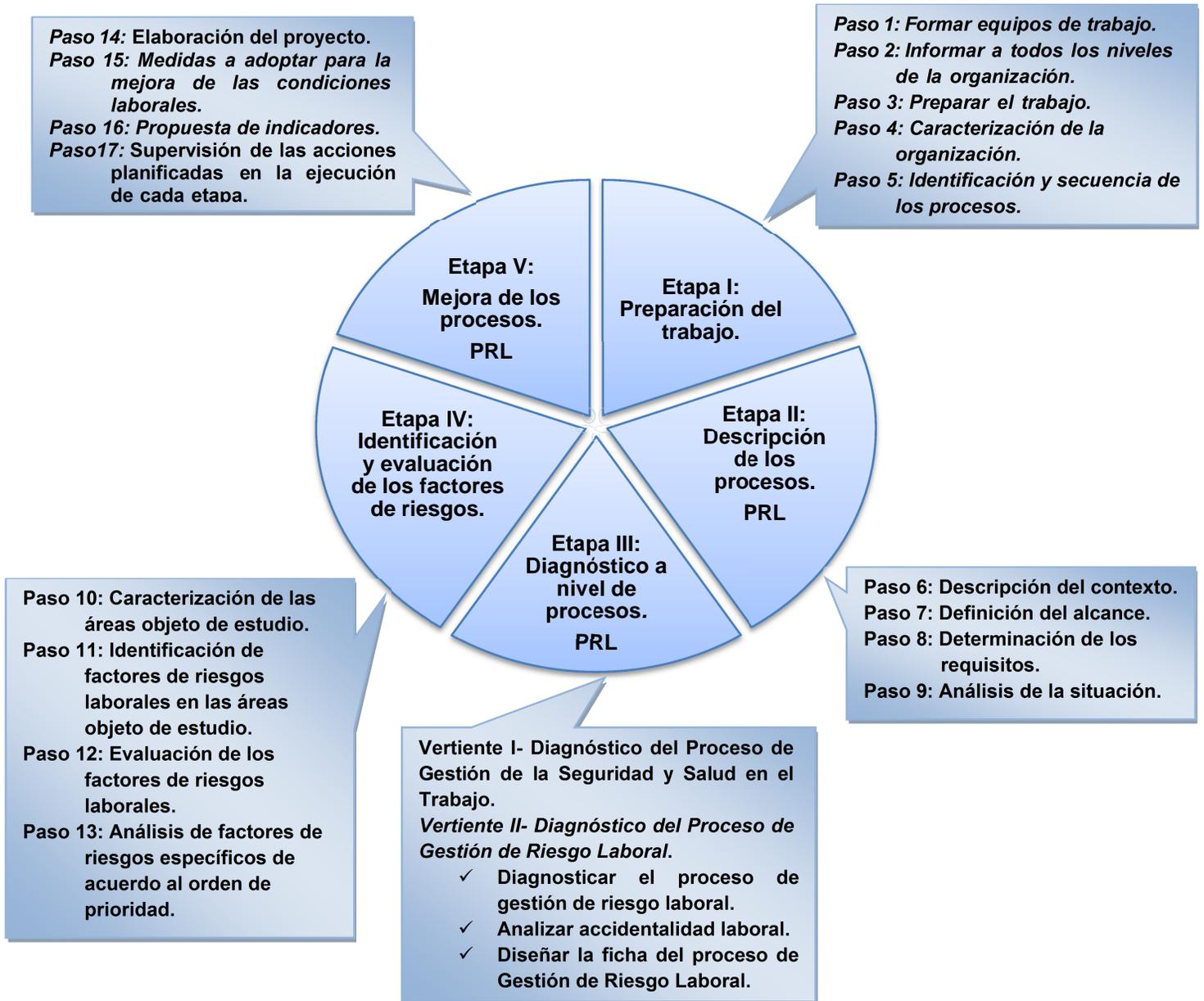


Figura 2.1: Procedimiento para la mejora en la gestión del proceso de la Seguridad y Salud en el Trabajo. **Fuente:** Elaboración Propia.

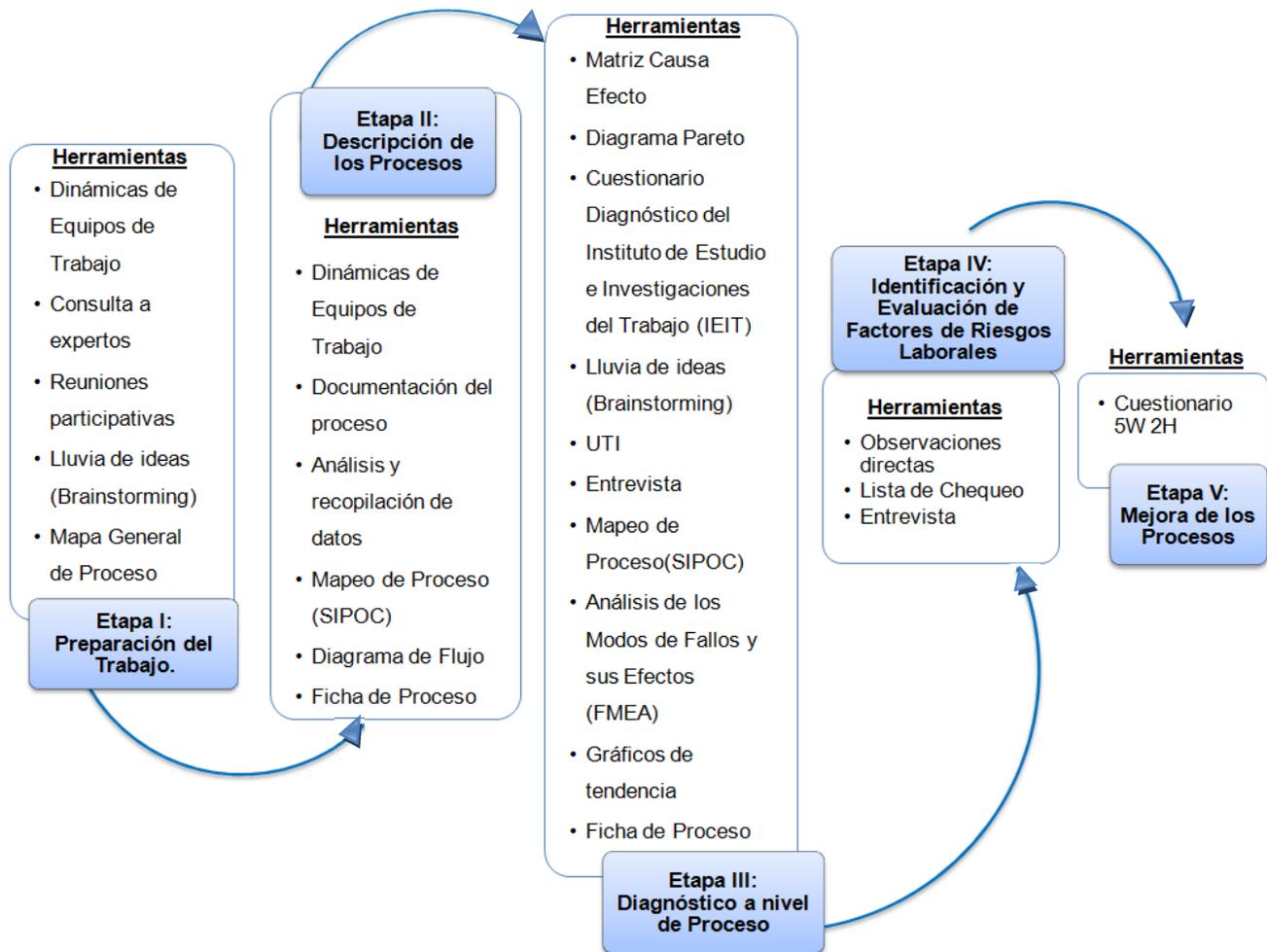


Figura 2.2: Procedimiento para la mejora en la gestión del proceso de la Seguridad y Salud en el Trabajo. **Fuente:** Elaboración Propia.

Etapa II: Descripción de los procesos.

Paso 6: Descripción del contexto.

Este paso (*Descripción del contexto*), pretende dar respuesta a la pregunta, ¿Cuál es la naturaleza del proceso?

Para llegar a conocer el proceso en su totalidad es preciso especificar:

- ✓ La esencia de la actividad.
- ✓ El resultado esperado del proceso.
- ✓ Los límites del proceso: ¿Dónde comienza? (entradas) y ¿Dónde termina? (salidas).
- ✓ Las interfaces con otras actividades (¿Cómo el proceso interactúa con otros procesos?).

- ✓ Los actores involucrados en la actividad (ejecutores, clientes, proveedores).

Paso 7: Definición del alcance.

La definición del alcance, trata de responder la pregunta, ¿Para qué sirve el proceso?, esclareciendo su misión y la visión a lograr. La idea consiste en destacar la intención y la importancia de la actividad, permitiéndose inclusive cuestionarla en cuanto a su necesidad.

Paso 8: Determinación de los requisitos.

En cuanto a la determinación de requisitos es necesario analizar cuáles son:

a).- Los requisitos del cliente (exigencias de salida).

-Las demandas de los clientes de la actividad esclareciendo adecuadamente el producto final que estos esperan.

b).- Los requisitos para los proveedores (exigencias de entrada).

-Las demandas del proceso, indispensables para obtener un producto o servicio que satisfaga al cliente.

Sin duda alguna, es fundamental que se establezca una comunicación directa, positiva y efectiva entre los responsables de la actividad, los clientes y los proveedores.

El producto final esperado de esta etapa de caracterización del proceso, es un documento que permita entender y visualizar de manera global en qué consiste el mismo.

La utilización del mapa de procesos no es suficiente para la representación e información relativa a los procesos ya que el mismo no permite saber cómo es “por dentro” dicho proceso y cómo permite la transformación de entradas en salidas. Para ello, y dado que el enfoque basado en procesos potencia la representación gráfica, el esquema para llevar a cabo la descripción de las características del proceso se realizará a través de diagramas o fichas de procesos.

Una ficha del proceso se puede considerar como un soporte de información que pretende recabar todas aquellas características relevantes para el control de las actividades definidas en un diagrama, así como para la gestión del proceso. La información a incluir dentro de ella puede ser diversa y deberá ser decidida por el consultor y el equipo de trabajo, tratando de que sea la necesaria para permitir la gestión del mismo, no importando la forma que adopte la ficha, en el **Anexo No. 24** se definen conceptos que se consideran relevantes para la gestión de un proceso y que una organización puede optar por incluirlo en la ficha de proceso.

Paso 9: Análisis de la situación.

En cuanto al análisis de la situación, se necesita responder la pregunta, ¿Cómo está funcionando actualmente la actividad?

Para realizar un examen profundo del trabajo es necesario:

- ✓ Conversar con los clientes (fundamentalmente los trabajadores).
- ✓ Recopilar datos y obtener información relevante sobre el comportamiento del proceso.
- ✓ Obtener una visión global de la actividad.

El mapeo del proceso permite visualizar cada una de las operaciones (subprocesos) involucradas, de manera aislada o interrelacionadas. Este flujo detallado deja clara la trayectoria de la actividad desde su inicio hasta su conclusión. Se recomienda mapear fundamentalmente el subproceso de gestión de riesgos laborales, donde parte importante debe estar referida a la identificación de los riesgos en todas las actividades de la organización y su evaluación inicial, dividiéndose en áreas y estas a su vez en puestos de trabajo, debido a que en la gestión de riesgos es muy importante su localización para minimizarlo.

Además, se deben mapear las actividades fundamentales que se desarrollan en el proceso de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo, ejemplo: reporte, investigación y registro de accidentes, capacitación y formación en Seguridad y Salud en el Trabajo, planificación, adquisición, distribución, uso y control de medios de protección personal y ropa de trabajo, entre otras.

Herramientas: dinámicas de equipos de trabajo, análisis y recopilación de datos, documentación del proceso (SIPOC, diagrama de flujo, ficha de proceso).

Etapa III. Diagnóstico a nivel de procesos.

Esta etapa se realiza teniendo en cuenta dos vertientes:

- ✓ Diagnóstico del proceso de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo.
- ✓ Diagnóstico del proceso de Gestión de Riesgos Laborales.

Estas dos vertientes son explicadas a continuación.

Existen en la bibliografía internacional diferentes modelos que ayudan a realizar un diagnóstico del subsistema de Seguridad y Salud en el Trabajo en una organización. En este procedimiento se propone uno por el cual la organización puede optar para realizar el diagnóstico a nivel de empresa.

Vertiente I- Diagnóstico del Proceso de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo.

Esta fase tiene como objetivo diagnosticar a nivel empresarial la Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo, haciendo un análisis preliminar de la gestión preventiva e identificando los puntos débiles y fuertes en dicho tema.

En cuanto a la identificación de problemas, la pregunta a responder es; ¿Cuáles son los principales problemas que afronta la Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo en el proceso de implantación de la NC 18001: 2005?

Para el diagnóstico del proceso de Gestión de la Seguridad y Salud se utilizan diferentes herramientas, entre las que se encuentra la matriz causa-efecto para conocer el orden de prioridad de cada una de las entradas del proceso y plantear medidas para su control.

Otra herramienta que se recomienda utilizar es el “Cuestionario Diagnóstico” elaborado por el Instituto de Estudios e Investigaciones del Trabajo (IEIT) para evaluar la Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo en una empresa. (Ver **Anexo No.25**).

El cuestionario consta de 30 aspectos o indicadores de la actividad de Seguridad y Salud en el Trabajo a evaluar en una empresa, para los cuales se ofrecen cuatro estadios o grados, donde el “1” significa el nivel más bajo de gestión de ese indicador con respecto a lo que establece la NC 18001, y “4” significa el nivel más alto de gestión de esa temática. Se asignan los puntos (de 1 a 4) según sea el estado de la temática en la empresa y una vez evaluados todos los aspectos, se suman los puntos obtenidos. Se calcula el % que representan del total de puntos posibles a obtener (120 puntos) y la evaluación se realiza según la escala valorativa que aparece a continuación en la tabla 2.1.

Tabla 2.1: Escala de evaluación del “Cuestionario Diagnóstico” de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo del IEIT.

Criterios de Evaluación para el estado de la gestión de SST en la organización con relación a la NC 18001.		
No.	Rango de Puntuación y/o Porcentaje	Evaluación
1	De 90 a 100 % (108 a 120 puntos)	Excelente
2	De 75 a 89 % (90 a 107 puntos)	Mejorable
3	De 60 a 74 % (72 a 89 puntos)	Deficiente
4	Menos del 60 % (Menos de 72 puntos)	Muy deficiente

Dando un adecuado uso a los datos e informaciones obtenidas es posible detectar y caracterizar las causas responsables de las fallas y de los resultados indeseados en el proceso de implantación de la NC 18001.

Deben quedar claros los elementos del sistema Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo (requisitos) que se deben considerar, por ejemplo:

- ✓ Definición, modificación o integración de la política de Seguridad y Salud en el Trabajo, de los compromisos de la Dirección en dicha materia.
- ✓ Definir los procedimientos que se elaborarán y aplicarán de modo específico (procedimientos específicos). Se deben definir aquellas actividades existentes de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo, que se mantienen y cuáles no.
- ✓ Definición de cómo y quiénes realizarán las Auditorías Internas al sistema.
- ✓ Establecimiento de plazos y aspectos para la revisión del sistema por la dirección.

Entre otras técnicas a utilizar se encuentra la Lluvia de Ideas (Brainstorming) para saber los puntos fuertes y débiles del proceso de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo y la técnica UTI para tener un orden de prioridad en las debilidades seleccionadas.

Vertiente II- Diagnóstico del Proceso de Gestión de Riesgos Laborales.

Esta vertiente tiene como objetivo diagnosticar de forma analítica la situación actual en materia de Gestión de Riesgos Laborales en la organización, reflejando los principales problemas e insuficiencias que presenta la misma en su funcionamiento.

Este aspecto tiene como meta demostrar la necesidad del estudio de factores de riesgos laborales, a través de un análisis detallado del proceso de prevención de riesgos laborales de la organización objeto de estudio; siguiendo los pasos que a continuación se muestran:

- ✓ Diagnosticar el Proceso de Gestión de Riesgos Laborales.
- ✓ Analizar accidentalidad laboral.
- ✓ Diseñar ficha del proceso de Gestión de Riesgos Laborales.

Para el diagnóstico de procesos existen diferentes herramientas, entre las que se encuentra el mapeo de procesos y dentro de este, el diagrama denominado SIPOC, así como técnicas para identificar y priorizar problemas, ejemplo: Análisis de los Modos de Fallos y sus Efectos (FMEA); ambas explícitas en el capítulo anterior.

Luego de haber realizado el FMEA del proceso se identifican los fallos potenciales que pudieran traer consigo el desencadenamiento de un accidente laboral y/o enfermedades profesionales a los trabajadores en la organización objeto de estudio.

Analizar accidentalidad laboral.

Para llevar a cabo un análisis de accidentalidad laboral se debe conocer el total de accidentes por año en el período que se analiza, el número promedio de trabajadores, las horas trabajadas, incluyendo un estudio de siniestralidad laboral; donde debe definirse la relación de accidentes y descripción de los mismos, análisis de distribución de accidentes por sexo, edad, antigüedad, lugar del accidente, hora de la jornada laboral, día de la semana, forma de ocurrencia, región anatómica, agente material, entre otros. Este proceso ayuda a efectuar una selección previa y no definitiva de los factores de riesgos presentes en la organización.

Se debe realizar un estudio del comportamiento de los indicadores de accidentalidad en un período de 3 a 6 años comparando luego los resultados con los indicadores ramales para conocer la situación de la organización en el sector.

Diseñar la ficha del proceso de Gestión de Riesgos Laborales.

Una ficha de proceso es un soporte de información que pretende reunir todas aquellas características relevantes para el control de las actividades definidas en el diagrama de proceso, como también para la gestión y mejora del mismo. La información a incluir debe ser la necesaria para permitir la gestión y servir como base para la mejora del proceso, teniendo en cuenta: objetivo del proceso, alcance, interrelaciones a través de las entradas y salidas, propietario o dueño del proceso, indicadores, entre otros.

Herramientas: Matriz causa-efecto, diagrama Pareto, cuestionario diagnóstico del Instituto de Estudio e Investigaciones del Trabajo (IEIT), lluvia de ideas (Brainstorming), UTI, entrevista, mapeo de proceso (SIPOC), análisis de los modos de fallos y sus efectos (FMEA), gráficos de tendencia, ficha de proceso.

Etapa IV: Identificación y Evaluación de Factores de Riesgos Laborales.

Esta fase tiene como objetivo, partiendo del conocimiento de las áreas objeto de estudio, identificar las actividades que puedan generar diferentes riesgos desde el punto de vista ocupacional y realizar su posterior evaluación determinándose el grado de prioridad de cada uno de ellos, para lo que se utilizan técnicas y herramientas específicas de la Gestión de Riesgos Laborales.

Paso 10: Caracterización del las áreas objeto de estudio.

Para lograr una correcta identificación de los diferentes factores de riesgos que intervienen en las áreas, se hace necesario la descripción de las actividades que se desarrollan en las mismas y los puestos de trabajo que la integran, pudiendo identificar riesgos que puede que no lleguen a ser identificados si se obvia esta etapa del procedimiento.

Paso 11: Identificación de Factores de Riesgos Laborales en las áreas objeto de estudio.

Luego de efectuar los pasos anteriores se hace necesario identificar los factores de riesgos laborales que pueden estar presentes en las actividades que conforman los procesos en las diferentes áreas.

Para este paso se debe dar respuesta según Pérez Fernández (2006) a las preguntas siguientes:

- ✓ ¿Existe una fuente de daño?
- ✓ ¿Quién o qué puede ser dañado?
- ✓ ¿Cómo puede ocurrir ese daño?

La identificación del riesgo laboral es una acción contenida en el proceso de gestión del mismo, esta debe realizarse tomando como base la información de las características y complejidad del trabajo en cada una de las actividades que componen el proceso que se analiza.

En esta fase se recomienda utilizar la lista de chequeo que se elabora a partir de la Resolución 39/2007, la cual abarca las principales clasificaciones de factores de riesgos que puedan estar presentes en cualquiera de las actividades a realizarse. Se ejecuta por medio del equipo de trabajo.

Paso 12: Evaluación de Factores de Riesgos Laborales.

Se recomienda utilizar el Método General de Evaluación de Riesgos, el cual incluye la Resolución 31/2002, del que se hace mención en el marco teórico de este estudio (ver **Anexo No. 12**).

Este método permite evaluar los riesgos, al combinar las posibles consecuencias de un accidente debido a la situación peligrosa, con las posibilidades de que ocurra el accidente.

La evaluación permite establecer el orden de prioridad para la aplicación de las medidas correctivas, así como la actualización permanente del manual de reglas de seguridad y salud en el trabajo. Se deben reflejar los resultados de la evaluación de los riesgos laborales, localizándolos en el sistema de trabajo o subproceso y puesto, las consecuencias probables y su evaluación.

Contraste de los resultados obtenidos.

Es conveniente, una vez que se haga una valoración del riesgo, contrastar los resultados con datos históricos de otros estudios realizados. Además de conocer la precisión de los valores obtenidos, se puede ver la evolución de los mismos y si las medidas correctoras, desde que se aplican, han resultado adecuadas.

Paso 13: Análisis de factores de riesgos específicos de acuerdo al orden de prioridad.

Se realiza la propuesta para el estudio de los factores de riesgos laborales, que como resultado de la etapa anterior deben ser tratados de manera inmediata, debido al grado de ocurrencia, consecuencias y persistencia que puedan traer asociadas durante la ejecución de las actividades en las diferentes áreas.

Según la clasificación que tengan los riesgos deben utilizarse técnicas y métodos específicos para la gestión de cada uno y en función de ello diseñar un pequeño procedimiento o secuencia de pasos que permitan una adecuada gestión.

Herramientas: Observaciones directas, entrevista, listas de chequeo.

Etapa V: Mejora de los procesos

Paso 14: Elaboración del proyecto.

La elaboración del proyecto, busca responder la pregunta; ¿Cómo organizar el trabajo de mejora?, para lo que se necesita:

- ✓ Diseñar una nueva forma de funcionamiento del proceso.
- ✓ Elaborar un plan para implantar la propuesta de mejoramiento.
- ✓ Obtener la conformidad de las personas / sectores involucrados.

Este proyecto se elabora especificando las 5W y 1H. (**Anexo No.26**)

El seguimiento y la medición constituyen la base para saber que se está obteniendo, en que extensión se cumplen los resultados deseados y por donde se deben orientar las mejoras, haciéndose evidente además la necesidad de aplicar indicadores los cuales permiten conocer si fue efectivo el establecimiento de las mejoras, estos elementos deben ser analizados en un lapso de tiempo luego de haber sido aplicada dichas propuestas.

Paso 15: Medidas a adoptar para la mejora de las condiciones laborales.

Una vez realizada la evaluación de riesgos y la misma arroje como resultado situaciones inseguras, se debe llevar a cabo las siguientes actuaciones.

- ✓ Establecer las prioridades preventivas: Definir un orden de actuación sobre los riesgos, en función de su gravedad y el número de trabajadores afectados.
- ✓ Una vez establecido el orden de actuación, deben adoptarse las medidas preventivas con un orden de prioridad.

Se muestran a continuación una serie de aspectos que a criterio de Fajardo López (2006) deben ser tenidos en cuenta en esta fase del procedimiento.

1. Establecimiento de un procedimiento para la comunicación en materia de Prevención de Riesgos Laborales.
2. Definición de funciones y responsabilidades.
3. Establecimiento de un conjunto de medidas preventivas.

Estos aspectos son tratados de una manera más detallada a continuación:

1. Establecimiento de un procedimiento para la comunicación en materia de Prevención de Riesgos Laborales.

Es indiscutible la importancia de que en las empresas existan canales fluidos de comunicación entre todos sus miembros, especialmente cuando de tal comunicación depende la eficiencia de los procesos productivos. La falta de comunicación interna puede ser fuente generadora de problemas que en otras circunstancias pudieran haberse resuelto fácilmente. En el ámbito de la prevención esta afirmación es especialmente cierta ya que en muchas ocasiones, las deficiencias en los lugares de trabajo, ya sean estas procedentes de sus condiciones materiales o de la manera en que los trabajos se realizan, son detectadas por las personas directamente afectadas por los inconvenientes o daños que sufren o pueden sufrir. A veces estas personas no son suficientemente conscientes de la importancia de tales consecuencias nocivas, o en la mayoría de los casos no tienen la facultad de poder tomar decisiones para subsanarlas. En cambio, quienes sí podrían tomar esas decisiones muchas veces no tienen conocimiento de la existencia de esas situaciones anómalas. El objetivo de tratar el presente aspecto es el establecimiento de un sistema que permita a cualquier miembro de la organización que detecte riesgos de accidente, o que perciba la posibilidad de mejorar algún aspecto del trabajo, comunicarlo por escrito de manera que dicha comunicación deba ser estudiada y tomadas las medidas oportunas.

Mediante el establecimiento de un sistema de comunicación de riesgos y propuesta de mejoras se pretende establecer un cauce de participación y diálogo que facilite la implantación de mejoras que afecten a las condiciones de trabajo.

Cuando un miembro de la empresa quiera comunicar un factor de riesgo o proponer una mejora deberá cumplimentar la parte destinada al "comunicante" del formulario de comunicación recogido en el **Anexo No.27**. Dichos formularios se encontrarán a disposición en todas las áreas y en el lugar específico destinado a reunir todos los procedimientos de actividades preventivas e instrucciones de trabajo.

Para que la implantación de un procedimiento de información sea efectiva se requiere en primer lugar la voluntad decidida de todos los miembros de la empresa en su aplicación, y un compromiso por parte de la dirección y del personal con mando en la adopción de soluciones. El procedimiento en cuestión debiera convertirse en instrumento de diálogo permanente, mediante el cual se facilite el aporte de ideas y la adopción de soluciones, contribuyendo también a mejorar las relaciones entre los distintos niveles de la empresa, los trabajadores sintiéndose atendidos e implicados en los objetivos empresariales y los mandos viendo reforzado su liderazgo al demostrar también interés por las personas y sus inquietudes.

Es muy importante que tanto los mandos intermedios como los trabajadores sean informados de las soluciones adoptadas o previstas en relación a las propuestas por ellos realizadas, ya que de lo contrario el nivel de motivación y confianza descendería.

Debe tenerse en cuenta que el objetivo fundamental de la implementación de un procedimiento para la comunicación de situaciones peligrosas es establecer el mecanismo para que cualquier miembro de la empresa pueda comunicar por escrito los factores de riesgos detectados, así como las propuestas de mejora oportunas.

En el **Anexo No.27** mencionado anteriormente, puede observarse un Modelo de comunicación de riesgos laborales y propuesta de mejora dado por (Bestratén BellovíL, M. 2003), el cual puede ser utilizado por las organizaciones para llevar a cabo un procedimiento para la comunicación en materia de Seguridad y Salud Laboral. El trabajador conjuntamente con su jefe directo deberán cumplimentar la parte destinada a "comunicante-mando directo" indicando las acciones correctoras o de mejora acordadas o las acciones emprendidas, con el responsable, el plazo y la justificación de las mismas. En caso de que se trate de una comunicación de riesgo podrán valorar también conjuntamente el mismo.

2. Definición de funciones y responsabilidades.

Más allá de las atribuciones que correspondan a las personas con funciones preventivas específicas, la organización de la prevención se basa en la definición de forma clara e inequívoca de las funciones y responsabilidades preventivas en los diferentes niveles jerárquicos de una

empresa. Para definir las mismas, en el **Anexo No.28**, se muestra, a modo de ejemplo, de una empresa "tipo" de tres niveles jerárquicos, con la siguiente estructura: Dirección, Responsables de las diferentes unidades funcionales, Mandos intermedios, y Trabajadores. La modalidad preventiva elegida en el ejemplo es la de Trabajador designado.

3. Establecimiento de un conjunto de medidas preventivas.

Las medidas preventivas constituyen la base para evitar que se materialicen factores de riesgos laborales, estas deben ser tomadas según el orden de prioridad siguiente:

- ✓ Combatir los riesgos en su origen.
- ✓ Eliminar los riesgos (sustitución de elementos peligrosos por otros seguros).
- ✓ Reducir los riesgos que no puedan ser eliminados, implantando los sistemas de control adecuados.
- ✓ Aplicar medidas de protección colectiva antes que individuales.

La acción preventiva se planificará a partir de una evaluación inicial de los riesgos para la seguridad y salud de los trabajadores, que será de carácter general, teniendo en cuenta la naturaleza de la actividad y en relación con aquellos que estén expuestos a riesgos especiales, además se deben tener en cuenta los métodos de trabajo, para de esta forma garantizar un mayor nivel de protección sobre los trabajadores.

De forma general este punto consiste en plasmar en un modelo los principales factores de riesgos, medidas a tomar por cada uno de ellos, plazo de ejecución, responsable, así como el área a ejecutar la medida, para de esta forma poder eliminar o minimizar las posibles deficiencias detectadas durante el proceso de evaluación, que se pueden materializar durante la ejecución de las diferentes actividades.

Paso 16: Propuesta de indicadores.

Teniendo en cuenta la revisión bibliográfica realizada en la presente investigación y como antecedentes, investigaciones desarrolladas con la temática en Cuba [(Velázquez, 2003); (Fajardo López, 2006); (Pérez Fernández, 2006); (Suárez Sabina, 2008)], se proponen un conjunto de indicadores que pueden ser aplicados para conocer si han sido efectivas las acciones realizadas, estos pueden verse en el **Anexo No.29**, los cuales permiten evaluar el desempeño de la Seguridad e Higiene Ocupacional.

A continuación, se muestra un formato, el cual puede ser llenado para el seguimiento y medición de los procesos.

Tabla 2.2: Formato para el Seguimiento y Medición. **Fuente:** Elaboración Propia.

PROCESO: NOMBRE DEL PROCESO			
CLASIFICACIÓN	INDICADOR	CÁLCULO	GRADO DE CONSECUCIÓN

Luego de calculados los mismos, se comparan con niveles de referencia establecidos permitiendo realizar el diagnóstico del sistema. Posteriormente puede evaluarse cada uno de los grupos de indicadores en Bien (B), Regular (R) y Mal (M) y teniendo evaluados cada uno de ellos, se da una evaluación final de la situación del sistema.

Nota: Si el sistema de Seguridad e Higiene Ocupacional es evaluado en su desempeño de R o M es necesario continuar profundizando en el análisis para determinar los factores que afectan su buen desempeño. Si es evaluado de B, aplicando la filosofía del mejoramiento continuo, deben buscarse las vías para continuar perfeccionando los resultados del sistema (elevando el estado deseado o nivel de referencia de cada indicador). A partir del diagnóstico realizado se debe establecer un plan de acción que permita eliminar los problemas detectados.

Paso 17: Supervisión de las acciones planificadas en la ejecución de cada etapa.

Esta fase tiene como objetivo, comparar lo proyectado en las anteriores, con respecto al comportamiento de las acciones referentes a la seguridad y salud, en la ejecución de las diferentes etapas del proceso bajo análisis, lo que se puede establecer a través de observaciones planeadas para determinar actos inseguros de los trabajadores, encuestas de satisfacción laboral, entre otras.

1- Observaciones planeadas de trabajo.

Asegurar un adecuado control de los riesgos laborales requiere desarrollar una serie de cometidos no solo para implementar las medidas preventivas necesarias en los lugares de trabajo, sino también para mantenerlas efectivas en el tiempo. Ello representa establecer sistemas de inspecciones y revisiones para asegurar que las medidas preventivas son las más idóneas en cada momento, contribuyendo además a su optimización.

Para controlar con mayor énfasis las actuaciones de los trabajadores en el desempeño de sus

funciones y para asegurar que el trabajo se realice de forma segura, de acuerdo a lo establecido, existe otra técnica básica y complementaria que se denomina "Observación del trabajo". Con ésta técnica, a aplicar especialmente por el personal con mando, se pretende favorecer comportamientos seguros con el soporte imprescindible de una formación continuada y de unos procedimientos escritos de trabajo cuando sea necesario. Se debe tener en cuenta que si importante es controlar los aspectos materiales del trabajo, tan necesario o más lo es la actividad humana que se comporta sujeta a diversidad de variables, de control complejo, pero también con unas extraordinarias posibilidades de aportación y creatividad, base para un trabajo bien hecho. Esta técnica es desarrollada en el Instituto Nacional de Higiene y Seguridad del Trabajo de España (1998).

En último término la evaluación tanto, de las actuaciones realizadas como, de las mejoras de ellas derivadas, habrá de permitir incorporar las oportunas correcciones de procedimientos y actuaciones. La figura 2.3 explica los pasos a dar en este procedimiento de observaciones planeadas de trabajo y luego se explican de una manera detallada cada uno de ellos.

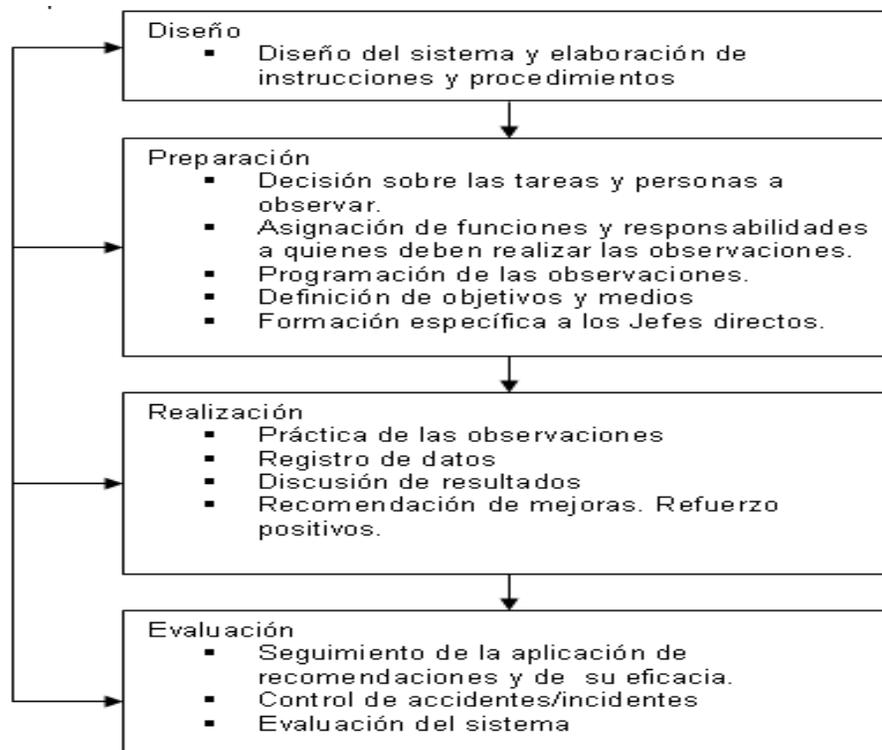


Figura 2.3: Etapas en las observaciones planeadas de trabajo. **Fuente:** Cortés Díaz, (2000).

Diseño del sistema.

Los principios que se consideran básicos para diseñar el sistema son:

- ✓ Disponer de un formulario-tipo para facilitar la observación.
- ✓ Sencillez de cumplimentación teniendo en cuenta que el observador es un mando intermedio no especialista en seguridad.
- ✓ Guía de análisis mediante cuestionario de chequeo como recordatorio de los aspectos a considerar en la tarea observada.
- ✓ Registro de datos.

Preparación.

- **Selección de tareas y personas a observar**

Si bien es recomendable que todas las tareas se revisen en algún momento, es necesario establecer prioridades y seleccionar en una primera etapa aquellas que se denominan críticas, que son en las que una desviación puede ocasionar daños de cierta consideración. Por ello, es importante que previamente al desarrollar el sistema de observaciones, se tenga un claro conocimiento de las áreas y puntos conflictivos de las diferentes etapas del proceso objeto de estudio.

Por otra parte, la evaluación de riesgos en los puestos de trabajo es determinante, tanto para efectuar la selección de tareas críticas, como para establecer un programa de control de los riesgos, del que las observaciones planeadas han de formar parte.

Las actividades nuevas encierran muchas incógnitas hasta que los trabajadores se familiarizan con las mismas, independientemente de que se haya establecido un método de trabajo que habrá necesariamente que analizar y revisar. Por ello, todo trabajo nuevo debe tener la consideración de "crítico" hasta que se demuestre lo contrario a través de completas observaciones del mismo.

Precisamente las tareas en las que existen procedimientos escritos de trabajo que es de suponer son las que tienen cierta criticidad requieren atención preferente.

Por otra parte, aquellos trabajadores que por su profesionalidad gozan de prestigio por la calidad de su trabajo merecen ser también considerados a la hora de priorizar la observación, ya que posiblemente de ellos se obtendrán interesantes aportaciones para mejorar los métodos de trabajo, que es uno de los objetivos importantes de la observación.

- **Asignación de funciones y responsabilidades**

La observación es una actividad propia como se ha dicho de los mandos inmediatos de los trabajadores y por tanto deben ser ellos los implicados directamente.

Todas las personas que deben efectuar observaciones, además de disponer de los medios y

criterios para realizarlas, deben tener asignados objetivos numéricos, fijando el número mínimo a realizar en períodos de tiempo.

- **Programación de las observaciones**

A la hora de programar las observaciones es importante revisar todos los aspectos claves relacionados con las tareas afectadas. Los puntos clave de la tarea, los procedimientos escritos de trabajo cuando existan. Todo ello ayuda enormemente a preparar la actividad a realizar.

La programación de las observaciones se desarrolla de acuerdo a objetivos establecidos, de tal forma que la mayor parte de las actividades que conformen el proceso queden afectadas por esta acción preventiva.

Realización

- **Realización de las observaciones**

Una práctica aceptable de esta actividad, requiere tomar en consideración una serie de pautas entre las que se destacan las siguientes:

- Eliminar distracciones o interrupciones

La actividad debe ser desarrollada con naturalidad, preferiblemente anunciada a la persona a observar y nunca a escondidas, pero tampoco debe provocar alteración alguna en la tarea observada. Pero no es recomendable que la observación sea interrumpida mientras no se complete el tipo de revisión prevista ya sea ésta parcial o completa.

- Recordar lo visto

La observación requiere de un esfuerzo de atención para retener mentalmente lo que se ve. Si bien el formulario guía es una ayuda, puede convertirse en un elemento limitador si se simultánea la observación con su cumplimentación, ya que puede eludirse fácilmente aspectos no suficientemente contemplados visualmente. Por ello, es recomendable solo marcar alguna cuestión del formulario, para cumplimentarlo una vez finalizada la observación.

- Evitar supeditarse a ideas preconcebidas

Adelantarse a la intención de las acciones de las personas observadas, creyendo comprender a nuestra manera la situación y las razones que la provocan puede conducir a errores considerables. Inmediatamente finalizada la observación, debe entablarse el diálogo entre observador y observado, creando un clima de confianza mutua y anteponiendo la voluntad de mejora, en especial de las condiciones de trabajo, frente a la importancia de las deficiencias en sí mismas. La búsqueda

conjunta de posibles soluciones y una atención cuidada de la opinión del trabajador sobre las causas que generan muchas de las anomalías, contribuirá a una eficaz implementación de las mejoras.

- Registro de la observación.

Es deseable registrar documentalmente de la forma más concisa posible el conjunto de datos e información encaminados a la adopción de mejoras en las prácticas de trabajo, que permitan el desarrollo de una serie de acciones de mejora para futuras aplicaciones en procesos similares.

El modelo de formulario propuesto “Formulario para el registro de las observaciones planeadas” (ver **Anexo No.30**) permite registrar los siguientes tipos de informaciones:

- ✓ Datos de identificación.
- ✓ Descripción de la tarea.
- ✓ Condiciones de trabajo de la tarea.
- ✓ Verificación de estándares asociados a la tarea.
- ✓ Actuaciones singulares.
- ✓ Mejoras acordadas y control de las mismas.

2- Determinación numérica de indicadores y comparación con estándares fijados.

Se calculan los indicadores fijados en etapas anteriores, según sea la situación existente, y se valoran según el grado de consecución, permitiendo arribar a conclusiones respecto a lo planificado.

3- Conocer el estado de satisfacción laboral.

Según (Cantera López, 2002), la satisfacción laboral es la medida en que son satisfechas determinadas necesidades del trabajador y el grado en que éste ve realizadas las diferentes aspiraciones que puede tener en su trabajo (social, personal, económico o higiénico).

La satisfacción laboral puede medirse a través de sus causas, por sus efectos o bien cuestionando directamente por ella a la persona afectada. Existen diferentes tipos de métodos. Casi todos coinciden en interrogar de una u otra forma a las personas sobre diversos aspectos de su trabajo.

Según (Cantera López, 2002) la mayor parte de los instrumentos de medición de la Satisfacción Laboral que se utilizan en la actualidad, interrogan sobre algunas dimensiones que se pueden aislar del siguiente modo:

- ✓ El trabajo como tal (contenido, autonomía, interés, posibilidades de éxito).
- ✓ Relaciones humanas (estilo de mando; afabilidad de compañeros, jefes y subordinados).

- ✓ Organización del trabajo.
- ✓ Posibilidades de ascenso.
- ✓ Salario y otros tipos de recompensa.
- ✓ Reconocimiento por el trabajo realizado.
- ✓ Condiciones de trabajo (tanto físicas como psíquicas).

Melia y Peiró (1998) proponen una herramienta para realizar un estudio de satisfacción laboral en la empresa para conocer con mayor precisión el nivel de satisfacción existente en la organización, la encuesta se propone y puede verse en el **Anexo No.31**. Con sus resultados se pueden conocer un grupo de aspectos que no son detectados con las demás herramientas expuestas, que pueden ser mejorados en el desarrollo de la próxima etapa del proceso.

Herramientas: Cuestionario 5Ws y 2Hs.

2.2. Herramientas básicas.

La adecuada implantación del procedimiento para la gestión de procesos descrita en el anterior epígrafe, exige la aplicación de un conjunto de herramientas para la recopilación y el análisis de datos sobre las actividades, con vistas a identificar las áreas problemáticas que representan el mayor potencial de mejoramiento de los procesos. Algunas de las herramientas más utilizadas se muestran a continuación.

Diagrama SIPOC

Una de las herramientas fundamentales que posibilitan el comienzo de una gestión de/o por procesos es el diagrama **SIPOC**.

Esta herramienta usada en la metodología seis sigma, es utilizada por un equipo para identificar todos los elementos relevantes de un proceso organizacional antes de que el trabajo comience. Ayuda a definir un proyecto complejo que pueda no estar bien enfocado. El nombre de la herramienta incita a un equipo considerar a los suministradores (la “S” en el **SIPOC**) del proceso, de las entradas (la “I” en el **SIPOC**), del proceso (la “P” en el **SIPOC**) que su equipo está mejorando, de las salidas (“la O” del **SIPOC**), y de los clientes (“la C” en el **SIPOC**) que reciben las salidas del proceso. Los requerimientos de los clientes se sugieren añadir al final del **SIPOC** con la letra “R” para un mejor conocimiento del proceso.

La herramienta **SIPOC** es particularmente útil cuando, por ejemplo, no se tiene claridad suficiente acerca de aspectos tales como:

- ✓ ¿Quién provee entradas al proceso?
- ✓ ¿Qué especificaciones se plantean a las entradas?
- ✓ ¿Qué actividades conforman el proceso?
- ✓ ¿Cómo se interrelacionan estas actividades?
- ✓ ¿Quiénes son los clientes verdaderos del proceso?
- ✓ ¿Cuáles son los requerimientos de los clientes?, entre otros

Pons y Villa (2006) ofrecen una descripción detallada de los pasos a seguir para construir estos diagramas.

Matriz Causa – Efecto

La Matriz Causa-Efecto es muy efectiva en el diseño y desarrollo de nuevos productos y servicios basados en el cliente. Este tipo de diagrama facilita la identificación de relaciones que pueden existir entre dos o más factores, sean estos: problemas, causas, procesos, métodos, objetivos, o cualquier otro conjunto de variables. Una aplicación frecuente de este diagrama es el establecimiento de relaciones entre requerimientos del cliente y características de calidad del producto o servicio, también permite conocer en gran medida el nivel de impacto entre las diferentes variables de entrada y salida de un proceso. Esta matriz se construye a partir del mapa del proceso (SIPOC).

La Matriz de Causa- Efecto es una matriz sencilla que enfatiza la importancia de entender los requerimientos de los clientes. Sencillamente relaciona las entradas del proceso con las características críticas de calidad (*Critical to Quality*, CTQ), mediante el uso del mapa del proceso como una fuente primaria. Los resultados esperados de la aplicación de esta herramienta son:

- Un análisis Pareto de las entradas claves a considerar en el Análisis de los Modos de Fallos y sus Efectos (FMEA) y en los planes de control.
- Una definición de las variables que deben ser sometidas a un estudio de capacidad en las diferentes etapas del proceso.

Análisis de los Modos de Fallos y sus Efectos (FMEA)

Es un procedimiento para reconocer y evaluar los fallos potenciales de un producto / proceso y sus efectos. Consiste en la identificación de las acciones que pueden eliminar o reducir la ocurrencia de los fallos potenciales, así como documentar el proceso. El FMEA juega un papel fundamental en la identificación de los fallos antes de que estos ocurran, es decir, posibilita la aplicación de acciones preventivas.

Una descripción detallada de los pasos para la construcción, objetivos, ventajas y aplicaciones de estos diagramas, se ofrecen por Pons Murguía y Villa Eulalia. (2006).

Tormenta de ideas

La tormenta de ideas es una técnica de grupo para la generación de ideas nuevas y útiles, que permite, mediante reglas sencillas, aumentar las probabilidades de innovación y originalidad. Esta herramienta es utilizada en las fases de identificación y definición de proyectos, en el diagnóstico de las causas y su solución. La tormenta de ideas (Brainstorming) es, ante todo, un medio probado de generar muchas ideas sobre un tema. Es un medio que permite aumentar la creatividad de los participantes. Normalmente, las listas de ideas resultantes contienen mayor cantidad de ideas nuevas e innovadoras que las listas obtenidas por otros medios. Los errores más comunes son: utilizar este tipo de generación de ideas como un sustituto de los datos y la mala gestión de las sesiones, ya sea a causa del dominio del tema de una sola o unas pocas personas para la presentación de ideas, o por la incapacidad del grupo para juzgar y analizar hasta que la lista de ideas se termine. Los autores citados con anterioridad describen de igual manera esta herramienta.

Técnica UTI (Urgencia, Tendencia e Impacto)

Esta técnica es adecuada para definir prioridades de mejora. La definición de prioridades es la identificación de los asuntos más importantes de una lista de pendientes, para definir con cuál comenzar. Una prioridad debe atenderse en términos de la urgencia, la tendencia y el impacto asociados con ésta.

Urgencia:

Se relaciona con el tiempo disponible frente al tiempo necesario para realizar una actividad. Para cuantificarla se cuenta con una escala de 1 a 10 en la que se califica con 1 a la menos urgente, aumentando la calificación hasta 10, para la más urgente. Tenga en cuenta que se le puede asignar el mismo puntaje a varias oportunidades.

Tendencia:

Describe las consecuencias de tomar la acción sobre una situación. Hay situaciones que permanecen idénticas si no se hace algo. Otras se agravan al no atenderlas. Finalmente, se hallan las que se solucionan con solo dejar pasar el tiempo. Se deben considerar como principales, entonces, las que tienden a agravarse al no atenderlas, por lo cual se le da un valor de 10; a las que se solucionan con el tiempo, el valor 5; y las que permanecen idénticas si no se hace algo, se califican con el valor 1.

Impacto:

Se refiere a la incidencia de la acción o actividad que se está analizando en los resultados de la gestión de determinada área o la empresa en su conjunto. Para cuantificar esta variable se cuenta con una escala de 1 a 10 en la que se califica con el valor 1 a las oportunidades de menor impacto, aumentando la calificación hasta 10, para las de mayor impacto. Tenga en cuenta que le puede asignar el mismo puntaje a varias oportunidades.

Planes de acción (mejora)

El objetivo principal de la evaluación es el establecimiento posterior de un plan de mejora que haga a la empresa más competitiva.

El plan de mejora requiere una planificación cuidadosa ya que los recursos de una organización son siempre limitados y las posibilidades de mejora abundantes. Para su elaboración se pueden seguir las siguientes directrices:

- ✓ Establecer el nuevo nivel de madurez que se desea alcanzar, en el área evaluada, para la globalidad del sistema de gestión o apartados específicos de la norma.
- ✓ Establecer las acciones de mejora a realizar para alcanzar los nuevos previstos y responsables de ejecución.
- ✓ Planificación y asignación de recursos para la consecución de los objetivos.
- ✓ Seguimiento periódico para identificar posibles desviaciones.

En la tabla 2.3 se muestra un esquema que puede ser utilizado en la elaboración de los planes de acción

Tabla 2.3: Los planes de acción (mejora). **Fuente:** Suárez del Villar Lasbatida (2007).

<p>OPORTUNIDAD DE MEJORA _____</p> <p>META _____</p> <p>RESPONSABLE DEL PLAN GENERAL _____</p>						
QUÉ	QUIÉN	CÓMO	POR QUÉ	DÓNDE	CUÁNDO	CUÁNTO

Diagramas de flujo

Consiste en la representación de procesos, a través de símbolos y líneas, para conseguir una visión general de los mismos. Se emplea para tener una perspectiva de cómo funciona un proceso, las relaciones entre sus tareas y acciones, así como las interacciones con otros procesos.

Para llevarlo a cabo, es conveniente plantearse una serie de cuestiones que ayudan a su definición y elaboración, estas son:

- ✓ ¿Para qué se requiere el diagrama de flujos?
- ✓ ¿A qué detalle se quiere llegar?
- ✓ ¿Qué límites del diagrama se van a establecer y que símbolos se van a emplear?
- ✓ Definir y estudiar los pasos del proceso para representarlo simbólicamente y conectarlos entre sí.

Diagrama de Pareto

El diagrama de Pareto es un gráfico especial de barras cuyo campo de análisis o aplicación son los datos categóricos, y tiene como objetivo ayudar a localizar el o los problemas vitales, así como sus causas más importantes. La idea es que cuando se quiere mejorar un proceso o atender sus problemas, no se den “palos de ciego” y se trabaje en todos los problemas al mismo tiempo y se ataquen todas sus causas a la vez, sino que, con base en los datos e información aportados por un análisis de Pareto, se establezcan prioridades y se enfoquen los esfuerzos donde puedan tener mayor impacto. En este sentido, el diagrama de Pareto encarna mucho de la idea del pensamiento estadístico.

La viabilidad y utilidad general del diagrama está respaldada por el llamado principio de Pareto conocido como “Ley 80-20” o Pocos vitales muchos triviales”, el cual reconoce que unos pocos elementos (20%) generan la mayor parte del efecto (80%), y el resto de los elementos generan muy poco del efecto total. El nombre del principio es en honor del economista italiano Wilfredo Pareto (1843-1923) quien reconoció que pocas personas (20%) poseían gran parte de los bienes (80%), y afirmaba: pocos tienen mucho y muchos tienen poco. Fue Joseph Juran, uno de los clásicos de la calidad de la primera generación y que desempeñó un papel crucial en el movimiento mundial por la calidad, quien reconoció que el principio de Pareto también se aplicaba a la mejora de la calidad; como ejemplo mostraba la clasificación del tipo de defectos de diferentes productos, donde había unos cuantos que predominaban. A la representación gráfica de la frecuencia de esos defectos le

llamo diagrama de Pareto. En los últimos años se ha evidenciado que el diagrama de Pareto puede aplicarse en casi toda actividad.

Conclusiones parciales del capítulo.

- 1- El procedimiento propuesto para la gestión de procesos en la Prevención de Riesgos Laborales está formado por cinco etapas, donde se definen las acciones a realizar en cada una de ellas, siguiendo las mismas una secuencia lógica que facilita su puesta en práctica, satisfaciendo los requisitos de la NC 18001/2005 para la GSST y de Resoluciones emitidas por el Ministerio del Trabajo y Seguridad Social al respecto.
- 2- El procedimiento fue elaborado tomando criterios de diferentes autores los cuales aportaron métodos y herramientas que facilitan lograr el enfoque de proceso en la Prevención de Riesgos Laborales, la evaluación de Factores de Riesgos Laborales en tres niveles: empresa, proceso y puesto de trabajo, así como la posibilidad de realizar propuestas de mejora acorde a las debilidades detectadas.
- 3- La gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo en la implementación del procedimiento propuesto es concebida como un proceso, constituido por actividades interrelacionadas entre sí y procesos gerenciales bien definidos en términos de proveedores, entradas, secuencias de trabajo, salidas, requerimientos, clientes e interfaces que aseguren la planificación, control y ejecución eficazmente.

Capítulo III



Capítulo III: Implementación del procedimiento para la Gestión del Proceso de la Seguridad y Salud en el Trabajo en la Empresa CIMEX, Cienfuegos.

En el presente capítulo se implementa el procedimiento para la Gestión de Procesos, expuesto anteriormente en este trabajo, específicamente en el proceso de Gestión de la Seguridad y Salud del Trabajo en la Sucursal CIMEX, Cienfuegos.

3.1 Implementación del procedimiento para la Gestión del Proceso de la Seguridad y Salud en el Trabajo en la Empresa CIMEX, Cienfuegos.

La implementación del procedimiento de Gestión de Procesos en la Sucursal CIMEX, Cienfuegos se realiza siguiendo en orden las etapas mostradas en el Capítulo II de este trabajo, con vistas a gestionar el proceso de gestión de seguridad y salud en el trabajo en la empresa CIMEX Cienfuegos, que cuenta con un especialista principal el cual es el encargado de realizar la actividad.

Etapas I: Preparación del trabajo

Paso 1: Formar equipos de trabajo

Después de haber logrado el compromiso de la dirección a través de una reunión con los directivos de la empresa para informar acerca del procedimiento diseñado en la presente investigación, fue conformado el equipo de trabajo por el Especialista Principal y los Técnicos de Seguridad de la Empresa, los Técnicos en Recursos Humanos y los técnicos de operaciones del Taller de Mantenimiento de O´Bourke. Se procuró además la participación de especialistas concedores de las áreas de la organización objeto de estudio para de esta forma lograr sesiones de expertos y la entrega de la información necesaria, así como la visita al Taller de Mantenimiento de O´Bourke perteneciente a la empresa.

Paso 2: Informar a todos los niveles de la Organización

A partir de cumplir con la etapa anterior se responsabilizó un especialista por cada área, el cual es el encargado de explicar sobre la realización, objetivos y ventajas del estudio.

Paso 3: Preparar el trabajo

En esta etapa se definió que el especialista principal de Seguridad y Salud debe estar presente a lo largo de la investigación pudiendo entregar la información necesaria y la coordinación de las visitas al Taller de Mantenimiento de O´Bourke. Se definen también las técnicas de recopilación de información como entrevistas y listas de chequeo que serán utilizadas, y se procede a la reproducción de las mismas.

Paso 4: Caracterización de la organización.

La Corporación Importadora y Exportadora Sociedad Anónima (CIMEX S.A.) es una sociedad mercantil de carácter privado, de capital estatal cubano, con más de veinticinco años de experiencia presente en diferentes esferas del mercado tanto dentro como fuera del país, se ha caracterizado siempre, especialmente en los últimos años, por un crecimiento constante, demostrando su capacidad de gestión y avalando su solidez financiera. Sus balances certificados indican un rendimiento acelerado de sus inversiones anuales.

La Sucursal CIMEX es creada mediante un acuerdo de la Junta Directiva de la Corporación el 29 de Noviembre de 1996 y mediante escritura pública No. 6617 en Diciembre de 1996, la que está subordinada a dicha Corporación.

La Gerencia General de la Sucursal CIMEX Cienfuegos se encuentra ubicada en: Calle 29 e/ 52 y 54 #5213, municipio Cienfuegos, provincia Cienfuegos. CIMEX cuenta hasta el presente con más de ochenta empresas y con quince Sucursales Territoriales.

Las actividades de CIMEX son múltiples y vale destacar las que se realizan en el campo del comercio minorista y mayorista; las representaciones de sus empresas fuera de Cuba; las operaciones de importación y exportación; las actividades vinculadas al desarrollo cultural; las empresas de producciones y servicios especializados; la vasta red de transportación que alcanza a todo el país y su red digital para transmisión de datos y facilitar la gestión, entre otras.

La Sucursal CIMEX Cienfuegos tiene como objeto social la realización de actividades productivas, de carácter comercial mayorista, minorista y de servicios, entre las que se pueden relacionar con carácter enunciativo, pero no limitativo, las siguientes:

- ✓ Comercialización de forma mayorista y minorista de mercancías en general en MLC, que incluye la de productos alimenticios y no alimenticios tales como: confituras, bebidas alcohólicas, helados, juguetes y souvenir, artículos del hogar, de bisutería, óptica, productos eléctricos, electrónicos y de ferretería, médicos, confecciones textiles, calzado, quincallería y cualquier otro de consumo familiar o personal.
- ✓ Comercialización mayorista y minorista en MLC de materias primas, componentes, accesorios, piezas de repuesto, insumos y mercancías con destino a entidades nacionales y extranjeras.
- ✓ Comercialización mayorista y minorista en MLC de modalidades de soporte de información en cualquier formato, como equipos y medios audiovisuales.

- ✓ Comercialización mayorista y minorista en MLC de combustible, lubricantes, accesorios para vehículos automotores, sus partes y piezas y demás productos.
- ✓ Comercialización mayorista y minorista en MLC de medios de publicidad gráfica y para televisión, cámaras, rollos y otros artículos fotográficos y de reproducción de imágenes, así como de publicaciones tales como libros y revistas.
- ✓ Prestación de servicios gastronómicos, fotográficos, de revelado y montaje de diapositivas.
- ✓ Prestación de servicios de reparación y mantenimiento energético y de bienes muebles e inmuebles.
- ✓ Prestación de servicios de garantía y postventa de las producciones y mercancías que comercializa.
- ✓ Prestación de servicios relacionados con Western Union.

La empresa esta subdividida en 7 gerencias, distribuidas como se muestra en la siguiente tabla.

Tabla 3.1: Cantidad de trabajadores por área. Fuente: Elaboración Propia.

Gerencias	Cantidad de trabajadores	Hombres	Mujeres
Gerencia General	78	34	44
Complejo Casa Mimbres	52	10	42
Complejo Punta Gorda	222	85	137
Complejo Francia	415	135	280
Gerencia Tecnológica	39	31	8
Gerencia Administrativa de Servicios	176	127	49
Gerencia Comercial	64	37	27

El proceso de comercialización de la Sucursal está subordinado a la Gerencia Comercial y se ejecuta a través de dos áreas:

- ✓ Ventas minoristas.
- ✓ Ventas mayoristas.

La actividad minorista se desarrolla en puntos de ventas, a través de diferentes cadenas de establecimientos.

La actividad mayorista se desarrolla con una Gerencia Tecnológica que brinda servicios de venta de equipos tecnológicos e insumos en la gama de: computación, automatización y control, clima, equipos de oficina, gastronomía hotelera, audio y electroenergética, servicios de garantía y post-garantía de los equipos comercializados por la división tecnológica así como el servicio de garantía de equipos electrodomésticos comercializados por las Tiendas Panamericanas. Así mismo una tienda Mayorista que comercializa equipos tecnológicos, así como una gama de productos para venta a terceros.

La actividad de producción, subordinada a la Gerencia Administrativa, se desarrolla en el Centro de Elaboración de Alimentos. Además, cuenta con una base de talleres, con brigadas de mantenimiento constructivo y mantenimiento general, todas ellas destinadas a dar servicio a las actividades fundamentales de la sucursal.

La Sucursal CIMEX Cienfuegos teniendo en cuenta el reordenamiento adoptado, a raíz de las modificaciones realizadas en las estrategias desarrolladas por los niveles superiores, en su estructura, alcance y dimensión, ha proyectado la siguiente misión y visión:

Misión

Satisfacer en la provincia de Cienfuegos las necesidades de productos que se ofertan a través de la red Mayorista y Minorista así como servicios tecnológicos y productivos con alta calidad, contribuyendo al logro de una sociedad mejor y un medio ambiente más sano, basados en la aplicación de tecnologías de avanzada y una eficaz y eficiente utilización de los recursos humanos, materiales y financieros.

Visión

La Sucursal Cienfuegos de la Corporación CIMEX se caracteriza por ser una organización dinámica, flexible, con sentido innovador y con una imagen corporativa fortalecida, aumentando el número de clientes altamente satisfechos por la calidad del servicio que ofrecemos. Liderando la captación de divisas en el territorio que abarca.

La Sucursal CIMEX Cienfuegos cuenta con un promedio de 1046 trabajadores, de ellos 170 son obreros, 221 técnicos, 196 dirigentes, 13 Administrativos y 446 de servicios.

La representación del porcentaje por categoría ocupacional se muestra en el gráfico 3.1.

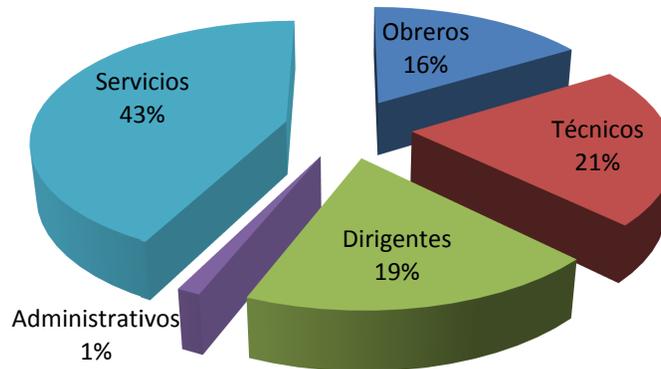


Gráfico 3.1: Representación del porcentaje por categoría ocupacional de la Sucursal CIMEX, Cienfuegos. **Fuente:** Elaboración Propia.

Paso 5: Identificación y secuencia de los procesos.

En este paso se deben determinar los procesos de la empresa, agruparlos e identificarlos para su representación gráfica mediante un mapa de procesos. En la actual investigación no se desarrolla la presente etapa, debido a que la empresa tiene elaborada esta información de investigaciones precedentes.

La Sucursal CIMEX, Cienfuegos, tiene sus procesos definidos, lo cual se representa a través de un mapa de procesos, el cual se muestra en el **Anexo No.32**, donde la Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo se encuentra en los procesos estratégicos, dentro del proceso de Gestión de los Recursos Humanos, se escoge el proceso que será objeto de estudio debido a que se están incumpliendo un grupo de resoluciones y normas indispensables para lograr la certificación de su sistema de gestión.

Etapa II: Descripción de los procesos.

En esta etapa se describe solamente el proceso de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo, debido a que el mismo es el objeto de estudio de la presente investigación.

Paso 6: Descripción del contexto

La esencia del proceso es la prevención, protección y control de los factores de riesgos en los puestos y áreas de trabajo, la eliminación de las enfermedades profesionales, así como crear las condiciones para que el trabajador pueda desarrollar su labor eficientemente.

El resultado esperado del proceso es que el riesgo laboral sea controlado y que se garanticen las condiciones de trabajo que posibiliten la conservación de la salud y capacidad laboral del hombre durante la actividad laboral, así como prevenir accidentes de trabajo, enfermedades profesionales, incendios, además de brindar al trabajador condiciones laborales higiénicas y seguras.

El proceso tiene como entradas:

- ✓ Resoluciones leyes y normas relacionada con la seguridad y salud
- ✓ Orientaciones específica del MINSAP
- ✓ Equipos de protección personal
- ✓ Capacitación en materia de seguridad y salud
- ✓ Medios de protección contra incendios
- ✓ Perfiles de competencia
- ✓ Recursos financieros

Las **salidas** de este proceso son las siguientes:

- ✓ Ambiente de trabajo seguro
- ✓ Riesgos controlados
- ✓ Planes de medidas preventivas
- ✓ Personal capacitado en materia de seguridad y salud
- ✓ Presupuesto de seguridad y salud
- ✓ Estadísticas de accidentalidad
- ✓ Planificación de los medios de protección
- ✓ Registro de inspección

e) Los actores más destacados en este proceso son los siguientes:

Proveedores:

- ✓ Ministerio del Trabajo y Seguridad Social
- ✓ Ministerio de Salud Pública
- ✓ Dirección General de Comercio CIMEX
- ✓ Instituto Provincial de Estudios Laborales
- ✓ SEISA
- ✓ Dirección de personal CIMEX
- ✓ Ministerio de Economía y Planificación

Clientes:

- ✓ Ministerio de Trabajo y Seguridad Social
- ✓ Trabajadores
- ✓ Consejo de dirección de la sucursal
- ✓ Dirección Municipal y Provincial de Seguridad y Salud
- ✓ Gerencia de Recursos Humanos

- ✓ Gerentes y administradores de la sucursal
- ✓ Grupo de Seguridad y Salud CIMEX
- ✓ Ministerio del Interior

Paso 7: Definición del alcance

El proceso de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo abarca diferentes actividades, como son: gestión de riesgos laborales, investigación de accidentes, capacitación y formación, protección personal y colectiva, flujo informativo; las cuales se llevan a cabo en todas las áreas funcionales de la empresa.

Paso 8: Determinación de los requisitos

Los requisitos fundamentales del proceso de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo son:

- ✓ Elaboración de modelos que cumplan con las normas vigentes.
- ✓ Entrega de la información en tiempo.
- ✓ Cumplimiento de la legislación actual, referente a la materia.
- ✓ Elaboración de medidas preventivas y correctoras de acuerdo a los intereses de los trabajadores y la entidad.
- ✓ El plan de formación debe responder a las necesidades propias de cada trabajador.

El mapa del proceso de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo en la empresa CIMEX, Cienfuegos, utilizando la técnica SIPOC se muestra en el **Anexo No.33**, así como la ficha del proceso (Ver **Anexo No.34**).

Paso 9: Análisis de la situación.

A partir de sesiones de trabajo, luego de haber mapeado y descrito el proceso de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo, se concluye que la empresa bajo estudio no cuenta con la descripción de las actividades fundamentales relacionadas con la Seguridad y Salud en el Trabajo, por lo que se procede a realizar su descripción a través de diagrama de flujo quedando definida de forma precisa actividades, tareas u operaciones que en ocasiones no se realizan, lo cual permitirá realizar estudios futuros que busquen reducir los tiempos de retrasos del proceso.

Se procede a la descripción del proceso de Gestión de Riesgos Laborales, siendo este de vital importancia, además de un grupo de actividades que forman parte de dicho sistema de gestión, como son:

- ✓ Proceso de Gestión de Riesgos Laborales.

- ✓ Capacitación e instrucción en Seguridad y Salud en el Trabajo.
- ✓ Investigación, comunicación y registro de accidentes.
- ✓ Atención a la salud de los trabajadores.
- ✓ Planificación y financiamiento de la Seguridad y Salud en el Trabajo.

A continuación se describen las principales características de los aspectos mencionados anteriormente.

Proceso de Gestión de Riesgos Laborales.

Este proceso tiene como objetivo la identificación, evaluación, estimación y control de los riesgos laborales en todas las áreas y puestos que conforman a la empresa CIMEX, Cienfuegos. En el **Anexo No.35** queda representado el proceso de Gestión de Riesgos Laborales en la empresa CIMEX, Cienfuegos por medio de un Diagrama de Flujo.

Capacitación e instrucción en Seguridad y Salud en el Trabajo.

La formación del obrero constituye un medio fundamental para lograr un comportamiento o conducta segura en el lugar de trabajo y en general un cumplimiento satisfactorio de las funciones asignadas a cada miembro de la organización.

En el **Anexo No.36** por medio de un diagrama de flujo, queda representada la actividad de capacitación e instrucción en la empresa CIMEX, Cienfuegos.

Investigación, comunicación y registro de accidentes.

La ocurrencia de accidentes se investiga, con el objetivo de determinar las causas que le dieron origen y tomar medidas para evitar hechos similares. El trabajo se realiza por un grupo previamente capacitado, y su composición se corresponde con las características del centro de trabajo.

El proceso de investigación de accidentes debe seguir los siguientes pasos:

1. Recopilación de información.
2. Descripción en detalle del accidente.
3. Declaraciones del accidentado y los testigos.
4. Confección del informe de la investigación.

En el **Anexo No.37** se representa la actividad de investigación de accidentes por medio de un diagrama de Flujo.

Atención a la salud de los trabajadores

Este procedimiento establece la sistemática para el control y vigilancia del estado de salud de los trabajadores, velando porque estos se encuentren aptos para la tarea que realizan. Las acciones fundamentales que se desarrollan en cuanto a esta temática son:

- ✓ Exámenes médicos pre-empleo
- ✓ Exámenes periódicos
- ✓ Peritajes médicos

En el **Anexo No.38** por medio de un Diagrama de Flujo, queda representada esta actividad.

Planificación y financiamiento de la Seguridad y Salud en el Trabajo.

La protección personal, en el contexto de los diversos métodos de control para la prevención de accidentes y enfermedades profesionales, puede considerarse como una técnica que tiene por finalidad proteger al trabajador de un daño específico o de un riesgo que permanece como un peligro potencial, como consecuencia de la actividad laboral. En el **Anexo No.39** por medio de un diagrama de flujo se representa la secuencia de las actividades relacionadas con la planificación y financiamiento de la seguridad y salud en el trabajo.

Etapa III: Diagnóstico a nivel de procesos.

El diagnóstico es un análisis sistemático de un proceso o de un servicio de una organización, que permite identificar problemas y analizar sus causas a partir de la aplicación de diferentes herramientas analíticas según la situación. Un diagnóstico certero permite otorgar prioridades a la solución de debilidades y aprovechamiento de las oportunidades existentes para garantizar el adecuado y esperado funcionamiento de la organización. En esta investigación se lleva a cabo el diagnóstico a dos vertientes, al proceso de Gestión de la Seguridad y Salud del Trabajo y al proceso de Gestión de Riesgo Laboral. A continuación se muestra el resultado.

Vertiente I- Diagnóstico del Proceso de Gestión de la Seguridad y Salud del Trabajo.

Para llevar a cabo el diagnóstico del proceso de Gestión de la Seguridad y Salud del Trabajo se decide aplicar varias herramientas, como son:

Matriz Causa-Efecto

La matriz causa-efecto constituye un vehículo para saber el orden de prioridad y plantear medidas de control de cada una de las entradas del proceso, esta se puede ver en el **Anexo No.40**.

Se organizan los resultados obtenidos de la matriz con relación a la prioridad de las entradas, esto se confecciona en orden descendente de puntuación, lo que proporciona determinar el orden de importancia de cada una de las salidas. Se confecciona por un grupo de expertos, debidamente seleccionados, los que dan su juicio individualmente, estando entre ellos el especialista principal en seguridad y salud, el director de recursos humanos, además de otros trabajadores con vasta experiencia en el tema dentro de la empresa. En el **Anexo No.41** se demuestra cómo se calcula el número de expertos. Para verificar si el juicio de los expertos es consistente o no, se utiliza el paquete estadístico SPSS versión 16.0, cuyos resultados se muestran en el **Anexo No.42**. El coeficiente de Kendall tiene un valor de 0.78, aproximado a 1, y la significación asintótica (0.0) es menor que el nivel de confianza (0.05), además se utiliza la prueba de hipótesis ² en la cual se cumple la región crítica. Por tanto se concluye que el juicio de los expertos es consistente.

Se toman los resultados totales de cada entrada y con los por cientos acumulados se realiza un diagrama de Pareto, el cual aparece en el gráfico 3.2. En este caso las cuatro primeras entradas representan el 80% de las entradas de mayor influencia sobre las salidas.

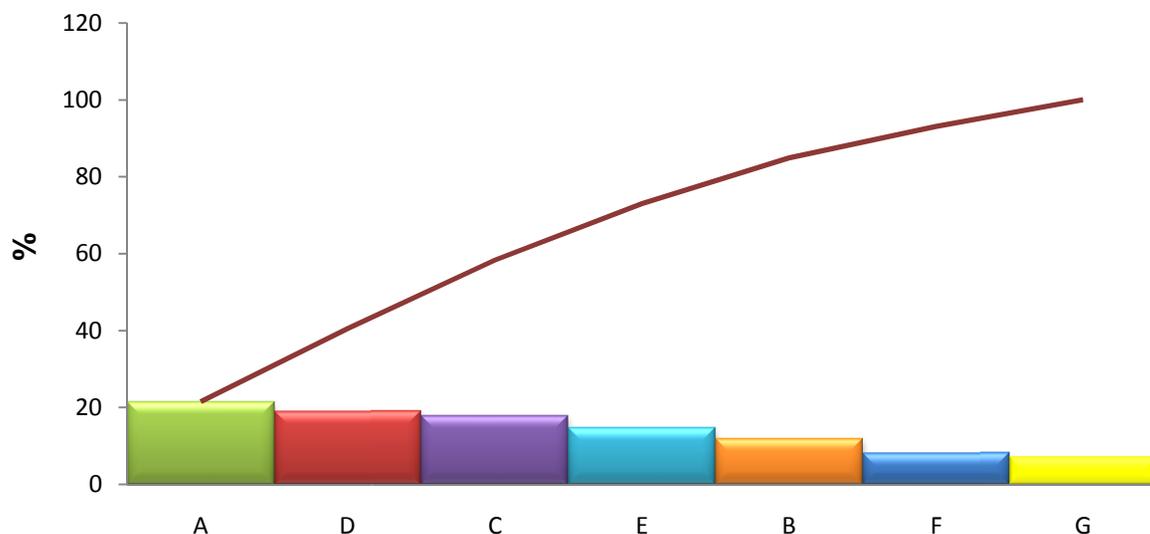


Gráfico 3.2: Diagrama representativo de Pareto, realizado en la empresa CIMEX Cienfuegos.

Leyenda:

A: Resoluciones, normas y leyes relacionadas con la seguridad y salud.

B: Orientaciones específicas del ministerio.

C: Equipos de protección personal.

D: Capacitación en materia de salud.

E: Medios contra incendio.

F: Perfiles de competencias.

G: Recursos financieros.

El análisis de la matriz causa-efecto permite identificar las variables claves del proceso las cuales se fundamentan en:

- ✓ Resoluciones, normas y leyes relacionadas con la Seguridad y Salud en el Trabajo siendo su conocimiento y dominio de gran importancia ya que estas son las que rigen todo el proceso, a través de las cuales se garantiza un ambiente de trabajo seguro, siempre que se cumplan las mismas.
- ✓ Capacitación en materia de Seguridad y Salud en el Trabajo como proceso permanente, flexible y dinámico, siendo de vital importancia para el desempeño del obrero en su puesto de trabajo. La capacitación y formación es dirigida a la mejora continua del desempeño y competencias de los trabajadores y dirigentes.
- ✓ Equipos de protección personal, son de vital importancia a la hora de ejecutar cualquier actividad en la que el obrero se encuentre expuesto a situaciones peligrosas, estos deben estar definidos por puestos de trabajo, a partir de la identificación de los riesgos asociados a este. Estos son utilizados con la finalidad de crear condiciones laborales seguras y adecuadas, en caso de que otros tipos de control no puedan proporcionar la protección requerida.

En el **Anexo No.43** se proponen un grupo de recomendaciones para controlar dichas entradas reduciendo así los fallos del proceso.

Luego se pasa a aplicar el cuestionario diagnóstico en Seguridad y Salud en el Trabajo, obteniéndose la evaluación del estado de la Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo, cuyos resultados se muestran a continuación.

Aplicación del cuestionario diagnóstico en Seguridad y Salud en el Trabajo.

Como parte de este paso se aplica el “Cuestionario Diagnóstico” elaborado por el Instituto de Estudios e Investigaciones del Trabajo (IEIT) (2006), para evaluar la Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo en una empresa, el cual es mencionado en el capítulo anterior.

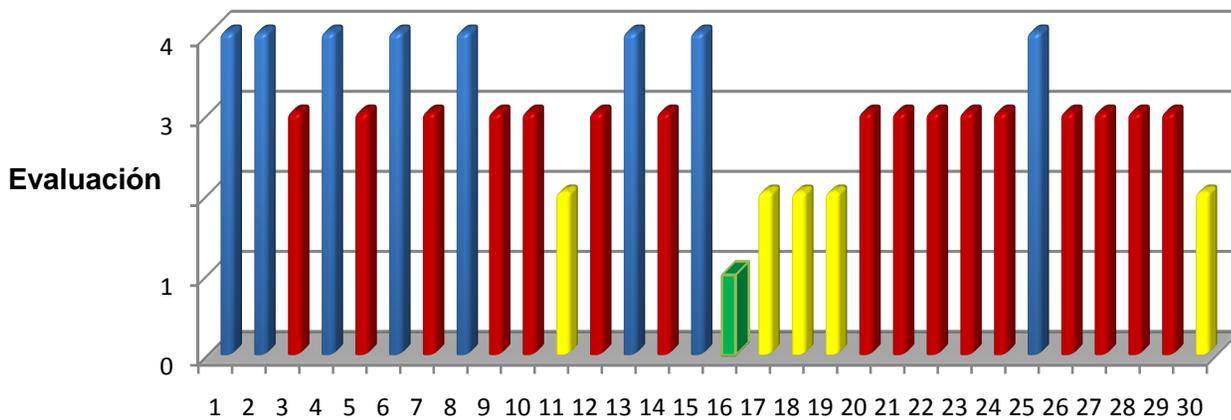
El mismo ofrece la posibilidad de obtener una evaluación inicial cualitativa, con magnitudes numéricas asociadas a cada indicador y nivel de gestión, a partir de los criterios de evaluación que lo

acompañan y por otro lado los enunciados de cada aspecto indican las posibles medidas a emprender para mejorar la actuación.

El resultado de la aplicación de esta técnica se muestra en el **Anexo No.44**. De forma gráfica se muestra la evaluación obtenida por cada indicador de gestión de seguridad y salud en el trabajo en la empresa CIMEX Cienfuegos según cuestionario del IEIT durante el diagnóstico, mostrándose en el gráfico 3.3.

Resultados del cuestionario IEIT en la empresa CIMEX Cienfuegos en el año 2011.

Diagnóstico



Indicadores de la Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo (IEIT).

Gráfico 3.3: Evaluación obtenida por cada indicador de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo en la empresa CIMEX Cienfuegos.

Leyenda

- | | |
|---|--|
| 1- Base Legal y Orientativa. | 9-Conocimiento de los Riesgos. |
| 2-Política de SST en correspondencia con la estrategia de la Organización. | 10-Participación de los Trabajadores. |
| 3-Conocimiento de la Política. | 11-Levantamiento de Riesgos. |
| 4-Estructura Organizativa y subordinación de la SST. | 12-Planificación de las Acciones de Seguridad. |
| 5-Manual de Organización. | 13-Recursos Disponibles. |
| 6-La SST en los Consejos de Dirección. | 14-Control y Ajuste de las Acciones. |
| 7-Integración de la seguridad a la gestión de la empresa (GRH técnico-prod-mtto, etc.). | 15-Selección de Personal. |
| 8-Capacitación. | 16-Evaluación del Desempeño. |

17-Estimulación.	24-Equipos de Protección Personal.
18-Requisitos de Seguridad y Salud.	25-Documentos Tecnológicos.
19-Investigación de Accidentes.	26-Mantenimiento.
20-Permiso de Seguridad.	27-Nuevas Inversiones.
21-Enfermedades Profesionales.	28-Incendios, Explosiones y Catástrofes.
22-Condiciones Higiénico – Sanitarias.	29-Medio Ambiente.
23-Factores de Riesgo.	30-Análisis costo-beneficio.

Donde: “1” el nivel más bajo de Gestión SST; “4” nivel más alto de Gestión de SST.

Varios criterios tienen valores con calificaciones bajas, entre los que se destacan las temáticas relacionadas con la evaluación del desempeño(16), debido a que en la misma no se incluyen los aspectos relacionados con la seguridad y salud en el trabajo, el levantamiento de los riesgos se ha realizado parcialmente(11), en cuanto a la estimulación los requisitos de la seguridad y salud(17) están considerado de forma muy general en los obreros propiciando que estos no muestren interés por estas reglas de seguridad, no se conocen totalmente las reglas de seguridad y salud en el trabajo de los puestos de trabajo(18), además se investigan todos los accidentes de trabajos, pero no se investigan a profundidad las averías ni los incidentes de trabajo que provocan daños(19), existen planes y recursos para el control de incendio y explosiones pero el personal con que cuenta la empresa no se encuentra entrenado totalmente para ello(28), por último en la Sucursal se analizan las causas de las enfermedades profesionales pero no hay un control sistemático dirigido a ello(30).

La máxima puntuación posible a alcanzar es de 120 puntos, donde una vez aplicado el cuestionario el resultado que se obtiene es de 91 puntos representando un 76%, esto coloca a la empresa en la evaluación de “Mejorable” en la Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo en el momento del diagnóstico, lo que implica que realizando acciones de mejoras se alcanzarían positivos resultados en la gestión de seguridad y salud en la empresa.

Después de obtener estos resultados se comienza a listar los puntos fuertes y débiles del proceso de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo en la empresa CIMEX Cienfuegos, para lo cual se realiza una Lluvia de Ideas (Brainstorming) con el grupo de expertos, donde se validan los obtenidos anteriormente y se identifican otros.

Los resultados son los siguientes:

Puntos fuertes

- ✓ Contar con una base legal y normalizativa amplia y detallada.

- ✓ Tener una política de Gestión en Seguridad y Salud definida y aprobada por la alta dirección.
- ✓ Existe un área con la estructura, funciones y contenidos que responden adecuadamente a las necesidades de la SST.
- ✓ Los problemas de SST son discutidos en cualquier punto del Consejo que tenga incidencia sobre la misma.
- ✓ Existen acciones de capacitación en SST para todas las categorías de trabajadores, integradas a la estrategia de formación de la organización.
- ✓ La selección del personal está concebida y establecida, donde se trabaja a partir de sus objetivos.
- ✓ La decisión de la máxima dirección en desarrollar e implementar un sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo.
- ✓ Contar con un personal administrativo competente y capacitado para trabajar bajo las prácticas de un sistema de gestión.
- ✓ Se tiene identificado un grupo de procedimientos generales en seguridad y salud en el trabajo.

Puntos débiles

- ✓ En la evaluación del desempeño de los trabajadores no se incluyen los aspectos de la SST.
- ✓ En la estimulación de los trabajadores los requisitos sobre SST están considerados de forma muy general.
- ✓ Se investigan todos los accidentes de trabajo, pero no las averías e incidentes.
- ✓ No se analizan a profundidad en los accidentes de trabajo su costo y el beneficio que conllevaría la aplicación de medidas preventivas.
- ✓ La política de gestión de SST, no es dominada por gran parte de los trabajadores.
- ✓ No se encuentra elaborado el Manual de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo de acuerdo a las nuevas regulaciones.
- ✓ Los trabajadores no participan en la elaboración de las acciones o programas de prevención.
- ✓ No se encuentra implementada en su totalidad lo establecido en la Resolución 39/2007 en cuanto a la identificación, evaluación y control de los riesgos laborales, evidenciando que los riesgos no se encuentren identificados por puestos de trabajo, solo por área.

- ✓ Existen planes y recursos para el control de incendio y explosiones pero el personal con que cuenta la empresa no se encuentra entrenado totalmente para ello.
- ✓ No se encuentran elaborados los procedimientos de trabajo seguro para las diferentes actividades o puestos de trabajo.

Para tener un orden de prioridad en las debilidades seleccionadas anteriormente se utiliza el criterio establecido a partir de la Técnica UTI, los resultados obtenidos pueden verse en el **Anexo No.45**, posterior a esto se confecciona el diagrama de Pareto.

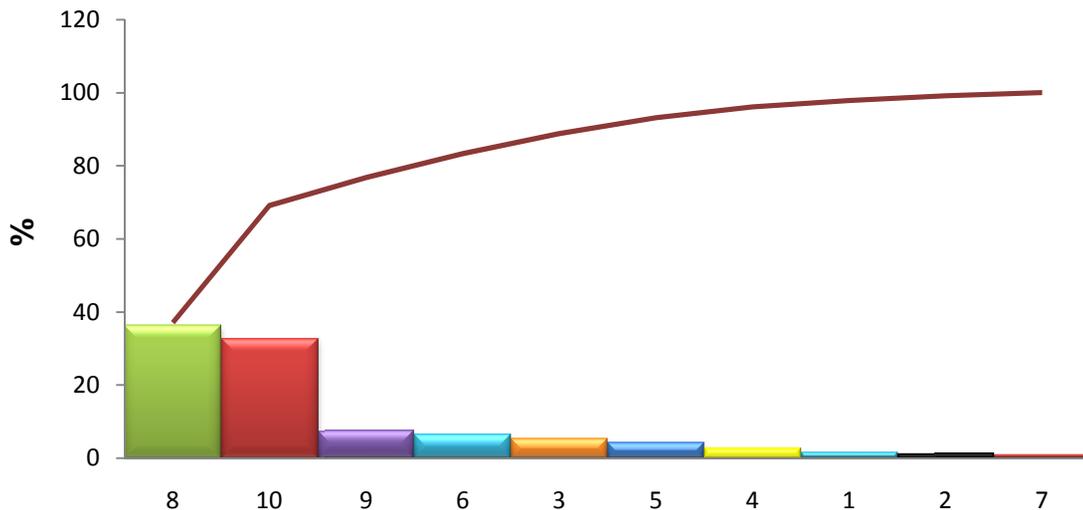


Gráfico 3.4: Diagrama representativo de Pareto, realizado en la empresa CIMEX Cienfuegos.

Leyenda:

1. En la evaluación del desempeño de los trabajadores no se incluyen los aspectos de la SST.
2. En la estimulación de los trabajadores los requisitos sobre SST están considerados de forma muy general.
3. Se investigan todos los accidentes de trabajo, pero no las averías e incidentes.
4. No se analizan a profundidad en los accidentes de trabajo su costo y el beneficio que conllevaría la aplicación de medidas preventivas.
5. La política de gestión de SST, no es dominada por gran parte de los trabajadores.
6. No se encuentra elaborado el Manual de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo de acuerdo a las nuevas regulaciones.
7. Los trabajadores no participan en la elaboración de las acciones o programas de prevención.

8. No se encuentra implementada en su totalidad lo establecido en la Resolución 39/2007 en cuanto a la identificación, evaluación y control de los riesgos laborales, evidenciando que los riesgos no se encuentren identificados por puestos de trabajo, solo por área.
9. Existen planes y recursos para el control de incendio y explosiones pero el personal con que cuenta la empresa no se encuentra entrenado totalmente para ello.
10. No se encuentran elaborados los procedimientos de trabajo seguro para las diferentes actividades o puestos de trabajo.

Con la utilización de esta herramienta se determina que debe trabajarse de manera urgente en:

- ✓ No se encuentra implementado en su totalidad lo establecido en la Resolución 39/2007 en cuanto a la identificación, evaluación y control de los riesgos laborales, evidenciando que los riesgos no se encuentren identificados por puestos de trabajo, solo por área.
- ✓ No se encuentran elaborados los procedimientos de trabajo seguro para las diferentes actividades o puestos de trabajo.

Estas dos debilidades van a ser tratadas a lo largo de la presente investigación, realizándose en la etapa V un plan de mejoras para cada debilidad detectada.

Vertiente II- Diagnóstico del Proceso de Gestión de Riesgos Laborales.

Diagnóstico del Proceso de Gestión de Riesgos Laborales.

Para el análisis de la situación actual en materia de gestión de riesgos laborales en la empresa CIMEX, Cienfuegos, se lleva a cabo técnicas como: recopilación de información, revisión de documentos y entrevistas a la directora de Recursos Humanos y al especialista en Seguridad y Salud, esta puede verse en el **Anexo No.46**.

La aplicación de las técnicas mencionadas anteriormente permite conocer lo siguiente:

- ✓ No están identificados la totalidad de los factores de riesgos en las diferentes áreas del Taller de Mantenimiento O´Burke.
- ✓ Los riesgos laborales no se encuentran identificados por puestos de trabajo.
- ✓ No se encuentra actualizada la ficha ni el mapa del proceso de gestión de riesgos laborales.

Luego se procede a identificar las características fundamentales del proceso de prevención de riesgos laborales de la empresa objeto de estudio, las cuales se muestran en el **Anexo No.47**, a través de un diagrama SIPOC.

Con el objetivo de identificar debilidades en el proceso de gestión de riesgos, se realiza la técnica de Análisis de los Modos de Fallos y sus Efectos (FMEA) para el proceso en general (ver **Anexo No.48**), utilizando las tasas de severidad que aparecen en el **Anexo No.49**. Para la aplicación de esta técnica se lleva a cabo sesiones de trabajo fundamentalmente con la directora de recursos humanos y el especialista en seguridad y salud así como con el resto del equipo. De esta manera se obtienen los fallos potenciales del proceso de prevención de riesgos laborales que dan origen a la materialización del riesgo laboral, sobre los cuales se trabaja en los siguientes pasos de este epígrafe. Para visualizar esta información se utiliza el diagrama de Pareto representado en el gráfico 3.5 que aparece a continuación.

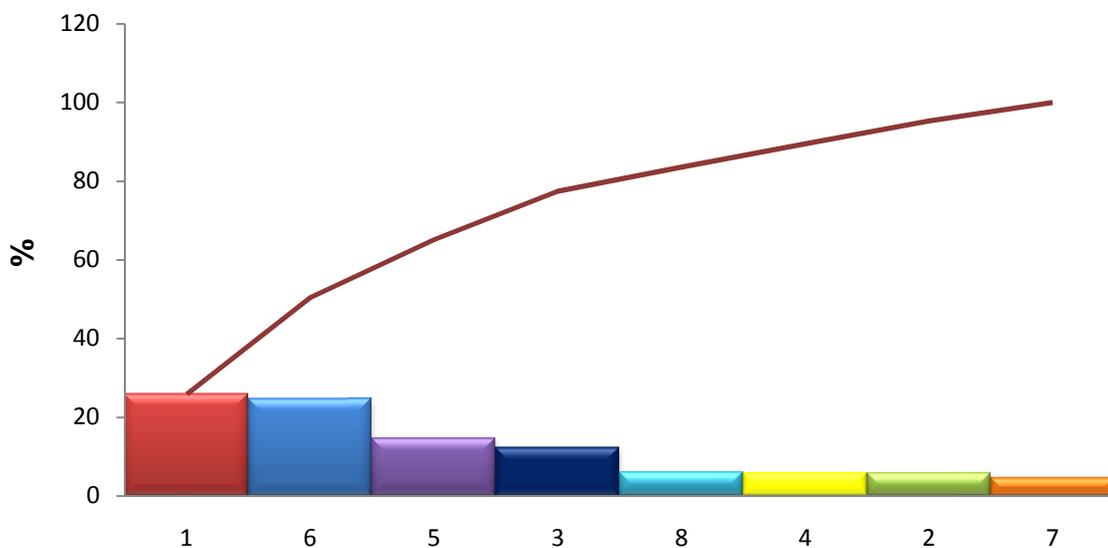


Gráfico 3.5: Diagrama representativo del FMEA, realizado en la empresa CIMEX Cienfuegos.

Leyenda

1. No se encuentran identificados todos los riesgos a los que están expuestos los trabajadores en las diferentes áreas.
2. No se aplican de forma correcta técnicas que identifiquen y valoren los factores de riesgo.
3. No está actualizada la ficha del proceso de Gestión de Riesgos Laborales.
4. La lista de chequeo no incluye todos los peligros existentes.
5. Deficiencias en cuanto a los medios de protección personal para proteger al trabajador.
6. No se encuentra implementada en su totalidad la Resolución 39/2007.
7. Poco conocimiento de los riesgos por los trabajadores.

8. Poca comunicación e interacción con los trabajadores y jefes directos sobre los riesgos a que se exponen.

Principales fallos:

1 -No se encuentran identificados todos los riesgos a los que están expuestos los trabajadores en las diferentes áreas.

6 - No se encuentra implementada en su totalidad la Resolución 39/2007.

5 - Deficiencias en cuanto a los medios de protección personal para proteger al trabajador.

3 -No está actualizada la ficha del proceso de Gestión de Riesgos Laborales.

En el gráfico anterior se observan los principales problemas de la Sucursal CIMEX Cienfuegos en materia de Prevención de Riesgos Laborales, donde son cuatro los fallos principales, todos conllevan a la carencia de metodologías para la gestión de riesgo laboral, incluyendo personal especializado para llevar a cabo las acciones relacionadas con el proceso. A criterio de la dirección de recursos humanos de la Sucursal CIMEX Cienfuegos y demás miembros del equipo de trabajo, se hace necesario un estudio exhaustivo de identificación de factores de riesgos laborales.

En el **Anexo No.50** se puede observar un resumen de las deficiencias detectadas al realizar el diagnóstico a los procesos de Gestión de la Seguridad y Salud del Trabajo y el de Prevención de Riesgos Laborales. Véase que coinciden la implementación de la Resolución 39/2007 la cual se trabaja en la Gestión de Riesgos Laborales (identificación, evaluación y control) quedando este como un problema a resolverse en esta investigación, la elaboración de la ficha de proceso, los procedimientos de trabajo seguro y las deficiencias de los equipos de protección personal. En este anexo puede verse además las debilidades a ser trabajadas en el presente trabajo y las que quedan plasmadas en el plan de mejora a ser realizado también en la presente investigación.

Análisis de la accidentalidad y siniestralidad en la Sucursal CIMEX Cienfuegos.

Se realiza un análisis del comportamiento de los indicadores de la accidentalidad en la Sucursal CIMEX Cienfuegos en cada uno de los seis años anteriores; estos datos se recogen en el **Anexo No.51**.

Con la información de dicha tabla y tomando como herramientas los gráficos de tendencias, se representan los Índices de Incidencia, Frecuencia y Gravedad respectivamente, para poder establecer una comparación por años de los mismos en la Sucursal CIMEX de Cienfuegos, mostrándose a continuación.

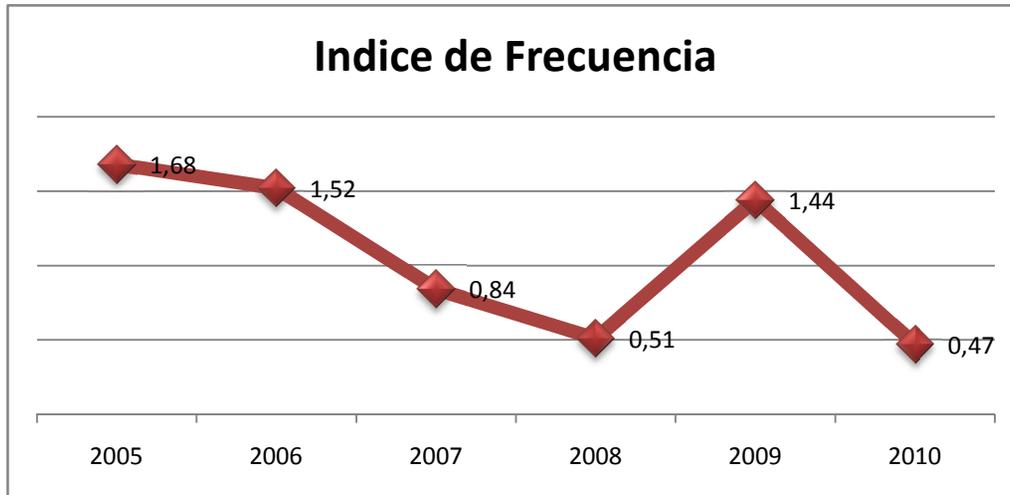


Gráfico 3.6: Representación del índice de frecuencia en el período analizado. Fuente: Elaboración Propia.

El índice de frecuencia representado en el gráfico 3.6 expresa el número de accidentes ocasionados por millón de horas trabajadas. Es la medida básica de la accidentalidad y uno de los índices más usados en seguridad.

Para este índice se observa que la empresa CIMEX, Cienfuegos presenta un decrecimiento.

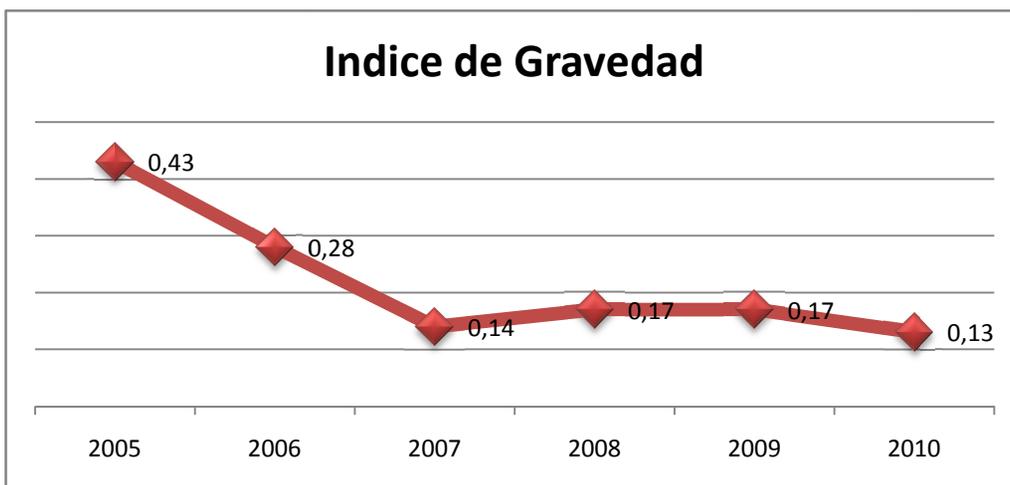


Gráfico 3.7: Representación del índice de gravedad en el período analizado. Fuente: Elaboración Propia.

El índice de gravedad representado en la gráfico 3.7 se define como el número de jornadas perdidas como consecuencia de los accidentes. Al analizar el gráfico observamos que la empresa CIMEX de Cienfuegos presenta el mayor índice en el año 2005, luego presenta una disminución hasta el año

2007, donde vuelve a aumentar en los años 2008 y 2009 hasta 0.17, disminuyendo hasta 0.13 en el 2010.



Gráfico 3.8: Representación del índice de incidencia en el período analizado. Fuente: Elaboración propia.

En el caso del índice de Incidencia generalmente se escogen los accidentes de obligatoria notificación. Este índice se utiliza para hacer evaluaciones mensuales, trimestrales y anuales, conociendo así el desarrollo de la accidentalidad pero también puede utilizarse para comparaciones tanto interna como externa con etapas anteriores.

El índice de incidencia significa el número de accidentes ocasionados en el período de un año por cada 1 000 personas expuestas a riesgo. En este caso particular se observa que en la empresa CIMEX. Cienfuegos existe un decrecimiento en cada uno de los años analizados.

Análisis de la siniestralidad laboral en la Sucursal CIMEX de Cienfuegos.

Se realiza el análisis de siniestralidad laboral identificándose cantidad de accidentes por año, por unidades, parte del cuerpo lesionada así como los tipos de causas. Para facilitar este análisis se utilizan los gráficos que se muestran a continuación.

Cantidad de Accidentes

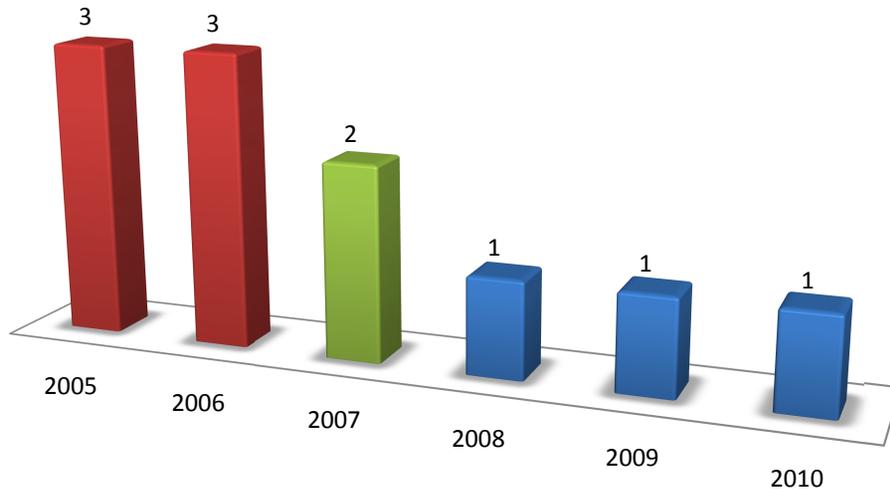


Gráfico. 3.9: Representación de los accidentes por año en el período desde 2005 hasta 2010, en la Sucursal CIMEX, Cienfuegos. Fuente: Elaboración Propia.

Teniendo en cuenta la tendencia de la accidentalidad, analizada en las tablas anteriores, se hace necesario, realizar una identificación de los lugares donde mayor incidencia ha tenido el comportamiento de dichos indicadores, según el análisis de los trabajadores accidentados por áreas, la cual aparece en el **Anexo 52**.

Cantidad de Accidentes por Unidad

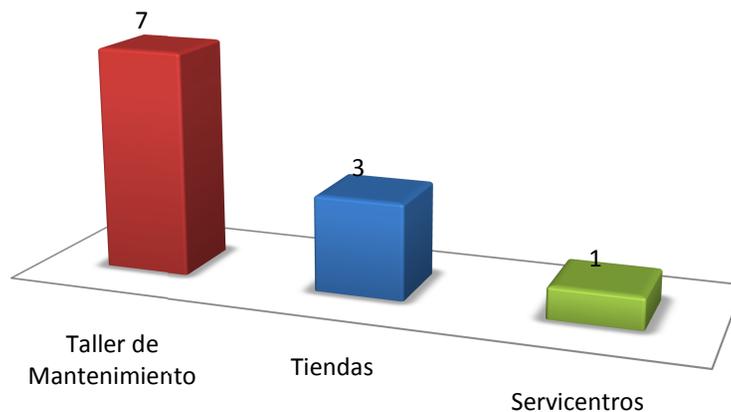


Gráfico 3.10: Representación de la cantidad de accidentes por unidades en la empresa CIMEX, Cienfuegos. Fuente: Elaboración Propia.

% DE ACCIDENTES POR UNIDADES DE LA EMPRESA.

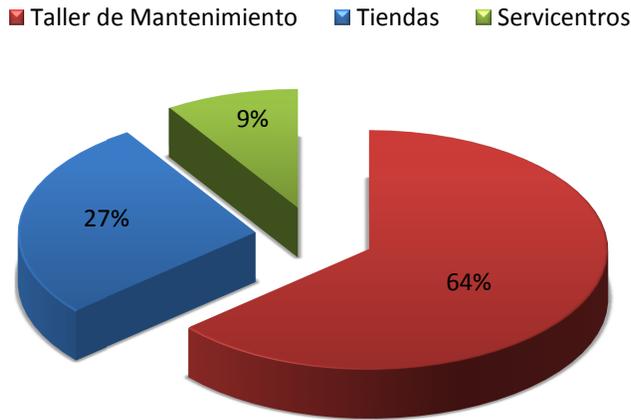


Gráfico 3.11: Representación de los accidentes por unidades en la empresa CIMEX, Cienfuegos. Fuente: Elaboración Propia.

Como se puede observar en los gráficos anteriores el mayor número de accidentes se encuentra en las unidades del Taller de Mantenimiento, debido a que en estas áreas se encuentra el mayor número de riesgos de esta unidad, debe tener prioridad I para cualquier estudio de Prevención de Riesgos Laborales a ser realizado.

PARTES DEL CUERPO LESIONADAS DE LOS TRABAJADORES ACCIDENTADOS

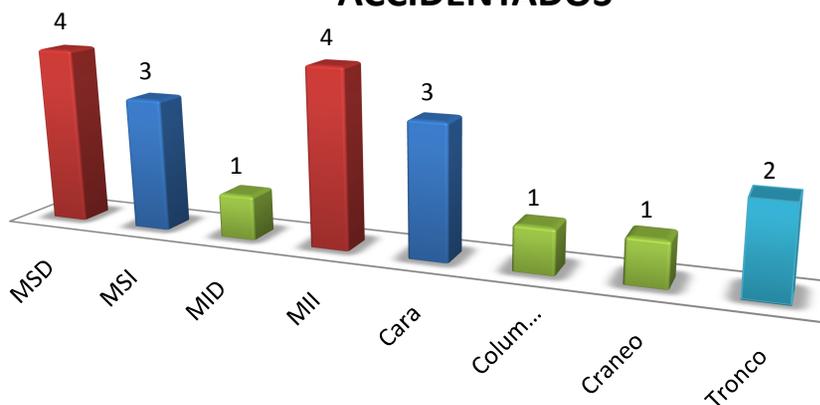


Gráfico. 3.12: Representación de los accidentes según la parte del cuerpo lesionada. Fuente: Elaboración Propia.

Leyenda:

MSD: Miembro Superior Derecho.

MID: Miembro Inferior Derecho.

MSI: Miembro Superior Izquierdo.

MII: Miembro Inferior Izquierdo.

% DE ACCIDENTES SEGUN LAS PARTES DEL CUERPO LESIONADAS DE LOS TRABAJADORES.

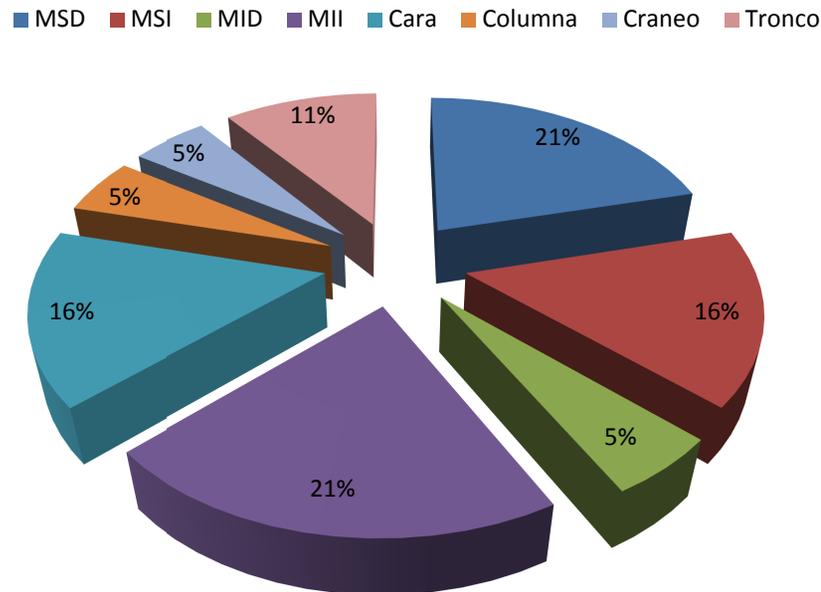


Gráfico 3.13: Representación del por ciento de los accidentes según la parte del cuerpo lesionada. Fuente: Elaboración Propia.

Lo anterior demuestra que donde ocurre la mayor cantidad de lesiones es en el miembro superior derecho, seguido del miembro inferior izquierdo, el miembro superior izquierdo y la cara, acumulando el 74 % entre estas cuatro regiones del cuerpo, por tanto las protecciones deben estar dirigidas a proteger estas áreas del cuerpo, es válido destacar que los equipos de protección personal es uno de los fallos a los cuales se le establecieron planes de mejoras.

El análisis de las causas se observan en el gráfico expuesto a continuación, el cual permite visualizar las causas predominantes para establecer medidas que actúen sobre ellas.

CAUSAS FUNDAMENTALES

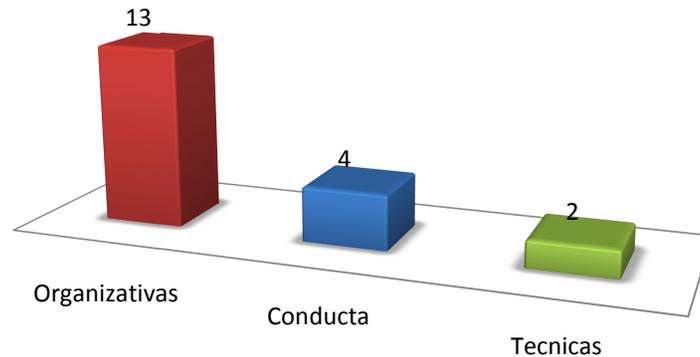


Gráfico. 3.14: Diagrama representativo de las causas de accidentes en la empresa CIMEX de Cienfuegos. Fuente: Elaboración Propia.

% de las Causas Fundamentales

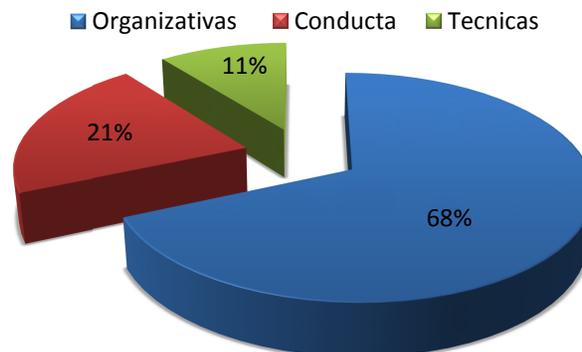


Gráfico 3.15: Representación del por ciento de las causas fundamentales. Fuente: Elaboración Propia.

De el gráfico anterior se puede resumir que las causas fundamentales en la ocurrencia de accidentes laborales son las organizativas, ocupando un 68 % del total de causas identificadas, debido a que en diversas ocasiones no se le informa a los trabajadores de los riesgos a los cuales se exponen durante su actividad laboral, en segundo lugar y ocupando un 21% del total de causas se encuentran las referidas a la conducta del hombre, en la cual interviene el factor de falsa confiabilidad de los obreros en las operaciones, aumentando la probabilidad de ocurrencia de accidentes. Las causas técnicas no son representativas en el total de causas, ocupando solamente el 11 %, llegando a la conclusión que las causas organizativas y de conducta del hombre son las causantes del 89 % de los accidentes ocurridos, lo cual corrobora las debilidades detectadas a lo largo de la investigación debido a que

existen deficiencias en la aplicación de la Resolución 39/2007 lo cual aborda aspectos organizativos en la temática preventiva. (Ver **Anexo No.50**)

Etapa IV: Identificación y Evaluación de Factores de Riesgos Laborales.

Paso 10: Caracterización de las áreas objeto de estudio.

Para lograr una correcta identificación de los diferentes factores de riesgos que intervienen en las áreas, se hace necesaria la descripción de las actividades que se desarrollan en el centro bajo estudio.

Se escoge el Taller de Mantenimiento O´Bourke porque en sus unidades es donde existe el mayor número de riesgos, lo cual demuestra la cantidad de accidentes ocurridos en los últimos años. En el **Anexo No. 53** se puede ver la descripción de las áreas y puestos de trabajo de dicho taller.

Paso 11: Identificación de factores de riesgos laborales en las diferentes áreas que conforman el Taller de Mantenimiento O´Bourke.

Para desarrollar la identificación de factores de riesgos se utilizan varios métodos como: observación, entrevistas, y la lista de chequeo adaptada de la Resolución 39/2007. Esta lista es adecuada por el autor de la presente investigación a las actividades específicas de la empresa.

En la identificación se tienen en cuenta todos los procesos que se desarrollan en las diferentes áreas de la empresa. El equipo de trabajo estructura la empresa en 9 áreas donde se ubican los diferentes puestos de trabajo, todo con el objetivo de lograr mejor definición y seguimiento de las medidas de control de riesgos laborales.

En el **Anexo No.54** se muestran los factores de riesgos laborales identificados por áreas en el Taller de Mantenimiento O´Bourke.

La distribución de factores de riesgos o peligros identificados por áreas en el Taller de Mantenimiento O´Bourke se muestra en la tabla 3.2. En el gráfico 3.16 se muestra el porcentaje (Peso %) que significa la cantidad de riesgos de cada área con respecto al total de los riesgos identificados en el Taller de Mantenimiento O´Bourke. Analizando los datos recopilados, es evidente que las áreas donde se identifican mayor cantidad de factores de riesgos y por tanto tienen mayor peso con respecto al total son: Soldaduras Oxiacetilénicas, Herrería y Soldadura, Electricidad, todas con 9 factores (13.04%), lo cual implica la necesidad de priorizar estas áreas para los estudios preventivos.

Tabla 3.2: Riesgos identificados por áreas en el Taller de Mantenimiento O´Bourke. **Fuente:** Elaboración propia.

Áreas	Cantidad de riesgos	Peso %
Soldaduras Oxiacetilénicas	9	13,04347826
Electricidad	6	8,695652174
Mantenimientos y reparaciones a equipos de Refrigeración.	8	11,5942029
Carpintería	7	10,14492754
Herrería y soldadura	9	13,04347826
Mantenimiento y construcción	7	10,14492754
Alarmas	7	10,14492754
Electricidad	9	13,04347826
Comunicaciones	7	10,14492754
Total	69	100

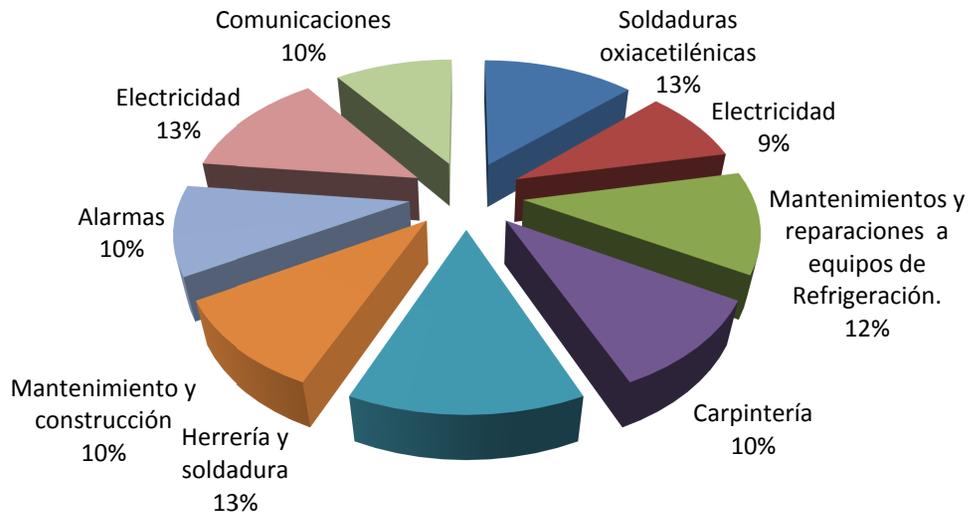


Gráfico 3.16: Peso (%) de los riesgos por áreas en el Taller de Mantenimiento O´Bourke. **Fuente:** Elaboración propia.

En el caso del área Soldadura Oxiacetilénica se trata de toda la actividad de reparación y mantenimiento a todos los equipos que presenten deficiencias en sistemas de ventilación existentes

en las entidades, como: aires acondicionados, además de neveras, refrigeradores, cajas de agua, etc, siendo así una de las áreas más importante de la empresa por concentrarse en esta cierta cantidad de riesgos para los trabajadores, además se utilizan equipos de soldar. En el área de herrería y soldadura se hacen reparaciones de puntos de ventas metálicos, donde se realiza la chapistería de los kioscos y cambios de cubiertas, además de elaborar y modificar rejas para puertas y ventanas. Se fabrican protecciones para turbinas y aires acondicionados y se reparan cercas metálicas., generando diversos riesgos que son inherentes a la actividad. Hacia estas áreas y actividades se debe dirigir la mayor prioridad en el control de riesgos.

Paso 12: Evaluación de los factores de riesgos laborales.

Una vez identificados los riesgos laborales, se lleva a cabo su evaluación por cada puesto de trabajo que conforman las áreas de los centros bajo estudio, utilizando el Método General de Riesgos tomado de la Resolución 31/2002, el mismo es abordado **Anexo No.12** de la presente investigación. El resultado de esta aplicación puede verse en el **Anexo No.55**.

Un resumen de las cantidades de riesgos según su valor (evaluación) en el Taller de Mantenimiento O´Bourke se muestra en las tablas 3.3.

Tabla 3.3: Resumen de los riesgos según su valor en el Taller de Mantenimiento O´Bourke. **Fuente:** Elaboración propia.

Evaluación de riesgos (tipos de riesgos según su valor)	Cantidad de riesgos por tipos	Peso (%)
Insignificante	0	0
Tolerable	13	18,84057971
Moderado	41	59,42028986
Importante	15	21,73913043
Severo	0	0
Total	69	100

Se observa que los riesgos evaluados como Moderados representan la mayor cantidad (41), lo que significa un 59,42% del total. En orden le siguen los evaluados de Importantes (15), representado un 21,74%, y los que se evalúan como Tolerables (13), con un 18,84% de todos los riesgos inventariados. Hay que señalar el hecho de que el 81,16% de los riesgos inventariados en la identificación se evalúan por encima de la categoría de Tolerable. Todo lo anterior indica la necesidad

de aplicar medidas de control para los riesgos que afectan a los trabajadores. Una representación gráfica del peso específico de las cantidades de cada tipo de riesgo, según su valor, se muestra en el gráfico 3.17.

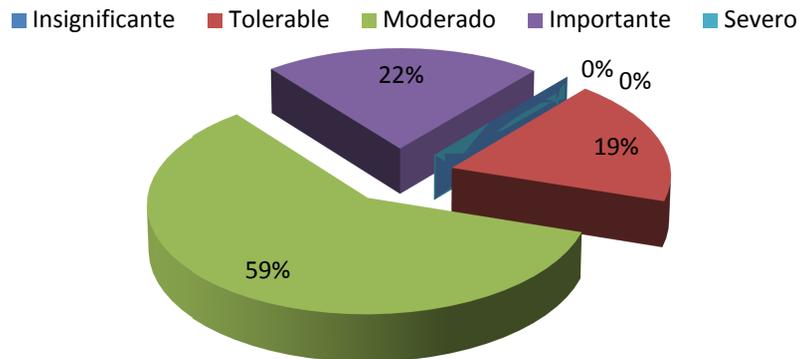


Gráfico 3.17: Peso específico de cada tipo de riesgo en la evaluación inicial en el Taller de Mantenimiento O´Bourke. Fuente: Elaboración propia.

Todo lo anterior indica la necesidad de la aplicación de medidas de control así como la mejora del Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo que garantice la disminución y el control de los riesgos que afectan a los trabajadores, y establecer para todos los riesgos un plan de mejora, el 81,16% de los riesgos identificados están catalogados de Moderados e Importantes los cuales pueden desencadenar en la ocurrencia de un accidente laboral o materialización de una enfermedad profesional.

Para la elaboración del plan de medidas se deben priorizarlos riesgos que resulten tener mayor nivel de evaluación (Moderado y Importante), priorizando los que presenten mayor frecuencia durante la ejecución del conjunto de actividades que se desarrollan en cada área. A continuación se muestra de forma gráfica la frecuencia de cada tipo de riesgo evaluado como moderado e importante en el Taller de Mantenimiento O´Bourke.

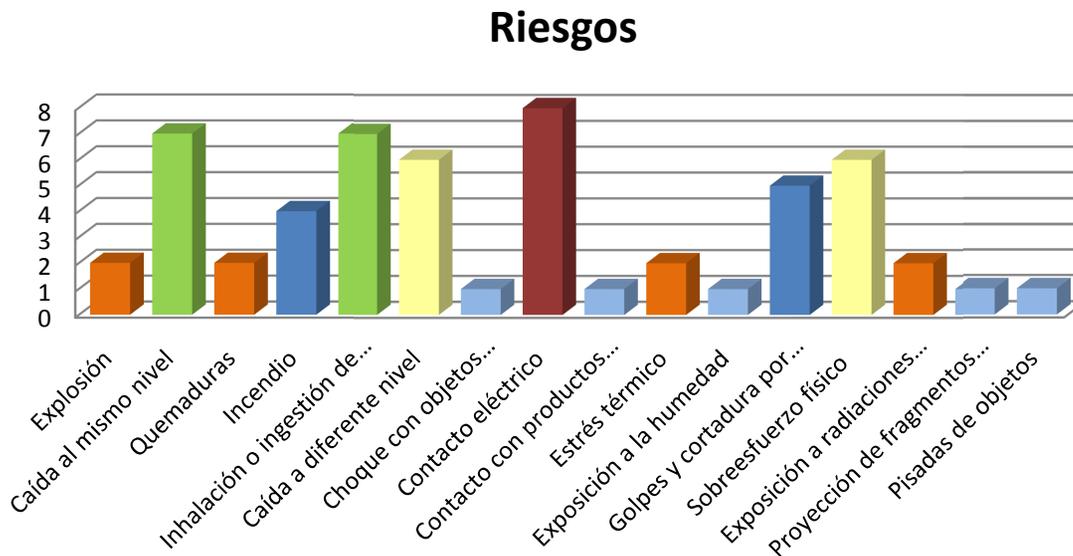


Gráfico 3.18: Distribución de la frecuencia de los riesgos evaluados como Importante y Moderado en el Taller de Mantenimiento O´Bourke. Fuente: Elaboración Propia.

Del gráfico anterior se concluye que los factores de riesgos evaluados como moderados e importantes que presentan mayor frecuencia son:

- ✓ Contacto Eléctrico
- ✓ Caída al mismo nivel
- ✓ Inhalación de sustancias nocivas

Mientras que las áreas que poseen mayor cantidad de riesgos evaluados como moderados e importantes son:

- | | |
|------------------------------|-------------------------------|
| ✓ Soldaduras Oxiacetilénicas | ✓ Mantenimiento Constructivo |
| ✓ Herrería y Soldadura | ✓ Electricidad (Electricidad) |

Estas áreas son las primeras a tener en cuenta en todo lo que se vaya a realizar en materia de Seguridad y Salud en el Trabajo.

Paso 13: Análisis de factores de riesgos específicos de acuerdo al orden de prioridad.

Según los resultados arrojados en la fase anterior, se decide tratar de manera inmediata el riesgo por contacto eléctrico debido al grado de ocurrencia y consecuencias que puede traer asociadas durante la ejecución de las actividades de las diferentes áreas y por constituir la energía eléctrica un factor de riesgo peligroso y muy versátil en sus múltiples aplicaciones ya que mueve la mayoría de las

herramientas y máquinas en el sector estudiado, además de hacer funcionar casi todas las instalaciones en la esfera de los servicios y elaboración de productos.

Para llevar a cabo este análisis, se elabora una secuencia de pasos que permitan asegurar el éxito de la actividad. Estos pasos son:

1- Organizar y recopilar información.

Esta etapa ayuda a preparar el trabajo y recogida de información que aseguren el desarrollo del trabajo posterior.

Es imprescindible el apoyo de la alta dirección con el objetivo final de que este sistema sea percibido como inversión y no como un gasto, ya que los accidentes de trabajo pueden generar costos para diferentes personas o grupos, así como a la empresa.

La Seguridad y Salud en el Trabajo puede implicar en el rendimiento de la empresa de muchas maneras. Con equipos y un entorno de trabajo óptimo adaptados a las necesidades del proceso se logra aumentar la productividad, mejorar la calidad y reducir los riesgos en materia de seguridad y salud.

Se revisan documentos para identificar cantidad de accidentes y análisis de sus causas, se intercambian opiniones con trabajadores para ver quejas y reclamaciones de los mismos, referentes al tema.

Se forma equipo de trabajo donde participa el especialista de la Seguridad y Salud Laboral y personas conocedoras de la actividad.

2- Aplicar lista de chequeo para la valoración de los riesgos eléctricos (Resolución 39/2007) (**Anexo No. 56**).

Se aplica la lista de chequeo en ocho de las nueve áreas del Taller de Mantenimiento O´Bourke, (Soldaduras Oxiacetilénicas, Electricidad, Mantenimientos y reparaciones a equipos de Refrigeración, Carpintería, Herrería y Soldadura, Mantenimiento y Construcción, Alarmas, Electricidad, Comunicaciones), debido a que en las mismas en donde existe la presencia del riesgo eléctrico, identificándose las debilidades presentes en cada área, donde se plantean medidas para cada una de ellos. El resultado puede verse en el **Anexo No.57**.

3- Medidas generales imprescindibles para evitar el contacto eléctrico.

A su vez en la tabla 3.4 puede verse un conjunto de medidas generales y organizativas las cuales deben ser tenidas en cuenta en las áreas de trabajo que está presente el riesgo eléctrico.

Tabla 3.4: Medidas generales a tener en cuenta para distintos factores de riesgo eléctrico.

Fuente: Elaboración propia.

Factor de Riesgo Eléctrico	Medidas
Trabajar en circuitos vivos de bajo voltaje y creer que no son peligrosos.	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Instruir a los trabajadores en los riesgos de bajo voltaje. ✓ Utilizar el equipo de protección personal. ✓ Trabajar sobre una manta aislada. ✓ Utilizar herramienta dieléctrica. ✓ Aplicar las reglas de oro.
Trabajar en los circuitos vivos y creer que están desenergizados.	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Siempre estar seguros que todos los circuitos que se vayan a intervenir sean abiertos y etiquetados correctamente. (Hacer mediciones o comprobaciones) ✓ Considerar todo circuito como energizado, hasta no verificar lo contrario y tomar las medidas preventivas. ✓ Conocer el sistema eléctrico afectado.
Falta de conexión a tierra, en maquinas, herramientas y tomacorrientes.	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Las partes metálicas de las máquinas y herramientas eléctricas, aunque no estén ligados a la corriente eléctrica pueden conducirla provocando un accidente. Para evitar esto todas las máquinas y herramientas deben ser debidamente conectadas a tierra o tener doble insulado, verificando que el circuito si esté aterrizado.
Herramientas en mal estado.	<ul style="list-style-type: none"> ✓ El mango de agarre de las herramientas de mano debe estar recubierto por material aislante y este no debe presentar desgaste o estar roto. ✓ Las herramientas eléctricas de mano deben tener descarga a tierra.

Las medidas de seguridad para trabajar en los Sistemas Eléctricos dependerán del tipo de trabajo que en ellas se vayan a realizar con retirada total de tensión, próximos a partes energizadas o en partes energizadas. No obstante para todos ellos hay requisitos generales que se garantizarán mediante:

- a) El cumplimiento de las normas de diseño e instalación de los sistemas eléctricos
- b) Con la tecnología adecuada en las herramientas.
- c) Cumpliendo con los procedimientos de operación adecuados.
- d) El control y la supervisión del cumplimiento de los requisitos de seguridad eléctrica

Un alto por ciento de las causas que ocasionan los accidentes por contacto eléctrico y en especial los accidentes mortales son el incumplimiento de medidas organizativas como:

- a) Formulación escrita de los procedimientos de operación para cada tarea programada y debidamente aprobados la Orden de Trabajo, el Permiso de Seguridad, o ambas.
- b) Garantizar el acceso sin riesgos al lugar de trabajo.
- c) El control y la supervisión de los jefes durante se desarrollen estas labores.
- d) Establecimiento de los horarios de inicio, receso y terminación de los trabajos.
- e) Acreditación y designación adecuada, para cada nivel de complejidad, de las personas responsables de la organización y desarrollo de los trabajos, con la seguridad requerida, así como los participantes en los mismos
- f) Utilización correcta de la tecnología y los procedimientos operacionales
- g) Establecimiento de regímenes racionales de trabajo y descanso.
- h) Utilización de los Equipos de Protección Personal y Colectivos necesarios, herramientas e instrumentos adecuados y las señales de seguridad convenientes según el trabajo a realizar.
- i) La formación y competencia en materia Electrotécnica y de Seguridad y Salud en el Trabajo de los participantes en las tareas.

Otras medidas organizativas que debe garantizar la entidad mediante la planificación, organización, la supervisión y el control de los jefes que están responsabilizados con el trabajo en los sistemas eléctricos son:

- ✓ Mantener actualizada la documentación eléctrica.

- ✓ Las Subestaciones Eléctricas (SEE), los Pizarras Generales de Distribución (PGD), las Pizarras de fuerza (PF) y alumbrado (PA) y otros paneles eléctricos deberán estar cerrados y señalizados con los circuitos y tensiones que controlan y puestos eficientemente a tierra.
- ✓ Los lugares donde se realizarán los trabajos en los circuitos eléctricos deberán tener una iluminación y libertad de movimiento adecuados.
- ✓ Identificar los peligros presentes en los lugares de trabajo y cuando surjan riesgos no previstos sin que se hayan tomado las medidas de seguridad correspondientes se paralizarán los trabajos.
- ✓ Las áreas donde se realizarán los trabajos serán bien definidas, delimitadas y señalizadas.
- ✓ Las instalaciones eléctricas serán distribuidas en tantos circuitos como sean necesarios.
- ✓ Durante los trabajos próximos o en partes energizadas, el jefe inmediato permanecerá controlando las operaciones de mayores peligros.
- ✓ Para conectar cualquier equipo o línea de un circuito, se conectará primero el neutro (tierra) y después las fases vivas, para desconectar se hará en orden inverso.

Los jefes deberán también controlar las regulaciones que tendrá el personal que trabaje en los sistemas eléctricos mediante las siguientes acciones:

- ✓ El personal realizará sólo las labores encomendadas en las órdenes de trabajo o los permisos de seguridad.
- ✓ En las áreas de trabajo permanecerán sólo los trabajadores autorizados.
- ✓ En los trabajos que se realicen en zonas alejadas se garantizará equipo de transporte para el traslado de posibles accidentados a centros asistenciales.
- ✓ Las actividades de trabajo se realizarán sólo por personal competente, instruido y evaluado para los trabajos eléctricos.
- ✓ El personal que realiza estos trabajos, recibirán las instrucciones de seguridad cada 3 meses como máximo.
- ✓ Cada trabajo en los sistemas eléctricos estarán amparados por Órdenes de Trabajo y en los casos previstos por la entidad se confeccionará un Permiso de Seguridad.

Análisis para el resto de las actividades detectadas en el diagnóstico.

Ficha del proceso de Gestión de Riesgo Laboral.

Se actualiza la ficha del proceso, a partir de sesiones de trabajo con la directora de Recursos Humanos y el especialista en Seguridad y Salud, la misma puede observarse en el **Anexo No.58**.

Propuestas de procedimientos de trabajo seguro en los puestos seleccionados.

Luego de finalizar el proceso de identificación, evaluación y control de riesgos laborales, se elabora un procedimiento de trabajo, esta debilidad quedó como prioridad II con la aplicación de la técnica UTI, por lo tanto se procede al estudio exhaustivo de la misma, a cuyo contenido se incorporan las reglas y otros requisitos de seguridad, en dependencia de los riesgos y la complejidad de las tareas que se ejecutan en estos.

Para la elaboración de dichos procedimientos de trabajo y/o de reglas de seguridad y salud, el autor de la presente investigación tienen en cuenta los elementos dados por (Morales Cartaya, 2009), siendo estas:

- ✓ Las regulaciones existentes sobre la materia.
- ✓ Los resultados de la evaluación de riesgos, la investigación de incidentes, accidentes, incendios, explosiones, averías, enfermedades profesionales y otros posibles daños a la salud en el ámbito laboral.
- ✓ Los requisitos establecidos en otros documentos para la explotación de los medios y objetos de trabajo, así como para la manipulación, almacenamiento y transportación de los materiales y materia prima.
- ✓ Las exigencias y recomendaciones de la inspección estatal y sindical.
- ✓ La experiencia de los trabajadores.

A través de observaciones directas, entrevistas y revisión documental, se elaboran los procedimientos de trabajo seguro en los puestos de que conforman el Taller de Mantenimiento O´Bourke, teniendo en cuenta los elementos mencionados anteriormente. Estos procedimientos se muestran en el **Anexo No.59**.

Etapas V: Mejora de los procesos.

Para desarrollar la mejora de este proceso según el procedimiento seleccionado se desarrolla el ciclo PDCA, utilizando algunas de sus herramientas más conocidas.

Paso 14: Elaboración del proyecto.

- ✓ Proceso de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo.

Se propone un plan de mejora al proceso objeto de estudio, utilizando la técnica de las 5W1H, el cual contiene las dos prioridades en correspondencia con la aplicación de la técnica UTI (Ver **Anexo No.60**) y para las restante debilidades detectadas en el diagnóstico. (Ver **Anexo No.61**)

- ✓ Proceso de Prevención de Riesgos Laborales.

Los fallos detectados a partir de la técnica del FMEA, no identificados como principales se les propone un plan de mejora a través de la técnica 5W1H. (Ver **Anexo No.62**).

Paso 15: Medidas a adoptar para la mejora de las condiciones laborales.

En esta etapa del procedimiento, se proponen un conjunto de acciones que deben ser tenidas en cuenta por la dirección de la empresa, recursos humanos y jefes de áreas, estas son:

- ✓ Establecimiento de un procedimiento para la comunicación en materia de Prevención de Riesgos Laborales.
- ✓ Definición de funciones y responsabilidades.
- ✓ Establecimiento de un conjunto de medidas preventivas.

Las dos primeras acciones deben ser tenidas en cuenta por la dirección, con el objetivo primeramente de establecer sistemas de comunicación entre los trabajadores y los mandos intermedios para la identificación y control de factores de riesgos laborales, y como segundo en función de establecer responsabilidades en materia de seguridad y salud, desde la alta dirección de la empresa, pasando por los mandos intermedios hasta el trabajador.

Se proponen un conjunto de medidas a partir de la identificación de los riesgos laborales, lo que permite la elaboración de un plan de mejora basado en la técnica de las 5W2H (ver **Anexo No.63**), para el Taller de Mantenimiento de O´Bourke, quedando pendiente a establecerse el monto de cada medida preventiva (cuánto), lo cual debe ser realizado por la dirección de la Sucursal CIMEX Cienfuegos.

Paso 16: Propuesta de Indicadores.

En este aspecto corresponde la propuesta de un conjunto de indicadores por los cuales debe medirse el desempeño del proceso de Gestión de Seguridad y Salud, para lo cual se debe tener en cuenta las tres categorías dadas por (Velásquez Zaldívar, 2004), las cuales son:

Efectividad de la seguridad: Medida en que el Sistema de Seguridad e Higiene Ocupacional cumple con los objetivos propuestos en el período evaluado, relacionados con la prevención de accidentes, enfermedades y el mejoramiento de las condiciones de trabajo.

Eficiencia de la seguridad: Medida en que el Sistema de Seguridad e Higiene Ocupacional emplea los recursos asignados y estos se revierten en la reducción, eliminación de riesgos y mejoramiento de las condiciones de trabajo.

Eficacia de la seguridad: Medida en que el Sistema de Seguridad e Higiene Ocupacional logra con su desempeño satisfacer las expectativas de sus clientes (trabajadores y organización).

Es válido aclarar que la sucursal CIMEX cuenta con un grupo de indicadores que han sido propuesto y validados en investigaciones anteriores a esta y que aún no han sido aplicados, por tanto estos pueden ser tomados para medir el desempeño de la seguridad y salud en el trabajo, mostrándose los mismos en el **Anexo No.64** donde se explica la fórmula de cálculo y el grado de consecución.

A partir de las cuestiones estudiadas en el transcurso de la investigación se puede concluir que se han establecido los elementos necesarios que debe contener la Prevención de Riesgos Laborales en el Taller de Mantenimiento O´Bourke, ejemplo:

- ✓ Diagnóstico de factores de riesgos laborales por áreas y puestos de trabajo.
- ✓ Plan de acción.

Paso 17: Supervisión de las acciones planificadas en la ejecución de las diferentes actividades que se desarrollan en el Taller de Mantenimiento O´Bourke.

En el transcurso de las actividades que conforman los diferentes procesos en las áreas bajo estudio, se debe controlar con énfasis las actuaciones de los trabajadores en el desempeño de sus funciones, para asegurar que el trabajo se realice de forma segura, de acuerdo a lo establecido. Se corresponde aplicar la técnica denominada "Observación del trabajo", (descrita en el paso 17 del capítulo anterior), durante la ejecución de cada una de las actividades que desarrollan los trabajadores cotidianamente y la puesta en marcha de de las medidas preventivas recomendadas en la fase anterior, se hace necesario el análisis de un conjunto de elementos que permiten concluir si la propuesta realizada ha sido efectiva, para lo cual se debe tener en cuenta los siguientes aspectos:

- ✓ Cálculo de indicadores que permiten conocer la efectividad del sistema de seguridad y salud ocupacional.
- ✓ Análisis de la satisfacción laboral de los trabajadores en relación con las condiciones laborales.

Esto permite conocer en qué medida la propuesta realizada ha contribuido a la prevención de accidentes e incidentes así como a la mejora de las condiciones laborales en las diferentes áreas pertenecientes al Taller de Mantenimiento O´Bourke.

Es válido aclarar que la fase en cuestión no ha sido validada puesto que todavía no se han aplicado todas las medidas propuestas, requiriéndose para la aplicación de esta fase un lapso de tiempo que permita la implementación y control de las propuestas hechas en el presente trabajo.

Se concluye dejar esta fase a modo de propuesta, la que debe ser implementada por la dirección de la Sucursal CIMEX Cienfuegos una vez que se tenga la información necesaria para proceder.

Conclusiones parciales del capítulo

- 1- Se logra enfocar el proceso de Prevención de Riesgos Laborales de la Sucursal CIMEX Cienfuegos a la gestión de proceso, al definir las debilidades del proceso de gestión objeto de estudio y sus prioridades, las variables claves de entrada, los riesgos por área y su valor en el Taller de Mantenimiento O´Bourke habilitando a la organización para controlar sus riesgos de Seguridad y Salud Ocupacional y mejorar su desempeño.
- 2- Se aplican herramientas de diagnóstico en el proceso de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo que proporcionan detectar deficiencias en la Gestión de Riesgo Laborales, la no elaboración de procedimientos de trabajo seguro, justificando todo esto la situación problemática de la presente investigación.
- 3- Del análisis de la siniestralidad laboral se identifican que en las unidades del Taller de Mantenimiento O´Bourke es donde han ocurrido la mayor cantidad de accidentes en los últimos años, debido a las actividades que se realizan en el mismo. Las causas fundamentales relacionadas con la ocurrencia de estos hechos son las organizativas.
- 4- Se identifican los factores de riesgo con mayor presencia en las diferentes áreas, evaluados en los niveles Moderado e Importante en el Taller de Mantenimiento O´Bourke, detectándose como el de mayor incidencia los contactos eléctricos.
- 5- Se estudia el riesgo por contacto eléctrico en el Taller de Mantenimiento O´Bourke para el cual se establece un plan de medidas que permita eliminar los problemas detectados.
- 6- Se elaboran los procedimientos de trabajo seguro y/o reglas de seguridad en todos los puestos pertenecientes al Taller de Mantenimiento O´Bourke.
- 7- Para cada debilidad detectada se propone un plan de medidas, que posibilita la mejora del proceso de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo en el Taller de Mantenimiento de O´Bourke.

Conclusiones



Conclusiones

Conclusiones Generales

1. La presente investigación tiene como antecedentes los procedimientos analizados en el estado del arte y de la práctica relacionados con la Gestión de Proceso y la Gestión Preventiva, ya que los métodos y herramientas utilizados por dichos autores facilitó elaborar e implementar en la Sucursal CIMEX de Cienfuegos, un procedimiento con vistas a materializar sus objetivos, política de seguridad y el enfoque de proceso, cumpliendo con las legislaciones vigentes en Cuba, con lo cual cumple el presente trabajo.
2. EL Cuestionario Diagnostico elaborado por el Instituto e Investigaciones del Trabajo (IEIT) (2006), para evaluar la Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo permitió determinar las fortalezas y debilidades, denotándose deficiencias relacionadas con la Gestión de Riesgo Laborales, así como no se cuenta con los procedimientos de trabajo seguro y/o reglas de seguridad, justificando todo esto la aplicación de un procedimiento basado en el enfoque de proceso que cumple los requisitos de la norma cubana 18001/2005.
3. Con la puesta en práctica de la lista de chequeo de la Res 39/2007 se identificaron los factores de riesgo laborales en las diferentes áreas y puestos del Taller de Mantenimiento O´Bourke y se logra su evaluación utilizando el Método General de Evaluación de Riesgo dado en la Resolución 31/2002, detectándose como el de mayor incidencia el riesgo por contacto eléctrico.
4. Se elabora un plan de medidas y responsabilidades necesarias para establecer un adecuado nivel de protección de la salud de los trabajadores frente al riesgo por contacto eléctrico en el Taller de Mantenimiento de O´Bourke.
5. Se elaboran los procedimientos de trabajo seguro y/o reglas de seguridad para los puestos de trabajo que conforman el Taller de Mantenimiento O´Bourke.
6. Las insuficiencias que aún persistan debe constituir el punto de partida para el diseño de la estrategia y objetivos de próximos períodos permitiendo mejorar de forma continua y sistemática la Gestión de Seguridad y Salud del Trabajo.
7. Este trabajo tributa al cumplimiento de requisitos planteados en la Resolución 31/2002, Resolución 39/2007, Instrucción 2 y 3/2008, Resolución 51/2008, emitidas por el Ministerio de Trabajo y Seguridad Social y la NC 18001: 2005.

Recomendaciones



Recomendaciones

Recomendaciones

1. Poner en práctica las medidas propuestas, elaboradas a raíz de la identificación de factores de riesgos vinculadas a las diferentes actividades que se desarrollan en el Taller de Mantenimiento de O´Burke.
2. Seguir profundizando en el estudio de los factores de riesgos identificados en el análisis de las condiciones laborales, que fueron evaluados como moderados y altos.
3. Aplicar en el resto de los centros pertenecientes a la Sucursal CIMEX de Cienfuegos el procedimiento diseñado en la presente investigación, con el objetivo de lograr la mejora continua de las condiciones laborales en cada puesto de trabajo.
4. Enriquecer la presente investigación con otras técnicas propias de la Ingeniería Industrial a fin de buscar mayor integridad en el proceso de Gestión de Riesgos Laborales.
5. Elaborar un procedimiento de trabajo seguro y/o reglas de seguridad en el resto de los centros pertenecientes a la Sucursal CIMEX de Cienfuegos.

Bibliografía



Bibliografía

Bibliografía.

- Accidentes eléctricos. Seguridad y Prevención. (n.d.). *TIPOS DE ACCIDENTES ELÉCTRICOS. SEGURIDAD Y PREVENCIÓN*. Retrieved May 20, 2011, from <http://www.tecnocem.com/electrical-accidents.htm>.
- Acuña, Victor. (2010). *Análisis de Seguridad del Trabajo*. Retrieved March 24, 2010, from <http://www.prevention-wordl.com>.
- Aguilera Vega, Janys Alfredo. (2009, August 18). Los riesgos laborales. Riesgos eléctricos | GestioPolis. *Los riesgos laborales. Riesgos eléctricos*. Retrieved May 20, 2011, from <http://www.gestiopolis.com/dirgp/rec/clima.htm>.
- Alonso León, Lisyeni. (2010). *Estudio de Prevención de Riesgos Laborales en la Empresa Cárnica Cienfuegos*. Tesis de Diploma, Universidad de Cienfuegos.
- Amozarrain, Manu. (1999). *La Gestión por Procesos*. España: Mondragón Corporación Cooperativa.
- Arcelay Zalasar, A. (1999). *Gestión de Procesos (Calidad Asistencial., Vols. 1-14)*.
- Beltrán Sanz, Jaime, Carmona Calvo, Miguel A., Carrasco Pérez, Remigio, Rivas Zapata, Miguel A., & Tejedor Panchón, Fernando. (2003). *Guía de una gestión basada en procesos*. Instituto Andaluz de Tecnología: Imprenta Berekintza.
- Bestratén BellovíL, Manuel. (2000). *Sistema simplificado de evaluación de riesgos de accidente* (Instituto Nacional de Seguridad e Higiene del Trabajo.). España.
- Business process management. (2010, April). . Retrieved June 14, 2011, from http://en.wikipedia.org/wiki/Business_process_management.
- Cantera López, F. (2002). NTP 212: Evaluación de la satisfacción laboral: métodos directos e indirectos. España, Instituto Nacional de Seguridad e Higiene del Trabajo.
- Carreras Martínez, Yoeslín. (2010). *Estudio del Proceso de Prevención de Riesgos Laborales en la Empresa Avícola de Cienfuegos*. Tesis de Diploma, Universidad de Cienfuegos.
- Castro Rodríguez, David Javier. (2009). *Procedimiento para el estudio de factores de riesgos laborales en procesos de rehabilitación de suelos contaminados por hidrocarburos, en la zona de Punta Majagua, Cienfuegos*.
- Centro de Servicios a la Salud (SENA). (2008). Los riesgos de la electricidad y su prevención.

Bibliografía

- Cid Román, Isis. (2010). *Estudio del proceso de Prevención de Riesgos Laborales en la Empresa Productos Lácteos Escambray*. Tesis de Diploma, Universidad de Cienfuegos.
- Cirujano G. A. (2000). *La evaluación de riesgos laborales* (MAPFRE.). Madrid.
- Contacto Eléctrico Indirecto - Ensayos - Edisao. (n.d.). . Retrieved May 20, 2011, from <http://www.buenastareas.com/ensayos/Seguridad-Laboral/39214.html>.
- Cortés Díaz, J. M. (2000). Técnicas de prevención de Seguridad e Higiene Ocupacional. MAPFRE.
- Covas Varela, D. (2009). *Diseño de un procedimiento para implantar el Modelo de gestión integrada de Capital Humano en empresas seleccionadas de la provincia de Cienfuegos*. Ingeniería Industrial. Cienfuegos: Universidad de Cienfuegos.
- Decreto Ley No. 246. Consejo de Estado. (2007). *De las infracciones de la legislación laboral, de protección e higiene del trabajo, y de seguridad social*.
- Díaz Gorino, A. (2002). *La Gestión por Procesos*.
- Díaz Urbay, A. (2000). *Compendio Metodológico sobre político laboral y salario*. La Habana: Instituto de Estudios e Investigaciones del Trabajo (IEIT).
- Electricidad - Wikipedia. (2011, February 8). *Electricidad*. Retrieved May 20, 2011, from http://es.wikipedia.org/wiki/Riesgo_el%C3%A9ctrico.
- Energía eléctrica: tipos de contactos eléctricos. (n.d.). *Energía eléctrica: tipos de contactos eléctricos*. Retrieved May 20, 2011, from <http://www.upv.es/entidades/SIPRL/indexc.html>.
- Evaluación de Riesgos y Protección Frente a los Riesgos Eléctricos. (n.d.). . Retrieved May 20, 2011, from http://www.construmatica.com/construpedia/Evaluaci%C3%B3n_de_Riesgos_y_Protecci%C3%B3n_Frente_a_los_Riesgos_El%C3%A9ctricos.
- Fernández López, Jorge Juan. (2000, November). Lesiones producidas por la electricidad. Retrieved May 20, 2011, from <http://www.saludalia.com>.
- Galloway, D. (1998). *Mejora Continua de Procesos*.
- Gestión por procesos*. (2002).

Bibliografía

- Godoy del Sol, H. (2008). *Procedimiento para el estudio de los factores de riesgos laborales en el sector turístico. Aplicación en el hotel Punta la Cueva. Ingeniería industrial. Cienfuegos, Universidad de Cienfuegos.*
- Goetsch, d. (1996). *Occupational Safety and Health.*
- González González., Jandry. (2009). *Estudio de Factores de Riesgos Laborales en la Universidad de Cienfuegos.*
- González Méndez, L. (2002). *El Enfoque de Procesos.*
- Grupo Kaizen. (2005). Cómo desarrollar el enfoque de procesos. Retrieved from <http://www.gestiopolis.com>.
- Harrington, J. (1993). *Mejoramiento de los procesos en la empresa.* Colombia: McGraw- Hill Interamericana.
- Hernández García, Elián. (2007). *Aplicación de una metodología de gestión por proceso vinculada con benchmarking en la mejora de procesos. Hotel Club Barlovento. Universidad de Matanzas “Camilo Cienfuegos”.*
- Herrera Lemus, Katy Caridad. (2005, June). Sistema de gestión de recursos humanos: caracterización para su aplicación en las empresas | GestioPolis. *Sistema de gestión de recursos humanos: caracterización para su aplicación en las empresas.* Retrieved May 20, 2011, from <http://www.gestiopolis.com/dirgp/rec/gest talento.htm>.
- Institución Fraternidad Muprespa. (2001). *Prevención y protección frente al riesgo eléctrico.*
- Instituto de Estudios e Investigaciones del Trabajo (IEIT). (2006). Cuestionario Diagnóstico del IEIT sobre la gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo y Medio Ambiente en la organización., 8p.
- ISO 14001(2000) Sistemas de Gestión Ambiental-Requisitos con su orientación para su uso. (2000). . *ISO 9000 Sistemas de gestión de la calidad - Fundamentos y vocabulario. Ginebra, Suiza. ISO 9000.* (2000).
- ISO 9001 Sistemas de Gestión de la Calidad - Requisitos. (2000).
- ISTAS: Riesgo eléctrico. (n.d.). . Retrieved May 20, 2011, from <http://www.istas.net/web/abreenlace.asp?idenlace=2860>.

Bibliografía

Juran, J. M. 1999. *Manual de Calidad de Juran*, España, Mc Graw-Hill.

Maidelis Curbelo Martínez. (2010). Estudio de Prevención de Riesgos Laborales en la empresa Cárnica de Cienfuegos.

Martí Dalmaus, F. (2001). *Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo*.

Medina León, Alberto, Nogueira Rivera, Dianelys, Medina Enriquez, Arianne, García Azcanio, Andrés, & Hernández Nariño, Arialys. (2008). *Selección de los procesos claves de una instalación hotelera como parte de la gestión y mejora de procesos*. (Revista Retos Turísticos., Vols. 1-3, Vol. 7).

Meliá, J. L. & Peiró, J. M. (1998). Cuestionario de satisfacción laboral S20/23. 6p.

Ministerio de Educación Nacional, Proyecto de Modernización de Secretarías de Educación. (2006). Crecimiento organizacional LTDA.

Ministerio de Trabajo y Seguridad Social (MTSS). (2001). *Resolución 32/2001. Reglamento para la organización del Registro y Aprobación de los equipos de protección personal*. La Habana. Resolución 32/2001.

Ministerio de Trabajo y Seguridad Social (MTSS). (2002). *Resolución 31 Identificación, Evaluación y Control de los Factores de Riesgos en el Trabajo. Procedimientos Prácticos*. Cuba. Resolución 31.

Ministerio de Trabajo y Seguridad Social (MTSS). (2003). *Resolución No. 19/03 Metodología para el Registro, la Investigación e Información de los Accidentes del Trabajo*. Ciudad de la Habana. Resolución No. 19/03.

Ministerio de Trabajo y Seguridad Social (MTSS). (2006). *Guía para el control del proceso de implantación de la NC 18000*.

Ministerio de Trabajo y Seguridad Social (MTSS). (2007a). *NC 3000/2007: Sistema de Gestión Integrada de Capital Humano – Vocabulario*. Oficina Nacional de Normalización.

Ministerio de Trabajo y Seguridad Social (MTSS). (2007b). *Resolución 39 Bases (nuevas) Generales de la Seguridad y Salud en el Trabajo*. Cuba.

Ministerio de Trabajo y Seguridad Social (MTSS). (2008a). *Instrucción No.3/2008*. Ciudad de la Habana.

Bibliografía

- Ministerio de Trabajo y Seguridad Social (MTSS). (2008b). *Resolución 50/2008 Equipos de Protección Personal*.
- Ministerio de Trabajo y Seguridad Social (MTSS). (2008c). *Instrucción No.2/2008. Ciudad de la Habana*.
- Morales Cartaya, A. (2009). *Capital Humano, hacia un sistema de gestión en la empresa cubana*. (Editora Política.). La Habana.
- Negrín Sosa, Ernesto. (2009). *La Gestión por Procesos*. Universidad de Matanzas.
- Normas de seguridad en instalaciones eléctricas: Cómo prevenir los peligros potenciales de la electricidad. (n.d.). *Normas de seguridad en instalaciones eléctricas*. Retrieved May 20, 2011, from http://www.forodeseguridad.com/artic/prevenc/prev_3027.htm.
- Oficina Nacional de Normalización. (2000). *NC 74 Prevención de Riesgos Laborales (Reglas generales para la implantación de un Sistema de Seguridad y Salud en el Trabajo)*.
- Oficina Nacional de Normalización. (2005a). *NC 18002: 2005. Seguridad y Salud en el Trabajo - Sistemas de Gestión de la Seguridad y la Salud Ocupacional Directrices para la Implantación de la Norma NC 18001. Ciudad de La Habana*.
- Oficina Nacional de Normalización. (2005b). *NC 18000: 2005. Seguridad y Salud en el Trabajo - Sistemas de Gestión de la Seguridad y la Salud Ocupacional - Vocabulario. Ciudad de La Habana. NC 18000/2005*.
- Oficina Nacional de Normalización. (2005c). *NC 18011: 2005. Seguridad y Salud en el Trabajo - Sistemas de Gestión de la Seguridad y la Salud Ocupacional Procesos de Auditorías. Ciudad de La Habana. NC 18011*.
- Oficina Nacional de Normalización. (2005d). *NC 18001: 2005. Seguridad y Salud en el Trabajo - Sistemas de Gestión de la Seguridad y la Salud Ocupacional Requisitos. Ciudad de La Habana*.
- Oficina Nacional de Normalización. (2007). *NC 3001: 2007 Sistema de Gestión Integrada de Capital Humano – Requisitos*.
- Oficina Nacional de Normalización. (2009). *NC 702: 2009. Seguridad y salud en el trabajo- Formación de los trabajadores- Requisitos Generales. Ciudad de la Habana. NC 702: 2009*.

Bibliografía

- Ortega Leon, J. Enrique. (2005). *Como se identifican, documentan y miden los procesos* (V Congreso Estatal por la CALIDAD.).
- Pérez de Armas, Marlet. (n.d.). *El enfoque de proceso en la gestión de recursos humanos. Indicadores.*
- Pérez Fernández, D. (2006). *Diseño de un Procedimiento para la Gestión de la Seguridad y Salud Laboral.* Tesis de Diploma, Universidad de Cienfuegos.
- Pérez Soriano, Javier. (2002). *Prevención de Riesgos Laborales en Centros Docentes. Factores de riesgo eléctricos.* Retrieved May 20, 2011, from <http://personal.telefonica.terra.es/web/sorpejav13/accidelectr.pdf>.
- Pons Murguía, Ramón Ángel, & Villa González del Pino, Eulalia M. (2006). *Gestión por Procesos.* Universidad de Cienfuegos.
- Portaleléctricos - RETIE - ANÁLISIS DE RIESGOS ELÉCTRICOS. (2010). Retrieved May 20, 2011, from <http://www.portalelectricos.com>.
- Portuondo, J. (2005). *Curso de Seguridad, Salud y Medio Ambiente de Trabajo. Riesgos por sectores productivos en la economía.* La Habana.
- Prieto Fernández, S. (2001). *Curso básico de seguridad y salud en el trabajo.* La Habana, Ministerio de Trabajo y Seguridad Social.
- Process Management. (2008). . Retrieved June 14, 2011, from <http://processmanagement.com/>.
- Process management - Wikipedia, the free encyclopedia. (2011, May). *Process management.* Retrieved June 14, 2011, from http://en.wikipedia.org/wiki/Process_management.
- Ramírez de Paz, Manuel A. (n.d.). *Modelo para un sistema de Gestión Integrada del Capital Humano.* Retrieved May 20, 2011, from <http://www.eumed.net/coursecon/ecolat/cu/2010/rpvz.htm>.
- Riesgo eléctrico - Wikipedia, la enciclopedia libre. (2010, December 10). *Riesgo eléctrico.* Retrieved May 20, 2011, from http://es.wikipedia.org/wiki/Riesgo_el%C3%A9ctrico".
- Riesgos generales y su prevención | Navactiva. El portal para las empresas de navarra. (2011, February 8). *Riesgos generales y su prevención.* Retrieved May 20, 2011, from http://www.navactiva.com/es/temas/documentacion/salud-laboral_139.
- Rodríguez Álvarez, Antonio. (2009). *El Riesgo Eléctrico.*

Bibliografía

- Rodríguez González, Iraida J., & Colectivo de autores. (2007). *Seguridad y Salud en el Trabajo*. La Habana: Félix Varela.
- Sánchez Toledo, A. (2007). *Sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo. Normas OSHAS 18001: 2007*.
- Torrens Álvarez, O. (2003). *La Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo en el Marco de la Gestión de los Recursos Humanos en la Empresa*. Ministerio del Trabajo y Seguridad Social.
- Tosatado, Marcos. (2009, April 7). Tipos de contactos eléctricos. *Instalaciones Eléctricas. Seguridad*. Retrieved May 20, 2011, from <http://www.mailxmail.com/curso-seguridad-instalaciones-electricas/tipos-contactos-electricos>.
- Universidad de Alcalá (Guía de Seguridad). (2005). *Riesgo Eléctrico*.
- Valdés Pérez, Elisa Esther. (2005, February 4). Orígenes De Las Actuales Tendencias De Recursos Humanos. *Desarrollar el capital humano*. Retrieved May 20, 2011, from <http://www.mailxmail.com/curso-desarrollar-capital-humano>.
- Velásquez Zaldívar, R. (2003). *Cómo evaluar un sistema de seguridad e higiene ocupacional*.
- What Is Process Management? (2011, April). . Retrieved June 14, 2011, from <http://www.wisegeek.com/what-is-process-management.htm>.
- Zaratiegui, J. R. (1999). *La gestión por procesos: Su papel e importancia en la empresa (Vols. 1-330)*. España.
- Zarragoitia Alonso Ileana Artidiello Delgado, María. (2005, February). La formación en gestión de recursos humanos: factor clave en el perfeccionamiento empresarial | GestioPolis. *La formación en gestión de recursos humanos: factor clave en el perfeccionamiento empresarial*. Retrieved May 20, 2011, from <http://www.gestiopolis.com/dirgp/rec/otros.htm>.

Anexas



Anexo No.1: Conceptos sobre el término proceso, dados por diferentes autores. Fuente: Elaboración Propia.

AUTOR	CONCEPTO
Pall, 1987	Organización racional de personas, materiales, energía equipos y procedimientos en actividades.
Davenport & Short, 1990	Conjunto de tareas relacionadas en forma lógica, que se desarrollan para obtener un resultado definido.
Bendell et al., 1993	Mecanismos mediante los cuales los inputs se transforman en outputs. Los outputs bien pueden ser servicios, productos papeleo o materiales que sean diferentes a los inputs originales.
Davenport, 1993	Conjunto de actividades estructuradas y medidas, diseñadas para producir una salida específica para un consumidor o mercado específico.
J.M .Juran , 1993	Cualquier combinación determinada de máquinas, herramientas, métodos, materiales y/o personal empleada para lograr determinadas cualidades en un producto o un servicio. Un cambio en cualquiera de esos componentes produce un nuevo proceso. Algunos procesos son procesos de fabricación; otros son procesos de servicio; otros más son operaciones auxiliares comunes, tanto a las empresas de fabricación como a las de servicio.
Lorino, 1993	Conjunto de actividades destinadas a la consecución de un objetivo global, a una salida global, tanto material como inmaterial.
Harrington, 1993	Cualquier actividad o grupo de actividades que emplee un insumo, le agregue valor a este y suministre un producto a un cliente externo o interno.
A. Ljungberg, International Journal of Physical Distribution & Logistics Management, 1994	Un proceso es una red de actividades vinculadas ordenadamente las cuales se llevan a cabo repetidamente y que utilizan recursos e información para transformar insumos en productos abarcando desde el inicio del proceso hasta la satisfacción de las necesidades del cliente.
Harbour, 1994	La mezcla y transformación de un grupo específico de insumos en un conjunto de rendimientos de mayor valor.
Manganelli,1994	Serie de actividades relacionadas entre sí, que convierten insumos en productos cambiando el estado de las entidades de negocio pertinentes.
Heras, 1996	Conjunto de actividades secuenciales que realizan una transformación de una serie de inputs (material, mano de obra, capital, información, etc.) en los outputs deseados (bienes y/o servicios) añadiendo valor.
Hammer, 1996	Conjunto de actividades que reciben uno o más insumos y crea un producto de valor para el cliente.

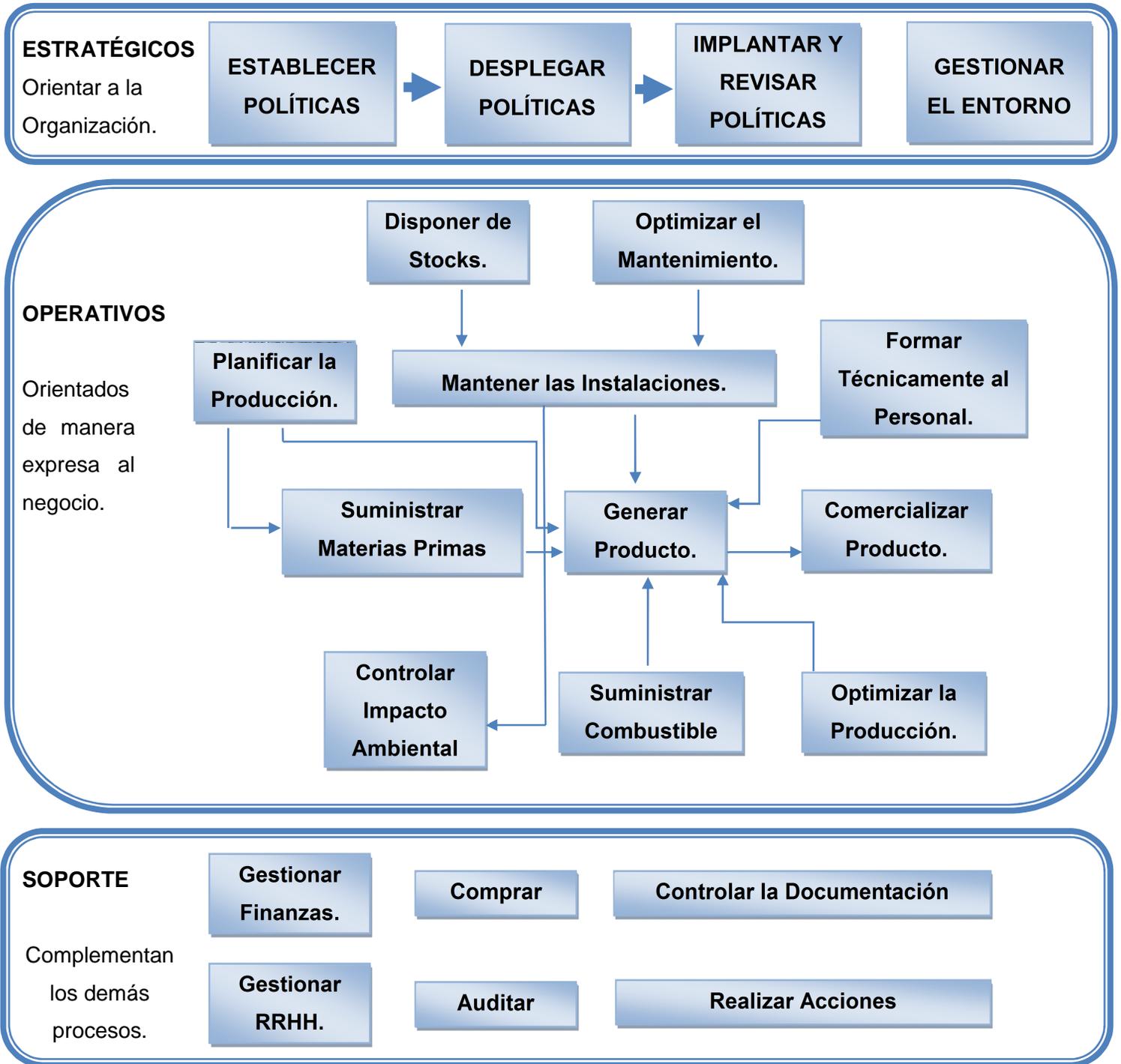
Peppard, 1996	Cualquier cosa que transforme, transfiera o simplemente vigile el insumo y lo entregue como producto.
Gilioli Retondaro, 1997	Una secuencia ordenada de actividades, que transforman entradas de los suministradores en salidas para los clientes con un valor agregado; conjunto de causas que generan uno o más efectos. Destaca la visión de cliente.
Zaratiegui, 1999	Se pueden definir como (...) “secuencias ordenadas y lógicas de actividades de transformación, que parten de unas entradas (informaciones en un sentido amplio —pedidos datos, especificaciones—, más medios materiales —máquinas, equipos, materias primas, consumibles, etcétera), para alcanzar unos resultados programados, que se entregan a quienes los han solicitado, los clientes de cada proceso”.
J.M. Juran, 1999	Es la organización lógica de personas, materiales, equipamientos, energía e información en actividades de trabajo diseñadas para producir un resultado final requerido (productos o servicios).
Modelo EFQM de Excelencia Empresarial. 2000	Secuencia de actividades que van añadiendo valor mientras se produce un determinado producto o servicio a partir de determinadas aportaciones
Alvarado, Juan Carlos, 2000	Conjunto de actividades interrelacionadas que transforman insumos para el logro de un resultado producto o servicio.
Raso, Alfonso, 2000	Es una secuencia de actividades que una o varias personas desarrollan para hacer llegar una salida a un destinatario a partir de unos recursos.
Sescam, 2002	Conjunto de actividades interrelacionadas que se caracterizan por requerir ciertos insumos (inputs: productos o servicios obtenidos de otros proveedores) y tareas particulares que implican valor añadido, con miras a obtener ciertos resultados.
Schroeder, 2002	Un conjunto de actividades enlazadas entre sí que, partiendo de una o más entradas (inputs) las transforma, generando un resultado (output).
Benavides, 2003	Un proceso se define como un conjunto de actividades lógicamente relacionadas con el objetivo de transformar insumos en productos con un valor de funcionamiento mayor, respondiendo a las necesidades de los clientes, en los intervalos de tiempo establecidos y haciendo un uso adecuado de los recursos que se disponen para tal fin.
Nogueira Rivera et al. , 2004	“Secuencia ordenada de actividades repetitivas que se realizan en la organización por una persona, grupo o departamento, con la capacidad de transformar unas entradas (inputs) en salidas o resultados programados (outputs) para un destinatario (dentro o fuera de la empresa que lo ha solicitado y que son los clientes de cada proceso) con un valor agregado. Los procesos, generalmente, cruzan repetidamente la barreras funcionales, fuerzan a la cooperación y crean una cultura de la empresa distinta (más abierta, menos jerárquica, más orientada a obtener resultados que a mantener privilegios)”.

<p>Ponjuán Dante et al., 2005</p>	<p>Conjunto de actividades interrelacionadas que transforman elementos de entrada en los elementos de salida. Los recursos pueden incluir personal, instalaciones, equipos, técnicas, métodos, información y otros.</p>
<p>Villa, Eulalia 2006.</p>	<p>Conjunto de actividades destinadas a generar valor añadido sobre las entradas, para conseguir un resultado que satisfaga plenamente los requerimientos del cliente.</p>
<p>Brut Alabart, 2007</p>	<p>Secuencia de actividades orientadas a generar un valor añadido sobre una entrada para conseguir una salida (resultado) que satisfaga los requerimientos del cliente.</p>
<p>Ferrer, Ana María, 2008</p>	<p>Una serie de actividades, acciones o tomas de decisiones interrelacionadas, orientadas a obtener un resultado específico como consecuencia del valor añadido aportado por cada una de las actividades que se llevan a cabo en las diferentes etapas de dicho proceso.</p>

Anexo No.2: Elementos que identifican un proceso. Fuente: Pons Murguía, (2006).

- ✓ *Elemento Procesador:* Personas o máquinas que realizan el sistema de actividades del proceso.
- ✓ *Secuencia de actividades:* Orden de las actividades que realiza el elemento procesador.
- ✓ *Entradas (Inputs):* Son los flujos que requiere el elemento procesador para poder desarrollar su proceso. Ejemplo de ello son los materiales, información, condiciones medioambientales, entre otras.
- ✓ *Salidas (Outputs):* Flujo que genera el elemento procesador en el desarrollo de la secuencia de actividades del proceso. La salida es el flujo, resultado del proceso, ya sea interno o externo.
- ✓ *Recursos:* Son los elementos fijos que emplea el elemento procesador para desarrollar las actividades del proceso. Un ejemplo de recursos son las máquinas.
- ✓ *Cliente del proceso:* Es el destinatario del flujo de salida del proceso. Si se trata de una persona de la organización se dice que es un cliente interno. Si el destinatario es el final, entonces se trata de un cliente externo.
- ✓ *Expectativas del cliente del proceso con respecto al flujo de salida:* Son conceptos que el cliente del proceso espera ver incorporados al flujo de salida del proceso y que si no aparecen, será capaz de detectar. Éstas condicionan su nivel de satisfacción.
- ✓ *Indicador:* Es una relación entre dos o más variables significativas, que tienen un nexo lógico entre ellas y que proporcionan información sobre aspectos críticos o de importancia vital cuyo comportamiento es necesario medir, para la conducción de los procesos de la empresa. La definición de indicadores exige la operacionalización previa de las variables involucradas.
- ✓ *Responsable del proceso:* Es el propietario del proceso, quien responde por su desempeño.

Anexo No.3: Esquema general de procesos. Fuente: Zaratiegui, (1999)



Anexo No.4: Diferentes enfoques para la gestión por procesos. Fuente: Elaboración propia.

▪ ENFOQUE DE LA ISO

Las Normas Internacionales pertenecientes a la familia de las ISO 9000: 2000, las cuales están enfocadas a implantación y la operación de sistemas de gestión de la calidad eficaz, pretenden fomentar la adopción del enfoque a procesos para gestionar una organización. Para esto se propone evaluar los procesos presentes en la organización y lograr la representación de los mismos.

La ISO 9001 e ISO 9004 forman un par coherente de normas sobre la gestión de la calidad donde la primera promueve la adopción de un enfoque basado en procesos cuando se desarrolla , implementa y mejora la eficacia de un sistema de gestión de la calidad, para aumentar la satisfacción del cliente mediante el cumplimiento de sus requisitos, mientras que la Norma ISO 9004 tiene una perspectiva más amplia sobre la gestión de la calidad brindando orientaciones sobre la mejora del desempeño en esta última.

▪ FASES PARA EL MEJORAMIENTO DE LOS PROCESOS SEGÚN HARRINGTON (1991).

Harrington (1991) explica una metodología sobre cómo mejorar los procesos de la empresa, dividiéndola para su análisis en cinco fases. Según Harrington (1991), el mejoramiento del proceso en la empresa (MPE) es una metodología sistemática que se ha desarrollado con el fin de ayudar a una organización a realizar avances significativos en la manera de elegir sus procesos. Esta metodología ataca el corazón del problema de los empleados de oficinas en los Estados Unidos, al centrarse a eliminar el desperdicio y la burocracia. También ofrece un sistema que le ayudará a simplificar y modernizar sus funciones y, al mismo tiempo, asegurará que sus clientes internos y externos reciban productos sorprendentemente buenos.

El proceso de mejoramiento empresarial para Harrington consta de cinco fases:

Fase I. Organización para el mejoramiento.

Fase II. Comprensión del proceso.

Fase III. Modernización.

Fase IV. Mediciones y controles.

Fase V. Mejoramiento continuo.

▪ ENFOQUE DE MODELO EFQM DE EXCELENCIA

Se trata de un modelo no normativo, cuyo concepto fundamental es la autoevaluación basada en un análisis detallado del funcionamiento del sistema de gestión de la organización usando como guía los criterios del modelo. Esto no supone una contraposición a otros enfoques (aplicación de

determinadas técnicas de gestión, normativa ISO, normas industriales específicas, etc.), sino más bien la integración de los mismos en un esquema más amplio y completo de gestión.

La utilización sistemática y periódica del Modelo permite el establecimiento de planes de mejora basados en hechos objetivos y la consecución de una visión común sobre las metas a alcanzar y las herramientas a utilizar. Es decir, su aplicación se basa en:

1. La comprensión profunda del modelo por parte de todos los niveles de dirección de la empresa.
2. La evaluación de la situación de la misma en cada una de las áreas.

La consecución de los siguientes pasos, facilita el entendimiento del mismo debido a la coherencia entre las normas de la familia ISO 9000:2000 y el modelo EFQM de Excelencia

1. Identificación y secuenciación de los procesos.
2. Descripción de cada uno de los procesos.
3. Seguimiento y medición para conocer los resultados que se obtienen.
4. Mejora de los procesos con base de seguimiento y medición realizada.

- **FASES PARA EL MEJORAMIENTO DE LOS PROCESOS DADAS POR MEDINA LEÓN, et. al (2008).**

El diseño presentado por el autor Medina León tiene como precedentes las metodologías y/o etapas propuestas por Harrington (1991); Heras (1996); Trishier (1998), Zaratiegui (1999) y Amozarrain (1999), a la vez que consideran que, normalmente, un proyecto de mejora de procesos se compone de tres fases: análisis del proceso, diseño del proceso e implementación del proceso.

Fase I. Análisis del proceso

Etapas 1. Formación del equipo y planificación del proyecto

Etapas 2. Listado de los procesos de la empresa.

Etapas 3. Identificación de los procesos relevantes.

Etapas 4. Selección de procesos claves.

Etapas 5. Nombrar al responsable del proceso.

Fase II. Diseño o rediseño del proceso

Etapas 6. Constitución del equipo de trabajo.

Etapas 7. Definición del proceso empresarial.

Etapa 8. Confección del diagrama del proceso As-Is (tal como es.)

Etapa 9. Análisis del valor añadido.

Etapa 10. Establecer indicadores.

Fase III. Implantación del proceso.

Etapa 11. Implantación, seguimiento y control.

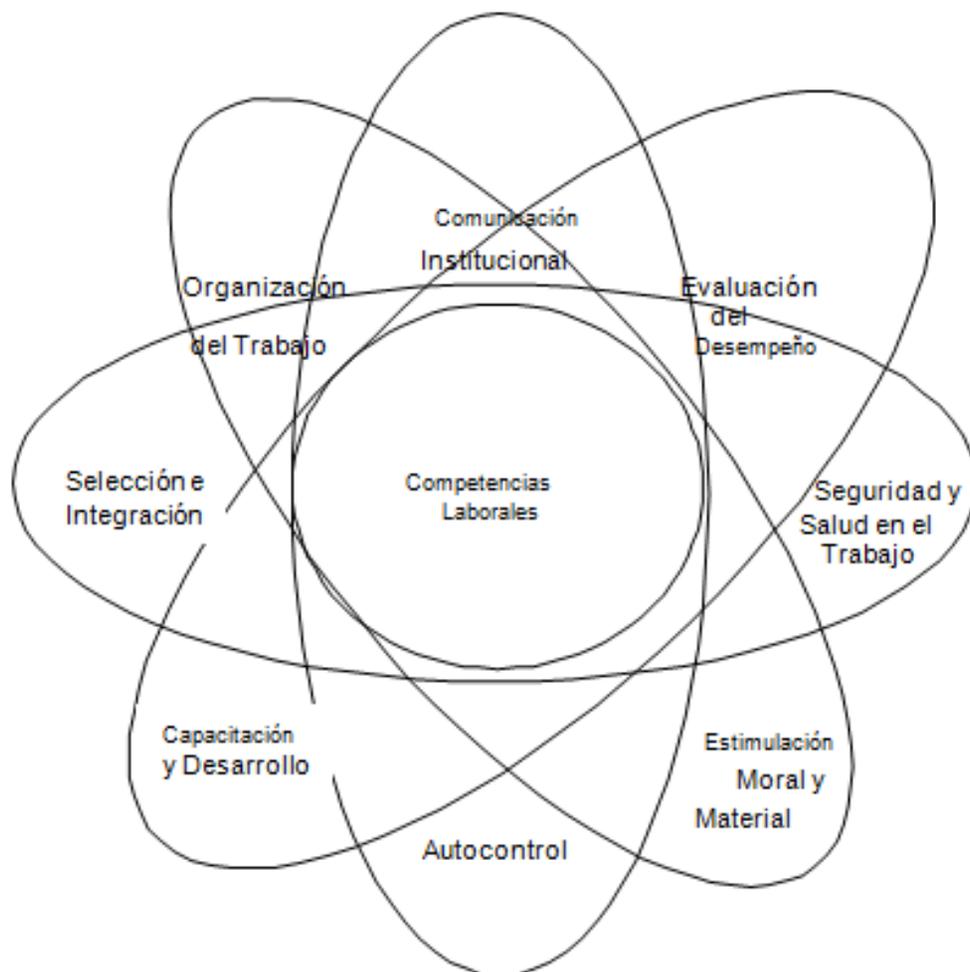
- **Procedimiento propuesto por Beltrán Sanz, (2003).**

El procedimiento para la gestión por procesos propuesto por Beltrán Sanz, (2003) perteneciente al Instituto Andaluz de Tecnología se puede aplicar en cualquier sistema de gestión que tome como base el enfoque de procesos, lo provee de un mecanismo de actuación sobre los procesos y en busca de la mejora continua, en cada fase, etapa y actividad, apoyándose para ello en un sistema de técnicas y herramientas integradas con ese fin. Este procedimiento de mejora facilita la adopción de un lenguaje común y universal para la solución de problemas, que es fácilmente comprensible para todos en la organización.

- **Procedimiento propuesto por Villa González del Pino, (2006) & Pons Murguía, (2006).**

El procedimiento para la gestión por procesos propuesto por Pons Murguía, (2006) y Villa González del Pino, (2006), es el resultado de las experiencias y recomendaciones de prestigiosos autores en esta esfera, tales como: Juran, Cantú y Cosette Ramos. Este procedimiento, ha sido elaborado tomando como referencia el ciclo gerencial básico de Deming y algunos aportes de los enfoques más modernos de mejoramiento de la calidad, tales como el programa Seis Sigmas. En el marco de cualquier sistema de gestión que tome como base el enfoque de procesos, el mismo debe proveer al sistema en cuestión de su mecanismo de actuación sobre los procesos y en busca de la mejora continua, en cada fase, etapa y actividad. Para ello se apoya en un sistema de técnicas y herramientas integradas para el logro de tal efecto. Se organiza en cuatro etapas básicas, referidas a la identificación, caracterización, evaluación y mejora del proceso, cada una de ellas con su correspondiente sistema de actividades y herramientas para su diseño y ejecución.

Anexo No.5: Sistema de Gestión Integrada de Capital Humano-Requisitos.
Fuente: NC 3001:2007.



**Anexo No.6: Conceptos sobre el término Riesgo, dados por diferentes autores. Fuente:
Elaboración Propia.**

AUTOR	CONCEPTO
Aguirre, (1986).	Posibilidad presente de la ocurrencia de un hecho infausto.
Domínguez, (1993).	Es la posibilidad de que ocurra un daño a la salud de las personas causado a través de accidentes, enfermedades, incendios o averías
Documento divulgativo Evaluación de riesgos laborales, INST. Y norma UNE 81902 – 1996 EX).	Es la combinación de la frecuencia o probabilidad y de las consecuencias que puedan derivarse de la materialización de un peligro.
(Norma OHSAS 18001:1999)	Combinación de la probabilidad y consecuencias de que ocurra un específico suceso peligroso.
Sevilla, (2002).	Es la posibilidad de ocurrencia de eventos indeseados como consecuencia de condiciones potencialmente peligrosas creadas por las personas y por diferentes factores u objetos.
Perdomo, (2002).	Expresa la posibilidad de pérdida de la vida o daño a la persona o propiedad.
Cirujano, (2002).	Es la probabilidad de que la capacidad para ocasionar daños se actualice en las condiciones de utilización o de exposición, así como la posible importancia de los daños.
Lavell, (2002).	Es la probabilidad que se presente un nivel de consecuencias económicas iniciales o ambientales en un sitio en particular y durante un período de tiempo definido, se obtiene de relacionar las amenazas con la vulnerabilidad de los elementos expuestos.
Romero Fernández,(2006)	Es la posibilidad de que un trabajador o instalación sufra determinado daño derivado del trabajo.

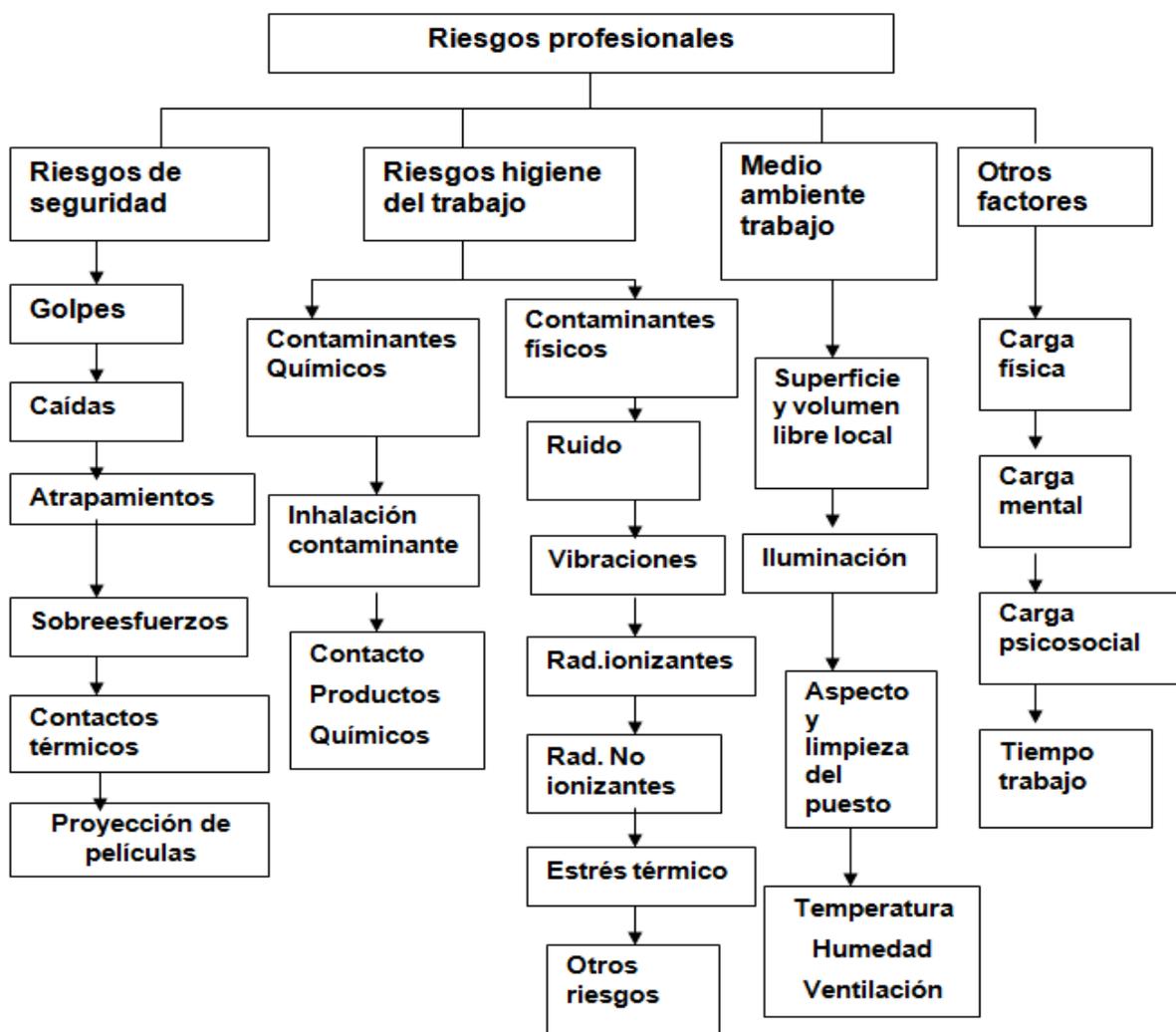
Anexo No.7: Clasificación de los Riesgos según la forma en que se pueden presentar. Fuente: Torrens, O; et al. (2007)

Clasificación de los riesgos según la forma en que se pueden presentar.

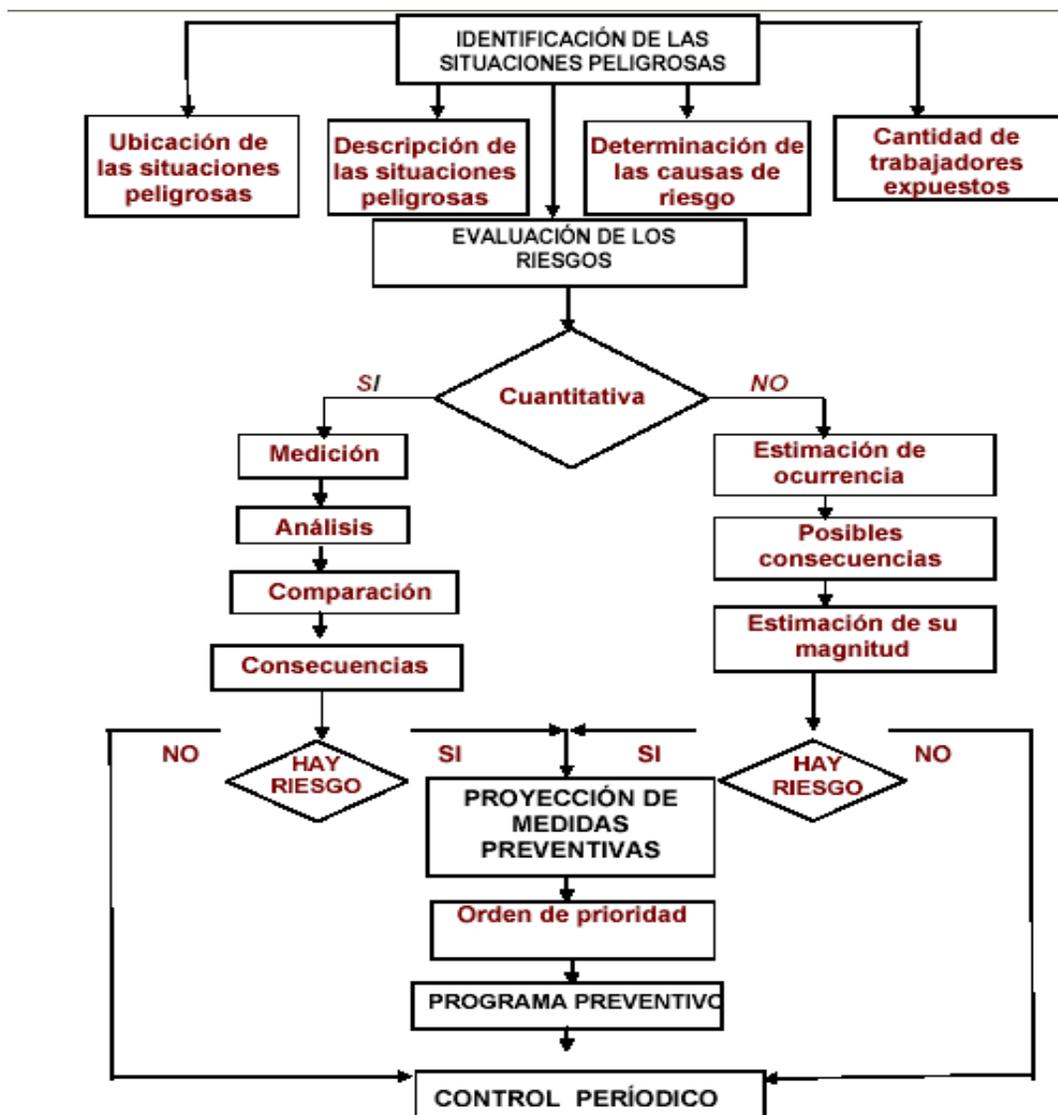
- 1- Golpes, fracturas y otros daños por caídas de personas en el mismo nivel. En lugares de paso o superficies de trabajo o caídas sobre o contra objetos, debido a resbalones por la disminución de la fricción de los pisos, desequilibrios, etc.
- 2- Golpes, fracturas y otros daños por caídas de personas a distinto nivel. Desde alturas como edificios, andamios, escaleras, máquinas, vehículos, etc. En profundidades como excavaciones, aberturas de tierra, etc.
- 3- Golpes y otros daños por caídas de objetos por desplome o derrumbamiento. En edificios, muros, andamios, escaleras, mercancías apiladas, etc. Por hundimientos de masas de tierra, aludes, etc.
- 4- Daños por caídas durante la manipulación de objetos. Transportándose o elevándose manual o mecánicamente.
- 5- Lesiones debido a la caída de objetos desprendidos. Son aquellos que están a una altura superior a los posibles afectados.
- 6- Lesiones al pisar sobre objetos. Objetos cortantes o punzantes, como clavos y chapas, etc.
- 7- Golpes o contactos con elementos móviles de las máquinas. El trabajador, estático o en movimiento se puede golpear, cortar, enganchar, etc.
- 8- Golpes contra objetos fijos. El trabajador en movimiento, se puede golpear, enganchar, rozar, etc.
- 9- Golpes o cortes con objetos y herramientas. Golpes, cortes, punzamientos, etc. No se incluyen las caídas de objetos.
- 10- Daños debido a fragmentos o partículas. Proyección sobre el cuerpo de fragmentos o partículas voladoras, procedentes de máquinas, herramientas o por la acción mecánica de fragmentación, etc. Se incluyen las salpicaduras de sustancias líquidas.
- 11- Atrapamientos por o entre objetos. Atrapamiento o aplastamiento de cualquier parte del cuerpo por elementos de máquinas o entre objetos, piezas o materiales.
- 12- Atrapamiento por vuelcos de máquinas o vehículos. Atrapamiento o aplastamiento por vuelcos de carretillas, tractores, vehículos, grúas y otras máquinas.
- 13- Esfuerzos excesivos, falsos movimientos o inadecuadas posturas. Esfuerzos físicos excesivos al levantar objetos, empujar objetos o tirar de ellos, al manipular o lanzar objetos. Ejecutar falsos movimientos o adoptar posturas incómodas o riesgosas, uso excesivo de la voz, la vista, el intelecto, etc.

- 14- Estrés térmico o malestar por frío. Alteraciones fisiológicas al encontrarse el trabajador en un ambiente excesivamente caliente o muy frío.
- 15- Daños debido a la humedad. Humedad en exceso que puede crear trastornos respiratorios u otros, influyendo la sensibilidad individual del trabajador.
- 16- Quemaduras o molestias debido a contactos térmicos. Contactos de cualquier parte del cuerpo con sustancias u objetos muy calientes o muy fríos.
- 17- Daños debido a contactos eléctricos. Contactos directos o indirectos con algún elemento sometido a la tensión eléctrica.
- 18- Efectos debidos a la exposición a sustancias químicas nocivas. Inhalación, contacto, ingestión o absorción de estas sustancias en forma de aerosoles, vapores, gases, polvos, etc.
- 19- Efectos provocados por las sustancias corrosivas o cáusticas. Contacto directo o salpicaduras que pueden causar daños en la piel, ojos, etc.
- 20- Daños debido a la exposición a las radiaciones. Exposición a radiaciones ionizantes o no ionizantes.
- 21- Lesiones debido a explosiones. Por un aumento brusco del volumen de una sustancia, por reacciones químicas violentas, rotura de recipientes a presión, combustión de productos químicos inflamables, etc.
- 22- Lesiones debido a sustancias explosivas y municiones.
- 23- Daños provocados por incendios. Quemaduras y otras consecuencias, incluida la muerte.
- 24- Daños y molestias debido a la exposición a agentes físico-ambientales. Exposición prolongada a factores como el ruido, las vibraciones, la deficiente iluminación, el deslumbramiento, etc.
- 25- Daños y enfermedades provocadas por agentes biológicos. Exposición a microorganismos patógenos como virus, bacteria, hongos, parásitos, etc.
- 26- Daño antisocial. Robos, intrusos, etc.
- 27- Daños por catástrofes. Sucesos graves, repentinos e importantes acaecidos a una colectividad, donde se producen amenazas serias imprevistas para la salud pública.

Anexo No.8: Clasificación de los Riesgos Laborales. Fuente: Cortés Díaz (2000).



Anexo No.9: Procedimiento para la identificación, evaluación y control de riesgos.
 Fuente: Rodríguez González, (2007).



Anexo No.10: Métodos que se utilizan para la identificación de situaciones peligrosas. Fuente: Rodríguez González, 2007.

Método de la Observación.

Este es el método más sencillo y a la vez más importante y general en la identificación de situaciones peligrosas. Es sencillo porque puede ser utilizado por cualquier persona que realice la identificación aunque no haya recibido un entrenamiento previo y es el más importante porque cuando es empleado por un técnico de experiencia conduce a los mejores resultados en el más breve tiempo.

El método de la observación, aunque es complementario de todos los demás métodos, constituye también por sí mismo un método independiente. Este método es muy efectivo cuando lo emplean los jefes directos que pueden observar el trabajo en todo su proceso. Las observaciones deben cubrir el uso de las herramientas, los materiales y los equipos, así como los métodos de trabajo inseguros o actos que indican una carencia de plan o un error al no considerar todas las circunstancias que rodean al trabajador en su sistema de trabajo.

Método de las listas de chequeos.

Una lista de chequeo es un conjunto de proposiciones o preguntas que permiten identificar los peligros y las situaciones peligrosas en una entidad.

Las proposiciones o preguntas se confeccionan a partir de la legislación vigente (normas, resoluciones, entre otras.), la consulta de libros de texto y revistas especializadas o en el propio manual de instrucciones del fabricante.

Mapa de Riesgos.

El mapa de riesgos o Topograma, es un método sencillo y en ocasiones muy eficaz para identificar riesgos. Este método consiste en señalar, mediante símbolos, letras y colores; los riesgos presentes en un área determinada e incluso, se puede emplear para puestos de trabajo específicos donde prevalecen altos riesgos.

El mapa nos indica los lugares donde hay que extremar las medidas preventivas y de control de riesgos, la divulgación, la señalización y la instrucción de los trabajadores. El mapa se puede confeccionar para un riesgo específico o para más de uno, depende de los intereses de cada área o lugar. A veces, la agrupación de muchos riesgos resulta complicada y no efectiva. Para confeccionar un mapa de riesgos lo primero es hay que determinar es cuál o cuáles riesgos se van a ubicar en al mapa. Una vez determinados, se confecciona el mapa. El mapa de riesgos no tiene un comportamiento permanente en el tiempo, pues está sujeto a modificaciones según las

variaciones de las condiciones de trabajo.

Encuestas.

La aplicación de encuestas correctamente diseñadas permite obtener información sobre las situaciones peligrosas y los riesgos de muchas personas. Deben aplicarse a trabajadores, directivos con amplio conocimiento de la actividad que se realiza en el puesto de trabajo, en el proceso, en el área o en la empresa, según sea la amplitud que abarque esta.

Su calidad está determinada por el conocimiento que posean los que la confeccionan, aunque siempre debe dejarse la posibilidad al encuestado de incluir algún riesgo que considere importante y no aparezca en la encuesta.

Técnica de Incidentes Críticos.

Se considera como incidente aquellos eventos dentro del ambiente de trabajo que tienen el potencial de provocar importantes efectos positivos o negativos en los objetivos del sistema. Son críticos aquellos que sus efectos resulten negativos y en otras condiciones pueden constituirse en accidentes.

Los incidentes críticos constituyen una fuente importante de identificación de situaciones peligrosas.

Análisis de la Seguridad basado en el Diagrama de Análisis del Proceso. (OTIDA).

El OTIDA son las siglas por las que se conoce el diagrama de flujo o cursograma analítico o diagrama de análisis de proceso.

Un diagrama de procesos muestra una secuencia de todas las operaciones de un taller o en maquinas, las inspecciones, márgenes de tiempo y materiales que se deben utilizar en un proceso de fabricación o administrativo, desde la llegada de la materia prima hasta el empaque o arreglo final del producto terminado.

La técnica de análisis de seguridad a través del OTIDA consiste en considerar una por una las actividades que conforman parte del diagrama de procesos e identificar en cada una de ellas las situaciones peligrosas que pueden existir. Esta técnica puede combinarse con algunas de las anteriores.

Técnica de Trabajo en Grupo.

Consiste en crear grupos integrados por trabajadores de experiencia, jefes directos, especialistas con conocimiento de los puestos del trabajo y los procesos así como aplicar técnicas como la tormenta de ideas, los grupos nominales.

Los resultados alcanzados en la aplicación de trabajo en equipo en los procesos de diagnóstico son satisfactorios.

Anexo No.11: Técnicas de Evaluación de Riesgos en el Trabajo.

Fuente: (González, González, 2009).

Análisis Cualitativos:

Listas de chequeo del proceso: Se utilizan para Identificar riesgos simples y asegurar cumplimiento con normativa y Standard. Es de fácil utilización y puede ser utilizada en cualquier etapa de la planta, particularmente útil para la aplicación por ingenieros no expertos, si bien, la preparación del checklist deberá realizarla un ingeniero experto familiarizado con el funcionamiento de la planta y sea conocedor de los procedimientos. Es uno de los métodos de evaluación de riesgos más rápidos y baratos.

Análisis estadístico: Los índices de accidentes son utilizados como indicadores de la evaluación temporal de la seguridad en una empresa. Una disminución en la accidentalidad en la empresa se refleja en una evolución positiva de los índices. Por ello es normal la utilización de estos parámetros como elementos a tener en cuenta en la evaluación del éxito de la gestión. La OIT recomendó en 1962 el empleo de unos índices que son prácticamente de utilización universal, como medidores de accidentalidad.

Análisis preliminar de riesgos: El principal objetivo de un Análisis Preliminar de Riesgo (PHA) es identificar riesgos en las etapas iniciales del diseño de la planta e incluso es útil para determinar el lugar óptimo para el emplazamiento. Por tanto puede ser muy útil para el ahorro del tiempo / coste si se identifican en este momento los riesgos importantes en la planta futura. El PHA se centra en los materiales peligrosos y en los elementos importantes desde que se dispone de muy pocos detalles de la futura planta. A grandes rasgos es una revisión de dónde puede liberarse energía incontroladamente. Es por tanto una lista de riesgos relacionados con: materias primas, productos intermedios y finales (reactividades), equipos de planta, operaciones, equipos de seguridad etc. Como resultado se obtienen recomendaciones para reducir o eliminar riesgos en las posteriores fases del diseño de la planta.

Análisis what if?: El análisis “qué ocurriría si” consiste en determinar las consecuencias no deseadas originadas por un evento. Este tipo de análisis no está tan estructurado como análisis HAZOP o FMECA. Es un método del que no existe tanta información como el resto (es más artesanal) sin embargo los especialistas avezados en la aplicación de esta técnica consideran que es una herramienta fácil de emplear y menos tediosa que las otras. El método puede aplicarse para examinar posibles desviaciones en el diseño, construcción, operación o modificaciones de la planta. Es importante destacar que suele ser un método potente únicamente si el equipo humano asignado es experimentado. El método utiliza la siguiente expresión: ¿Qué ocurriría si, por ejemplo, se cierra manualmente la válvula A en vez de la B que sería la correcta?

Análisis HAZOP o AFO: Consiste en revisar la planta en una serie de reuniones durante las cuales un equipo multidisciplinar realiza un “brainstorming”, bajo un método, sobre el diseño de la planta; con el objeto de identificar los riesgos asociados con la operación del sistema e investigar las posibles desviaciones de la operación normal de la planta, así como sus consecuencias. Puede usarse en plantas en operación, durante el proyecto cuando ya se tiene el proyecto definitivo y en fases de arranque. Es especialmente útil para identificar los riesgos para cambios propuestos en una instalación. El tiempo y costos invertidos dependen del tamaño de la planta a analizar y el número de áreas de investigación. No es efectivo a nivel costo / tiempo si el personal no tiene conocimiento de la metodología y del proceso.

Análisis de seguridad basado en OTIDA: En este método debe elaborarse primeramente el OTIDA para posteriormente analizar los riesgos potenciales en el proceso, utilizando la observación directa y recoger la información en un modelo.

Análisis de la seguridad del trabajo: También llamado “Análisis de Riesgos”, es el estudio en el cual se identifican los riesgos asociados a cada etapa de la ejecución de un trabajo, que puedan potencialmente provocar un accidente, tiene como finalidad realizar una identificación de los agentes de riesgo a los cuales están expuestos los trabajadores en la ejecución de sus tareas rutinarias dentro de la empresa. Para la identificación de estos riesgos, se requiere realizar un análisis de las tareas a través de una adecuada metodología (**AST**) que hará más seguras las tareas, no solo en beneficio de la empresa, sino también del personal mismo. La confección de un AST debe seguir los siguientes pasos:

1º Seleccionar el Trabajo a estudiar.

2º Dividir el trabajo en etapas sucesivas.

3º Identificar los riesgos y accidentes potenciales asociados a cada etapa del trabajo.

4º Determinar las medidas preventivas correspondientes.

Identificación y control de riesgos a través del trabajo en grupo (T G): Conformar al o los grupos, utilizando técnicas de solución de problemas en grupos (tormenta de ideas, reducción de listados, votación ponderada). Las etapas deben dividirse en:

- Identificación de los riesgos.
- Análisis y priorización.
- Búsqueda de soluciones y selección.
- Implementación de efectividad.

Inspección de seguridad: Técnica analítica que consiste en el análisis detallado de las condiciones de seguridad (máquinas, instalaciones, herramientas) a fin de descubrir las situaciones de riesgo que se derivan de ellas (condiciones peligrosas o prácticas inseguras) con el fin de adoptar las medidas adecuadas para su control, evitando el accidente (prevención) o reduciendo los daños materiales o personales derivados del mismo (protección).

Modernamente se utilizan otros términos para designar esta técnica, tales como estudios de seguridad, auditorías de seguridad, análisis de seguridad, estudios de evaluación de riesgo, etc. Cualquiera que sean las circunstancias resulta indispensable a fin de obtener el máximo rendimiento de la inspección de seguridad, que las personas encargadas de su realización establezcan un plan de actuación previo para el desarrollo de la misma.

Análisis preliminar del riesgo: Como su nombre lo indica, se considera la primera etapa en la evaluación de los riesgos. Comienza a partir de considerar la posibilidad de un accidente, entonces se identifica el sistema donde esto pudiera ocurrir, los eventos que posibilitarían su aparición y los componentes que estén relacionados con ello. Es un método primario de identificación, rápido, solo detecta causas inmediatas y debe complementarse con otros métodos.

Modelo de diagnóstico de excelencia en prevención de riesgos laborales: El modelo TH&SM se fundamenta en los tres elementos básicos de la prevención de la salud en la empresa: los aspectos técnicos, la gestión de la prevención y la cultura preventiva de la organización. Cuando en una organización confluyen los tres aspectos adecuadamente y se cumplen todos los criterios que cada uno de ellos requiere, se alcanza la excelencia preventiva.

Para alcanzar este objetivo, la organización cuenta con tres agentes básicos, la dirección, los trabajadores y los técnicos de prevención, actuando todos ellos como facilitadores en el conjunto total de la acción preventiva. Sin embargo, cada uno de ellos juega un papel básico en determinados aspectos.

El modelo establece una serie de criterios que van a dar la forma del triángulo y la distancia de los vértices con respecto al origen. Utilizándose para la medición distintas herramientas, basándose en el criterio evaluado.

- Criterio técnico: inspección.
- Criterio de Gestión: auditoría.
- Criterio de Cultura: observación.

De esta forma, con las sucesivas evaluaciones, la empresa no sólo conoce los puntos fuertes y débiles dentro de cada agente, sino que además conoce qué agente debe priorizar para mantener la equilateralidad del triángulo, en consecuencia la uniformidad de acción de los tres agentes. Una vez

realizada la evaluación, para cada uno de los aspectos, se tendrá un valor dado. Para elegir la priorización de las actuaciones la organización seleccionará un elemento de actuación en aquel aspecto que tiene la puntuación más baja. Posteriormente se supondrá el valor que tendría dicho aspecto una vez solucionado el problema sobre el que se ha elegido actuar, obteniéndose una nueva relación entre los tres aspectos, eligiendo la siguiente actuación dentro del aspecto que siga valorado. Este proceso se repetirá hasta transformar el triángulo de riesgo preventivo en equilátero.

Es importante destacar que los tres aspectos sobre los que actúa el modelo, requieren actuaciones relacionadas con tres tipos diferentes de gestión empresarial:

- Aspectos técnicos: Dirección por instrucciones (Dpl).
- Aspectos de gestión: Dirección por objetivos (DpO).
- Aspectos culturales: Dirección por valores (DpV).

Cuantitativos:

Análisis de modos de fallo, efectos y criticidad (FMECA): El análisis FMECA es una tabulación de los equipos de la planta / sistema, sus modos de fallo, efecto que acompaña a cada modo de fallo y un ranking de criticidad de todos los modos de fallo. El modo de fallo es una descripción de como falla el equipo. El efecto del modo de fallo es la respuesta del sistema o el accidente resultante de fallo. El análisis FMECA normalmente no examina el posible error humano del operador, sin embargo los efectos de una operación incorrecta son habitualmente descritos como un modo de fallo del equipo. El análisis FMECA no es efectivo para identificar combinaciones de fallos que den lugar al accidente. Puede ser utilizado para identificar medidas de protección adicionales que puedan ser incorporadas al diseño, es válido para evaluar cambios de equipos resultantes de modificaciones en campo o para identificar la existencia de simples fallos que puedan generar accidentes. Es fundamental el perfecto conocimiento del sistema para poder evaluar la evolución del mismo tras el fallo.

Análisis de árbol de causas: El "árbol causal" es una técnica que permite, a partir de un accidente real ya sucedido, investigar sobre las circunstancias desencadenantes que han confluído en el mismo a fin de determinar sus causas primarias. Como cada accidente es único, el árbol causal también reproducirá con fidelidad tan solo lo que sucedió y no lo que pudiera haber acontecido adicionalmente.

Análisis de árbol de fallos (FTA: fault tree analysis): Tiene como objetivo reproducir todas las vías posibles que puedan conducir a un acontecimiento final antes de que éste suceda. Ante un determinado y posible accidente (normalmente grave) que puede ser generado por una multiplicidad de causas y circunstancias adversas, trata de conocer todas las posibles vías desencadenantes, identificando los fallos básicos y originarios. La probabilidad de materialización de tales fallos también

deberá ser averiguada, para poder estimar cuál es la del acontecimiento final en cuestión. Se debe de tener una descripción del sistema y conocimiento de fallo y efectos. Esta información puede obtenerse con un análisis HAZOP o FMECA previos. Es una técnica inductiva de tipo cualitativo y cuantitativo, más compleja que la anterior, debido a que incorpora el análisis probabilístico. Se puede utilizar tanto en la etapa de diseño como en operación.

Análisis de árbol de sucesos: Es una técnica de algún modo complementaria al "árbol de fallos y errores". Esta técnica del árbol de sucesos, desarrolla un diagrama gráfico secuencial a partir de sucesos "iniciadores" o desencadenantes, de significativa incidencia e indeseados, para averiguar todo lo que puede acontecer y, en especial, comprobar si las medidas preventivas existentes o previstas son suficientes para limitar o minimizar los efectos negativos. Evidentemente tal suficiencia vendrá determinada por el correcto análisis probabilístico que esta técnica también acomete. El proceso de desarrollo general de los árboles de sucesos consta de las siguientes etapas:

- Etapa previa, familiarización con la planta.
- Identificación de sucesos iniciales de interés.
- Definición de circunstancias adversas y funciones de seguridad previstas para el control de sucesos.
- Construcción de los árboles de sucesos con inclusión de todas las posibles respuestas del sistema.
- Clasificación de las respuestas indeseadas en categorías de similares consecuencias.
- Estimación de la probabilidad de cada secuencia del árbol de sucesos.
- Cuantificación de las respuestas indeseadas.
- Verificación de todas las respuestas del sistema.

Análisis de Fiabilidad Humana (FHA): es una evaluación sistemática de todos los factores que influyen en las actuaciones de los trabajadores de la planta. Por tanto es un análisis minucioso de tareas. Es un método que consiste en describir las características del entorno requeridas para realizarla adecuadamente. Ésta técnica identifica los potenciales fallos humanos y las causas que pueden desencadenar el accidente. El resultado de su aplicación es un listado cualitativo de posibles sucesos no deseado originados por el fallo humano y una serie de recomendaciones para modificar la calificación, condiciones ambientales, preparación, para mejorar la capacidad de actuación del operador. Se puede utilizar en fase de diseño, en construcción y en operación.

Anexo No.12: Métodos Generales de Evaluación de Riesgos.

Fuente: (Rodríguez, González, 2007).

Método de Alders Wallberg.

Este método, relaciona la magnitud del riesgo R con la posibilidad de que ocurra el accidente (P) y la posible consecuencia (C).

$$R = C \times P$$

Los valores de C se expresan en días de incapacidad.

Los valores de C y P aparecen en las tablas siguientes.

POSIBILIDAD DE OCURRENCIA (C)	P
• El peligro totalmente eliminado.	0
• Muy improbable (menos de una vez en diez años).	0,1
• Improbable (una vez en diez años).	1
• Poco probable (una vez en tres años).	3
• Moderadamente probable (una vez en una año).	10
• Probable (una vez en un mes).	30

DIAS DE INCAPACIDAD	C
• Mínima.	0,5
• Muy pequeña (uno a dos días de incapacidad).	1
• Pequeña (tres a siete días de incapacidad).	5
• Mediana (ocho a veintinueve días de incapacidad).	15
• Seria (treinta a doscientos noventa y nueve días de incapacidad).	70
• Muy seria (más de trescientos días de incapacidad).	500

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:

$$GP = C \times E \times P$$

Los valores de C, E y P aparecen en la tabla siguiente.

CONSECUENCIAS(C)	FRECUENCIA (E)	POSIBILIDAD DE OCURRENCIA (P)
Heridas leves, sin baja, contusiones, golpes, pequeños daños (C=1).	Remotamente posible, no se sabe se haya presentado la situación de riesgo (E=0,5).	Nunca ha sucedido en muchos años pero puede suceder (P=0,5).
Lesiones con baja pero no graves. Daños materiales hasta de 1000,00 dólares (C = 5).	Raramente se presenta, pero se presenta (E=1).	Remotamente posible pero se sabe que ha ocurrido (P= 1).
Lesiones graves con baja, amputación, incapacidad permanente. Daños materiales entre 1000,00 y 100 000,00 dólares (C=15).	Ocasionalmente se presenta (E=3).	Coincidencia rara pero posible (P=3)
Muerte. Daños materiales entre 100 000,00 y 500 000,00 dólares (C = 25).	Frecuentemente se presenta (E=6).	Completamente posible(P = 6).
Varias muertes. Daños materiales superiores a 500 000, 00 dólares (C = 50).	Continuamente o muchas veces al día (E= 10).	Muy probable dada la situación de riesgo (P= 10).

Los valores recomendados de GP y las acciones a tomar son los siguientes:

VALORES DE GP	ACCIONES A TOMAR
GP >= 200	Se requiere corrección urgente. La actividad debe ser detenida hasta disminuir el riesgo
200 > GP >= 85	Actuación urgente. Requiere atención lo antes posible.
85 > GP	El riesgo debe ser eliminado sin demora pero la situación no es de emergencia.

Fuente: (Rodríguez González, 2007).

Método de Richard Pickers.

Este método 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: $R = C \times E \times P$

Los valores de C, E y P aparece en la tabla siguiente:

CONSECUENCIAS (C)	FRECUENCIA (E)	POSIBILIDAD DE OCURRENCIA(P)
Aceptable. Lesión sin importancia o daños materiales mayores a 100,00 dólares(C = 1).	No se puede presentar (E=0).	Virtualmente imposible (P=0,1)
Importante. Lesión con incapacidad y/o daños mayores a 1000,00 dólares(C=3).	Se presenta muy raramente (E=0,5).	Puede ocurrir pero rara vez (P=1).
Seria. Lesiones serias con incapacidad o daños mayores de 10 000,00dólares(C=7).	Poco usual que se presente (E=1).	Poco usual que ocurra (P=3)
Muy seria. Lesiones con heridos graves y algunas muertes o daños mayores a100 000,00 dólares (C=20)	Se presenta en ocasiones (E=3).	Muy posible que ocurra (P=6).

Desastre. Lesiones con heridos muy graves y algunas muertes o daños mayores de 1 millón de dólares (C=40).	Se presenta frecuentemente (diaria) (E=6).	Ocurre frecuentemente (P=10).
Catástrofe. Lesiones, con heridos y muchas muertes. Daños mayores de 10 millones de dólares (C=100).	Está presente continuamente (E = 10).	(P>10).

Los valores recomendados de R y las medidas a tomar son:

$R > 400$	Muy alto.	Paralizar la operación
$200 < R < 400$	Alto.	Corrección inmediata.
$200 > R > 70$	Importante	Se precisa corrección.
$70 = R < 20$	De alguna importancia	Mantener alerta.
$R < 20$	Aceptable	No hay preocupación.

Fuente: (Rodríguez González, 2007).

Método general de Evaluación de Riesgos. (Resolución 31/2002).

Este método permite evaluar los riesgos al combinar las posibles consecuencias de un accidente debido a la situación peligrosa, con las posibilidades de que ocurra el accidente, éste no utiliza valores estimados numéricos.

En este caso no aparece directamente el factor frecuencia (E), por lo que debe incluirse conceptualmente a la hora de estimar la posibilidad de ocurrencia del accidente.

Las posibles consecuencias, debido a la presencia de la situación peligrosa, se clasifican en tres niveles, que son los siguientes:

Baja:	Lesiones sin baja laboral o discomfort (Ejemplos: cortes y magulladuras pequeñas, irritación de ojos, dolor de cabeza, etc.)
Media:	Lesiones con baja laboral sin secuelas o patologías que no comprometen la vida (Ejemplos: Laceraciones, quemaduras, conmociones, torceduras importantes, fracturas menores, sordera, dermatitis, asma, trastornos músculo-esqueléticos, enfermedades que conducen a una incapacidad menor, etc.).
Alta:	Lesiones que provocan secuelas invalidantes o patologías que pueden acotar la vida o provocar la muerte (Ejemplos: Amputaciones, fracturas mayores, lesiones múltiples, lesiones fatales y enfermedades crónicas, etc.).

Las posibilidades de que ocurran los accidentes se clasifican en tres niveles que son los siguientes:

Baja: Rara vez puede ocurrir el accidente.

Media: En algunas ocasiones puede ocurrir el accidente.

Alta: Siempre o casi siempre puede ocurrir el accidente.

El valor del riesgo se estima a partir de las posibles consecuencias y de la posibilidad de que ocurra el accidente por medio de la tabla siguiente:

ESTIMACION DEL VALOR DEL RIESGO		C O N S E C U E N C I A S		
		BAJA	MEDIA	ALTA
POSIBILIDAD	BAJA	Insignificante	Tolerable	Moderado
	MEDIA	Tolerable	Moderado	Alto
	ALTA	Moderado	Alto	Muy alto

Los valores de riesgo y las acciones a tomar aparecen en la tabla siguiente:

VALOR DEL RIESGO	ACCION A TOMAR
INSIGNIFICANTE	<p>No se requiere acción específica</p> <p>No se necesita mejorar la acción preventiva, sin embargo, se deben considerar soluciones rentables o mejoras que no impliquen una carga económica importante.</p>
TOLERABLE	<p>Se requieren comprobaciones periódicas para asegurar que se mantiene la eficacia de las medidas de control.</p> <p>Se deben hacer esfuerzos para reducir el riesgo, determinando las inversiones precisas. Las medidas para reducir el riesgo deben planificarse para su implantación en un plazo determinado.</p>
MODERADO	<p>Cuando el riesgo moderado está asociado con consecuencias extremadamente dañinas, se precisará una acción posterior, para establecer con más precisión la posibilidad de accidente, como base para determinar la necesidad de mejorar las medidas de control.</p>
ALTO	<p>No debe comenzarse el trabajo hasta que se haya reducido el riesgo. Puede que se precisen recursos considerables para controlar el riesgo.</p> <p>Cuando el riesgo esté asociado a un trabajo que se está realizando, debe resolverse el problema en un tiempo menor al empleado para los riesgos moderados.</p>
MUY ALTO	<p>No debe comenzar ni continuar el trabajo hasta que se reduzca el riesgo. Si no es posible reducir el riesgo, incluso con recursos ilimitados, debe prohibirse el trabajo.</p>

Fuente: (Rodríguez González, 2007).

Método Simplificado de Evaluación de Riesgos de Accidentes.

Esta metodología permite cuantificar la magnitud de los riesgos existentes y, en consecuencia, jerarquizar racionalmente su prioridad de corrección. Para ello se parte de la detección de las deficiencias existentes en los lugares de trabajo para, a continuación, estimar la probabilidad de que ocurra un accidente y, teniendo en cuenta la magnitud esperada de las consecuencias, evaluar el riesgo asociado a cada una de dichas deficiencias.

Esta emplea "niveles" en una escala de cuatro posibilidades, donde se habla de "nivel de riesgo", "nivel de probabilidad" y "nivel de consecuencias". Existe un compromiso entre el número de niveles elegidos, el grado de especificación y la utilidad del método. Si se opta por pocos niveles no se puede llegar a discernir entre diferentes situaciones. Por otro lado, una clasificación amplia de niveles hace difícil ubicar una situación en uno u otro nivel, sobre todo cuando los criterios de clasificación están basados en aspectos cualitativos.

En esta metodología se considera, según lo ya expuesto, que el nivel de probabilidad es función del nivel de deficiencia y de la frecuencia o nivel de exposición a la misma.

El nivel de riesgo (NR) será por su parte función del nivel de probabilidad (NP) y del nivel de consecuencias (NC) y puede expresarse como:

$$NR = NP \times NC$$

El nivel de riesgo se determina en la tabla que se muestra a continuación:

		NR = NP x NC			
		Nivel de probabilidad (NP)			
		40-24	20-10	8-6	4-2
Nivel de consecuencias (NC)	100	I 4000-2400	I 2000-1200	I 800-600	II 400-200
	60	I 2400-1440	I 1200-600	II 480-360	II 240 III 120
	25	I 1000-600	II 500-250	II 200-150	III 100-50
	10	II 400-240	II 200 III 100	III 80-60	III 40 IV 20

Determinación del nivel de riesgo y de intervención.

El nivel de riesgo viene determinado por el producto del nivel de probabilidad por el nivel de consecuencias. La siguiente tabla establece la agrupación de los niveles de riesgo que originan los niveles de intervención y su significado.

Nivel de intervención	NR	Significado
I	4000-600	Situación crítica. Corrección urgente.
II	500-150	Corregir y adoptar medidas de control.
III	120-40	Mejorar si es posible. Sería conveniente justificar la intervención y su rentabilidad.
IV	20	No intervenir, salvo que un análisis más preciso lo justifique.

Es conveniente, una vez que tenemos una valoración del riesgo, contrastar estos resultados con datos históricos de otros estudios realizados. Además de conocer la precisión de los valores obtenidos podremos ver la evolución de los mismos y si las medidas correctoras, desde que se aplicaron, han resultado adecuadas.

Fuente: (Pareja Malagón, 2000).

**Anexo No.13: Definiciones de los términos riesgo eléctrico, contacto eléctrico directo e indirecto.
Fuente: Elaboración propia.**

Riesgo Eléctrico		Contacto Eléctrico Directo		Contacto Eléctrico Indirecto	
Autor	Definición	Autor	Definición	Autor	Definición
Jorge J. Fernández López	Posibilidad de circulación de la corriente eléctrica a través del cuerpo humano, siendo para ello necesario que el cuerpo humano sea conductor, que pueda formar parte del circuito y que exista una diferencia de tensiones entre dos puntos de contacto	Jorge J. Fernández López	Tiene lugar con las partes activas del equipo o aparato que están diseñadas para llevar tensión (clavijas, claves metálicas, barras de distribución, etc.)	Jorge J. Fernández López	Se produce al tocar ciertas partes que habitualmente no están diseñadas para el paso de la corriente eléctrica, pero que pueden quedar en tensión por algún defecto o deterioro (partes metálicas o accesorios de conducción)
Antonio del Risco Suárez	Peligros a los cuales se exponen las personas cuando están cerca o manipulan una fuente de energía eléctrica o simplemente conectan un equipo eléctrico a esta. Un contacto eléctrico es la acción de cerrar un circuito eléctrico al unirse dos elementos.	Antonio del Risco Suárez	Es el contacto de personas o animales con conductores activos de una instalación eléctrica	Antonio del Risco Suárez	Contacto de personas o animales puestos accidentalmente en tensión o un contacto con cualquier parte activa a través de un medio conductor
Guía de Seguridad de Laboratorios Universidad de Alcalá	Se produce por cualquier tipo de operación en instalaciones eléctricas y/o con equipos y aparatos de baja, media y alta tensión, como pueden ser operaciones de mantenimiento o experimentación con aparatos e instalaciones eléctricas.	Guía de Seguridad de Laboratorios Universidad de Alcalá	Choque eléctrico por contacto con elementos en tensión	Guía de Seguridad de Laboratorios Universidad de Alcalá	Choque eléctrico por contacto con masas puestas accidentalmente en tensión

<p>Institución: Antioquia, Centro de Servicios a la Salud (SENA)</p>	<p>Se define como la posibilidad de circulación de la corriente eléctrica a través del cuerpo humano.</p>	<p>Marcos Tosatado</p>	<p>Contacto que sufre una parte del cuerpo con un elemento activo de una instalación eléctrica, denominándose elemento activo a aquel que en condiciones normales se encuentra en tensión</p>	<p>Marcos Tosatado</p>	<p>Parte de un aparato o instalación que se encuentra bajo tensión debido a algún fallo de aislamiento o de otra índole, dicho de otra manera, que en condiciones normales de funcionamiento no debería estar en tensión.</p>
<p>Antonio Rodríguez Álvarez, (2009)</p>	<p>Efecto fisiopatológico de una corriente eléctrica circulando a través del cuerpo humano.</p>	<p>Antonio Rodríguez Álvarez, (2009)</p>	<p>Contacto de una persona con un conductor que está bajo tensión en circunstancias normales de operación.</p>	<p>Antonio Rodríguez Álvarez, (2009)</p>	<p>Contacto de una persona con elementos conductores susceptibles de ser puestos bajo tensión en caso de un defecto o falla.</p>
<p>Alberto Pérez Delgado. IEIT</p>		<p>Alberto Pérez Delgado. IEIT</p>	<p>Se produce cuando la persona toca una parte cualquiera que está activa, o sea que está a tensión</p>	<p>Alberto Pérez Delgado. IEIT</p>	<p>Se produce cuando una parte cualquiera que no debía estar a tensión, se pone a tensión por una falla interna y entonces el hombre toca esa parte que por causa de una falla, está ahora tensión.</p>

Anexo No.14: Factores que inciden en el riesgo eléctrico. Fuente: Institución Fraternidad Muprespa (2001).

Intensidad de la corriente

La intensidad que pasa a través del cuerpo es la causa determinante de la gravedad de la mayoría de los casos de accidente eléctrico.

Durante el estudio del comportamiento del cuerpo humano según la intensidad de corriente se fijan tres barreras o valores umbrales que delimitan de forma más o menos aproximada los efectos de la electricidad.

- El umbral de percepción: Representa el valor mínimo de la corriente que provoca una sensación en una persona, a través de la que pasa la corriente.
- El umbral de no soltar o valor de corriente limite: Representa el valor máximo de la corriente que una persona puede soportar mientras sujeta unos electrodos, pudiendo todavía soltarlo de forma voluntario.
- El umbral de fibrilación ventricular: Representa el valor mínimo de la corriente que provoca la fibrilación ventricular (descontrol de ritmo cardiaco) en una persona.

Estos valores se modifican según la frecuencia de la corriente si es alterna o continua (Ver Tabla 1).

Tabla 1: Efectos de la corriente eléctrica sobre el organismo, valores propuestos por Dalziel. **Fuente:** Institución Fraternidad Muprespa (2001).

EFECTO	INTENSIDAD (mA)			
	Corriente Alterna (50/60 Hz)		Corriente Continua	
	Hombres	Mujeres	Hombres	Mujeres
Ligera Sensación en la mano	0.4	0.3	1	0.6
UMBRAL DE PERCEPCIÓN	1.1	0.7	5.2	3.5
Choque doloroso leve, sin pérdida de control muscular	9	6	62	41
UMBRAL CORRIENTE LIMITE	16	10.5	76	51
Choque doloroso grave y dificultades respiratorias	23	15	90	60
FIBRILACION VENTRICULAR	50	35	200	70

Duración del contacto eléctrico.

La duración del contacto eléctrico junto con la intensidad es el factor que más influye en el resultado del accidente.

A mayor duración del contacto, mayor efectos nocivos para la salud.

Según la norma UNE 20-572, basada en la norma CEI (Comisión Electrotécnica Internacional) 479-2, se delimitan las zonas de riesgo de la corriente eléctrica en función del tiempo de contacto, estas se muestran en la figura 1.

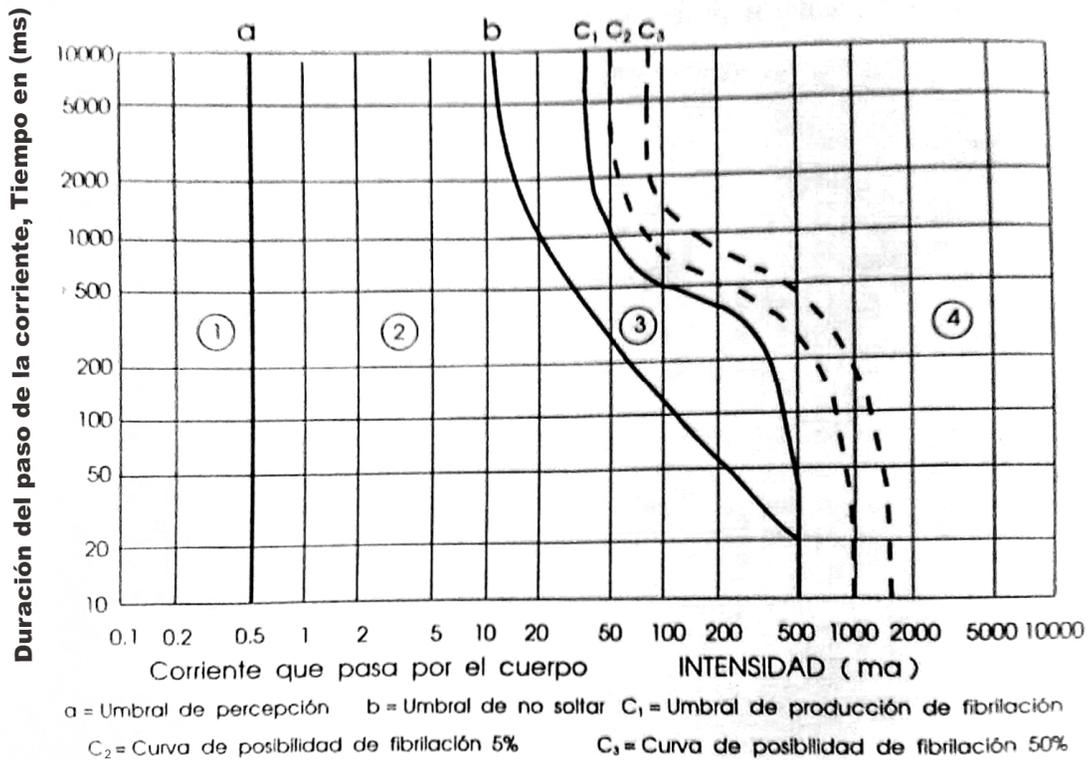


Figura 1: Curva de Seguridad (intensidad/ tiempo). Fuente: Institución Fraternidad Muprespa (2001).

- ✓ Zona 1. No aparece ninguna reacción. Como se puede observar la recta a cuya intensidad es de 0.5 mA, esta es independiente del tiempo de contacto.
- ✓ Zona 2. La corriente se nota, produciendo cosquilleo incluso dolor, pudiendo la persona soltarse del electrodo. Generalmente no es de esperar ningún efecto fisiopatológico.
- ✓ Zona 3. No representa habitualmente, ningún riesgo de fibrilación ventricular. Riesgo de asfixia. Riesgo de Tetanización.
- ✓ Zona 4. Existe riesgo de fibrilación ventricular.

A igualdad de intensidad y tensión, los efectos que puede producir la corriente continua son una cuatro veces menos peligroso que los efectos de la corriente alterna de 50 Hz.

Resistencia del cuerpo humano.

A mayor resistencia de nuestro cuerpo al paso de la corriente los efectos serán menos graves.

La resistencia en el cuerpo humano depende de los siguientes aspectos:

- ✓ Resistencia de la piel a la entrada de la corriente.
- ✓ Resistencia opuesta por los tejidos y órganos.
- ✓ Resistencia de la piel a la salida de la corriente.
- ✓ La superficie de contacto.
- ✓ La humedad de la piel.
- ✓ La presión de contacto.
- ✓ El tipo de calzado.
- ✓ La humedad del terreno.

Teniendo en cuenta que el cuerpo humano se comporta como una resistencia “R” los valores típicos se muestran en la tabla 2:

Tabla 2: Valores de resistencia del cuerpo humano. Fuente: Institución Fraternidad Muprespa (2001).

CLASE DE RESISTENCIA	VALOR DE RESISTENCIA
Piel seca	600.000 ohmios
Piel húmeda	100.000 ohmios
Por el interior del cuerpo (de las manos a los pies)	600 a 400 Ohmios
De una oreja a otra oreja	100 ohmios

Lo anterior significa que si la piel está seca la “R” es alta, pero si está húmeda la “R” es baja. Por lo tanto la corriente es inversamente proporcional a la “R” y como consecuencia pasará más cantidad de corriente a través de nuestro cuerpo cuando está húmedo.

La corriente eléctrica sigue el camino de menor resistencia para ir a tierra. Una persona que toca una carcasa de una herramienta mal aislada, sufrirá un choque eléctrico al formar parte de un circuito que se cierra a través de la tierra.

Para que se produzca el choque eléctrico, una persona tiene que formar parte de un circuito eléctrico, y cuando la persona forma parte de un circuito puede ofrecer el camino de más baja resistencia al paso de la corriente.

Para que circule corriente a través de un elemento o del cuerpo humano se deben existir las siguientes condiciones

•**Dos puntos de contacto: A y B.**

Que el cuerpo humano cierre el circuito en dos puntos, uno de entrada y otro de salida, independiente de la parte del cuerpo que toque el circuito.

•**Tensión aplicada entre A y B.**

Cuando la persona cierre el circuito debe haber en ese momento un voltaje o fuente de poder que la suministre.

•**Camino eléctrico (de baja resistencia)**

Cuando el cuerpo humano entra en contacto con energía, el camino que recorre la corriente no debe ser interrumpida, para que se genere un punto de entrada y otro de salida (se puede interrumpir con un aislador).

Según Boisselier el cuerpo humano tiene un comportamiento semejante al de un semiconductor, ya que su resistencia varía según la corriente que se le aplique.

La siguiente tabla refleja esa situación.

Tabla 3: Valores de resistencia según la corriente que se aplique. Fuente: Institución Fraternidad Muprespa (Boisselier). (2001)

Tensión de contactos en voltios	RESISTENCIA EN OHMIOS ()	
	Piel Mojada	Piel Normal
25	2500	10000
50	2000	5000
250	1000	2000
Valor Asintótico	650	1000

Grado de humedad de la piel: Uno de los elementos principales de la resistencia del cuerpo humano es la piel, por lo que el estado de esta influye considerablemente en la posibilidad de accidente eléctrico al variar la resistencia. Por ejemplo un cuerpo húmedo o mojado tendrá menos resistencia al paso de la corriente eléctrica que el mismo cuerpo seco.

Igualmente la dureza de la epidermis va a influir (a mayor dureza mayor resistencia).

Como vemos la piel es un buen aislante llegando a dar valores en caso de piel seca y rugosa o callosa de resistencias de hasta 50000 .

Tensión aplicada

En sí misma no es peligrosa, pero al aplicarse a una resistencia baja, ocasiona el paso de corriente (intensidad) elevada y por tanto muy peligrosa.

Además cuanto más elevada sea la tensión, más numerosos son los puntos de la piel que sufren la perforación eléctrica, de aquí que la resistencia del cuerpo disminuye con el aumento de presión aplicada hasta llegar a tensiones muy altas donde se estabiliza.

Para ver la influencia de la tensión, analicemos los casos más típicos de tensiones ampliamente utilizadas. Consideraremos para ello un valor medio de resistencia del cuerpo de 2500 .

Aplicando la Ley de Ohm.	$I = V / R$
Pila de reloj 1.5 V	$I = 0.0006 \text{ mA}$
Batería coche 12 V	$I = 4.8 \text{ mA}$
Enchufe luz 220 V	$I = 88 \text{ mA}$
Enchufe Industria 380 V	$I = 152 \text{ mA}$

Observamos de estos resultados que las tensiones habitualmente utilizadas (220 y 380 V) no son intrínsecamente seguras

Frecuencia de la corriente

Normalmente para uso doméstico e industrial se utiliza corriente alterna de baja frecuencia (50 Hz en Europa y 60 Hz en América). Sin embargo, en la industria se utilizan cada vez más equipos que funcionan a mayor frecuencia.

Cuando manejamos corrientes eléctricas de entre 15 y 100 Hz, los efectos son muy similares a los de 50 Hz y no es apreciable una variación importante.

A mayores frecuencias disminuye el riesgo de fibrilación ventricular pero prevalecen los efectos térmicos (quemaduras).

Los efectos de la corriente alterna de alta frecuencia (a partir de 4000-5000 Hz) no son tan importante como lo de alterna de baja frecuencia por la aparición del efecto pelicular o Kelvin que hace que la corriente circule por la piel sin penetrar en el cuerpo. Este efecto pelicular es muy útil en corriente de frecuencia superior a 100000 Hz, que se utilizan en medicina (bisturíes eléctricos), etc.

Pudríamos decir que la corriente más peligrosa en función de su frecuencia es la alterna de baja frecuencia (la más utilizada).

En general, se podría decir que la seguridad aumenta al aumentar la frecuencia porque hace falta más intensidad para producir los mismos efectos que con corriente alterna de baja frecuencia (50 Hz).

Recorrido de la corriente a través del cuerpo.

La gravedad del accidente depende del recorrido que la corriente sigue al atravesar el cuerpo, por ello podríamos decir que cuando en el recorrido de la corriente existe un órgano vital del cuerpo, este recorrido va a hacer mucho más peligroso que otro que no afecte a ninguno de estos órganos (corazón, cerebro, pulmón, etc).

Cuando hay que determinar la peligrosidad de la corriente según su trayecto, se utiliza el factor de corriente o F de tal manera que es posible estimar la peligrosidad según la trayectoria de la corriente eléctrica.

Como recorridos más peligrosos se pueden enumerar.

- ✚ Mano derecha – pie izquierdo.
- ✚ Mano izquierda – pie derecho.
- ✚ Mano derecha – tórax- mano izquierda.
- ✚ Mano – cabeza.



Figura 2: Recorrido de la corriente a través del cuerpo humano. Fuente: Institución Fraternidad Muprespa (2001).

Los factores de corriente aparecen en la siguiente tabla.

Tabla 4: Factores de corriente F según la trayectoria. Fuente: Norma UNE 20572-1

TRAYECTO DE LA CORRIENTE	F
Pecho a la mano izquierda.	1.5
Pecho a la mano derecha.	1.3
Mano izquierda a pie izquierdo, a pie derecho o a los dos pies.	1.0

Dos manos a los dos pies.	1.0
Mano derecha a pie izquierdo, a pie derecho o a los dos pies.	0.8
Espalda a la mano izquierda.	0.7
Glúteos a la mano izquierda.	0.7
Mano izquierda a mano derecha.	0.4
Espalda a la mano derecha.	0.3

La relación se da según la siguiente forma:

$$I_h = I_{ref} / F$$

Donde F es el factor de corriente, I_{ref} es la corriente con trayecto mano izquierda – pies y I_h la corriente que pasa por el cuerpo en el trayecto determinado.

Mediante su aplicación podíamos pronosticar que una corriente de 2000 mA con un trayecto mano – mano tendrá un riesgo equivalente a una corriente de 80 mA con trayectoria mano izquierda – los dos pies.

Capacidad de reacción de la persona.

Dependiendo de la fortaleza y agilidad de la persona, el efecto del paso de corriente varía sensiblemente.

Las causas que pueden modificar los efectos al paso de la corriente eléctrica son

- Estado físico.
- El estado psicológico de la persona.
- Si se encuentra dormido o despierto.
- Su estado de nerviosismo.
- Enfermedades de tipo cardiaco.
- Otras características de sexo, raza, edad, etc.
- Sustancias que haya ingerido (alcohol, otros).

Anexo No.15: Factores que inciden en el riesgo eléctrico. Fuentes: Universidad de Alcalá (Guía de Seguridad) (2005), Antonio Rodríguez, A. (2009)

Universidad de Alcalá (Guía de Seguridad)

Factores expositivos que condicionan la probabilidad y sus efectos sobre la salud

Intensidad de la corriente:

Es uno de los factores que más inciden en los efectos ocasionados por el accidente eléctrico. Los valores de intensidad se establecen como valores estadísticos debido a que sus valores netos dependen de cada persona y del tipo de corriente. A intensidad de 10 mA existe tetanización muscular y la imposibilidad de soltarse del lugar donde se produce el contacto eléctrico. Al superarse los 50 mA de intensidad, se produce fibrilación ventricular.



Figura 1: Relación entre intensidad y resistencia.

Fuente: Universidad de Alcalá (Guía de Seguridad) (2005).

Duración del contacto eléctrico:

Junto al factor anterior es el que más influye sobre los efectos del accidente ya que condiciona la gravedad del paso de la corriente por el organismo.

Forma de la Corriente

Tanto la corriente continua como alterna siguen los principios de la ley de Ohm, siendo la corriente alterna aproximadamente 3-4 veces menos peligrosa que la continua. En términos generales, una corriente continua o alterna de 100 mA es considerada como muy peligrosa o mortal.

Tensión aplicada:

La peligrosidad en el paso de la tensión depende directamente de la resistencia eléctrica del organismo. El reglamento Electrotécnico de Baja Tensión fija unos valores de tensión de seguridad (tal que aplicada al cuerpo humano, proporcione un valor de intensidad que no suponga riesgos para el individuo) de 50 V para emplazamientos secos y de 24 V para emplazamientos húmedos, siendo aplicables tanto para corriente continua como alterna, con una frecuencia de 50 Hz.

Frecuencia

A mayor frecuencia menos peligrosidad, siendo los valores superiores a 100.000 Hz prácticamente inofensivos. Para valores de 10.000 Hz la peligrosidad es similar a la corriente continua.

La resistencia eléctrica del cuerpo humano

La resistencia que presenta el cuerpo humano al paso de la corriente depende de la resistencia eléctrica del cuerpo (que a su vez depende de factores como la superficie de contacto, la presión de contacto, el grado de humedad de la piel, etc.), la resistencia de contacto y la resistencia de salida.

La resistencia eléctrica del cuerpo humano varía según las personas y el estado de salud que presenten, en especial, si tienen lesiones en la piel. Los valores generales de resistencia oscilan entre 100 y 500 Ω y, teniendo en cuenta la barrera de los tejidos, puede llegar a alcanzar valores de hasta 1.000 Ω .

Lic. Antonio Rodríguez Álvarez

Factores principales

El paso de la corriente por el ser humano afecta esencialmente sus funciones musculares, circulatorias y respiratorias y en ocasiones produce serias quemaduras. El grado de peligro para la víctima está en función de la magnitud de la corriente, su duración y las partes del cuerpo que atraviesa. No podemos olvidar que cada persona tiene sus características propias y por ende, esto condicionará los efectos resultantes en los contactos eléctricos. En el accidente por contacto eléctrico la persona formará parte del circuito como elemento conductor (factor humano) y por tanto con determinada resistencia óhmica; en dependencia de los valores de tensión aplicada (agente eléctrico), la intensidad de corriente será regulada por la conocida Ley de Ohm.

La tensión aplicada en el circuito estará en función del tipo de corriente: directa o alterna. La corriente directa o continua, en general, no es tan peligrosa ni su uso muy generalizado con valores de tensión riesgosa; su acción es por calentamiento y sus efectos son a largo plazo aunque puede ocasionar embolia o la muerte. La vida económica y social tiene asociada la corriente alterna en todos sus frentes pero a la vez es más peligrosa. Sin entrar en detalles técnicos, su peligrosidad es alta en frecuencias bajas que oscilan entre los 50 y 1000 Hz y menos riesgosas en la media y alta frecuencia.

La norma cubana NC IEC 60479-1 contempla cuatro zonas de magnitud *corriente-tiempo* así como los efectos fisiopatológicos en cada una. Estas zonas representadas en la figura 2 muestran los efectos de la corriente eléctrica de 50-60 Herz (Hz) cuando atraviesa el cuerpo humano desde una mano a la otra.

En la gráfica que mostramos los valores de corriente son expresados en miliamperes (mA) y el tiempo de duración del contacto eléctrico se expresan en milisegundos (ms). Los valores de 0.5 mA en la zona AC-1 pueden extenderse en el tiempo pues representa la zona imperceptible que corresponde al umbral de percepción (curva A); en la zona AC-2 los valores de corriente se hacen perceptibles en menos tiempo, en la medida de su incremento (curva B).

En la zona AC-3 aparecen contracciones musculares con efectos reversibles en menor tiempo a medida que los valores de corriente se incrementan entre 200 y 500 mA según se puede observar en la curva C1. En la zona AC-4 los efectos se vuelven irreversibles a partir de los 500 mA con un 5% de probabilidad de fibrilación ventricular en las zonas AC-4.1, un 50% en la zona AC-4.2 y más de un 50% de esta afección en la zona AC-4.3.

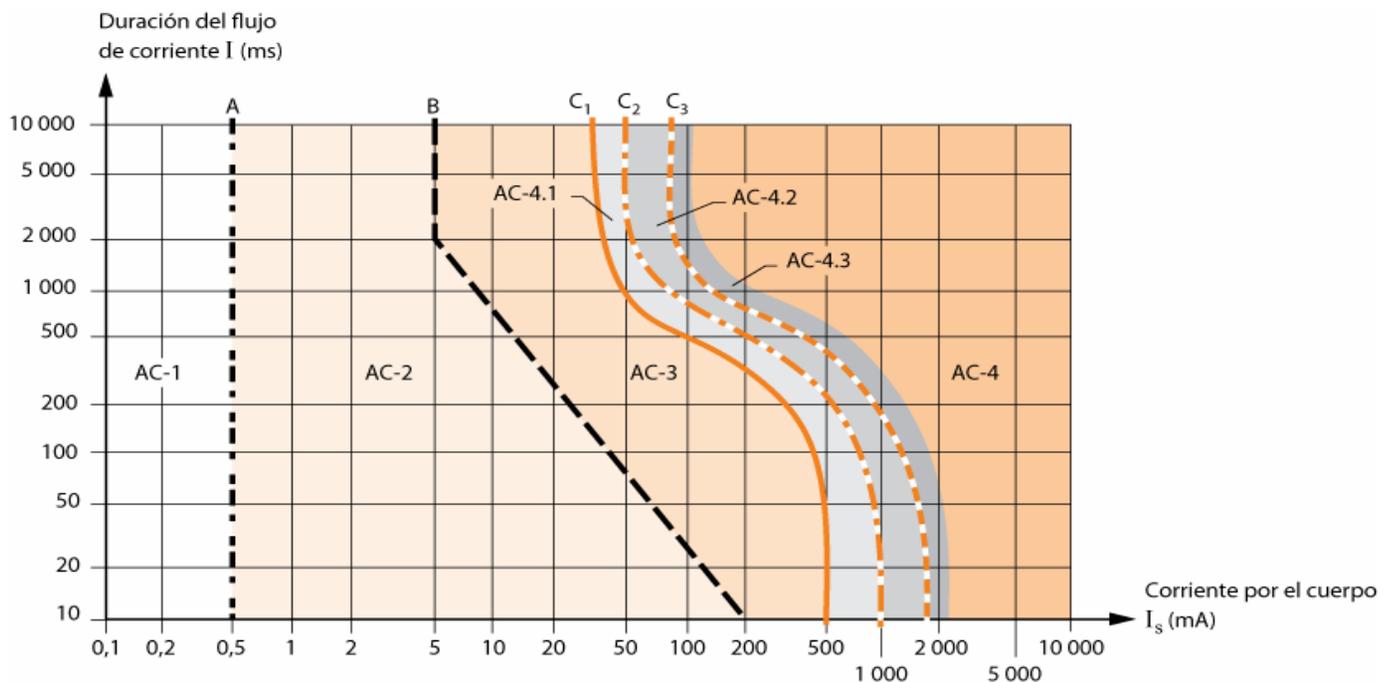


Figura 2: Zonas tiempo-corriente de los efectos de la CA de 50 Hz ó 60 Hz, cuando atraviesa el cuerpo humano desde una mano a la otra mano. **Fuente:** Lic. Antonio Rodríguez Álvarez (2009).

En general las curvas nos muestran que con mayor tiempo de exposición de la persona, al paso de la corriente eléctrica, los efectos se agravarán con valores mayores de intensidad. Si tomamos como ejemplo la curva C-2 nos indica un 5% de probabilidad de fibrilación del corazón al circular por el cuerpo una intensidad de 1000 mA en 10 ms; sin embargo, si el tiempo de exposición es de 5000 ms esos efectos pueden aparecer con 50 mA.

Tabla 1: Efectos de la corriente en las zonas de riesgos. **Fuente:** Lic. Antonio Rodríguez Álvarez (2009).

AC-1 Zona Imperceptible	Curva A: Umbral de percepción de la Corriente
AC-2 Zona perceptible	Curva B: Umbral de reacciones musculares.
AC-3 Zona de efectos reversibles, contracción muscular	
AC-4 Zona de posibilidad de efectos irreversibles.	
AC-4.1 Zona hasta un 5% de probabilidad de fibrilación del corazón.	Curva C1: Umbral de 0 % de probabilidad de fibrilación ventricular.
AC-4.2 Zona hasta un 50% de probabilidad de fibrilación del corazón	Curva C2: Umbral de 5 % de probabilidad de fibrilación ventricular
AC-4.3 Zona de más del 50% de fibrilación del corazón.	Curva C3: Umbral de 50% de probabilidad de fibrilación ventricular.

NOTA: El diseño debe ajustarse a las tres primeras zonas.

La resistencia del cuerpo humano es la capacidad del mismo a oponerse al paso de la corriente eléctrica y tiene un comportamiento análogo al de los elementos de los circuitos eléctricos conocidos. Como factor dependerá también del lugar donde se labora pues sus valores variarán según sea el medio.

Estos valores estarán en correspondencia con el grado de humedad de la piel, la superficie de contacto, presión de contacto, dureza de la epidermis, etc. Pueden oscilar entre unos centenares de ohmios si la piel la tenemos húmeda o mojada hasta valores muy superiores con la piel seca, considerándose los valores medios aproximados:

- Piel seca.....10 000 ohm
- Condiciones normales 2 500 ohm
- Condiciones húmedas 500 ohm

Si la piel presenta alguna herida la resistencia externa (epidermis) fallaría; igualmente a mayor dureza de la epidermis, mayor resistencia habrá. Normalmente para uso domestico e industrial se utiliza corriente alterna a frecuencia de 60 Hz, sin embargo, en la industria se utilizan cada vez mas equipos que funcionan a mayor frecuencia como aviones y material electrónico (400Hz), soldadura eléctrica (hasta 450 Hz), electroterapia (400-5 000), bisturís eléctricos (100 000- 400 000), sistemas de alimentación de potencia (20 000 a 1 millón de hz).

A mayores frecuencias disminuye el riesgo de fibrilación ventricular pero prevalecen los efectos térmicos (quemaduras). En general se puede decir que la seguridad aumenta al aumentar la frecuencia porque hace falta más intensidad para producir los mismos efectos que con corriente alterna de baja frecuencia (60 Hz)

La corriente continua es menos peligrosa que la alterna teniendo en cuenta intensidades similares, precisándose 4 veces más intensidad de corriente, para producir el mismo efecto, no obstante; la corriente continua rectificadora se comporta como alterna y es más peligrosa que la que procede de una máquina rotativa (dínamo). Los efectos de la corriente continua aparecen en períodos de exposición más largos que en la corriente alterna. Actúa por calentamiento y puede llegar a producir la electrólisis en la sangre ya que la misma se comporta como un electrolito por las sales disueltas que contiene.

También es importante el recorrido de la corriente eléctrica por el cuerpo humano ya que si en él existe un órgano vital, los efectos serán mucho más peligrosos que otro que no afecte ninguno de ellos (corazón, cerebro, pulmón, etc.). Los recorridos más peligrosos estarán en las trayectorias:

- Mano derecha-tórax-manos izquierda
- Mano derecha-pie izquierdo
- Mano izquierda-pie derecho
- Mano-cabeza

Dependiendo de la fortaleza y agilidad de la persona, el efecto del paso de corriente varía sensiblemente, pudiéndose modificar por:

- El estado físico
- El estado psicológico
- Si está dormido o despierto
- Su estado nervioso
- Enfermedades de tipo cardíaco
- Sexo, raza, edad
- Sustancias que haya ingerido (alcohol y otros)

Anexo No.16: Legislación actual elaborada con diferentes decretos, leyes, resoluciones, normas y reglamentos. Fuente: Elaboración propia a partir de información obtenida por Rodríguez Álvarez, A. (2009).

		Resumen
Decreto Ley 177/92		Establece las regulaciones para la instalación y la protección de líneas aéreas, soterradas y enterradas de comunicaciones y eléctricas que no incluye las normas técnicas específicas que por su propia esencia son más susceptibles de sufrir modificaciones; en ella se dictan también las acciones y omisiones que se deberán considerar contravenciones personales de las normas de protección de estas líneas así como fija las medidas a imponer a los contraventores y determina las autoridades facultadas para imponerlas y resolver los recursos que se interpongan.
Resoluciones del Ministerio de Trabajo y Seguridad Social (antes CETSS)	Resolución 5094/86	Establece el Reglamento para la manipulación y mantenimiento de los Sistemas Eléctricos; en éste se dictan requisitos generales y se particularizan las medidas de protección para realizar trabajos con retirada total de tensión, los que se realizan en proximidades a partes energizadas y los trabajos en partes que se encuentran energizadas, incluyendo además requisitos para el adiestramiento, el equipamiento y el mantenimiento. Esta resolución será actualizada próximamente según nuevas normativas existentes.
	Otras resoluciones	Establecen las regulaciones para equipos y actividades consideradas peligrosas y entre los requisitos que se dictan están las de orden eléctrico. Entre las Resoluciones Conjuntas cobran gran importancia las firmadas entre el MTSS y el MICONS para actividades que se realizan en la construcción.
Normas cubanas del grupo 19		Contemplan: Ensayos y mediciones eléctricas, Dispositivos eléctricos para un voltaje mayor que 1000 V, Hornos eléctricos, Equipos eléctricos para soldar, Transformadores de potencia y reactores eléctricos, Artículos electrotécnicos, Capacitores de potencia, Trabajos de soldadura por arco eléctrico, Trabajos de montaje eléctrico, Montaje de conductor y cable protector en líneas aéreas eléctricas, Organización de las áreas exteriores de la construcción y otras normas de actividades y equipos que particularizan requisitos para las instalaciones eléctricas.

Anexo No.17: Medidas preventivas para evitar contactos eléctricos directos e indirectos.

Fuente: Elaboración propia a partir de Pérez Soriano, J (2002).

La protección contra contactos directos puede lograrse de tres formas:

1 - Alejamiento de las partes activas de la instalación: Consiste en poner dichas partes activas a una distancia suficiente para que sea imposible el contacto fortuito con las manos o por la manipulación de objetos conductores, cuando estos se utilicen, habitualmente, en las proximidades de la instalación.

El volumen de seguridad y distancia de protección son 2,5m en altura y 1m en horizontal.

2 - Interposición de obstáculos: Estos obstáculos deben impedir todo contacto accidental con las partes activas de la instalación. Deben estar fijados de forma segura y resistir los esfuerzos mecánicos que puedan presentarse. En este apartado tenemos los armarios y cuadros eléctricos, las tomas de corriente, los receptores en general, etc.

Pueden ser: Tabiques, rejas, pantallas, cajas, cubiertas aislantes, etc.

3 - Recubrimiento de las partes activas de la instalación: Se realizará por medio de un aislamiento apropiado, capaz de conservar sus propiedades con el tiempo y que limite la corriente de contacto a un valor no superior a 1mA.

Medidas complementarias:

- Se evitará el empleo de conductores desnudos.
- Cuando se utilicen, estarán eficazmente protegidos.
- Se prohíbe el uso de interruptores de cuchillas que no estén debidamente protegidos.
- Los fusibles no estarán al descubierto.

Las medidas de protección contra contactos indirectos:

1 - Puesta a tierra de las masas: Poner a tierra las masas significa unir a la masa terrestre un punto de la instalación eléctrica (carcasa de máquinas, herramientas, etc.).

2 - Corrientes de seguridad de 24V: Consiste en la utilización de pequeñas tensiones de seguridad que tal como se especifica en el R.E.B.T serán de 24V para locales húmedos o mojados y 50V para locales secos.

Este sistema de protección dispensa de tomar otros contra los contactos indirectos en el circuito de utilización.

Este tipo de medidas de protección se utilizan en el caso de:

- Herramientas eléctricas.
- Juguetes accionados por motor eléctrico.
- Aparatos para el tratamiento del cabello y de la piel.

3 - Separación de circuitos: Consiste en separar los circuitos de utilización de la fuente de energía por medio de transformadores mantenimiento aislado de tierra todos los conductores del circuito de utilización incluso el neutro.

Este sistema de protección dispensa de tomar otras medidas contra contactos indirectos.

4 - Doble aislamiento.

Consiste en el empleo de materiales que dispongan de aislamiento de protección o reforzadas entre sus partes activas y sus masas accesibles.

Es un sistema económico puesto que exige la instalación de conductor de protección. Su eficacia no disminuye con el tiempo al no verse afectado por problemas de corrosión. Todos los aparatos con doble aislamiento llevan el siguiente símbolo.

Anexo No.18: Comportamientos peligrosos más comunes en el trabajo con la electricidad.
Fuente: Elaboración propia a partir de Antioquia, Centro de Servicios la Salud (SENA), (2008).

Comportamientos peligrosos	Medidas de prevención y control
<p>Reponer los fusibles a mano en un circuito vivo.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Siempre abrir el interruptor antes de reponer los fusibles. • Siempre utilizar tenazas aisladas para poner y sacar los fusibles (en especial los de tipo cartucho). • Utilizar guantes dieléctricos y protección visual, si no puede abrir el circuito
<p>Trabajar en circuitos vivos de bajo voltaje y creer que no son peligroso</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Instruir a los trabajadores en los riesgos de bajo voltaje. • Utilizar el equipo de protección personal. • Trabajar sobre una manta aislada. • Utilizar herramientas dieléctricas. • Aplicar las reglas de oro.
<p>Trabajar en circuitos vivos y creer que están desenergizados.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Siempre estar seguro de que todos los circuitos que se vayan a intervenir sean abiertos o etiquetados correctamente (hacer mediciones o comprobaciones). • Considerar todo circuito como energizado, hasta no verificar lo contrario y tomar las medidas preventivas. • Conocer el sistema eléctrico afectado.
<p>No usar los elementos de protección personal.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Aun cuando se trate de circuitos abiertos (desenergizados) usar siempre guantes, herramientas aisladas y pararse sobre plataforma aislante.
<p>Utilizar anillos, cadenas, relojes, ropas sueltas, correas con chapas anchas, pelo largo y suelto.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Quitarse anillos, cadenas, relojes antes de comenzar a trabajar. • El cabello debe estar recogido o corto. • Las correas con chapas grandes se deben quitar. • Utilizar la ropa pegada al cuerpo.
<p>Arrastrar por el piso las extensiones y los cables.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Transportar las extensiones y los cables de tal forma que estos no se vean afectados en su estructura.
<p>Cargar varillas metálicas en una posición tal que genere riesgo de entrar en contacto con líneas eléctricas.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Transportar o manipular varillas en posición horizontal y por zonas seguras.
<p>Este es un factor de riesgo frecuente de accidentes mortales por riesgo eléctrico.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Se puede producir una explosión o incendio si después de haber limpiado un motor eléctrico con solventes (desengrasantes) se enciende inmediatamente

Anexo No.19: Prevención de accidentes con máquinas y herramientas eléctricas. Fuente: Elaboración propia a partir de Antioquia, Centro de Servicios a la Salud (SENA), (2008).

Medidas de prevención y control:

- ✓ Las partes que transmiten corriente deben estar correctamente aisladas. Los elementos tales como palancas y ruedas motrices deben estar hechos de material aislante.
- ✓ El mango de agarre de las herramientas de mano debe estar recubierto por material aislante y este no debe presentar desgaste o estar roto.
- ✓ Las cubiertas de los motores deben tener descarga a tierra.
- ✓ Las personas que trabajan con máquinas eléctricas fijas, deben estar paradas sobre material aislante.
- ✓ El piso debe estar seco, igualmente la ropa y manos deben estar secas y libres de sudor. El agua es muy buen conductor de la electricidad.
- ✓ También debe evitarse el uso de hebillas o elementos metálicos en la ropa, porque pueden conducir electricidad y causar un accidente.
- ✓ Debe existir al alcance del trabajador un interruptor de emergencia. Este debe estar al alcance de otros trabajadores también.
- ✓ En caso de accidente debe interrumpirse el suministro de energía inmediatamente, antes de proceder a dar los primeros auxilios.
- ✓ Las instalaciones eléctricas deben tener fusibles u otros sistemas de protección para aquellos casos en los cuales hay cambios en el suministro de corriente.
- ✓ Aislar eléctrica
- ✓ Los alambres y cables de las máquinas deben estar fijos a la pared.
- ✓ Los circuitos deben estar correctamente instalados y debe evitarse el uso de conexiones improvisadas.

Herramientas eléctricas de mano:

Las herramientas eléctricas de mano suelen reemplazar las herramientas convencionales. Como implican mayores riesgos de accidente, requieren mayor capacitación del trabajador. Tenga en cuenta además las siguientes recomendaciones:

- ✓ Las herramientas eléctricas de mano deben tener descarga a tierra.
- ✓ Debe utilizar herramientas aisladas, guantes y calzado aislante (dieléctrico).
- ✓ Revise muy bien las conexiones eléctricas antes de comenzar el trabajo. Evite trabajar en equipos que tienen conexiones improvisadas, cables sin aislante o deteriorados.
- ✓ Informe a su supervisor inmediatamente esta situación.

- ✓ Las extensiones se deben extender por completo, no se deben dejar enrolladas o formando bucles, pueden generar un efecto de condensador.
- ✓ Evite pararse sobre piso húmedo cuando esté trabajando con herramientas eléctrica.
- ✓ El agua es muy buen conductor de electricidad.
- ✓ Si va a utilizar una herramienta manual eléctrica, debe haber recibido capacitación en su uso.

Como protegerse de un accidente eléctrico.

- ✓ Planear los mantenimientos con anticipación.
- ✓ Conocer con anticipación el circuito a intervenir.
- ✓ Considerar todo circuito como energizado.
- ✓ Aislarse (Guantes, botas, casco, alfombra, pértiga), adicionalmente gafas.
- ✓ Aplicar las cinco reglas de oro cuando se trabaja en un circuito desenergizado: Corte visible del circuito, Bloqueo o condenación del circuito, comprobar ausencia de tensión, cortocircuito y puesta a tierra y señalizar el área y el circuito.
- ✓ Mantener el área de trabajo limpia y en orden.
- ✓ El sitio de trabajo debe estar bien iluminado.
- ✓ Debe haber buena visibilidad en el área de trabajo.
- ✓ Antes de comenzar a trabajar quítese las joyas.
- ✓ Utilizar herramientas aisladas.
- ✓ Aplicar la regla de una sola mano.

Anexo No.20: Factores de riesgo típicos de la electricidad. Fuente: Elaboración propia a partir Antioquia: Centro de Servicio a la Salud (SENA), (2008).

FACTOR DE RIESGO	INCORRECTO	CORRECTO	PREVENCIÓN Y CONTROL
<p align="center">Cables, empalmes y extensiones defectuosas.</p> <p align="center">Instalaciones eléctricas provisionales o temporales</p>			<p align="center">Inspeccionar periódicamente los empalmes y conexiones, y cambiar o proteger las partes deterioradas. Los empalmes en los cambios eléctricos deben hacerse en forma correcta aunque las instalaciones sean provisionales y deben ser forrados con material aislante.</p>
<p align="center">Falta de conexión a tierra, en máquina herramientas o tomacorriente.</p>			<p align="center">Las partes metálicas de las máquinas y herramientas eléctricas, aunque no estén ligados a la corriente eléctrica pueden conducirla provocando un accidente. Para evitar esto todas las máquinas y herramientas deben ser debidamente conectadas a tierra o tener doble insulado, verificando que el circuito si este aterrizado.</p>
<p align="center">Circuitos eléctricos sobrecargados, por mala distribución de estos o en toma corriente se colocan varias herramientas o extensiones.</p>			<p align="center">Toda nueva instalación eléctrica debe ser hecha por personal especializado y autorizado para ello. Una práctica común especialmente en las casas, es que a medida que aumenta la necesidad de energía, se van haciendo nuevas instalaciones eléctricas que recargan el sistema, provocando cortocircuitos.</p> <p align="center">Todo toma corriente no debe tener más de una extensión o herramienta instalada.</p>

<p>Instalaciones eléctricas sin canalizar y fusibles reforzados o alterados.</p>			<p>Las instalaciones no deben quedar expuestas, es decir deben ser embutidas en tuberías especialmente diseñadas para este fin.</p> <p>Los cables de toda instalación deben estar identificados claramente según el código de colores.</p> <p>Los alambres y los cables no deben estar colgados de clavos u otros ganchos de metal, pues estos pueden perforar la cubierta aislante de los mismos.</p> <p>Comprobar las características de los fusibles originales, porque si están alterados estos pierden su capacidad de respuesta ante una sobrecarga del circuito y pueden provocar un corto-circuito y ocasionar un incendio.</p>
<p>Dispositivos de desconexión (fusibles, interruptores cuchillas, suiches)</p>			<p>En toda instalación debe existir un dispositivo que permita interrumpir la corriente de todos los conductores activos, en caso de una emergencia y este debe estar al alcance de los trabajadores.</p>
<p>Lámparas de (portátiles), no diseñadas para la labor o con conexiones defectuosas.</p>			<p>Es ideal es trabajar con lámparas permanentes o con las diseñadas para la labor a realizarse.</p>

Anexo No.21: Aspectos a tener en cuenta sobre los equipos de protección personal (EPP) según la Resolución 39/2007 y 50/2008 del Ministerio de Trabajo y Seguridad Social. Fuente: Elaboración propia a partir de Rodríguez Álvarez, Antonio (2009).

- ✓ Se define la lista de Equipos de Protección Personal necesarios, en correspondencia con el nivel de riesgos existentes no minimizables, la cantidad de trabajadores y la vida útil de los equipos, según el régimen de trabajo.
- ✓ Se garantiza que en todos los casos los trabajadores que por la naturaleza de su labor y los riesgos presentes en el mismo lo requieran, reciban oportuna y gratuitamente los Equipos de Protección Personal necesarios, de acuerdo con la norma de consumo para dichos equipos.
- ✓ Se define un presupuesto y ejecutar el mismo con vistas a que cada trabajador, emplee en el proceso de trabajo los Equipos de Protección Personal asignados de acuerdo a los riesgos, lo que se exige por todos los jefes directos.
- ✓ Los Equipos de Protección Personal deben ser guardados en estantes o lugares adecuados para evitar que se deterioren y se les dará el correspondiente mantenimiento. Las partes que pueden sufrir deterioro o se agoten como filtros u otros accesorios deberán tener los correspondientes repuestos.
- ✓ Se exige y vela porque sólo se contraten y adquieran los Equipos de Protección Personal que estén previamente registrados y aprobados por la instancia correspondiente del Ministerio de Trabajo y Seguridad Social.
- ✓ Los trabajadores expuestos a la caída de objetos u otras situaciones que pueden producir golpes en la cabeza, deben usar cascos de protección que ajusten convenientemente. De estar presentes otros riesgos de naturaleza: eléctrica, química o de otra índole, deben brindar los cascos igualmente una protección efectiva contra los mismos.
- ✓ Los trabajadores que laboran en lugares con ruidos intensos, dañinos o molestos deben usar tapones auditivos, orejeras o cascos con orejeras acopladas contra el ruido.
- ✓ Los trabajadores que desarrollan su actividad a más de tres metros de altura y están expuestos a riesgos de caída libre, deben contar con los medios de protección anticaídas correspondientes, conectados a un elemento de amarre destinado a su fijación en el puesto de trabajo y harán uso de los mismos mientras estén expuestos al riesgo.
- ✓ Los cinturones, los arneses y sus herrajes son examinados a intervalos frecuentes y aquellos que presentan defectos de descosido, deshilache y cuyos herrajes no mantengan un agarre correcto, son retirados inmediatamente de su uso.

✓ El calzado para los trabajadores ocupados en trabajos eléctricos no tiene componentes metálicos y dispone de un grado de aislamiento adecuado a los valores de las tensiones a las que el trabajador se exponerá en las condiciones más desfavorables.

Anexo No. 22: Normas de seguridad en el manejo de corrientes eléctricas. Fuente: Pérez Soriano, J. (2002).

Normas de Seguridad

- ✓ Una instalación eléctrica no se debe revisar ni manipular sin antes desconectar el suministro de energía en la caja general de distribución. Una vez desconectado el suministro general, se puede conectar a cualquier punto de la red un aparato eléctrico que funcione correctamente, para comprobar que, efectivamente, al aparato no le llega corriente.
- ✓ Nunca debe manipularse el interior de un aparato eléctrico que esté conectado a la corriente. Después de haber manipulado un aparato eléctrico, y antes de volverlo a conectar a la red, hay que revisar el trabajo realizado, prestando especial atención a las conexiones de los distintos conductores.
- ✓ Nunca deben manipularse los aparatos y mecanismos eléctricos con las manos, los pies o cualquier otra parte del cuerpo mojada. Todas las disoluciones acuosas conducen la corriente eléctrica y el agua, tal y como se presenta en la naturaleza, no es agua pura, sino que siempre lleva sustancias disueltas en ella. El agua del grifo, también lleva sales en disolución. Por la misma razón, los aparatos eléctricos deben mantenerse alejados del agua, aunque no estén conectados. Para trabajar con seguridad en una instalación eléctrica, es preciso llevar zapatos con suela de goma.
- ✓ En los cuartos de baño, los interruptores de la luz tienen que estar fuera del alcance de la persona que utiliza el lavabo. Las luminarias de los cuartos de baño también deben estar fuera de alcance, por lo que se recomienda instalarlas en el techo y debidamente aisladas.
- ✓ No deben acercarse los cables conductores de una instalación o de un aparato eléctrico a una fuente de calor, como una estufa, una plancha o un horno. El calor podría quemar o fundir el aislante con peligro de producir un cortocircuito.
- ✓ Nunca debe instalarse un fusible que tenga un amperaje excesivamente alto, ya que anularía su efecto de protección ante los aumentos inusuales de corriente eléctrica.
Antes de sustituir un fusible fundido por uno nuevo, hay que localizar y reparar adecuadamente la avería que provocó el corte de la corriente.
Para reparar un fusible no se puede emplear un alambre cualquiera, hay que utilizar el del grosor que exige cada circuito. El alambre para los fusibles se vende con indicación expresa del amperaje del fusible.
- ✓ Las clavijas de los enchufes de fuerza, deben ir provistas de su correspondiente toma de tierra. Por su puesto, esta toma de tierra no sirve de nada si la instalación no tiene a su vez, su correspondiente toma de tierra.

- ✓ No debe conectarse más de un aparato por enchufe. Si lo hacemos, el enchufe se calentará más de lo debido y puede llegar a fundirse el plástico de su carcasa, con lo que se provocaría un cortocircuito o incluso un incendio.
- ✓ Las instalaciones eléctricas exteriores deben estar protegidas con interruptores diferenciales de alta sensibilidad. Los cables que se utilicen en las instalaciones eléctricas exteriores, deben ser específicos para estos usos, debiéndose revisar su estado periódicamente.
- ✓ Las instalaciones eléctricas y en general cualquier aparato debe ser reparado por personal autorizado.

Anexo No.23: Precauciones en los primeros auxilios. Fuente: Pérez Soriano, Javier (2002).

- ✓ Cortar rápidamente la corriente eléctrica, desenchufando el aparato causante de las descargas de la base de enchufe a la que está conectado, o bien desconectando el suministro general en el cuadro de protección y distribución.
- ✓ En el caso de que no se pueda cortar la corriente eléctrica hay que situarse sobre un material aislante, y sin tocar directamente a la víctima, hay que intentar separarla del conductor o el aparato que está produciendo las descargas, con un objeto de un material aislante, como la madera o el plástico. Se puede emplear igualmente una prenda de vestir, una toalla seca, una cuerda, y en último caso, se puede tirar de la propia ropa suelta de la víctima.
- ✓ Si la corriente puede cortocircuitarse, por medio de un conductor que haga contacto entre el conductor que produce la descarga y la tierra, se tratará de provocar el cortocircuito.
- ✓ No se debe mover a las personas que al recibir la descarga eléctrica se hayan caído al suelo, ya que pueden tener otro tipo de lesiones como consecuencia del golpe. Es muy aconsejable tapar a la víctima con una manta o ropa de abrigo, para mantenerla caliente hasta que lleguen las asistencias.
- ✓ Si es necesario, debe efectuarse la respiración artificial inmediatamente después del accidente. Esta respiración debe continuarse durante tres o cuatro horas, aunque no haya ningún signo de vida. Se conocen casos en los que los accidentados han revivido cuatro horas después del accidente.

Información incluida en la Ficha de Proceso

Misión u objeto: Es el propósito del proceso. Hay que preguntarse ¿cuál es la razón de ser del proceso? ¿Para qué existe el proceso?. La misión u objeto debe inspirar los indicadores y la tipología de resultados que interesa conocer.

Propietario del proceso: Es la función a la que se le asigna la responsabilidad del proceso y, en concreto, de que éste obtenga los resultados esperados (objetivos). Es necesario que tenga capacidad de actuación y debe liderar el proceso para implicar y movilizar a los actores que intervienen.

Limites del proceso: Los límites del proceso están marcados por las entradas y las salidas, así como por los proveedores (quienes dan las entradas) y los clientes (quienes reciben las salidas). Esto permite reforzar las interrelaciones con el resto de procesos, y es necesario asegurarse de la coherencia con lo definido en el diagrama de proceso y en el propio mapa de procesos. La exhaustividad en la definición de las entradas y salidas dependerá de la importancia de conocer los requisitos para su cumplimiento.

Alcance del proceso: Aunque debería estar definido por el propio diagrama de proceso, el alcance pretende establecer la primera actividad (inicio) y la última actividad (fin) del proceso, para tener noción de la extensión de las actividades en la propia ficha.

Indicadores del proceso: Son los indicadores que permiten hacer una medición y seguimiento de cómo el proceso se orienta hacia el cumplimiento de su misión u objeto. Estos indicadores van a permitir conocer la evolución y las tendencias del proceso, así como planificar los valores deseados para los mismos.

Variables de control: Se refieren a aquellos parámetros sobre los que se tiene capacidad de actuación dentro del ámbito del proceso (es decir, que el propietario o los actores del proceso pueden modificar) y que pueden alterar el funcionamiento o comportamiento del proceso, y por tanto de los indicadores establecidos. Permiten conocer a priori dónde se puede "tocar" en el proceso para controlarlo.

Inspecciones: Se refieren a las inspecciones sistemáticas que se hacen en el ámbito del proceso con fines de control del mismo. Pueden ser inspecciones finales o inspecciones en el propio proceso.

Documentos y/o registros: Se pueden referenciar en la ficha de proceso aquellos documentos o registros vinculados al proceso. En concreto, los registros permiten evidenciar la conformidad del proceso y de los productos con los requisitos.

Recursos: Se pueden también reflejar en la ficha (aunque la organización puede optar en describirlo en otro soporte) los recursos humanos, la infraestructura y el ambiente de trabajo necesario para ejecutar el proceso.

Anexo No.25: Estructura y contenido del Cuestionario Diagnóstico del IEIT sobre la gestión de seguridad y salud en el trabajo en la organización. Fuente: Instituto de Estudios e Investigaciones del Trabajo, (2006).

CRITERIO		ESTADÍO DE DESARROLLO DE LA SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO EN LA ORGANIZACIÓN			
		1	2	3	4
1	Base Legal y Orientativa	Se desconoce cuál es la documentación necesaria	No cuentan con la documentación.	Se cuenta con documentación pero no es suficiente.	Se cuenta con toda la documentación necesaria para la empresa.
2	Política de SST en correspondencia con la estrategia de la Organización.	No se sabe cómo hay que elaborar la Política.	No se ha trazado la Política.	Existe una Política, pero hay que ajustarla	Existe una política en correspondencia con las necesidades y proyección estratégica de la Organización.
3	Conocimiento de la Política.	La política, objetivos y metas son conocidos por la Dirección y los Especialistas en SST.	Son conocidos por la Dirección, Especialistas en SST y Directivos.	Son conocidos hasta el nivel de jefes Directos.	Estos aspectos son de dominio por todos los trabajadores de la Organización.
4	Estructura Organizativa y subordinación de la SST.	No existe área específica para la SST o no están establecidas adecuadamente sus funciones	Existe el área pero su subordinación y funciones no responden a las necesidades	Aún cuando la actividad funciona aceptablemente, para lograr metas superiores hay que modificar la subordinación, la estructura o las funciones del área.	Existe un área con la estructura, funciones y contenidos responden adecuadamente a las necesidades de la SST
5	Manual de Organización.	La Organización no cuenta con un reglamento organizativo de SST.	Cuenta con el reglamento según la Resolución 1774 y no tiene aplicabilidad	Cuenta con el reglamento de la 1774, se utiliza, pero no responde a las necesidades actuales	La Organización cuenta con un manual de gestión de SST integral e integrado.
6	La SST en los Consejos de Dirección.	Los problemas de SST no son discutidos en los Consejos de Dirección	Los problemas de SST son discutidos en algunos Consejos para los cuales el especialista de SST es invitado expresamente	Los problemas de SST son discutidos según un plan trimestralmente en los consejos de dirección o si se requiere con una frecuencia más intensa	Los problemas de SST son discutidos en cualquier punto del Consejo que tenga incidencia sobre la misma

7	Integración de la seguridad a la gestión de la empresa (GRH técnico-prod-mtto, etc.)	La SST se trata de manera independiente o en paralelo a la gestión general de la organización.	Se integran a la gestión de la empresa algunos aspectos aislados de la Seguridad y Salud en el Trabajo.	La SST está integrada a la gestión de un área específica de la empresa	La SST se encuentra debidamente integrada a la gestión general de la empresa.
8	Capacitación	No existen programas de capacitación que aborden los aspectos de la SST.	Existen programas de capacitación en SST que no se extienden a todas las categorías de trabajadores y no toda la capacitación toma en cuenta la SST	Los aspectos relativos a la SST se integran a la mayoría de los programas o acciones formativas generales de la organización y se extiende a todos los trabajadores.	Existen acciones de capacitación en SST para todas las categorías de trabajadores, integradas a la estrategia de formación de la organización.
9	Conocimiento de los Riesgos.	Aunque esta en plan, no se instruye a cada trabajador sobre los riesgos a que está expuesto y las reglas de seguridad.	La instrucción de los trabajadores sobre los riesgos y las reglas de seguridad es incompleta, parcial o no se actualiza periódicamente como está establecido.	La instrucción de seguridad se extiende a todos los trabajadores y se actualiza, pero no saben qué hacer en caso de avería o emergencia.	La instrucción de seguridad se imparte y actualiza, e incluye qué hacer en caso de avería o emergencia.
10	Participación de los Trabajadores.	Los trabajadores no participan en el análisis de los problemas de la SST.	Los trabajadores participan en el análisis, pero no en las soluciones.	No todos los trabajadores participan.	Todos los trabajadores participan en la discusión y análisis de los problemas y de las soluciones.
11	Levantamiento de Riesgos.	No se ha realizado el levantamiento de los riesgos.	El levantamiento de los riesgos se ha realizado parcialmente	Está realizado el levantamiento de riesgos, pero aún no están determinadas su peligrosidad ni prioridad.	Se conocen los riesgos existentes y están determinadas su peligrosidad y prioridad.
12	Planificación de las Acciones de Seguridad.	No existe un programa de prevención de los riesgos.	Existe un programa preventivo que no se corresponde a los problemas que confronta la empresa.	Existe un programa de prevención de riesgos, pero no incorporado a la estrategia de la empresa.	Existe un programa de prevención de SST incorporado a la planificación estratégica de la empresa.

13	Recursos Disponibles	La Organización no dispone de recursos para asegurar el Programa Preventivo.	No tiene recursos pero tiene perspectivas de obtenerlos.	No tiene recursos financieros pero sí personal técnico.	Tiene casi todos los recursos suficientes y el resto los adquirirá paulatinamente.
14	Control y Ajuste de las Acciones.	No se realizan autoinspecciones.	Se realizan las autoinspecciones pero no se dispone de indicadores de control	Se realizan las autoinspecciones pero es muy difícil hacerle ajustes al sistema	Se realizan las autoinspecciones según indicadores de control que permiten la revisión y ajuste del sistema.
15	Selección de Personal.	Los requerimientos de las tareas desde el punto de vista de la SST, no se consideran en la selección del personal	No existe una selección del personal, pero se “escogen”, dentro de lo posible, de acuerdo a su aptitud	Está concebida la selección del personal, pero no en todos los casos es posible realizarla	La selección del personal está concebida y establecida y se trabaja a partir de sus objetivos.
16	Evaluación del Desempeño.	En la evaluación del desempeño de los trabajadores no se incluyen los aspectos de la SST	.La SST sólo se incluye en la evaluación a los trabajadores directos	Los aspectos de la SST se incluyen en la evaluación de los trabajadores y jefes directos.	Los aspectos de la SST se incluyen en la evaluación de todo el personal de la organización
17	Estimulación.	Los requisitos sobre SST aún no están considerados en la estimulación de los trabajadores	Están considerados de forma muy general	Están considerados de manera específica pero deciden muy poco	Están considerados con claridad y con suficiente peso en las decisiones.
18	Requisitos de Seguridad y Salud	Existen reglas de SST de algunos puestos de trabajo	Existen, se actualizan y se conocen de manera general las reglas de SST de todos los puestos de trabajo	Todos los trabajadores conocen las reglas de SST específicas de su puesto pero se le instruye en este aspecto independientemente	Las reglas de SST están incluidas en la instrucción de trabajo de cada puesto y la instrucción del trabajador es integral
19	Investigación de Accidentes.	No se investiga todos los accidentes, porque muchos no son graves	Se investigan todos los accidentes de trabajo, pero no los incidentes y averías.	Se investigan los accidentes y también las averías	Se investigan los accidentes, averías e incidentes.

20	Permiso de Seguridad	No se conocen y/o aplican los Permisos de Seguridad para trabajos peligrosos y actividades no rutinarias.	Se conocen los Permisos de Seguridad, se han aplicado en muy pocas ocasiones pero no es una práctica establecida.	Se conocen los Permisos de Seguridad, se aplican con alguna regularidad cuando el técnico de SST lo exige.	Los Permisos de Seguridad son una práctica conocida y establecida. Se aplican siempre, conteniendo todas las reglas a cumplir, en todo trabajo peligroso no rutinario.
21	Enfermedades Profesionales.	No se registran los casos de enfermedad profesional y no se analizan sus causas	Se registran los casos de enfermedad profesional y se analizan sus causas pero no hay un control sistemático dirigido a su eliminación	Se analizan sus causas pero, hay un control adecuado dirigido a su eliminación pero no se cuenta con todos los medios de medición necesarios	Existe un monitoreo sistemático sobre las enfermedades profesionales y están reducidos al mínimo sus factores de riesgo
22	Condiciones Higiénico – Sanitarias.	No existe un control sobre las condiciones higiénico sanitarias (limpieza, tratamiento de residuales, suministro y control del agua, etc.)	Existe un control parcial o limitado sobre estas condiciones	El control sobre las condiciones higiénico sanitarias es total, pero no lo sistemático que se requiere	El control sobre las condiciones higiénico sanitarias es total y sistemático
23	Factores de Riesgo.	No existe un control sobre los Factores de Riesgo Eléctricos, Mecánicos, Químicos, Ruido presentes en las áreas de trabajo.	Existe un control parcial o limitado sobre estos Factores de Riesgo	El control sobre estos factores de riesgos es total pero no sistemático	El control sobre estos factores de riesgos es total y sistemático.
24	Equipos de Protección Personal.	No se cuenta por el momento con un sistema para la planificación, distribución y control de estos equipos.	Hay cierta planificación y control pero no una buena selección.	Hay cierta planificación y control, el problema está en los recursos disponibles.	Se aplica un procedimiento de gestión de los EPP que incluye la planificación, selección, control, uso, cuidado y conservación de estos equipos.

25	Documentos Tecnológicos.	En los documentos tecnológicos y de procesos no aparecen los requisitos a cumplir sobre SST	Aparecen los requisitos, pero según los datos de proyecto del fabricante	Estos documentos fueron revisados y adaptados según las regulaciones de SST	Nada vino en los proyectos pero fueron incluidos según las regulaciones de SST.
26	Mantenimiento.	A los equipos y maquinarias se les da el mantenimiento cada vez que ocurren fallos	Se da el mantenimiento según lo programe cada área.	Se da el mantenimiento según una programación general y se registran	Se da el mantenimiento no sólo para prevenir fallos sino también desajustes y se registran en libros
27	Nuevas Inversiones.	Aún no se consideran con exactitud los aspectos de SST en las nuevas inversiones	Se consideran en las nuevas inversiones pero no en las remodelaciones o ampliaciones	Se consideran en las nuevas inversiones y en algunas remodelaciones y ampliaciones	Se consideran en todo el proceso inversionista.
28	Incendios, Explosiones y Catástrofes.	Por el nivel de actividad, no es necesario un plan para el control de estos factores.	Existe un plan para el control de incendios.	Existen los planes y recursos, pero el personal no está preparado.	Existen los planes, los recursos y el personal está entrenado.
29	Medio Ambiente.	No existe un plan de protección del medio ambiente	Los procesos que se realizan en la Organización no afectan al Medio Ambiente	Los procesos pueden afectar el Medio Ambiente pero están previstas las medidas de control	Por la peligrosidad de los procesos existe un plan de control riguroso.
30	Análisis costo-beneficio	No se realiza un análisis costo-beneficio, desconociéndose los costos de los accidentes en el análisis económico	Hasta el momento el análisis sólo incluyen los costos por concepto Seguridad Social y se calculan los costos indirectos.	Se incluyen también las pérdidas por averías, deterioro y producción dejada de realizar	Se incluyen los costos, las pérdidas y los posibles beneficios económicos de las medidas preventivas.
TOTALES					
MÁXIMA PUNTUACIÓN POSIBLE =120 PUNTOS				Porcentaje Obtenido en el Diagnóstico Inicial =	

Anexo No.26: Cuestionario 5W y 1H. Fuente: Pons Murguía, (2006).

¿Qué?

1. ¿Qué es una actividad?
2. ¿Cuál es la esencia (negocio) de la actividad?
3. ¿Cuáles son las salidas?
4. ¿Cuál es el producto o servicio final esperado?
5. ¿Cuáles son las entradas?
6. ¿Cuáles son los insumos indispensables?
7. ¿Cuáles son los objetivos y metas?
8. ¿Cuáles son los recursos necesarios?
9. ¿Qué datos son recopilados?
10. ¿Cuáles son los indicadores?
11. ¿Qué métodos y técnicas son utilizadas?
12. ¿Qué otros procesos tienen interfaces con ella?
13. ¿Cuáles son los problemas existentes?

¿Quién?

1. ¿Quiénes son los ejecutores de la actividad?
2. ¿Quién es el gerente?
3. ¿Quiénes son los clientes?
4. ¿Quiénes son los proveedores?
5. ¿Quiénes son los responsables de ofrecer apoyo?
6. ¿Quién establece los objetivos y metas?
7. ¿Quién recolecta, organiza e interpreta los datos?
8. ¿Quiénes participan y mejoran la actividad?
9. ¿Cuál es sector responsable?
10. ¿Quién toma las decisiones finales?
11. ¿Qué sectores están directamente involucrados con los problemas que ocurren?

¿Cuándo?

1. ¿Cuándo es planeada la actividad?
2. ¿Cuándo es realizada la actividad?
3. ¿Cuándo es avalada la actividad?
4. ¿Con que periodicidad determinados eventos de la actividad acontecen?
5. ¿Cuándo los recursos están disponibles?
6. ¿Cuándo los datos son recopilados, organizados y evaluados?
7. ¿Cuándo acontecen las reuniones?
8. ¿Cuándo ocurren los problemas?

¿Dónde?

1. ¿Dónde la actividad es planeada?
2. ¿Dónde la actividad es realizada?
3. ¿Dónde la actividad es avalada?
4. ¿Dónde acontecen determinados eventos especiales?
5. ¿Dónde los datos son recopilados, organizados e interpretados?
6. ¿Dónde ocurren los problemas?

¿Por qué?

1. ¿Por qué esta actividad se considera necesaria?
2. ¿Para qué sirve?
3. ¿La actividad puede ser eliminada?
4. ¿Por qué son estas las operaciones de la actividad?
5. ¿Por qué las operaciones de la actividad acontecen en este orden?
6. ¿Por qué fueron definidos estos objetivos y metas?
7. ¿Por qué estos datos son recopilados, organizados e interpretados?
8. ¿Por qué son usados estos métodos y técnicas?
9. ¿Por qué estos indicadores son utilizados para la validación?
10. ¿Por qué los problemas ocurren?

¿Cómo?

1. ¿Cómo es planeada la actividad?
2. ¿Cómo es realizada?
3. ¿Cómo es evaluada?
4. ¿De qué manera son recopilados, organizados e interpretados los datos sobre la actividad?
5. ¿Cómo son difundidas las informaciones?
6. ¿Cómo es medida la satisfacción del cliente?
7. ¿Cómo es medida la satisfacción del ejecutor de la actividad?
8. ¿Cómo son incorporadas a la actividad las necesidades, intereses y expectativas del cliente?
9. ¿Cómo es medido el desempeño global de la actividad?
10. ¿Cómo es la participación de las diferentes personas involucradas en la actividad?
11. ¿Cómo se hace la capacitación de los recursos humanos involucrados?
12. ¿Cómo ocurren los problemas?

**Anexo No.27: Modelo de comunicación de riesgo y propuesta de mejora.
Fuente: Bestratén BellovíL, Manuel (2003).**

COMUNICACIÓN	FACTOR DE RIESGO	MEJORA	Código:
	NOMBRE:	FIRMA:	Fecha:
	OCUPACIÓN:		
	DEPARTAMENTO:	LOCALIZACIÓN:	
	DESCRIPCIÓN FACTOR DE RIESGO/MEJORA: (Añadir dibujo explicativo si es necesario)		
COMUNICANTE:MANDO DIRECTO	NOMBRE: (MANDO)	FIRMA:	Fecha:
	VALORACIÓN FACTOR DE RIESGO:	PRIORIDAD = D x E x C	Observaciones:
	(D) DEFICIENCIA 0 2 6 10	Justificar corrección	
	(E) EXPOSICIÓN 1 2 3 4	Relativam. urgente	
(C) CONSECUENCIA 1025 60 100	Urgente Inmediata		
ACCIÓN CORRECTORA/ DE MEJORA ACORDADA:			

	RESPONSABLE:		PLAZO
	JUSTIFICACIÓN ACCIÓN CORRECTORA / DE MEJORA:		
	Exigencia legal	Rentable económicamente	Rentable socialmente <input type="checkbox"/> Otros:
	Solucionado en fecha:		Precisa propuesta de inversión
	Precisa asesoramiento de :		Precisa normativa de trabajo
Genera petición de trabajo núm. de fecha.....		Otro:	
COORDINADOR DE PREVENCIÓN	OBSERVACIONES COMPLEMENTARIAS:		
	Fecha:..../..../....		
VºBºCOORDINADOR DE PREVENCIÓN			
(D) Nivel de deficiencia	(E) Exposición	(C) Consecuencias	PRIORIDAD = D x E x C
0 Aceptable	1 Esporádica	10 Leve	0-20 Justificar corrección
2 Mejorable	2 Ocasional	25 Grave	21-40 Relativamente urgente
6 Deficiente	3 Frecuente	60 Muy grave	41-200 Urgente
10 Muy deficiente	4 Continuada	100 Mortal o Catastrófico	201-4000 Inmediata

Anexo No.28: Posibles funciones y competencias de cada grupo de la organización de la empresa. Evidentemente el mayor énfasis en unas u otras dependerá de la política de empresa.
Fuente: Godoy del Sol (2008).

Dirección

Es responsabilidad de la dirección el garantizar la seguridad y la salud de los trabajadores a su cargo. Es la encargada de desarrollar la organización preventiva de la empresa definiendo las funciones y responsabilidades correspondientes a cada nivel jerárquico. Es fundamental para el éxito de la acción preventiva que se implique activamente, estableciendo a poder ser por escrito una serie de compromisos y objetivos a cumplir. Algunos ejemplos de posibles actuaciones a seguir son:

- ✓ Establecer objetivos anuales de Prevención de Riesgos Laborales en coherencia con la política preventiva existente.
- ✓ Establecer la estructura organizativa necesaria y obligatoria para la realización de las actividades preventivas.
- ✓ Designar una persona en materia de Seguridad y Salud, que coordine y controle las actuaciones y mantenga informada a la organización de lo más significativo en esta materia.
- ✓ Establecer las competencias y las interrelaciones de cada departamento en materia de prevención de riesgos laborales.
- ✓ Asignar los recursos necesarios, tanto humanos como materiales, para conseguir los objetivos establecidos.
- ✓ Promover y participar en reuniones periódicas para analizar y discutir temas de seguridad y salud, y procurar tratar también estos temas en las reuniones normales de trabajo.
- ✓ Visitar periódicamente los lugares de trabajo para poder estimular comportamientos eficientes, detectar deficiencias y trasladar interés por su solución.
- ✓ Realizar periódicamente auditorías internas y revisiones de la política, organización y actividades de la empresa, revisando los resultados de la misma.
- ✓ Mostrar interés por los accidentes laborales acaecidos y por las medidas adoptadas para evitar su repetición.
- ✓ Reconocer a las personas sus logros, de acuerdo a los objetivos y actuaciones planteadas.
- ✓ Consultar a los trabajadores en la adopción de decisiones que puedan afectar a la seguridad, salud y condiciones de trabajo.
- ✓ Interesarse y participar, cuando así se establezca, en las actividades preventivas procedimentadas.

- ✓ Otras acciones que se estimen oportunas.

Jefes de áreas

Entre los cometidos de los mandos intermedios podrían figurar los siguientes:

- ✓ Elaborar y transmitir los procedimientos e instrucciones referentes a los trabajos que se realicen en su área de competencia.
- ✓ Velar por el cumplimiento de los procedimientos e instrucciones de los trabajadores a su cargo, asegurándose que se llevan a cabo en las debidas condiciones de seguridad y salud en el trabajo.
- ✓ Informar a los trabajadores afectados de los riesgos existentes en los lugares de trabajo y de las medidas preventivas y de protección a adoptar.
- ✓ Analizar los trabajos que se llevan a cabo en su área detectando posibles riesgos o deficiencias para su eliminación o minimización.
- ✓ Planificar y organizar los trabajos de su ámbito de responsabilidad, considerando los aspectos preventivos a tener en cuenta.
- ✓ Vigilar con especial atención aquellas situaciones críticas que puedan surgir, ya sea en la realización de nuevas tareas o en las ya existentes, para adoptar medidas correctoras inmediatas.
- ✓ Investigar todos los accidentes e incidentes ocurridos en su área de trabajo, de acuerdo al procedimiento establecido y aplicar las medidas preventivas necesarias para evitar su repetición.
- ✓ Formar a los trabajadores para la realización segura y correcta de las tareas que tengan asignadas y detectar las carencias al respecto.
- ✓ Aplicar en la medida de sus posibilidades las medidas preventivas y sugerencias de mejora que propongan sus trabajadores.
- ✓ Transmitir a sus colaboradores interés por sus condiciones de trabajo y reconocer sus actuaciones y sus logros.
- ✓ Aplicar en plazo las medidas preventivas acordadas en su ámbito de actuación.

Trabajadores

Dentro de las responsabilidades de los trabajadores se podrían incluir las siguientes:

- ✓ Velar, según sus posibilidades y mediante el cumplimiento de las medidas de prevención que en cada caso sean adoptadas, por su propia seguridad y salud en el trabajo y por la de aquellas otras personas a las que pueda afectar su actividad profesional, a causa de sus actos y omisiones en el trabajo, de conformidad con su formación y las instrucciones de la Dirección.

- ✓ Usar adecuadamente, de acuerdo con su naturaleza y los riesgos previsibles, las maquinas, aparatos, herramientas, sustancias peligrosas, equipos de transporte y, en general, cualesquiera otros medios con los que desarrollen su actividad.
- ✓ Utilizar correctamente los medios y equipos de protección facilitados.
- ✓ No poner fuera de funcionamiento y utilizar correctamente los dispositivos de seguridad existentes o que se instalen en los medios relacionados con su actividad o en los lugares de trabajo en los que ésta tenga lugar.
- ✓ Informar de inmediato a su superior jerárquico directo, y a los trabajadores designados para realizar actividades de protección y prevención, en su caso, al servicio de prevención acerca de cualquier situación que considere pueda presentar un riesgo para la seguridad y salud.
- ✓ Contribuir al cumplimiento de las obligaciones establecidas por la autoridad competente con el fin de proteger la seguridad y salud de los trabajadores en el trabajo.
- ✓ Cooperar con sus mandos directos para poder garantizar unas condiciones de trabajo que sean seguras y no entrañen riesgos para la seguridad y la salud de los trabajadores en el trabajo.
- ✓ Mantener limpio y ordenado su entorno de trabajo, localizando los equipos y materiales en los lugares asignados.
- ✓ Sugerir las medidas que considere oportunas en su ámbito de trabajo para mejorar la calidad, la seguridad y la eficacia del mismo.
- ✓ Otras funciones que la dirección crea conveniente y de acuerdo al sistema preventivo aprobado y con la consulta a los representantes de los trabajadores.

Trabajador designado

El trabajador designado es la persona nombrada por la dirección para colaborar activamente en el desarrollo del plan preventivo, pudiendo compatibilizar sus funciones en esta materia con otras, en función de sus capacidades y disponibilidad. Debería tener como mínimo formación para desarrollar funciones de nivel básico, aunque pudiera ser recomendable que según las circunstancias (tamaño de empresa, actividad, riesgos, características del plan preventivo, etc.) el trabajador designado estuviera cualificado para realizar funciones de nivel intermedio e incluso superior. Dentro de sus funciones en materia preventiva podrían figurar las siguientes:

- ✓ Asesorar y apoyar las diferentes actividades preventivas establecidas.
- ✓ Promover los comportamientos seguros y la correcta utilización de los equipos de trabajo y protección, y fomentar el interés y cooperación de los trabajadores en la acción preventiva.
- ✓ Promover, en particular, las actuaciones preventivas básicas, tales como el orden, la

limpieza, la señalización y el mantenimiento general, y efectuar su seguimiento y control.

- ✓ Colaborar en la evaluación y el control de los riesgos generales y específicos de la empresa, efectuando visitas al efecto, atención a quejas y sugerencias, registros de datos, y cuantas funciones análogas sean necesarias.
- ✓ Actuar en caso de emergencia y primeros auxilios gestionando las primeras intervenciones al efecto.
- ✓ Asistir y participar en las reuniones del Comité de Seguridad y Salud, cuando exista, en calidad de asesor.
- ✓ Canalizar la información de interés en materia preventiva hacia la estructura de la organización, así como los resultados del desarrollo de la acción preventiva.
- ✓ Facilitar la coordinación de las relaciones interdepartamentales a fin de facilitar la cooperación necesaria y evitar defectos y efectos adversos para la seguridad y salud en el trabajo.
- ✓ Revisar y controlar la documentación referente a la Prevención de Riesgos Laborales asegurando su disponibilidad.
- ✓ Cooperar con los servicios de prevención, en su caso.
- ✓ Otras funciones que la dirección le asigne.

Anexo No.29: Sistema de indicadores para la evaluación del desempeño de la Seguridad e Higiene Ocupacional. Fuente: Velázquez (2004).

CLASIFICACIÓN	INDICADOR (QUÉ).	OBJETIVO (POR QUÉ)	FÓRMULA (CÓMO)
Efectividad	Índice de Eliminación de Condiciones Inseguras (IECI).	Mostrar en qué medida se ha cumplido con las tareas planificadas de eliminación o reducción de condiciones inseguras.	$IECI = (CIE / CIPE) * 100$ donde CIE: Condiciones Inseguras Eliminadas en el período analizado. CIPE: Condiciones Inseguras Planificadas a Eliminar en el período.
	Índice de accidentalidad (IA).	Indicar el porcentaje de reducción de la accidentalidad con relación al período precedente.	$IA = [(CA2 - CA1) / CA1] * 100,$ donde: CA2: Cantidad de accidentes en el período a evaluar. CA1: Cantidad de accidentes en el período anterior.
	Índice de Mejoramiento de las Condiciones de Trabajo (IMCT).	Objetivo: Reflejar en qué medida el desempeño del sistema de Seguridad e Higiene Ocupacional, propicia el mejoramiento sistemático de las condiciones de los puestos de trabajo a partir de la evaluación de cada puesto de trabajo seleccionado para el estudio mediante una lista de chequeo.	$IMCT = (CPEB / TPE) * 100,$ donde: CPEB: Cantidad de Puestos Evaluados de Bien en cuanto a condiciones de trabajo. TPE: Total de puestos evaluados.

Eficiencia	Eficiencia de la Seguridad (ES).	Reflejar la proporción de riesgos controlados del total de riesgos existentes.	ES = [TRC /TRE] * 100, donde: TRC: Total de riesgos controlados. TRE: Total de riesgos Existentes.
	Indicador de Trabajadores Beneficiados (TB).	Reflejar la proporción de trabajadores que resultan beneficiados con la ejecución del plan de medidas.	TB = (TTB / TT) * 100, donde: TTB: Total de Trabajadores que se benefician con el conjunto de medidas tomadas. TT: Total de Trabajadores del área.
	Índice de Riesgos No Controlados por Trabajador (IRNCT).	Mostrar la cantidad de riesgos no controlados por cada k trabajadores, lo que refleja la potencialidad de ocurrencia de accidentes de trabajo en la organización.	TB = (TTB / TT) * 100, donde: TTB: Total de Trabajadores que se benefician con el conjunto de medidas tomadas. TT: Total de Trabajadores del área. K = 100, 10 000, 100 000... en dependencia a la cantidad de trabajadores de la empresa o área analizada, se seleccionará el valor inmediato superior más cercano.
Eficacia	Índice de Satisfacción con las Condiciones de Trabajo (ISCT).	Mostrar el nivel de satisfacción de los trabajadores con las condiciones en que desarrollan su labor obtenido mediante la aplicación de una encuesta.	Para los trabajadores directos o indirectos: PSCT = Se * Hi * [(Er + Bi + Es) / 3] Para los trabajadores de oficina: PSCT = Er * Bi * [(Hi + Es + Se) / 3] Donde: PSCT: Potencial de Satisfacción con las Condiciones de Trabajo Er, Se, Bi, Hi, Es: Valoración por parte de los trabajadores de las Condiciones Ergonómicas, de Seguridad, Bienestar, Higiénicas y Estéticas presentes en su lugar de trabajo. Estos índices constituyen un paso intermedio en la obtención del indicador final, el cual se obtiene mediante la siguiente expresión: ISCT = (PSCT / PSCTmáx) * 100, donde: PSCTmáx = 125.
	Coeficiente de Perspectivas (CP) (Cuesta,1990)	Mostrar como perciben los trabajadores la posibilidad de que la organización	CP = (A+ - D -) / N, donde: A+: Respuesta positiva (Cantidad de marcas en ascenso). D-: Respuesta negativa (Cantidad de marcas en descenso).

		desarrolle acciones encaminadas a mejorar sus condiciones de trabajo.	<p>N: Suma total de respuestas positivas y negativas.</p> <p>Puede calcularse, además, la frecuencia relativa de perspectivas (FRp), que indica para todo escalón marcado el porcentaje que le corresponde del total de marcas, a través de la expresión: $FRp = (Me / N) * 100$, donde:</p> <p>Me: Cantidad de marcas en el escalón e (e = 1, 2,3,..., en ascenso o en descenso).</p> <p>N: Número total de marcas.</p>
	Influencia de los subsidios pagados por accidentes y enfermedades profesionales.	Mostrar la repercusión de los costos de la accidentalidad (subsidios) en los resultados económicos de la organización.	<p>1. Influencia de los Subsidios en el Costo de Producción (ISCPi):</p> $ISCPi = (SPPi / CTPi) * VP$ <p>donde:</p> <p>SPPi: Subsidios Pagados en el Período "i".</p> <p>CTPi: Costo total de producción en el período "i".</p> <p>VP: Valor prefijado, cuyo objetivo consiste en hacer entendible el indicador.</p>
			<p>2. Influencia de los Subsidios en el Fondo de Salario (ISFSi):</p> $ISFSi = (SPPi / FSi) * VP$ <p>donde:</p> <p>FSi: Fondo de Salario real en el período "i".</p>
			<p>3. Después de calculado estos valores para cada uno de los períodos a evaluar, se determina la variación, ya sea en el costo de producción o el fondo de salario, a través de la siguiente expresión:</p> $IS = [(ISi - ISi-1) / ISi-1] * 100.$

Anexo No. 29 (continuación)

Indicadores para evaluar el Proceso de Gestión de la Seguridad y Salud. Fuente: Ministerio de Trabajo y Seguridad Social (2008).

Mayo	PRINCIPALES INDICADORES DE LAS EMPRESAS QUE APLICAN LA GSST						
	1 CENEX	2 ECOI # 6	4 EQUIFA	5 ESETC	7 PLASTIMEC	Total	
Indicadores							
Indice Incidencia							
Indice de Frecuencia							
Horas D. Perd./Les.							
T. Mortalidad							
# Incid.							
Total de Riesgos							
Total de medidas							
Total de Med. Cump/T. Riesg							
Cumplidas							
% cumplimiento							
Total med. P. Implant.							
Cumplidas							
Total de Med. Cump. P.I./T. Med. Prog. Imp.							
% cumplimiento							
Presupuesto: Plan							
Real							
% Ejecucion Presup.							
Horas Homb Trabaj. T. Fijos							
Horas Homb Trabaj. T. Cont.							
Horas Homb Trabaj. T. Trabaj.							
TIR=Inc.*200000/HHHTTF							
TIR=Inc.*200000/HHHTTC							
TIR=Inc.*200000/HHHTTT							
Riesgos Eliminados							
Riesgos no Eliminados							
Total de Trabajadores							
Trabajadores Fijos							
Trabajadores Contratad.							
(R no E/TR)* (TT/MP)							
Prod. O Serv.: Plan							
Real							
% Cumplimiento							

Anexo No.29 (continuación)

Matriz de instrumentación de indicadores para el Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo. Fuente: Pérez Fernández (2006).

Perspectiva	Indicador	Porque	Quién	Dónde	Cómo	Cuándo
Proceso	Índice de supervisión (IS)	Porque se necesita comprobar de las horas totales del mes, semestre, año, cuantas se dedican a las observaciones planeadas de trabajo, inspecciones de seguridad y auditorías. ¿Qué no se ha hecho?, entonces, ¿Qué hay que hacer?	Especialista en seguridad y salud en el trabajo	En cada Unidad	$IS = \frac{Hs. (O.P.T + I.P + Auditorias)}{Hs. Totales} \times 100$	Mensual
Proceso	Índice de cumplimiento de acciones planificadas (ICAP)	Se necesita comprobar de las acciones planificadas que deben realizarse en el período de tiempo establecido,	Especialista en seguridad y salud en el trabajo	En cada Unidad	$ICAP = \frac{Acciones\ preventivas\ implantadas}{Acciones\ previstas\ a\ implantar} \times 100$	Mensual

		cuales han sido implantadas? ¿Qué no se ha hecho?, entonces, ¿Qué hay que hacer?				
Proceso	Índice de cumplimiento de objetivos (ICO)	Para comprobar el cumplimiento de los objetivos y ver que mando no ha cumplido con su responsabilidad en la materia	Especialista en seguridad y salud en el trabajo	En cada Unidad	$ICO = \frac{\% \text{ medio de cumplimiento de objetivos asignados a los mandos}}{\text{asignados a los mandos}}$	Mensual
Aprendizaje	Índice de extensión (IE)	Del total de personas de la organización, cuantas están capacitadas para realizar las funciones en el puesto de trabajo con conocimientos de prevención.	Jefe del área	En cada Unidad	$IE = \frac{Personas\ Formadas}{Total\ de\ Personas} \times 100$	Trimestral
Aprendizaje	Índice de intensidad (II)	Para conocer horas de formación en la materia que se dedican.	Especialista en SST.	En cada Unidad	$II = \frac{Horas\ de\ Formación}{Total\ de\ Personas} \times 100$	Trimestral

Proceso	Índice de frecuencia	De ocurrir algún accidente ¿cuánto representa en horas trabajadas?	Especialista en SST.	En cada Unidad	$I.F = \frac{Nodeaccidentes}{Nodehorastrabajadas} * 1000000.$	Trimestral
Proceso	Índice de gravedad	De ocurrir accidentes. ¿cuántos días perdidos representan?	Especialista en SST.	En cada Unidad	$I.G = \frac{Diasperdidos}{\#delesionados}.$	Trimestral
Proceso	Índice de incidencia	De cada persona expuesta a riesgo ¿Cuántas se han lesionado?	Especialista en SST.	En cada Unidad	$I.I = \frac{Nodeaccidentes}{Nomedio det rabajadores} * 1000$	Trimestral
Proceso	Índice de duración media	Del Número de accidentes ocurridos ¿Cuántas jornadas de trabajo perdidas representan?	Especialista en SST.	En cada Unidad	$IDM = \frac{Nodejornadasperdidas}{Nodeaccidentes}$	Trimestral
Proceso	Índice de evaluación de riesgos laborales.	¿Cuántos puestos de trabajo no están evaluados los RL?	Especialista en SST con ayuda del J de área.	En cada Unidad	$IERL = \frac{Totaldepuestos detrabajo sin evaluarRLx100}{Totaldepuestos det rabajodela Organización}$ -	Trimestral
Proceso	Índice de enfermedades profesionales	¿Del total de trabajadores expuestos a Enfermedades profesionales y enfermedades derivadas del trabajo, cuales tienen reconocimiento médico?	Especialista en SST.	En cada Unidad	$EP = \frac{Trabajad con exám médico realizado}{Total de trabajadores expuestos a EP} x 100$	Trimestral
Proceso	Índice de	Conocer el número de personas	Especialista en SST con	En cada	$ITF = \frac{Trabajadores con funciones en SST}{Total de trabajadores} x 100$	Trimestral

	trabajadores con funciones en materia de SST	involucradas en el proceso de GSST.	ayuda del J de área.	Unidad		
Clientes	Índice de satisfacción de las condiciones laborales.	Perspectiva del cliente en torno al proceso de GSST. ¿Cómo mejorar las Condiciones de trabajo? ¿Se han mejorado? ¿Esta satisfecho el trabajador?	Especialista en SST con ayuda del J de área.	En cada Unidad	<ol style="list-style-type: none"> 1. Diseñar una encuesta. 2. Aplicar la encuesta. 3. Procesar la encuesta. 4. Calcular el indicador. $ISCL = \frac{Trabajadores satisfechos con las CL}{Total de trabajadores} x 100$ También puede establecerse como criterio los resultados del procesamiento de las encuestas.	Trimestral

Cliente	Índice de satisfacción con la formación	Cumplimiento de las expectativas del cliente referidas a la formación. ¿Se determinan bien las necesidades de formación en la materia?	Especialista en SST con ayuda del J de área.	En cada Unidad	<ol style="list-style-type: none"> 1. Diseñar una encuesta. 2. Aplicar la encuesta. 3. Procesar la encuesta. 4. Calcular el indicador $ISF = \frac{Trabajadores satisfechos con la formación}{Total de trabajadores} x 100$ También puede establecerse como criterio los resultados del procesamiento de las encuestas.	Trimestral
Cliente	Índice de satisfacción con la información	Esta bien informado el trabajador con la información recibida en la materia?, Están bien diseñados los medios utilizados para este propósito?	Especialista en SST con ayuda del J de área.	En cada Unidad	<ol style="list-style-type: none"> 1. Diseñar una encuesta. 2. Aplicar la encuesta. 3. Procesar la encuesta. 4. Calcular el indicador $ISI = \frac{Trabajadores satisfechos con la información}{Total de trabajadores} x 100$ También puede establecerse como criterio los resultados del procesamiento de las encuestas.	Trimestral

Modelo de formulario (cara B)

OBSERVACIONES ADICIONALES

RELACIÓN DE CÓDIGOS A UTILIZAR

CÓDIGOS DE TIPO DE RIESGO (a)

RIESGOS DE ACCIDENTE

010	Caída de personas a distinto nivel
020	Caída de personas al mismo nivel
030	Caída de objetos por desplomes o derrumbamiento
040	Caída de objetos en manipulación
050	Caída de objetos desprendidos
060	Pisadas sobre objetos
070	Choques contra objetos inmóviles
080	Choques contra objetos móviles
090	Golpes/cortes por objetos o herramientas
100	Proyección de fragmentos o partículas
110	Atramiento por o entre objetos
120	Atrapamientos por vuelco de máquinas o vehículos
130	Sobreesfuerzos
140	Exposición a temperaturas ambientales extremas
150	Contactos térmicos
161	Contactos eléctricos directos
162	Contactos eléctricos indirectos
170	Exposición a sustancias nocivas o tóxicas
180	Contactos con sustancias cáusticas y/o corrosivas
190	Exposición a radiaciones
200	Explosiones
211	Incendios. Factores de inicio
212	Incendios. Propagación
213	Incendios. Medios de lucha
214	Incendios. Evacuación
220	Accidentes causados por seres vivos
230	Atropellos o golpes con vehículos

RIESGOS DE ENFERMEDAD PROFESIONAL

310	Exposición a contaminantes químicos
320	Exposición a contaminantes biológicos
330	Ruido
340	Vibraciones
350	Estrés térmico
360	Radiaciones ionizantes
370	Radiaciones no ionizantes
380	Iluminación

FATIGA

410	Física. Posición
420	Física. Desplazamiento
430	Física. Esfuerzo
440	Física. Manejos de cargas
450	Mental. Recepción de la información
460	Mental. Tratamiento de la información
470	Mental. Respuesta

INSATISFACCIÓN

510	Contenido
520	Monotonía
530	Roles
540	Autonomía
550	Comunicaciones
560	Relaciones

CÓDIGOS DE CONSECUENCIAS (b). *Cumplimentar sólo cuando se trate de riesgo de accidente*

1 LEVE

Pequeñas lesiones o ILT no grave

2 GRAVE

ILT considerado grave
Lesiones que pueden llegar a ser irreversibles

3 MORTAL

CÓDIGOS DE NIVEL DE DEFICIENCIA - N.D. (c)

1 ACEPTABLE

Situación tolerable. Las deficiencias, de existir, son de escasa importancia

2 MEJORABLE

Se han detectado anomalías a corregir, no determinantes de los posibles daños esperados

3 DEFICIENTE

Se ha detectado alguna anomalía determinante de los posibles daños esperados

CÓDIGOS DEL GRADO DE CUMPLIMENTACIÓN DE LAS MEJORAS ACORDADAS (d)

① Aún no ha sido adoptada mejora alguna ● Aplicación parcial de la mejora ● Mejora aplicada correctamente

Anexo No.31: Encuesta de Satisfacción Laboral. Fuente: Meliá y Peiró (1998).

CUESTIONARIO DE SATISFACCIÓN LABORAL S20/23

J.L. Meliá y J.M. Peiró (1998)

Habitualmente nuestro trabajo y los distintos aspectos del mismo, nos producen satisfacción o insatisfacción en algún grado. Califique de acuerdo con las siguientes alternativas el grado de satisfacción o insatisfacción que le producen los distintos aspectos de su trabajo.

Insatisfecho			Indiferente	Satisfecho		
Muy	Bastante	Algo		Algo	Bastante	Muy
1. <input type="checkbox"/>	2. <input type="checkbox"/>	3. <input type="checkbox"/>	4. <input type="checkbox"/>	5. <input type="checkbox"/>	6. <input type="checkbox"/>	7. <input type="checkbox"/>

Tal vez algún aspecto de la lista que le proponernos *no corresponde exactamente* a las características de su puesto de trabajo. En ese caso, enténdalo haciendo referencia a aquellas características de su trabajo más semejantes a la propuesta, y califique en consecuencia la satisfacción o insatisfacción que le produce.

En otros casos la característica que se le propone puede estar *ausente en su trabajo, aunque muy bien podría estar presente en un puesto de trabajo como el suyo*. Califique entonces el grado de satisfacción o insatisfacción que le produce su ausencia. Por ejemplo, si un aspecto que le propusiéramos fuera "residencias de verano", y en su empresa no le ofrecen tal cosa, califique entonces la satisfacción o insatisfacción que le produce no poder disponer de este servicio.

Un tercer caso se le puede presentar cuando la característica que le propongamos *no está presente, ni pueda estar presente en su trabajo*. Son características que no tienen relación alguna, ni pueden darse en su caso concreto. Entonces escoja la alternativa, "4 Indiferente". Tal caso podría darse por ejemplo, si le propusiéramos para calificar "remuneración por kilometraje": y su trabajo además de estar situado en su misma población, fuera completamente sedentario sin exigir jamás desplazamiento alguno.

En todos los demás casos posibles escoja siempre para cada pregunta una de las siete alternativas de respuesta y márkela con una cruz.

1	<i>Las satisfacciones que le produce su trabajo por si mismo.</i>	Insatisfecho Muy Bastante Algo 1.0 2.0 3.0	Indiferente 4.0	Satisfecho Algo Bastante Muy 5.0 6.0 7.0
2	<i>Las oportunidades que le ofrece su trabajo de realizar las cosas en que usted destaca.</i>	Insatisfecho Muy Bastante Algo 1.0 2.0 3.0	Indiferente 4.0	Satisfecho Algo Bastante Muy 5.0 6.0 7.0
3	<i>Las oportunidades que le ofrece su trabajo de hacer las cosas que le gustan</i>	Insatisfecho Muy Bastante Algo 1.0 2.0 3.0	Indiferente 4.0	Satisfecho Algo Bastante Muy 5.0 6.0 7.0
4	<i>El salario que usted recibe.</i>	Insatisfecho Muy Bastante Algo 1.0 2.0 3.0	Indiferente 4.0	Satisfecho Algo Bastante Muy 5.0 6.0 7.0
5	<i>Los objetivos, metas y tasas de producción que debe alcanzar.</i>	Insatisfecho Muy Bastante Algo 1.0 2.0 3.0	Indiferente 4.0	Satisfecho Algo Bastante Muy 5.0 6.0 7.0
6	<i>La limpieza, higiene y salubridad de su lugar de trabajo.</i>	Insatisfecho Muy Bastante Algo 1.0 2.0 3.0	Indiferente 4.0	Satisfecho Algo Bastante Muy 5.0 6.0 7.0
7	<i>El entorno físico y el espacio de que dispone en su lugar de trabajo.</i>	Insatisfecho Muy Bastante Algo 1.0 2.0 3.0	Indiferente 4.0	Satisfecho Algo Bastante Muy 5.0 6.0 7.0
8	<i>La iluminación de su lugar de trabajo.</i>	Insatisfecho Muy Bastante Algo 1.0 2.0 3.0	Indiferente 4.0	Satisfecho Algo Bastante Muy 5.0 6.0 7.0
9	<i>La ventilación de su lugar de trabajo.</i>	Insatisfecho Muy Bastante Algo 1.0 2.0 3.0	Indiferente 4.0	Satisfecho Algo Bastante Muy 5.0 6.0 7.0
10	<i>La temperatura de su local de trabajo.</i>	Insatisfecho Muy Bastante Algo 1.0 2.0 3.0	Indiferente 4.0	Satisfecho Algo Bastante Muy 5.0 6.0 7.0
11	<i>Las oportunidades de formación que le ofrece la empresa.</i>	Insatisfecho Muy Bastante Algo 1.0 2.0 3.0	Indiferente 4.0	Satisfecho Algo Bastante Muy 5.0 6.0 7.0
12	<i>Las oportunidades de promoción que tiene.</i>	Insatisfecho Muy Bastante Algo 1.0 2.0 3.0	Indiferente 4.0	Satisfecho Algo Bastante Muy 5.0 6.0 7.0
13	<i>Las relaciones personales con sus superiores.</i>	Insatisfecho Muy Bastante Algo 1.0 2.0 3.0	Indiferente 4.0	Satisfecho Algo Bastante Muy 5.0 6.0 7.0
14	<i>La supervisión que ejercen sobre usted.</i>	Insatisfecho Muy Bastante Algo 1.0 2.0 3.0	Indiferente 4.0	Satisfecho Algo Bastante Muy 5.0 6.0 7.0
15	<i>La proximidad y frecuencia con que es supervisado.</i>	Insatisfecho Muy Bastante Algo 1.0 2.0 3.0	Indiferente 4.0	Satisfecho Algo Bastante Muy 5.0 6.0 7.0
16	<i>La forma en que sus supervisores juzgan su tarea.</i>	Insatisfecho Muy Bastante Algo 1.0 2.0 3.0	Indiferente 4.0	Satisfecho Algo Bastante Muy 5.0 6.0 7.0
17	<i>La "igualdad" y "justicia" de trato que recibe de su empresa.</i>	Insatisfecho Muy Bastante Algo 1.0 2.0 3.0	Indiferente 4.0	Satisfecho Algo Bastante Muy 5.0 6.0 7.0
18	<i>El apoyo que recibe de sus superiores.</i>	Insatisfecho Muy Bastante Algo 1.0 2.0 3.0	Indiferente 4.0	Satisfecho Algo Bastante Muy 5.0 6.0 7.0
19	<i>La capacidad para decidir autónomamente aspectos relativos a su trabajo.</i>	Insatisfecho Muy Bastante Algo 1.0 2.0 3.0	Indiferente 4.0	Satisfecho Algo Bastante Muy 5.0 6.0 7.0
20	<i>Su participación en las decisiones de su departamento o sección.</i>	Insatisfecho Muy Bastante Algo 1.0 2.0 3.0	Indiferente 4.0	Satisfecho Algo Bastante Muy 5.0 6.0 7.0
21	<i>Su participación en las decisiones de su grupo de trabajo relativas a la empresa.</i>	Insatisfecho Muy Bastante Algo 1.0 2.0 3.0	Indiferente 4.0	Satisfecho Algo Bastante Muy 5.0 6.0 7.0
22	<i>El grado en que su empresa cumple el convenio, las disposiciones y leyes laborales.</i>	Insatisfecho Muy Bastante Algo 1.0 2.0 3.0	Indiferente 4.0	Satisfecho Algo Bastante Muy 5.0 6.0 7.0
23	<i>La forma en que se da la negociación en su empresa sobre aspectos laborales.</i>	Insatisfecho Muy Bastante Algo 1.0 2.0 3.0	Indiferente 4.0	Satisfecho Algo Bastante Muy 5.0 6.0 7.0

DATOS DESCRIPTIVOS

A.- ¿Cuál es su ocupación?. (Escribala y detalle, por favor, su rama profesional o especialidad. Escriba sólo aquella ocupación que desempeña en su actual puesto de trabajo). En caso de que sean varias, la que le ocupe más tiempo. _____

B.- Cuál es su categoría laboral? (P.e aprendiz, oficial 1º, Ayudante, etc.) _____

83.- Sexo: 1. Varón 2. Mujer

84.- Edad. (Escriba su edad en años). _____

85.- Señale aquellos estudios de mayor nivel que usted llevo a completar:

- 1) Ninguno
- 2) Sabe leer y escribir
- 3) Primarios (ESO, Certificado Escolaridad, Graduado)
- 4) Formación Profesional Primer Grado
- 5) Formación Profesional Segundo Grado
- 6) Bachiller (ES, BUP, COU)
- 7) Titulación Media (Esc. Técnicas, Prof. E.G.B., Graduados Sociales, A.T.S., etc.).
- 8) Licenciados, Doctores, Masters universitarios

86.- Situación laboral:

- 1) Trabajo sin nómina o contrato legalizado.
- 2) Eventual por terminación de tarea o realizando una sustitución,
- 3) Contrato de seis meses o menos.
- 4) Contrato hasta un año.
- 5) Contrato hasta dos años
- 6) Contrato hasta tres años
- 7) Contrato hasta cinco años.
- 8) Fijos.

87. ¿Qué tipo de horario tiene usted en su trabajo?:

- 1) Jornada partida fija. 4) Jornada parcial
- 2) Jornada intensiva fija. 5) Turnos fijos.
- 3) Horario flexible y/o irregular. 6) Turnos rotativos

88. ¿Qué cantidad de horas le dedica cada semana a su trabajo?. _____

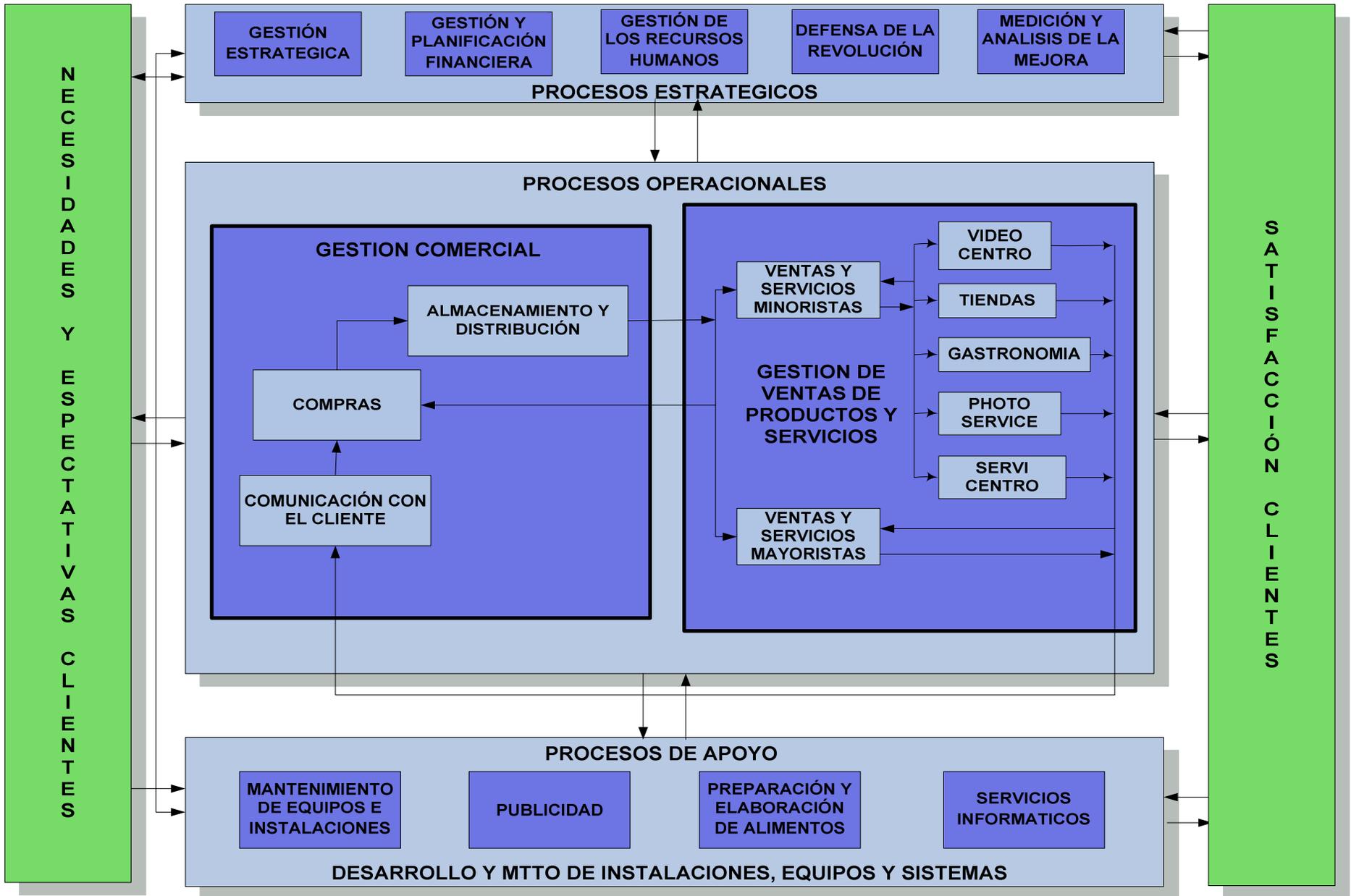
89.- Indíquenos en cuál de las siguientes categorías jerárquicas se sitúa usted, aproximadamente en su actual puesto de trabajo dentro de su empresa:

- 1) Empleado o trabajador
- 2) Supervisor o capataz
- 3) Mando intermedio
- 4) Directivo
- 5) Alta dirección o dirección general

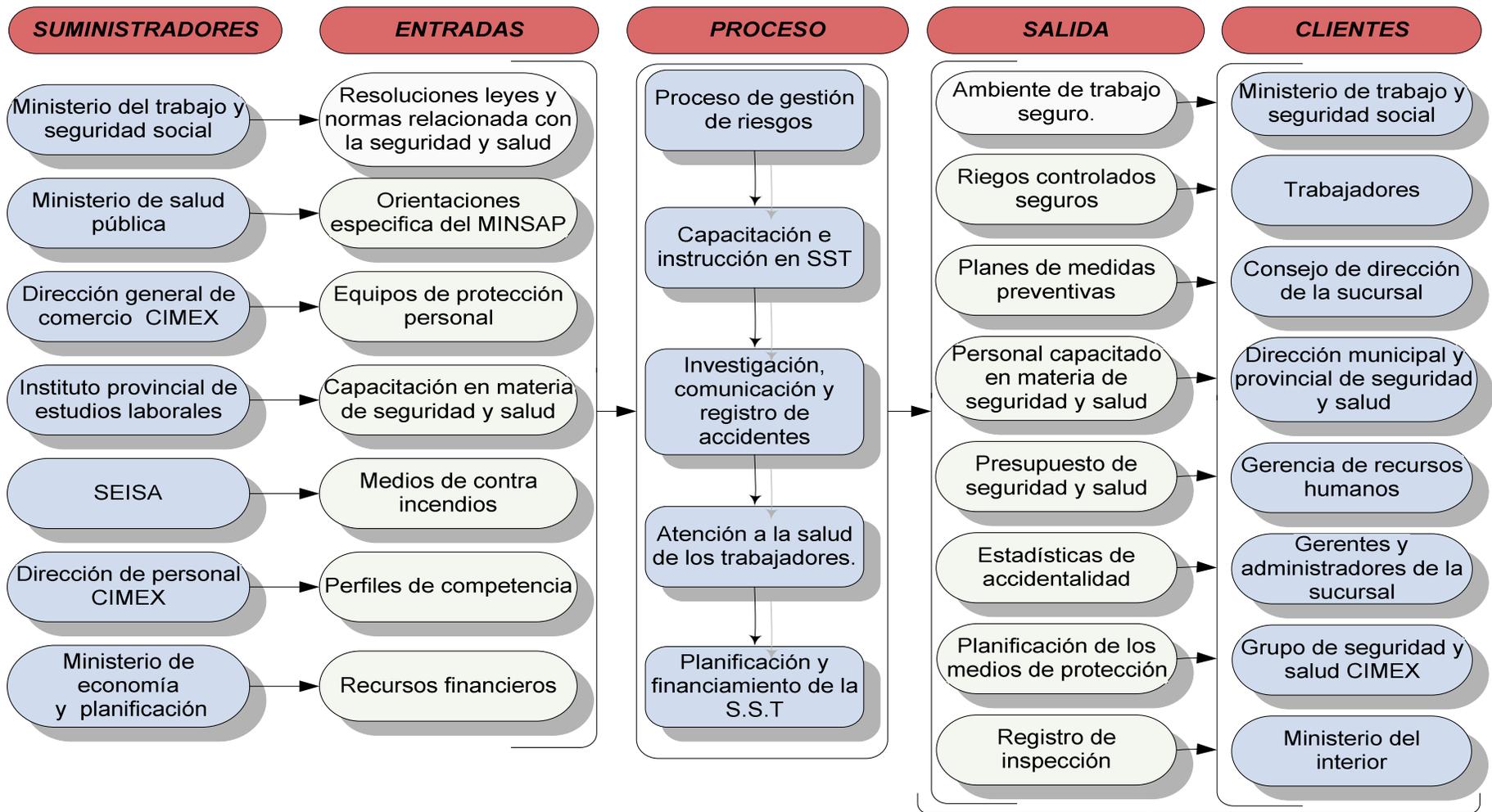
90.- ¿Cuál es su antigüedad en la empresa? Años _____ y Meses _____ (91).

Muchas gracias por su colaboración.

Anexo No.32: Mapa General de procesos Sucursal CIMEX, Cienfuegos. Fuente: Sucursal CIMEX, Cienfuegos.



Anexo No.33: Mapa SIPOC del proceso de Seguridad y Salud en el Trabajo en la Sucursal CIMEX, Cienfuegos. Fuente: Elaboración propia.



REQUERIMIENTOS

- Elaboración de los modelos que cumplen con las normas vigentes.
- Elaboración de medidas preventivas y correctivas de acuerdo a los intereses de los trabajadores y la entidad.
- Entrega de la información en tiempo.
- Cumplimiento de la legislación actual referente a la materia.

**Anexo No.34: Ficha del proceso de Gestión de Seguridad y Salud del Trabajo. Fuente:
Elaboración propia.**

PROCESO: GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD DEL TRABAJO	Propietario: Especialista en seguridad y salud en el trabajo.
Misión: Proyección de políticas preventivas, organizativas y control de las mismas.	
Documentación: <ul style="list-style-type: none">• Ley 41 Salud Pública• LEY 49 Código del Trabajo• Ley 81/ Medio Ambiente• Ley No. 105 Seguridad Social• Decreto Ley 116 Reglamento para la Inspección Sindical de Protección e Higiene del Trabajo• Decreto Ley 246 De las infracciones de la legislación laboral, de Protección e Higiene del Trabajo y Seguridad Social• Decreto Ley 283 Reglamento de la Ley de Seguridad Social• Decreto 101 Reglamento de la Ley de Protección e Higiene• Resolución No. 21/2007 sobre la evaluación del desempeño.• Resolución 32/2002 Certificación de Equipos de Protección Personal• Resolución 39/2007 Bases Generales de la Seguridad y Salud en el Trabajo• Resolución 51/2008 Manual de Seguridad• Instrucción 3 Evaluación de la Seguridad y Salud en el Trabajo• NC 3000 (Grupo de Normas) Gestión del Capital Humano• NC 18000(Grupo de Normas) Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo• NC 702-09 Seguridad y salud en el Trabajo – Formación de los trabajadores – Requisitos Generales• NC 3001 Gestión Integrada de Capital Humano (SGICH)	
Alcance: <p>Definición de políticas preventivas, diagnóstico de factores de riesgo laboral, organización y control para la gestión de la seguridad y salud en el trabajo.</p>	
Entradas: <ul style="list-style-type: none">✓ Resoluciones leyes y normas relacionada con la seguridad y salud.✓ Orientaciones específica del MINSAP.	

- ✓ Equipos de protección personal.
- ✓ Capacitación en materia de seguridad y salud.
- ✓ Medios de protección contra incendios.
- ✓ Perfiles de competencia.
- ✓ Recursos financieros.

Proveedores:

- ✓ Ministerio del trabajo y seguridad social.
- ✓ Ministerio de salud pública.
- ✓ Dirección general de comercio CIMEX.
- ✓ Instituto provincial de estudios laborales.
- ✓ SEISA.
- ✓ Dirección de personal CIMEX.
- ✓ Ministerio de economía y planificación.

Salidas:

- ✓ Ambiente de trabajo seguro.
- ✓ Riegos controlados.
- ✓ Planes de medidas preventivas.
- ✓ Personal capacitado en materia de seguridad y salud.
- ✓ Presupuesto de seguridad y salud.
- ✓ Estadísticas de accidentalidad.
- ✓ Planificación de los medios de protección.
- ✓ Registro de inspección.

Clientes:

- ✓ Ministerio de trabajo y seguridad social.
- ✓ Trabajadores.
- ✓ Consejo de dirección de la sucursal.
- ✓ Dirección municipal y provincial de seguridad y salud.
- ✓ Gerencia de recursos humanos.
- ✓ Gerentes y administradores de la sucursal.
- ✓ Grupo de seguridad y salud CIMEX.
- ✓ Ministerio del interior.

Inspecciones:

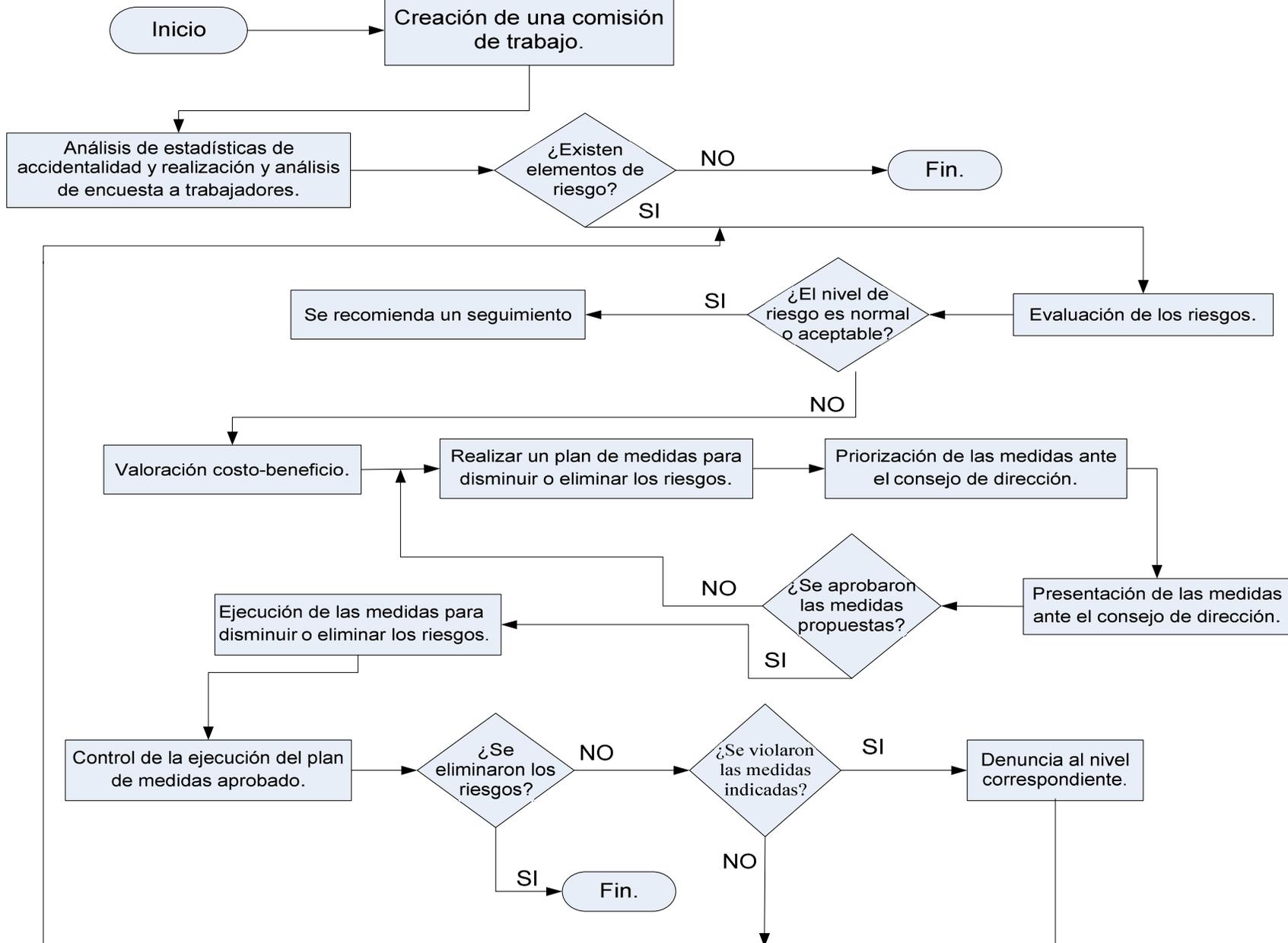
- Corporativas
- Operativas

Registros:

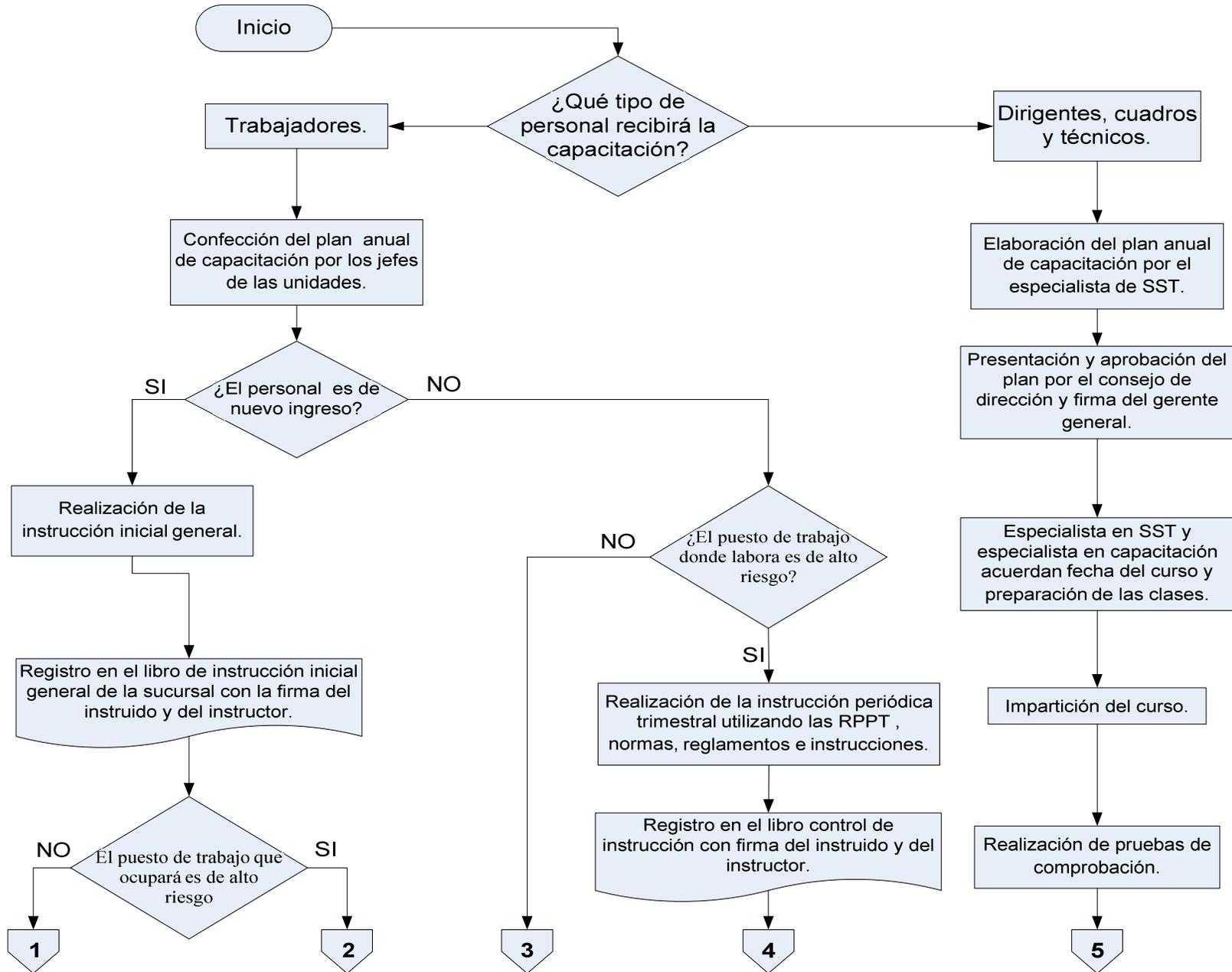
- Libro de control de seguridad
- Documentación que se genera durante el

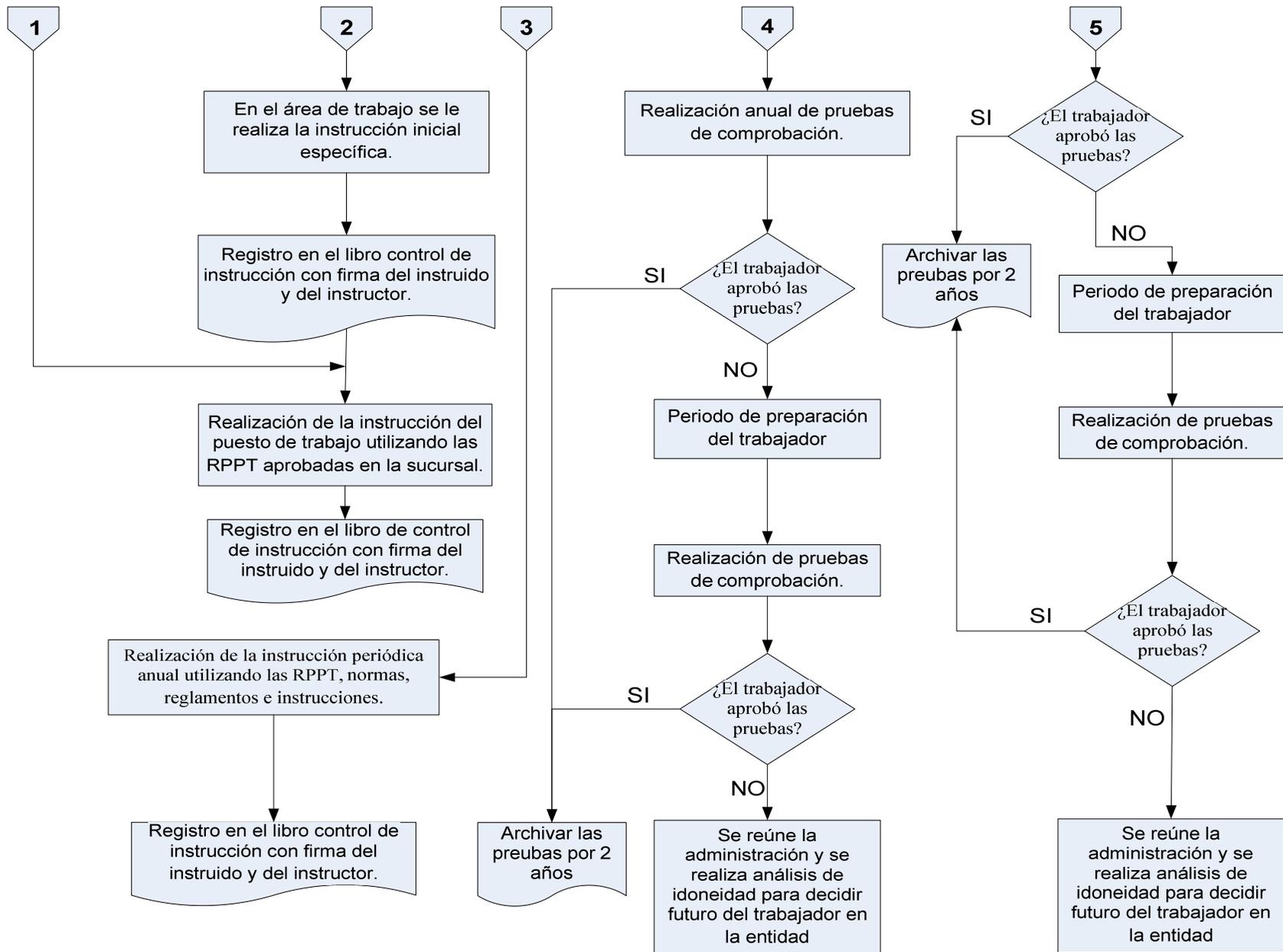
<ul style="list-style-type: none"> • Gubernamentales • Especializada 	<p>proceso.</p>
<p><u>Variables de Control:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Conocimiento y dominio de la legislación vigente en materia de prevención de riesgos. • Capacitación en materia preventiva. • Dominio de las técnicas propias de la gestión de riesgos. • Gestión de los medios de protección de protección personal. 	<p><u>Indicadores:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Índice de cumplimiento de medidas dictadas • Índice de cumplimiento de acciones • Índice de formación • Índice de frecuencia • Índice de gravedad • Índice de incidencia • Índice de evaluación de riesgos • Índice de atención a la salud de los P:T sometidos a riesgos • Índice de financiamiento para SST

Anexo No.35: Proceso de Gestión de Riesgo. Fuente: Elaboración Propia.

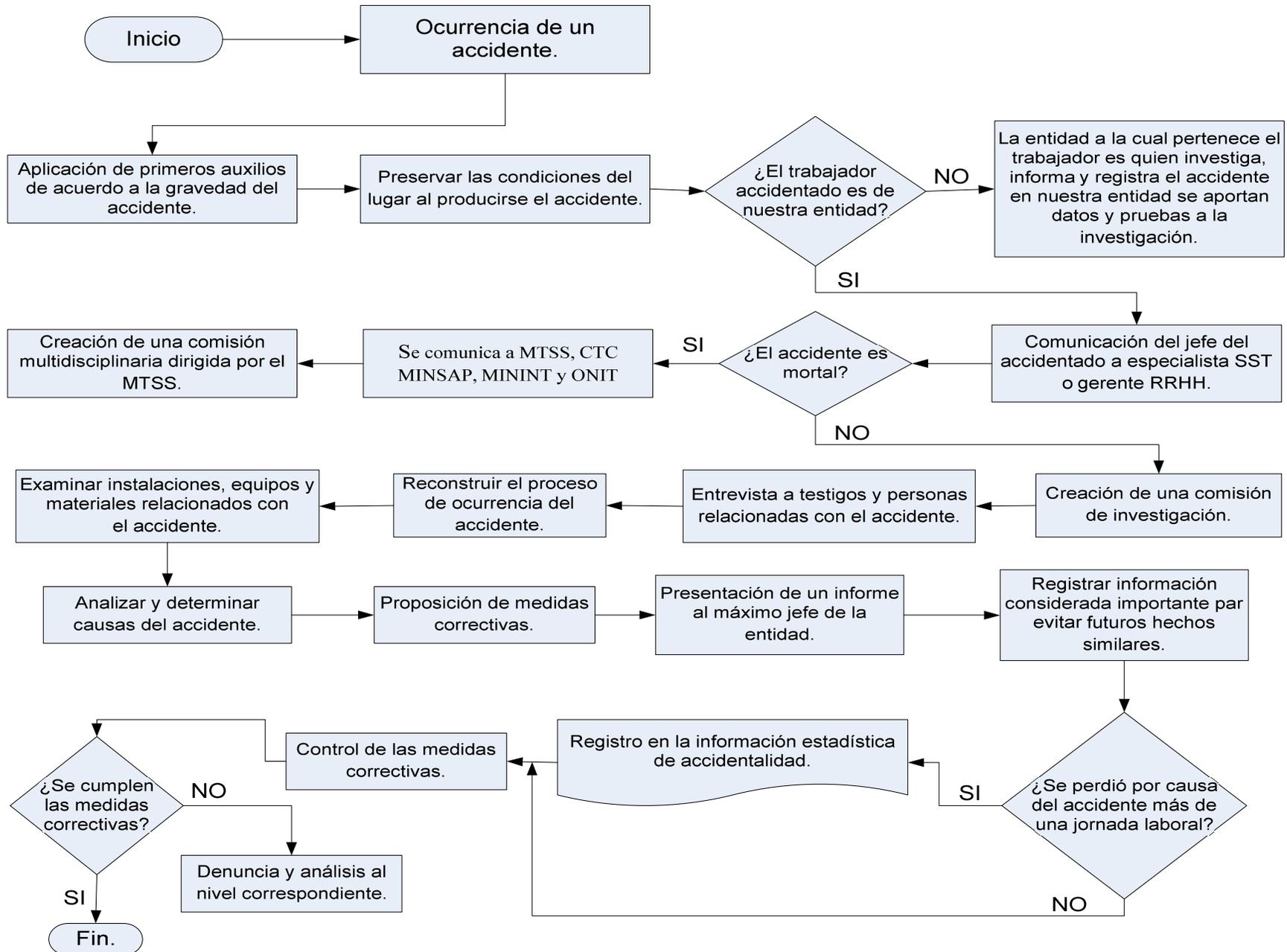


Anexo No.36: Capacitación e instrucción en materia de SST. Fuente: Elaboración Propia.

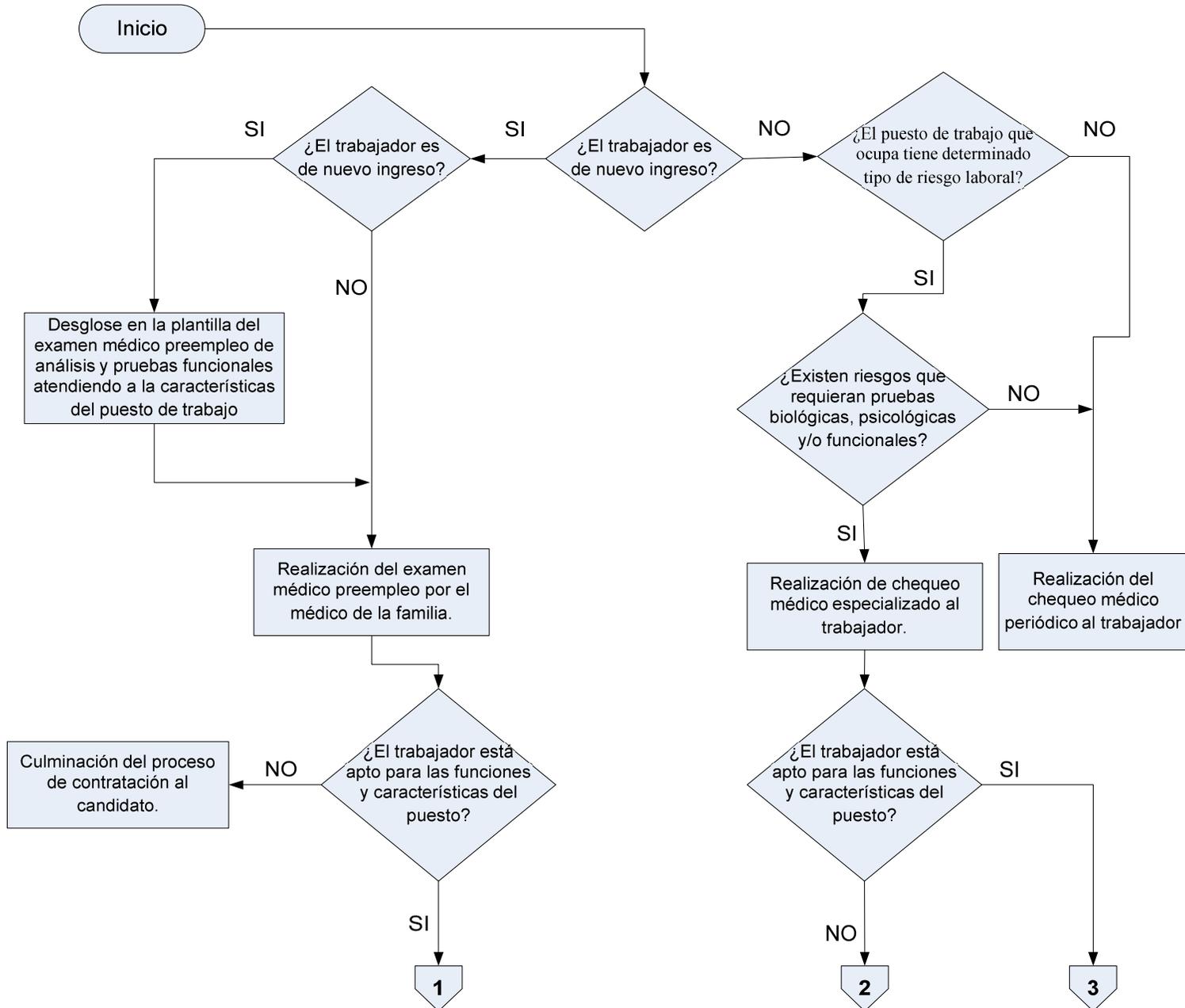


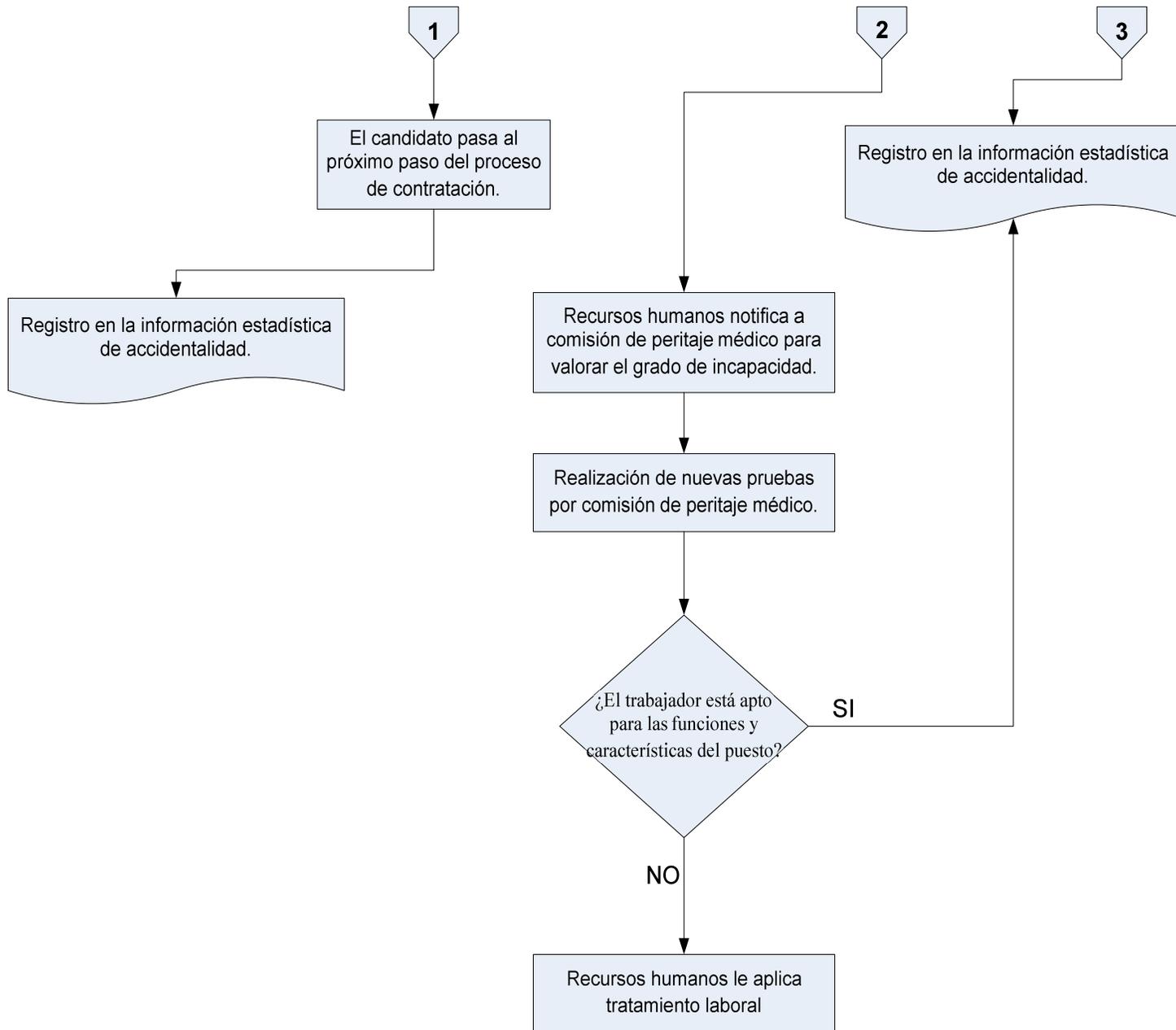


Anexo No.37: Investigación, comunicación y registro de accidentes. Fuente: Elaboración Propia.

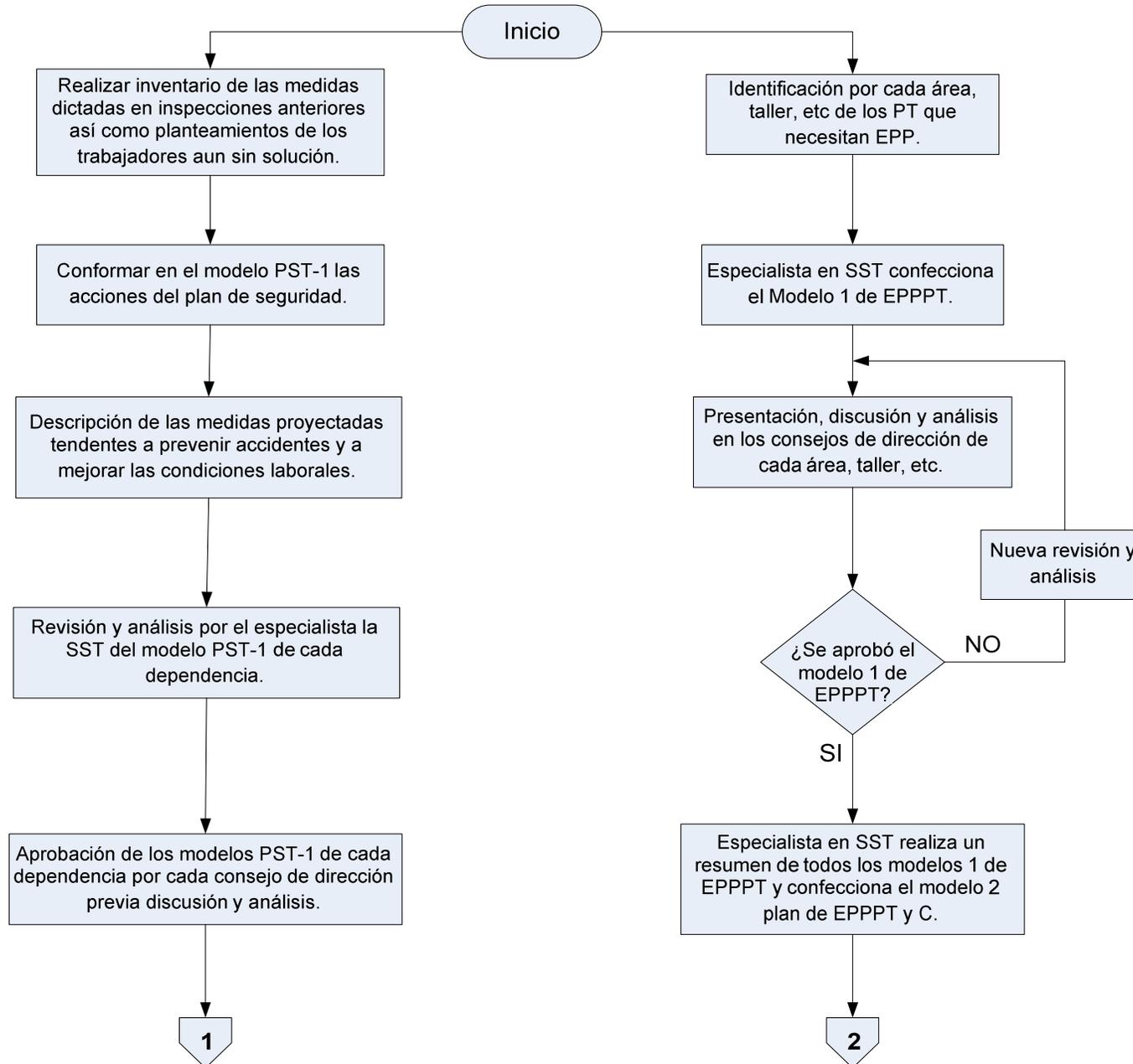


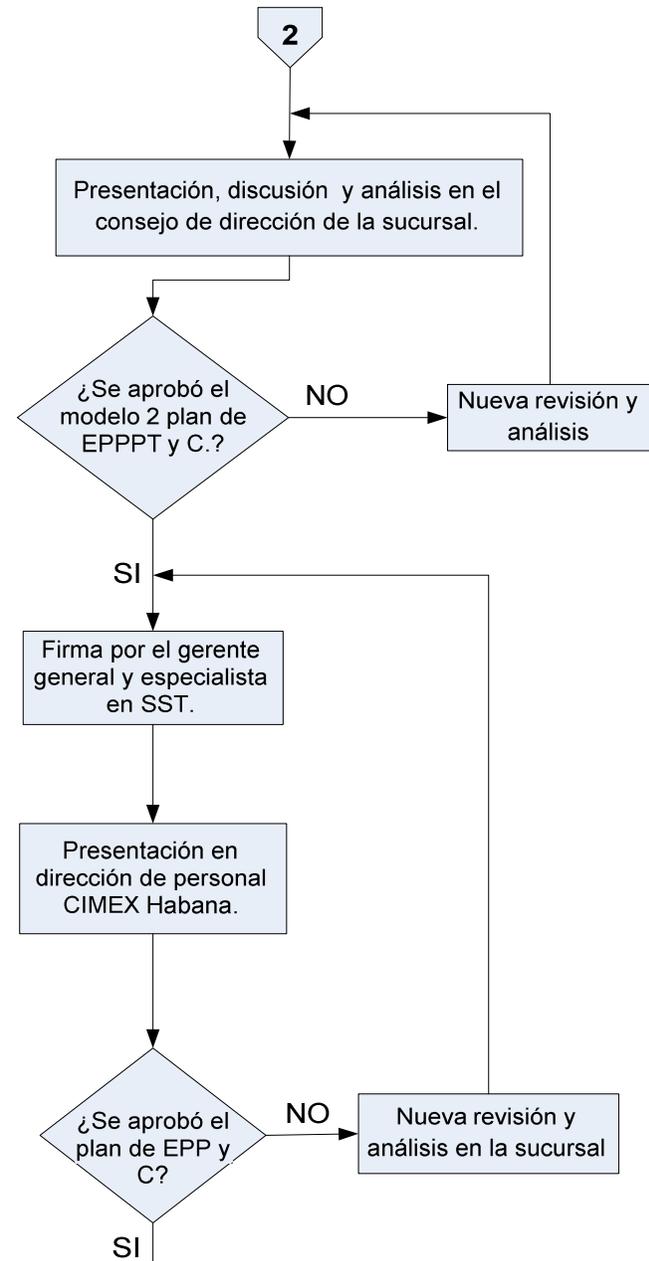
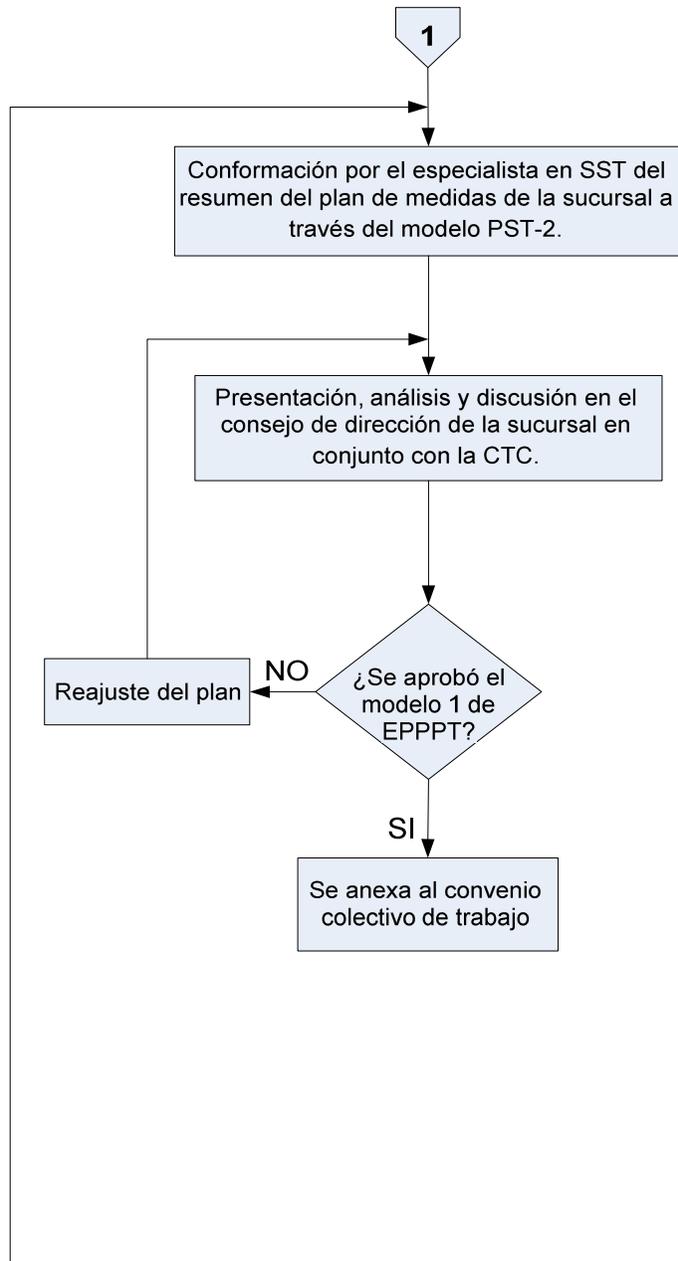
Anexo No.38: Atención a la salud de los trabajadores. Fuente: Elaboración Propia.





Anexo No.39: Planificación y financiamiento de la seguridad y salud en el trabajo. Fuente: Elaboración Propia.





Anexo No.40: Matriz Causa-Efecto. Fuente: Elaboración propia.

Grado de importancia		10	9	9	8	7	8	8	5	
Salidas										
No	Entradas	Riesgos laborales controlados	Planes de medidas preventivas	Personal capacitado en materia de seguridad y salud	Presupuesto de seguridad y salud.	Estadísticas de accidentalidad	Planificación de los Medios de Protección Personal.	Ambiente de trabajo seguro.	Registros de inspecciones	TOTAL
1	Resoluciones, normas y leyes relacionadas con la seguridad y salud.	10	10	10	8	5	9	9	8	563
2	Orientaciones específica del ministerio	8	5	8	4	1	3	4	4	312
3	Equipos de protección personal	10	7	9	6	2	9	8	5	467
4	Capacitación en materia de salud	10	8	10	6	7	6	9	4	499
5	Medios contra incendio	7	8	7	2	4	7	8	2	385

6	Perfiles de competencias.	6	4	6	1	2	4	3	1	214
7	Recursos financieros	6	3	4	1	1	2	3	1	183

Anexo No.41: Pasos dados en la realización del método de expertos, utilizado con el objetivo de definir el rango de importancia de cada una de las salidas en el Proceso de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo en la Sucursal CIMEX Cienfuegos.

A continuación se muestran los pasos que se aplican en el método de expertos así como los resultados del mismo. Para el procesamiento de los datos obtenidos en este método se utiliza el paquete de programa estadístico SPSS versión 16.0

Los pasos para aplicar el método son:

1. Concepción inicial del problema: Radica en que se cuenta con varias variables de salidas del proceso bajo estudio, pero se necesita saber el rango de importancia de cada una de ellas, por lo que decide llevar esta cuestión a una sesión de trabajo con personas conocedoras del tema relacionado con la gestión de la seguridad y salud en el trabajo, para poder realizar lo planteado inicialmente.
2. Selección de los expertos.

Para la selección de los expertos se debe determinar la cantidad y después la relación de los candidatos de acuerdo a los criterios de competencia, creatividad, disposición a participar, experiencia científica y profesional en el tema, capacidad de análisis, pensamiento lógico y espíritu de trabajo en equipo. Se escogen especialistas en gestión de los recursos humanos dentro de la empresa, trabajadores con vasta experiencia así como profesores de la Universidad de Cienfuegos.

Se calcula el número de expertos para llevar a cabo el desarrollo de este método:

$$n = \frac{p(1-p)k}{i^2}$$

$$n = \frac{0.03(1-0.03)3.8416}{0.12^2}$$

$$n = \frac{0.11179}{0.0144}$$

$$n = 7.76319$$

$$n \approx 8 \text{ Expertos.}$$

donde:

K: Cte. que depende del nivel de significación estadística.

p: Proporción de error que se comete al hacer estimaciones del problema con n expertos. (0.03)

i: Precisión del experimento. (0.12)

n: Número de expertos.

La determinación del coeficiente es acorde del nivel de confianza escogido para el trabajo ($\alpha=0.05$).

1 - α	k
99%	6,6564
95%	3,8416
90%	2,6896

En este caso se cuenta con la cantidad de 8 expertos, a los cuales se les entrega una lista donde se encuentran las variables de salida del proceso, para asignarle un rango de prioridad a cada una.

3. Procesamiento.

El caso en análisis presenta más de siete características (K), por lo que la prueba de hipótesis que debe realizarse es χ^2

La cual establece:

Hipótesis:

H₀: no hay comunidad de preferencia entre los expertos.

H₁: existe comunidad de preferencia entre los expertos.

Región Crítica: $\chi^2_{\text{calculada}} \geq \chi^2_{\text{tabulada}}$

Si se cumple la región crítica se rechaza H₀, existiendo comunidad de preferencia entre los expertos, con lo cual se cumple en la presente investigación. En el caso de la primera ronda $\chi^2_{\text{calculada}} = 45.021$ y la tabulada es $\chi^2_{\text{tabulada}} = 15, 507$. El procesamiento de los resultados se efectúa mediante el paquete de programa SPSS versión 16.0. Los resultados muestran que la región crítica se cumple con lo cual se llega a la conclusión que los resultados obtenidos en este procesamiento son confiables y existe comunidad de preferencia entre los expertos.

Anexo No.42: Resultado del procesamiento estadístico del método de expertos.

Statistics

	Riesgos laborales controlados	Planes de medidas preventivas	Personal capacitado en materia de seguridad y salud en el trabajo	Presupuesto de seguridad y salud en el trabajo	Estadísticas de accidentalidad	Planificación de los medios de protección personal	Ambiente de trabajo seguro	Registros de inspecciones
N Valid	8	8	8	8	8	8	8	8
N Missing	0	0	0	0	0	0	0	0
Median	9,00	9,00	8,50	8,00	6,50	7,50	7,00	5,00
Mode	9	9 ^a	8 ^a	8	6	8	7	4 ^a

a. Multiple modes exist. The smallest value is shown

Kendall's W Test

Ranks

	Mean Rank
Riesgos laborales controlados	7,19
Planes de medidas preventivas	7,00
Personal capacitado en materia de seguridad y salud en el trabajo	5,75
Presupuesto de seguridad y salud en el trabajo	4,69
Estadísticas de accidentalidad	2,75
Planificación de los medios de protección personal	3,88
Ambiente de trabajo seguro	3,62
Registros de inspecciones	1,12

Test Statistics

N	8
Kendall's W ^a	,780
Chi-Square	43,703
df	7
Asymp. Sig.	,000

a. Kendall's Coefficient of Concordance

Anexo No.43: Formas de controlar las variables claves de entrada del proceso de gestión de seguridad y salud en el trabajo. Fuente: Elaboración propia.

Tabla No.1: Forma de controlar el conocimiento y dominio de la legislación vigente en seguridad y salud en el trabajo.

Actividad	Conocimiento y dominio de la legislación vigente en seguridad y salud en el trabajo.
Input	Resoluciones, normas y leyes.
Característica específica a ser controlada.	Asegurar el más alto nivel posible de Seguridad y Salud Laboral en la empresa debe corresponderse a plenitud con los requerimientos de la legislación vigente en el país. Es competencia del especialista en Seguridad y Salud dominar cuales dentro de toda la legislación existente deben aplicarse en la organización con carácter obligatorio y cuales para su cumplimiento en función del tipo de tarea que se realice.
Método de control	Realizar por cada una de las áreas y puestos un listado de la legislación específica a ser aplicada en función del tipo de trabajo que se realice.
Descripción del método	El especialista en la materia debe conformar la documentación, la cual debe estar acorde a lo planteado anteriormente donde se definan las funciones y responsabilidades de todos los elementos y niveles jerárquicos de la empresa y en particular los que desempeñan algún cometido específico dentro del sistema formal de la organización preventiva. La exigencia del cumplimiento de responsabilidades, ayuda a cumplir lo establecido en la legislación vigente en materia de Seguridad y Salud en el Trabajo.

Tabla No.2: Forma de controlar la capacitación en materia de seguridad y salud en el trabajo.

Actividad	Capacitación y formación
Input	Necesidades de capacitación y formación en materia de seguridad y salud en el trabajo.
Característica específica a ser controlada.	La capacitación juega un papel primordial. No se puede poner personal inexperto a desempeñar las funciones de un puesto de trabajo, sin haber comprobado antes que existen los conocimientos necesarios para el desempeño del mismo.
Método de control	Determinar las necesidades de capacitación de cada trabajador, a partir de ello se elabora el plan anual de capacitación y desarrollo de los recursos humanos de la organización.
Descripción del método	<p>La alta dirección es la máxima responsable de que se ejecute la planificación, organización, ejecución y control de los resultados de la capacitación y desarrollo del capital humano de la entidad laboral, esta debe abarcar a todos los trabajadores. Se debe tener en cuenta el tipo de instrucción acorde a lo especificado en la NC 702: 2009.</p> <p>Las necesidades de capacitación se confecciona con la participación de la organización sindical en correspondencia con los modos de formación a emplear y las acciones de carácter interno o externo que se deben llevar a cabo para su cumplimiento, la que es aprobada por la alta dirección y forman parte del Convenio Colectivo de Trabajo de la organización, teniendo en cuenta los elementos planteados en la norma mencionada anteriormente.</p>

Tabla No.3: Forma de controlar la planificación, adquisición, distribución, uso y control de los equipos de protección personal.

Actividad	Planificación, adquisición, distribución, uso y control de los equipos de protección personal.
Input	Equipos de protección personal.
Característica específica a ser controlada.	La planificación de los medios de protección personal debe realizarse teniendo en cuenta los riesgos existentes en cada área y puestos de trabajo, así como las condiciones técnicas de los mismos para que se encuentren acorde con la finalidad de su diseño.
Método de control	Controlar en cada área y puesto de trabajo mediante inspecciones el uso correcto de los medios de protección individual y colectivos en función de minimizar los riesgos.
Descripción del método	<p>A partir del levantamiento de riesgos se debe conformar la documentación de la planificación, distribución y control de los medios de protección, la cual debe estar acorde a lo planteado en la Resolución 50/2008.</p> <p>La adquisición de los medios de protección personal debe tener en cuenta lo establecido en la Resolución 32/2001.</p> <p>Verificar a través de frecuentes inspecciones por parte del especialista de la materia el uso y conservación.</p>

Anexo No.44: Guía de diagnóstico en seguridad y salud en el trabajo.

Fuente: Instituto de Estudios e Investigaciones del trabajo (IEIT).

CRITERIO		ESTADÍO DE DESARROLLO DE LA SST ORGANIZACIÓN								
		1		2		3		4		Ptos.
1	Base Legal y Orientativa	Se desconoce cuál es la documentación necesaria	0	No cuentan con la documentación.	0	Se cuenta con documentación pero no es suficiente.	0	Se cuenta con toda la documentación necesaria para la empresa.	4	4
2	Política de SST en correspondencia con la estrategia de la Organización.	No se sabe cómo hay que elaborar la Política.	0	No se ha trazado la Política.	0	Existe una Política, pero hay que ajustarla	0	Existe una política en correspondencia con las necesidades y proyección estratégica de la Organización.	4	4
3	Conocimiento de la Política.	La política, objetivos y metas son conocidos por la Dirección y los Especialistas en SST.	0	Son conocidos por la Dirección, Especialistas en SST y Directivos.	0	Son conocidos hasta el nivel de jefes Directos.	3	Estos aspectos son de dominio por todos los trabajadores de la Organización.	0	3
4	Estructura Organizativa y subordinación de la SST.	No existe área específica para la SST o no están establecidas adecuadamente sus funciones	0	Existe el área pero su subordinación y funciones no responden a las necesidades	0	Aún cuando la actividad funciona aceptablemente, para lograr metas superiores hay que modificar la subordinación, la estructura o las funciones del área.	0	Existe un área con la estructura, funciones y contenidos responden adecuadamente a las necesidades de la SST	4	4

5	Manual de Organización.	La Organización no cuenta con un Manual de SST.	0	Cuenta con el Manual según la Resolución 51-08 y no tiene aplicabilidad	0	Cuenta con el Manual según la Resolución 51-08, se utiliza, pero no responde a las necesidades actuales	3	La Organización cuenta con un Manual de de SST integral e integrado.	0	3
6	La SST en los Consejos de Dirección.	Los problemas de SST no son discutidos en los Consejos de Dirección	0	Los problemas de SST son discutidos en algunos Consejos para los cuales el especialista de SST es invitado expresamente	0	Los problemas de SST son discutidos en un punto que se tiene en cuenta en todos los consejos	0	Los problemas de SST son discutidos en cualquier punto del Consejo que tenga incidencia sobre la misma	4	4
7	Integración de la seguridad a la gestión de la empresa (GRH técnico-prod-mtto, etc.)	La SST se trata de manera independiente o en paralelo a la gestión general de la organización.	0	Se integran a la gestión de la empresa algunos aspectos aislados de la Seguridad y Salud en el Trabajo.	0	La SST está integrada a la gestión de un área específica de la empresa	3	La SST se encuentra debidamente integrada a la gestión general de la empresa.	0	3
8	Capacitación	No existen programas de capacitación que aborden los aspectos de la SST.	0	Existen programas de capacitación en SST que no se extienden a todas las categorías de trabajadores	0	Los aspectos relativos a la SST no se integran a los programas o acciones formativas generales de la organización.	0	Existen acciones de capacitación en SST para todas las categorías de trabajadores, integradas a la estrategia de formación de la organización.	4	4

9	Conocimiento de los Riesgos.	Aunque esta en plan, no se instruye a cada trabajador sobre los riesgos a que está expuesto y las reglas de seguridad.	0	La instrucción de los trabajadores sobre los riesgos y las reglas de seguridad es incompleta, parcial o no se actualiza periódicamente como está establecido.	0	La instrucción de seguridad se extiende a todos los trabajadores y se actualiza, pero no saben qué hacer en caso de avería o emergencia.	3	La instrucción de seguridad se imparte y actualiza, e incluye qué hacer en caso de avería o emergencia.	0	3
10	Participación de los Trabajadores.	Los trabajadores no participan en el análisis de los problemas de la SST.	0	Los trabajadores participan en el análisis, pero no en las soluciones.	0	No todos los trabajadores participan.	3	Todos los trabajadores participan en la discusión y análisis de los problemas y de las soluciones.	0	3
11	Levantamiento de Riesgos.	No se ha realizado el levantamiento de los riesgos.	0	El levantamiento de los riesgos se ha realizado parcialmente.	2	Está realizado el levantamiento de riesgos, pero aún no están determinadas su peligrosidad ni prioridad.	0	Se conocen los riesgos existentes y están determinadas su peligrosidad y prioridad.	0	2
12	Planificación de las Acciones de Seguridad.	No existe un programa de prevención de los riesgos.	0	Existe un programa preventivo que no se corresponde a los problemas que confronta la empresa.	0	Existe un programa de prevención de riesgos, pero no incorporado a la estrategia de la empresa.	3	Existe un programa de prevención de SST incorporado a la planificación estratégica de la empresa.	0	3

13	Recursos Disponibles	La Organización no dispone de recursos para asegurar el Programa Preventivo.	0	No tiene recursos pero tiene perspectivas de obtenerlos.	0	No tiene recursos financieros pero sí personal técnico.	0	Tiene casi todos los recursos suficientes y el resto los adquirirá paulatinamente.	4	4
14	Control y Ajuste de las Acciones.	No se realizan autoinspecciones.	0	Se realizan las autoinspecciones pero no se dispone de indicadores de control	0	Se realizan las autoinspecciones pero es muy difícil hacerle ajustes al sistema	3	Se realizan las autoinspecciones según indicadores de control que permiten la revisión y ajuste del sistema.	0	3
15	Selección de Personal.	Los requerimientos de las tareas desde el punto de vista de la SST, no se consideran en la selección del personal	0	No existe una selección del personal, pero se “escogen”, dentro de lo posible, de acuerdo a su aptitud	0	Está concebida la selección del personal, pero no en todos los casos es posible realizarla	0	La selección del personal está concebida y establecida y se trabaja a partir de sus objetivos.	4	4
16	Evaluación del Desempeño.	En la evaluación del desempeño de los trabajadores no se incluyen los aspectos de la SST	1	.La SST sólo se incluye en la evaluación a los trabajadores directos	0	Los aspectos de la SST se incluyen en la evaluación de los trabajadores y jefes directos.	0	Los aspectos de la SST se incluyen en la evaluación de todo el personal de la organización	0	1
17	Estimulación.	Los requisitos sobre SST aún no están considerados en la estimulación de los trabajadores	0	Están considerados de forma muy general	2	Están considerados de manera específica pero deciden muy poco	0	Están considerados con claridad y con suficiente peso en las decisiones.	0	2

18	Requisitos de Seguridad y Salud	Existen reglas de SST de algunos puestos de trabajo	0	Existen, se actualizan y se conocen de manera general las reglas de SST de todos los puestos de trabajo	2	Todos los trabajadores conocen las reglas de SST específicas de su puesto pero se le instruye en este aspecto independientemente	0	Las reglas de SST están incluidas en la instrucción de trabajo de cada puesto y la instrucción del trabajador es integral	0	2
19	Investigación de Accidentes.	No se investiga todos los accidentes, porque muchos no son graves	0	Se investigan todos los accidentes de trabajo.	2	Se investigan los accidentes y también las averías	0	Se investigan los accidentes, averías e incidentes.	0	2
20	Permiso de Seguridad	No se conocen y/o aplican los Permisos de Seguridad para trabajos peligrosos y actividades no rutinarias.	0	Se conocen los Permisos de Seguridad, se han aplicado en muy pocas ocasiones pero no es una práctica establecida.	0	Se conocen los Permisos de Seguridad, se aplican con alguna regularidad cuando el técnico de SST lo exige.	3	Los Permisos de Seguridad son una práctica conocida y establecida. Se aplican siempre, conteniendo todas las reglas a cumplir, en todo trabajo peligroso no rutinario.	0	3

21	Enfermedades Profesionales.	No se registran los casos de enfermedad profesional	0	Se registran los casos de enfermedad profesional pero no se analizan sus causas	0	Se analizan sus causas pero no hay un control sistemático dirigido a su eliminación	3	Existe un monitoreo sistemático sobre las enfermedades profesionales y están reducidos al mínimo sus factores de riesgo	0	3
22	Condiciones Higiénico – Sanitarias.	No existe un control sobre las condiciones higiénico sanitarias (limpieza, tratamiento de residuales, suministro y control del agua, etc).	0	Existe un control parcial o limitado sobre estas condiciones	0	El control sobre las condiciones higiénico sanitarias es total, pero no sistemático	3	El control sobre las condiciones higiénico sanitarias es total y sistemático	0	3
23	Factores de Riesgo.	No existe un control sobre los Factores de Riesgo Eléctricos, Mecánicos, Químicos, Ruido presentes en las áreas de trabajo.	0	Existe un control parcial o limitado sobre estos Factores de Riesgo	0	El control sobre estos factores de riesgos es total pero no sistemático	3	El control sobre estos factores de riesgos es total y sistemático.	0	3

24	Equipos de Protección Personal.	No se cuenta por el momento con un sistema para la planificación, distribución y control de estos equipos.	0	Hay cierta planificación y control pero no una buena selección.	0	Hay cierta planificación y control, el problema está en los recursos disponibles.	3	Se aplica un procedimiento de gestión de los EPP que incluye la planificación, selección, control, uso, cuidado y conservación de estos equipos.	0	3
25	Documentos Tecnológicos.	En los documentos tecnológicos y de procesos no aparecen los requisitos a cumplir sobre SST	0	Aparecen los requisitos, pero según los datos de proyecto del fabricante	0	Estos documentos fueron revisados y adaptados según las regulaciones de SST	0	Nada vino en los proyectos pero fueron incluidos según las regulaciones de SST.	4	4
26	Mantenimiento.	A los equipos y maquinarias se les da el mantenimiento cada vez que ocurren fallos	0	Se da el mantenimiento según lo programe cada área.	0	Se da el mantenimiento según una programación general	3	Se da el mantenimiento no sólo para prevenir fallos sino también desajustes y se registran en libros	0	3
27	Nuevas Inversiones.	Aún no se consideran con exactitud los aspectos de SST en las nuevas inversiones	0	Se consideran en las nuevas inversiones pero no en las remodelaciones o ampliaciones	0	Se consideran en las nuevas inversiones y en algunas remodelaciones y ampliaciones	3	Se consideran en todo el proceso inversionista.	0	3

28	Incendios, Explosiones y Catástrofes.	Por el nivel de actividad, no es necesario un plan para el control de estos factores.	0	Existe un plan para el control de incendios.	0	Existen los planes y recursos, pero el personal no está preparado.	3	Existen los planes, los recursos y el personal está entrenado.	0	3
29	Medio Ambiente.	No existe un plan de protección del medio ambiente	0	Los procesos que se realizan en la Organización no afectan al Medio Ambiente	0	Los procesos pueden afectar el Medio Ambiente pero están previstas las medidas de control	3	Por la peligrosidad de los procesos existe un plan de control riguroso.	0	3
30	Análisis costo-beneficio	No se realiza un análisis costo-beneficio, desconociéndose los costos de los accidentes en el análisis económico	0	Hasta el momento el análisis sólo incluyen los costos por concepto Seguridad Social.	2	Se incluyen también las pérdidas por averías, deterioro y producción dejada de realizar	0	Se incluyen los costos, las pérdidas y los posibles beneficios económicos de las medidas preventivas.	0	2
Totales			1		8		51		32	91
MÁXIMA PUNTUACIÓN POSIBLE =120 PUNTOS						Porcentaje Obtenido en el Diagnóstico Inicial =				76
						(91/120)*100 =				

Anexo No.45: Aplicación de la Técnica UTI. Fuente: Elaboración propia.

Principales problemas que presenta el proceso de Gestión de la Seguridad y Salud en la Sucursal CIMEX Cienfuegos.	U	T	I	Total
En la evaluación del desempeño de los trabajadores no se incluyen los aspectos de la SST.	4	3	4	48
En la estimulación de los trabajadores los requisitos sobre SST están considerados de forma muy general.	4	3	3	36
Se investigan todos los accidentes de trabajo, pero no las averías e incidentes.	6	5	5	150
No se analizan a profundidad en los accidentes de trabajo su costo y el beneficio que conllevaría la aplicación de medidas preventivas.	5	4	4	80
La política de gestión de SST, no es dominada por gran parte de los trabajadores.	5	6	4	120
No se encuentra elaborado el Manual de gestión de seguridad y salud en el trabajo de acuerdo a las nuevas regulaciones.	6	5	6	180
Los trabajadores no participan en la elaboración de las acciones o programas de prevención.	4	2	3	24
No se encuentra implementado en su totalidad lo establecido en la Resolución 39/2007 en cuanto a la identificación, evaluación y control de los riesgos laborales, evidenciando que los riesgos no se encuentren identificados por puestos de trabajo, solo por área.	10	10	10	1000

Existen planes y recursos para el control de incendio y explosiones pero el personal con que cuenta la empresa no se encuentra entrenado totalmente para ello.	7	5	6	210
No se encuentran elaborados los procedimientos de trabajo seguro para las diferentes actividades o puestos de trabajo.	10	10	9	900

**Anexo No.46: Entrevista realizada a la Directora de Recursos Humanos de la
Sucursal CIMEX Cienfuegos. Fuente: Acea del Sol, (2003).**

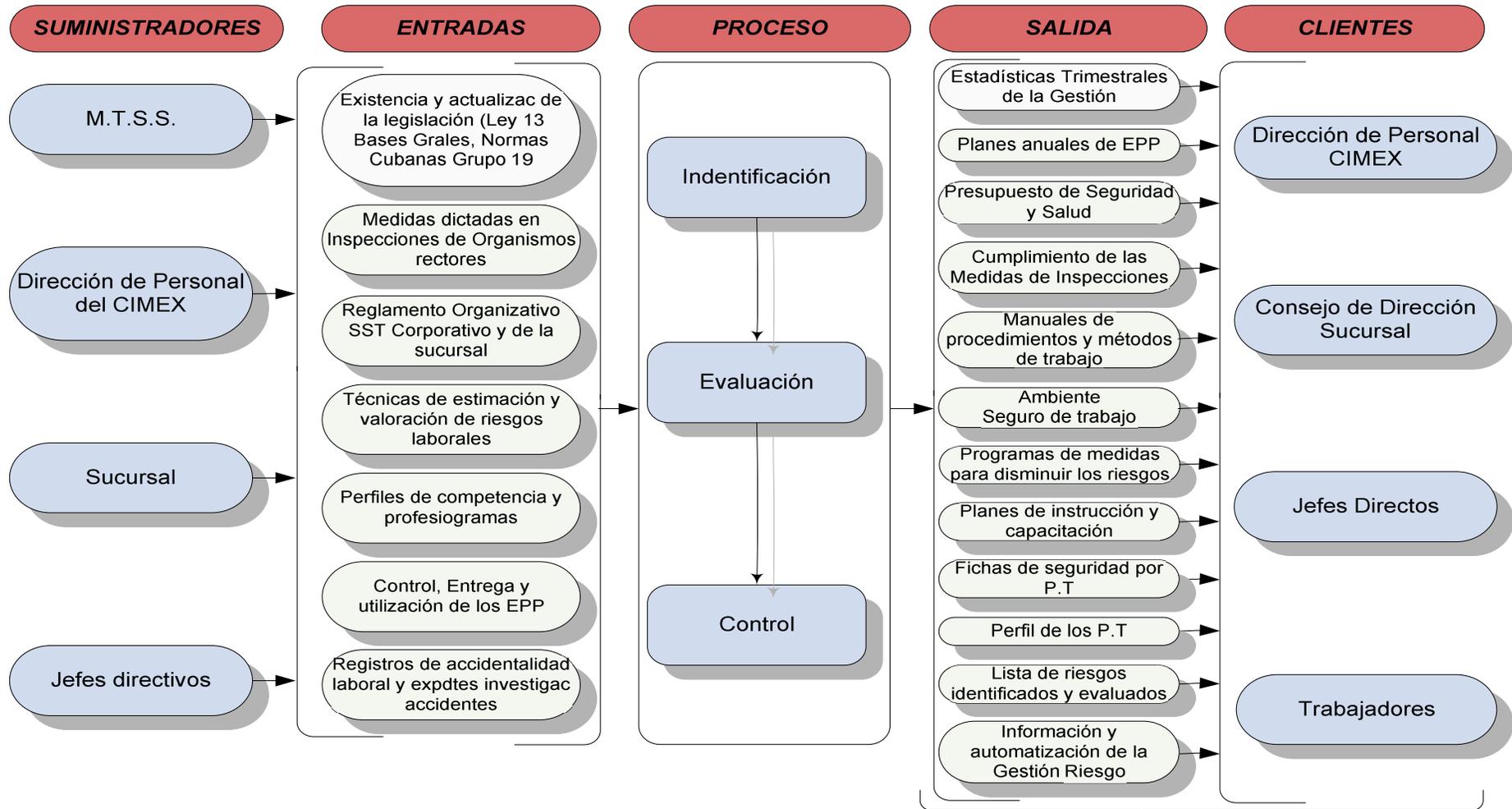
En la empresa se está realizando el diagnóstico de su situación actual en materia de seguridad. Para nosotros es muy importante su colaboración en esta entrevista. Los resultados de ella pueden ayudar a identificar las debilidades en materia de seguridad.

Podría usted responderme las preguntas que he preparado.

1. Se verifica de forma continua los valores y niveles existentes de contaminantes físicos, químicos y biológicos existentes en la empresa.
2. Se establece sistemáticas inspecciones de seguridad.
3. Son informados los trabajadores de los peligros y riesgos a los que están sometidos.
4. Son formados los trabajadores adecuadamente en el uso de las medidas de protección establecidas.
5. Se establecen medidas de emergencia para las posibles situaciones que puedan darse en la empresa.
6. Se evalúa periódicamente todas las medidas técnicas llevadas a cabo para asegurar su mejora continua.
7. Son establecidos los recursos económicos necesarios para alcanzar los objetivos que se ha establecido la organización.
8. Se establecen las funciones y responsabilidades en materia de prevención de todos y cada uno de los miembros de la organización.
9. Se revisa el sistema a intervalos apropiados para asegurarse que éste sigue siendo apropiado, eficaz y eficiente.
10. Es asegurada la continua reducción de costos, sin que ésta merme los resultados preventivos.
11. Se define y difunde la visión de la acción preventiva de la alta dirección.
12. Existe compromiso en todos los niveles de la organización con las actuaciones seguras.
13. Es estimulada la organización en la eliminación de los riesgos.
14. Es propugnada y recompensada la eliminación de los riesgos.

15. Son permitidas, canalizadas y atendidas las críticas internas y las posibles propuestas de mejora.
16. Se anima a que las soluciones se tomen donde se produce el problema, los accidentes o las incidencias.
17. Se informa, sensibiliza y se trabaja por involucrar a todos los trabajadores.
18. Hay desarrollo de las capacidades personales para actuar de forma segura.
19. Se evalúan de forma periódica los resultados obtenidos.

Anexo No.47 Mapa de proceso SIPOC de la actividad de identificación, evaluación y control de riesgos laborales. Fuente: Elaboración Propia.



REQUERIMIENTOS

- Elaboración de los modelos que cumplen con las normas vigentes.
- Elaboración de medidas preventivas y correctivas de acuerdo a los intereses de los trabajadores y la entidad.
- Entrega de la información en tiempo.
- Cumplimiento de la legislación actual referente a la materia.

Anexo No.48: Análisis de Modo y Efecto de Fallos. Fuente Elaboración propia.

No	Fallo	Efectos	sev	Causas	occ	Control	det	rpn
1	No se encuentra identificado todos los riesgos a los que están expuestos los trabajadores en diferentes áreas.	Inadvertencia de los riesgos que pueden presentar los trabajadores.	7	Debido a la inexperiencia del especialista la información no es la idónea.	9	Controles periódicos en la materia a los implicados.	7	441
2	No se aplican de forma correcta técnicas que identifiquen y valoren los factores de riesgo.	Malas decisiones a la hora de valorar un riesgo, relacionadas con las Medidas correctivas y la formación e información en materia de seguridad. No identificación y evaluación de forma concreta los factores de riesgos laborales.	5	Escaso conocimiento de estas técnicas.	5	Control periódico por los superiores.	4	100

3	No está actualizada la ficha del proceso de gestión de riesgos laborales.	Inexperiencia en las principales características para el control de las actividades del proceso, así como para su gestión. No existen indicadores que evalúen el desempeño del proceso.	6	Falta de conocimiento del personal que realiza las actividades de Seguridad y Salud.	7	Deficiencias detectadas en el diagnóstico de SST.	5	210
4	La lista de chequeo no incluye todos los peligros existentes.	Exclusión de peligros o riesgos latentes	5	Las listas de chequeo no responden a las características del trabajo.	5	Controles periódicos en la materia a los implicados.	4	100
5	Deficiencias en cuanto a los medios de protección personal para proteger al trabajador	Entrega inadecuada de los medios de protección. Ocurrencia de lesiones a los trabajadores.	8	El plan de medidas preventivas no es el correcto.	5	Inspección periódica y chequeo de los medios de protección.	7	280

6	No se encuentra implementada en su totalidad la Resolución 39/07	Omisión de riesgos a los que se exponen los trabajadores. Ocurrencia de lesiones a los trabajadores. Incumplimiento de las resoluciones establecidas por el Ministerio de Trabajo y Seguridad Social.	1 0	Falta de un cronograma para realizar la actualización e integración de nuevas áreas a la entidad.	7	Inspecciones de primer, segundo y tercer nivel.	6	420
7	Poco conocimiento de los riesgos por los trabajadores	Accidentes laborales Exposición a determinados factores de riesgo por desconocimiento.	4	Falta de capacitación y comunicación	4	Controlar que se realicen cada una de las instrucciones.	5	80
8	Poca comunicación e interacción con los trabajadores y jefes directos sobre los riesgos a que se exponen.	Inadvertencia de riesgos a los que se exponen los trabajadores.	7	No existe total autenticidad en la identificación de los riesgos.	3	Controles periódicos en la materia a los implicados.	5	105

Anexo No.49: Tasas utilizadas en el FMEA. Pons Murguía, (2006).

Tasas	Grados de Severidad
1	El cliente no detecta el efecto adverso o este es insignificante.
2	El cliente probablemente experimenta una ligera molestia.
3	El cliente experimentará una molestia debido a una ligera degradación del
4	Insatisfacción del cliente debido a reducción del desempeño.
5	El cliente no se siente confortable o su productividad se reduce por la continua degradación del desempeño.
6	Quejan de garantía de reparación o defecto significativo de fabricación o ensamble.
7	Alto grado de insatisfacción del cliente debido a fallo de componente sin una pérdida completa de la función. La productividad se ve impactada por altos niveles de desecho o de trabajo.
8	Muy alto grado de insatisfacción debido a la pérdida de función sin un negativo impacto sobre seguridad o relaciones del Gobierno.
9	Los clientes se encuentran en peligro debido al efecto adverso sobre la ejecución segura del sistema con precaución antes del fallo o violaciones de leyes del
10	El cliente se encuentra en peligro debido al efecto adverso sobre la ejecución segura del sistema sin precaución antes de la falla o violación de regulaciones del gobierno.

Tasas	Probabilidad de Ocurrencia (capacidad desconocida)
1	La probabilidad de ocurrencia es remota.
2	Baja tasa de fallo con documentación de apoyo.
3	Baja tasa de fallo sin documentación de apoyo.
4	Fallos ocasionales.
5	Tasa de fallo Relativamente moderada con documentación de soporte.
6	Tasa de fallo moderada sin documentación de soporte
7	Tasa de fallo relativamente alta con documentación de soporte.
8	Tasa alta de fallo sin documentación de soporte.
9	El fallo es casi cierto basado en datos de garantía o datos de vida significativo.
10	Fallo asegurado basado en datos de garantía o datos de vida significativo.

Tasas	Habilidad para Detectar (capacidad desconocida)
1	Seguro que el modo potencial será hallado o prevenido antes de llegar al siguiente cliente
2	Casi seguro que el modo potencial será hallado o prevenido antes de llegar al siguiente cliente.
3	Baja probabilidad de que el fallo potencial llegue al siguiente cliente sin ser
4	Los Controles pueden detectar o prevenir que el fallo potencial llegue al siguiente.
5	Moderada probabilidad de que el fallo potencial llegue al siguiente cliente.
6	Los controles no son adecuados para prevenir o detectar el fallo potencial antes de que llegue al siguiente cliente.
7	Baja probabilidad de que el fallo potencial sea detectado o prevenido antes de que llegue al siguiente cliente.
8	Muy baja probabilidad de que el fallo potencial sea detectado o prevenido antes de que llegue al siguiente cliente.
9	Los controles actuales probablemente no detectaran el fallo potencial.
10	Certidumbre absoluta de que los controles actuales no detectaran el fallo potencial.

Anexo No.50: Resumen de las deficiencias detectadas en los procesos de GSST y PRL. Fuente: Elaboración propia.

Proceso de la Seguridad y Salud del Trabajo.					
Herramientas	Fortalezas	Debilidades	Prioridad (Técnica UTI)	En que se va a trabajar	Causas
Cuestionario diagnóstico en seguridad y salud en el trabajo - Lluvia de Ideas (Brainstorming)	1- Contar con una base legal y normalizativa amplia y detallada.	1- En la evaluación del desempeño de los trabajadores no se incluyen los aspectos de la SST.	8- No se encuentra implementada en su totalidad lo establecido en la Resolución 39/2007 en cuanto a la identificación, evaluación y control de los riesgos laborales, evidenciando que los riesgos no se encuentren identificados por puestos de trabajo, solo por área.	Investigación	Organizativa
	2- Tener una política de gestión seguridad y salud definida y aprobada por la alta dirección.	2- En la estimulación de los trabajadores los requisitos sobre SST están considerados de forma muy general.	10- No se encuentran elaborados los procedimientos de trabajo seguro para las diferentes actividades o puestos de trabajo.	Investigación	Organizativa
	3- Existe un área con la estructura, funciones y contenidos que responden adecuadamente a las necesidades de la SST.	3- Se investigan todos los accidentes de trabajo, pero no las averías e incidentes.	9- Existen planes y recursos para el control de incendio y explosiones pero el personal con que cuenta la empresa no se encuentra entrenado totalmente para ello.	Plan de Mejora.	Organizativa
	4- Los problemas de SST son discutidos en cualquier punto del Consejo que tenga incidencia sobre la misma.	4- No se analizan a profundidad en los accidentes de trabajo su costo y el beneficio que conllevaría la aplicación de medidas preventivas.	6- No se encuentra elaborado el Manual de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo de acuerdo a las nuevas regulaciones.	Plan de Mejora.	Organizativa
	5- Existen acciones de capacitación en SST para todas las categorías de trabajadores, integradas a la estrategia de formación de la organización.	5- La política de gestión de SST, no es dominada por gran parte de los trabajadores.	3- Se investigan todos los accidentes de trabajo, pero no las averías e incidentes.	Plan de Mejora.	Organizativa
	6- La selección del personal está concebida y establecida, donde se trabaja a partir de sus objetivos.	6- No se encuentra elaborado el Manual de gestión de seguridad y salud en el trabajo de acuerdo a las nuevas regulaciones.			
	7- La decisión de la máxima dirección en	7- Los trabajadores no participan en la elaboración de las acciones o programas de prevención.			
		8- No se encuentra implementada en su totalidad lo establecido en la Resolución 39/2007 en cuanto a la identificación, evaluación y control de los riesgos laborales,			

	desarrollar e implementar un sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo.	evidenciando que los riesgos no se encuentren identificados por puestos de trabajo, solo por área.	5- La política de gestión de SST, no es dominada por gran parte de los trabajadores.	Plan de Mejora.	Organi- zativa
	8- Contar con un personal administrativo competente y capacitado para trabajar bajo las prácticas de un sistema de gestión.	9- Existen planes y recursos para el control de incendio y explosiones pero el personal con que cuenta la empresa no se encuentra entrenado totalmente para ello.	4- No se analizan a profundidad en los accidentes de trabajo su costo y el beneficio que conllevaría la aplicación de medidas preventivas.	Plan de Mejora.	Organi- zativa
	9- Se tiene identificado un grupo de procedimientos generales en seguridad y salud en el trabajo.	10- No se encuentran elaborados los procedimientos de trabajo seguro para las diferentes actividades o puestos de trabajo.	1- En la evaluación del desempeño de los trabajadores no se incluyen los aspectos de la SST.	Plan de Mejora.	Organi- zativa
			2- En la estimulación de los trabajadores los requisitos sobre SST están considerados de forma muy general.	Plan de Mejora.	Organi- zativa
			7- Los trabajadores no participan en la elaboración de las acciones o programas de prevención.	Plan de Mejora.	Organi- zativa

Proceso de Prevención de Riesgos Laborales

Herramienta	Fallos potenciales	Prioridad Tasa utilizadas en el FMEA(Grados de severidad, probabilidad de ocurrencia, habilidad para detectar)	En que se va a trabajar	Causas
Análisis de los Modos de Fallos y sus Efectos (FMEA)	1- No se encuentran identificados todos los riesgos a los que están expuestos los trabajadores en las diferentes áreas.	1- No se encuentran identificados todos los riesgos a los que están expuestos los trabajadores en las diferentes áreas.	Investigación	Organi- zativa
	2- Falta de técnicas que identifiquen y valoren los factores de riesgo.	6- No se encuentra implementada en su totalidad la Resolución 39/07.	Investigación	Organi- zativa

Anexo No.51: Comportamiento de los indicadores en la accidentabilidad anual 2005-2010.**Fuente: Sucursal CIMEX de Cienfuegos.**

INDICADORES	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Cantidad de accidentes	3	3	2	1	1	1
Días perdidos	77.50	55	34	33	39.50	28
Subsidios pagado	430.96	575.97	290.33	351.67	520.17	302.56
Índice de frecuencia	1.68	1.52	0.84	0.51	0.44	0.47
Índice de gravedad	0.43	0.28	0.14	0.17	0.17	0.13
Índice de incidencia	3.97	3.50	2.06	0.90	0.88	0.96
Horas Hombre trabajadas	1789728	1977960	2376000	1943528	2259776	2108736
Promedio de trabajadores	755	858	972	1101	1126	1046

Anexo No.52: Cantidad de trabajadores accidentados por áreas.
Fuente: Elaboración Propia.

Años	Áreas	Cantidad de accidentes
2005	Tiendas	1
	Taller de Mantenimiento	2
2006	Taller de Mantenimiento	2
	Servicentros	1
2007	Tiendas	1
	Taller de Mantenimiento	1
2008	Taller de Mantenimiento	1
2009	Tiendas	1
2010	Taller de Mantenimiento	1

Anexo No.53: Descripción de las áreas y puestos de trabajo del Taller de Mantenimiento O´Bourke. Fuente Elaboración propia.

Taller de Mantenimiento O´Bourke

Áreas	Puestos de Trabajo	Descripción
Soldaduras oxiacetilénicas	Especialista en climatización y refrigeración (Jefe Brigada). Especialista en clima y refrigeración. Técnicos en clima y refrigeración. Ayudante Chofer distribuidor.	Reparación y mantenimiento a todos los equipos que presenten deficiencias en sistemas de ventilación existentes en las entidades, como: aires acondicionados, además de neveras, refrigeradores, cajas de agua, etc.
Electricidad	Especialista en climatización y refrigeración (Jefe Brigada). Especialista en clima y refrigeración. Técnicos en clima y refrigeración. Ayudante Chofer distribuidor.	Montaje, reparación e instalación de equipos de refrigeración y climatización de cualquier complejidad, realizando un correcto ajuste y puesto en marcha de los mismos. Montaje y reparación de pizarras de fuerza y control de split, consolas y cámaras frías.
Mantenimientos y reparaciones a equipos de Refrigeración.	Especialista en climatización y refrigeración (Jefe Brigada). Especialista en clima y refrigeración. Técnicos en clima y refrigeración. Ayudante Chofer distribuidor.	Montar y desmontar equipos de trabajos y herramientas. Fregado, limpieza y engrasado equipos de trabajo y herramientas. Cortar, perforar y enroscar materiales a la medida. Trasladar, cargar, desplazar, afilar y desafilarse materiales, equipos y herramientas.
Alarmas	Técnico "B" en mantenimiento industrial. (Jefe de Brigada) Electricista de mantenimiento "A" Electricista de mantenimiento "B"	Diseñar e instalar sistemas de alarmas SACI en inmuebles del CIMEX. Planificar y ejecutar mantenimientos a sistemas de alarmas SACI en dichos inmuebles.

	<p>Mecánico reparador de equipos electrónico "A"</p> <p>Chofer distribuidor.</p> <p>Especialista en reparación e instalación en sistemas electrónicos "C"</p>	<p>Detectar y reparar averías en estos sistemas. Interpretar proyectos de sistemas de alarmas. Confeccionar el plan de mantenimiento y averías tanto anual como mensual de los sistemas de alarmas instalados.</p>
Electricidad	<p>Técnico "B" en mantenimiento industrial. (Jefe de Brigada)</p> <p>Electricista de mantenimiento "A"</p> <p>Electricista de mantenimiento "B"</p> <p>Mecánico reparador de equipos electrónico "A"</p> <p>Chofer distribuidor.</p> <p>Especialista en reparación e instalación en sistemas electrónicos "C"</p>	<p>Realizar montajes, instalaciones y puesta en marcha de sistemas eléctricos en inversiones menores de la CIMEX. Ejecutar trabajos de reparación y montajes de pizarras generales de distribución (PGD). Repara, detectar fallos y ejecutar mantenimientos en las instalaciones recientes. Montar , mantener y reparar sistemas de alumbrado y tomas de corriente</p>
Comunicaciones	<p>Técnico "B" en mantenimiento industrial. (Jefe de Brigada)</p> <p>Electricista de mantenimiento "A"</p> <p>Electricista de mantenimiento "B"</p> <p>Mecánico reparador de equipos electrónico "A"</p> <p>Chofer distribuidor.</p> <p>Especialista en reparación e instalación en sistemas electrónicos "C"</p>	<p>Confeccionar proyectos de nuevas instalaciones telefónicas. Montar, mantener y reparar líneas y pizarras telefónicas, programar pizarras telefónicas. Montar reparar y mantener intercomunicadores, programación, montaje y mantenimiento a plantas de radio y puntos fijos. Montaje y mantenimiento a mástiles tensores. Instalación de antenas en mástiles. Calcular, diseñar, mantener, montar y atender averías de redes .</p>
Carpintería	<p>Carpintero A (Jefe de Brigada de Carpintería).</p> <p>Carpintero A</p>	<p>Reparación de muebles de todas las entidades, colocan carpintería de aluminio y madera. Construyen y reparan falso techos de PVC e</p>

	<p>Carpintero B</p> <p>Operario instalador de falso techo, marquetería de aluminio, cristales y tabiquería ligera B.</p> <p>Soldador B.</p>	<p>instalan brazos hidráulicos a las puertas, llavines, y sustituyen cristales que se rompen.</p>
<p>Herrería y soldadura</p>	<p>Jefe de Brigada</p> <p>Soldador B</p> <p>Operario general de mantenimiento.</p> <p>Especialista en cerrajería B</p> <p>Chofer distribuidor.</p>	<p>Reparación de puntos de ventas metálicos, donde se realiza la chapistería de los kioscos y cambios de cubiertas, además de elaborar y modificar rejas para puertas y ventanas. Se fabrican protecciones para turbinas y aires acondicionados y se reparan cercas metálicas.</p>
<p>Mantenimiento y construcción</p>	<p>Especialista en construcción e inversiones (Jefe de Brigada)</p> <p>Albañil A</p> <p>Plomero instalador A</p> <p>Albañil B</p> <p>Operario general de mantenimiento</p> <p>Chofer distribuidor</p> <p>Chofer distribuidor de camión B</p> <p>Ayudante</p>	<p>Se construyen pisos de cerámica, enchapan y colocan tuberías en los baños, pantris. Se levantan muros de bloques y los resanan.</p>

**Anexo No.54: Factores de riesgos laborales identificados en las diferentes áreas bajo estudio.
Fuente: Elaboración Propia.**

Taller de Mantenimiento O´Bourke. Clima

Áreas	Situación Peligrosa	Riesgos potencial
Soldaduras Oxiacetilénicas	Se realizan transvases de botellones de oxígeno de mayor tamaño a otros de menor capacidad.	Explosión
	No existencia de carretillas para el movimiento de los botellones de oxígeno y acetileno.	Explosión. Caída al mismo nivel
	Mangueras en mal estado de los equipos de oxicorte.	Quemaduras
	No existencia de un vehículo apropiado para el transporte de los botellones de oxígeno y acetileno.	Explosión
	Soldaduras en lugares confinados	Quemadura Incendio Inhalación de gases tóxicos Caída a diferente nivel
	Trabajo con obstáculos	Caídas al mismo nivel Choque con objetos inmóviles.
	Trabajo en lugares húmedos.	Contacto eléctrico
Electricidad		Contacto eléctrico
		Incendio
	Trabajo con obstáculos	Caídas al mismo nivel. Choque con objetos móviles.
		Caídas a diferente nivel
	Manipulación de cargas debido al transporte de equipos, tales como: aires acondicionados y consolas	Sobreesfuerzo físico. Caída al mismo nivel Caída a diferente nivel
Mantenimientos y reparaciones a equipos de Refrigeración.	Trabajo a altas presiones de refrigerantes.	Quemaduras por frío.
	Escape de gases refrigerantes por mal estado de las mangueras.	Quemaduras por frío
	Manipulación y utilización de	Contacto con productos

	agentes químicos como ácidos, desengrasantes.	químicos. Inhalación de productos químicos
	Presencia de obstáculos en áreas de trabajo.	Caídas al mismo nivel. Choque con objetos inmóviles.
		Caídas a diferente nivel
	Humedad en lugares trabajo.	Contacto eléctrico Exposición a la humedad
	Deficiente iluminación en áreas de trabajo.	Caída al mismo nivel Caída a diferente nivel Choques con objetos inmóviles
		Contacto eléctrico.

Taller de Mantenimiento O´Bourke. Electricidad.

Áreas	Situación Peligrosa	Riesgos potencial
Alarmas	Se realizan trabajos en alturas.	Caída a diferente nivel
	Trabajo con obstáculos	Caída al mismo nivel Pisadas de objetos.
	Expuesto al trabajo con sustancias nocivas. (Uranio)	Contacto con productos químicos. Inhalación de productos químicos
	Trabajo con poca ventilación.	Estrés térmico
	Expuesto a radiaciones ionizantes y no ionizantes cuando se trabaja con los detectores de humo.	Absorción de radiaciones
		Contacto eléctrico
Electricidad	Expuesto al contacto eléctrico.	Contacto eléctrico
		Incendio
	Trabajo con obstáculos	Caídas al mismo nivel. Choque con objetos móviles.
	Trabajos en alturas.	Caída a diferente nivel.
	Trabajo con herramientas que pueden provocar golpes o cortaduras	Golpes o cortaduras por objetos o herramientas.

	Manipulación de cargas debido al transporte de equipos, tales como: Paneles de Brekes, Percutores, Mandarrias.	Sobreesfuerzo físico. Caída al mismo nivel
	Trabajo arriba de los falso Techos se exponen a: Humedad, Poca ventilación, Inhalación de polvo.	Estrés Térmico Inhalación de sustancias nocivas.
Comunicaciones	Trabajos en alturas.	Caída a diferente nivel.
	Presencia de obstáculos en áreas de trabajo.	Caídas al mismo nivel. Choque con objetos inmóviles.
	Realización de trabajos con objetos pesados.	Sobreesfuerzo físico. Caída al mismo nivel
	Trabajo con herramientas que pueden provocar golpes o cortaduras.	Golpes o cortaduras por objetos o herramientas.
	Trabajo con poca ventilación.	Estrés térmico
		Contacto eléctrico.

Taller de Mantenimiento O´Bourke. Brigada de Mantenimiento.

Áreas	Situación Peligrosa	Riesgos potencial
Carpintería	Trabajos en altura	Caída a diferente nivel
	Manipulación de objetos y herramientas filosas o con punta fina. Ejemplo: Sierra, Taladro, Martillo.	Golpe o cortaduras por objetos o herramientas
	Trabajo con objetos pesados. Ejemplo: Ondula de calzado,	Sobreesfuerzo físico
	Trabajo con equipos de altos voltajes eléctricos. Ejemplo: Electroesmeliradora, Sierra, Atornilladora.	Contacto eléctrico
	Inhalación de sustancias nocivas como el polvo, aserrín ,	Inhalación o ingestión de sustancias nocivas.
	Trabajo con deficiente ventilación. Ejemplo: En tiendas, en los CUPET.	Estrés térmico

	Trabajo con objetos que pueden desprender fragmentos.	Proyección de fragmentos o partículas
Herrería y soldadura	Trabajos en altura (andamios o escaleras)	Caída a diferente nivel
	Trabajo con obstáculos	Caída al mismo nivel
	Manipulación de objetos y herramientas filosas o con punta fina. Ejemplo: Sierra, Taladro, Martillo.	Golpe o cortaduras por objetos o herramientas
	Manipulación de objetos de grandes pesos	Sobreesfuerzo físico
		Contacto eléctrico.
	Inhalación de sustancias tóxicas.	Inhalación o ingestión de sustancias nocivas
	Carencia de transporte para los botellones de oxígeno y acetileno	Explosión Incendio
	Exposición a radiaciones en la operación de soldadura.	Exposición a radiaciones ionizantes y no ionizantes
Mantenimiento y Construcción.	Trabajo en alturas	Caída a diferente nivel
	Trabajo con obstáculo	Caída a diferente nivel
	Inhalación de sustancias tóxicas	Inhalación o ingestión de sustancias nocivas
	Manipulación con herramientas pesadas que pudiera ocasionar golpes en caso de mal manejo de ellas	Golpe o cortaduras por objetos o herramientas
	Trabajo con cargas pesadas	Sobreesfuerzo físico
		Contacto eléctrico
	Trabajo con objetos que pueden desprender fragmentos	Proyección de fragmentos o partículas

Anexo No.55: Evaluación de los riesgos por área en el Taller de Mantenimiento O´Bourke.

Fuente: Elaboración propia.

Taller de Mantenimiento O´Bourke

Climax

Área: Soldaduras Oxiacetilénicas

Puestos de trabajos: Especialista en climatización y refrigeración (Jefe Brigada), especialista en clima y refrigeración, técnicos en clima y refrigeración, ayudante, chofer distribuidor.

No	Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Valor del riesgo
1	Explosión	Baja	Alta	Moderado
2	Caída al mismo nivel	Alta	Baja	Moderado
3	Quemaduras	Baja	Alta	Moderado
4	Incendio	Baja	Alta	Moderado
5	Inhalación de gases tóxicos	Alta	Media	Importante
6	Caída a diferente nivel	Media	Alta	Importante
7	Choque con objetos inmóviles	Alta	Baja	Moderado
8	Contacto eléctrico	Media	Media	Moderado
9	Sobreesfuerzo físico	Media	Media	Moderado

Área: Electricidad

Puestos de Trabajo: Especialista en climatización y refrigeración (Jefe Brigada), especialista en clima y refrigeración, técnicos en clima y refrigeración, ayudante, chofer distribuidor

No	Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Valor del riesgo
1	Contacto eléctrico	Media	Alta	Importante
2	Incendio	Baja	Alta	Moderada
3	Caídas al mismo nivel.	Media	Baja	Tolerable
4	Choque con objetos móviles.	Baja	Media	Tolerable
5	Caídas a diferente nivel	Baja	Alta	Moderado
6	Sobreesfuerzo físico.	Baja	Media	Tolerable

Área: Mantenimientos y reparaciones a equipos de Refrigeración.

Puestos de trabajo: Especialista en climatización y refrigeración (Jefe Brigada), especialista en clima y refrigeración, técnicos en clima y refrigeración, ayudante, chofer distribuidor.

No	Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Valor del riesgo
1	Quemaduras por frío.	Alta	Media	Importante
2	Contacto con productos químicos.	Media	Media	Moderado
3	Inhalación de productos químicos	Media	Media	Moderado
4	Caídas al mismo nivel.	Media	Baja	Tolerable
5	Choque con objetos inmóviles.	Media	Baja	Tolerable
6	Caídas a diferente nivel	Baja	Media	Tolerable
7	Contacto eléctrico	Baja	Media	Tolerable
8	Exposición a la humedad	Alta	Baja	Moderado

Mantenimiento Constructivo.

Área: Carpintería

Puesto de trabajo: Carpintero A (Jefe de Brigada de Carpintería), carpintero A, carpintero B, operario instalador de falso techo, marquería de aluminio, cristales y tabiquería ligera B, soldador B.

No	Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Valor del riesgo
1	Caída al mismo nivel	Alta	Baja	Moderado
2	Contactos eléctricos	Media	Alta	Importante
3	Golpes y cortadura por objetos o herramienta	Alta	Media	Importante
4	Sobreesfuerzo físico	Alta	Media	Importante
5	Inhalación o ingestión de sustancias nocivas.	Alta	Media	Importante
6	Estrés térmico	Alta	Baja	Moderado
7	Proyección de fragmentos o partículas	Media	Baja	Tolerable

Área: Herrería y soldadura

Puesto de trabajo: Jefe de Brigada, soldador B, operario general de mantenimiento, especialista en cerrajería B, chofer distribuidor

No	Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Valor del riesgo
1	Caída a diferente nivel	Media	Alta	Importante
2	Caída al mismo nivel	Alta	Baja	Moderado
3	Golpe o cortaduras por objetos o herramientas	Media	Media	Moderado
4	Sobreesfuerzo físico	Media	Media	Moderado
5	Contacto eléctrico	Media	Alta	Importante
6	Inhalación o ingestión de sustancias nocivas	Media	Media	Moderado
7	Explosión	Baja	Alta	Moderado
8	Incendio	Baja	Alta	Moderado
9	Exposición a radiaciones ionizantes y no ionizantes	Media	Media	Moderado

Área: Mantenimiento constructivo

Puesto de trabajo: Especialista en construcción e inversiones (Jefe de Brigada), albañil A, plomero instalador A, albañil B, operario general de mantenimiento, chofer distribuidor, chofer distribuidor de camión B, ayudante

No	Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Valor del riesgo
1	Caída al mismo nivel	Alta	Baja	Moderado
2	Caída al diferente nivel	Media	Alta	Importante
3	Inhalación o ingestión de sustancias nocivas	Media	Alta	Importante
4	Golpe o cortaduras por objetos o herramientas	Media	Media	Moderado
5	Sobreesfuerzo físico	Media	Media	Moderado

6	Contacto eléctrico	Baja	Alta	Moderado
7	Proyección de fragmentos o partículas	Media	Media	Moderado

Electricidad

Área: Alarmas

Puesto de trabajo: Técnico "B" en mantenimiento industrial. (Jefe de Brigada), electricista de mantenimiento "A", electricista de mantenimiento "B", mecánico reparador de equipos electrónico "A", chofer distribuidor, especialista en reparación e instalación en sistemas electrónicos "C"

No	Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Valor del riesgo
1	Caída a diferente nivel	Baja	Media	Tolerable
2	Contactos eléctricos	Media	Media	Moderado
3	Pisadas de objetos	Alta	Baja	Moderado
4	Caídas al mismo nivel	Alta	Baja	Moderado
5	Inhalación o ingestión de sustancias nocivas.	Alta	Media	Importante
6	Estrés térmico	Alta	Baja	Moderado
7	Exposición a radiaciones ionizantes y no ionizantes	Media	Media	Moderado

Área: Comunicaciones

Puesto de trabajo: Técnico "B" en mantenimiento industrial. (Jefe de Brigada), electricista de mantenimiento "A", electricista de mantenimiento "B", mecánico reparador de equipos electrónico "A", chofer distribuidor, especialista en reparación e instalación en sistemas electrónicos "C".

No	Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Valor del riesgo
1	Caída a diferente nivel	Media	Media	Moderado
2	Caída al mismo nivel	Alta	Baja	Moderado
3	Golpe o cortaduras por objetos o herramientas	Media	Media	Moderado
4	Sobreesfuerzo físico	Media	Media	Moderado
5	Contacto eléctrico	Media	Media	Moderado
6	Choque con objetos inmóviles	Media	Baja	Tolerable
7	Estrés térmico	Media	Baja	Tolerable

Área: Electricidad

Puesto de trabajo: Técnico "B" en mantenimiento industrial. (Jefe de Brigada), electricista de mantenimiento "A", electricista de mantenimiento "B", mecánico reparador de equipos electrónico "A", chofer distribuidor, especialista en reparación e instalación en sistemas electrónicos "C"

No	Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Valor del riesgo
1	Caída al mismo nivel	Alta	Baja	Moderado
2	Caída al diferente nivel	Media	Alta	Importante
3	Inhalación o ingestión de sustancias nocivas	Media	Media	Moderado

4	Golpe o cortaduras por objetos o herramientas	Media	Media	Moderado
5	Sobreesfuerzo físico	Media	Media	Moderado
6	Contacto eléctrico	Media	Alta	Importante
7	Estrés térmico	Media	Baja	Tolerable
8	Incendio	Baja	Alta	Moderado
9	Choques con objetos móviles	Media	Baja	Tolerable

Anexo No.56: Listas de Chequeo para los riesgos eléctricos. Fuente: Resolución 39/2007

RIESGOS ELÉCTRICOS

Fundamentos teóricos generales

La energía eléctrica mueve la mayoría de las herramientas y máquinas herramientas en la industria, hace funcionar casi todas las instalaciones en la esfera de los servicios y se utiliza frecuentemente en las labores agropecuarias. Es la energía más barata de transportar y más versátil en sus múltiples aplicaciones pero, por otro lado, es enormemente peligrosa. Cada año el país pierde aproximadamente 25 vidas de obreros por contacto con la corriente eléctrica. Es, por tanto, de suma importancia el aplicar rigurosas medidas técnicas que impidan la electrocución o disminuyan, al menos, la probabilidad de que ésta ocurra.

Las **medidas de seguridad frente al contacto directo** son:

1. Protección mediante envolventes: Cuando se encierra toda la parte activa evitando así todo contacto.
2. Protección por aislamiento de las partes activas: Cuando la parte activa está cubierta con material aislante.
3. Protección con barreras: Cuando se interpone una barrera entre la parte activa y el hombre, que no puede ser bordeada.
4. Protección por situación fuera de alcance: Cuando la parte activa no puede ser alcanzada por las personas.
5. Protección por obstáculos: Cuando se interpone un obstáculo entre la parte activa y el hombre (el obstáculo no puede ser saltado pero tiene la deficiencia que puede ser bordeado).

Normas y resoluciones de referencia

CETSS. 1986. Resolución 5094. Reglamento para la manipulación y mantenimiento de los sistemas eléctricos.

- Norma cubana NC 19-01-18: 87. SNPHT. Ensayos y mediciones eléctricas. Requisitos generales.
- Norma cubana NC 19-02-03: 83. SNPHT. Dispositivos eléctricos para un voltaje mayor que 1000 V. Requisitos de seguridad.
- Norma cubana NC 19-02-04: 85. SNPHT. Equipos eléctricos para soldar. Requisitos generales de seguridad.
- Norma cubana NC 19-03-06: 87. SNPHT. Trabajos de montaje eléctrico. Requisitos generales de seguridad.

- Norma EN 60204-1: 1999. Seguridad de las máquinas – Equipo eléctrico de las máquinas – Parte 1: Requisitos generales.
- Norma cubana NC IEC 364-4-41: 2002. Instalaciones eléctricas en edificaciones. Protección de seguridad. Protección contra el choque eléctrico.
- Norma cubana NC IEC 61140: 2003. Protección contra el choque eléctrico. Aspectos generales para la instalación y el equipamiento.
- IEC 364-4-41: 1992. Instalaciones eléctricas en edificaciones. Protección de seguridad. Protección contra el choque eléctrico.

Lista de control para la valoración de los factores de riesgos

1. Los trabajos a realizar en los sistemas eléctricos están precedidos por una orden de trabajo emitida por el nivel facultado al efecto. Sí () No () N.A. () P.E. () Observaciones:

(Nota. NA = no aplicable PE = por estudiar)

2. En los trabajos bajo condiciones peligrosas o ante la presencia de riesgo eléctrico no tolerable con peligro para la vida de trabajadores, otras personas o daños a la economía, se emite un Permiso de Seguridad por el nivel correspondiente de la entidad. Sí () No () N.A. () P.E. () Observaciones:

3. Los operarios y jefes inmediatos realizan las comprobaciones necesarias que aseguran el buen funcionamiento y las condiciones seguras en todos los trabajos que se ejecutan en los sistemas eléctricos. Sí () No () N.A. () P.E. () Observaciones:

4. La ejecución de trabajos en los sistemas eléctricos está bajo la responsabilidad de una persona debidamente facultada y calificada que mantiene su control y supervisión, durante el tiempo que duran los mismos. Sí () No () N.A. () P.E. () Observaciones:

5. Las actividades que se realizan en los sistemas eléctricos son ejecutadas sólo por personal competente, instruido en materia de seguridad y salud en el trabajo y evaluado para los diferentes tipos de trabajos a realizar. La instrucción de este personal incluye los métodos de reanimación cardiopulmonar. Sí () No () N.A. () P.E. () Observaciones:

6. Los locales de las subestaciones eléctricas (exteriores e interiores) y las Pizarras Generales de Distribución permanecen cerrados con dispositivos seguros y con señalizaciones visibles de la mayor tensión que operan, así como la prohibición de acceso a las mismas de personal no autorizado. Sí () No () N.A. () P.E. () Observaciones:

7. Los paneles de fuerza y alumbrado se mantienen con sus tapas cerradas, las cuales están identificadas con las señalizaciones de las tensiones y circuitos que operan. Sí () No () N.A. () P.E. () Observaciones:

8. Las instalaciones eléctricas están distribuidas en tantos circuitos como son necesarios y con la protección eléctrica adecuada. Los circuitos y equipos eléctricos están identificados por medio de rótulos, marbetes u otro medio apropiado, a fin de reducir al mínimo los accidentes por errores. Sí () No () N.A. () P.E. () Observaciones:

9. Las masas de los sistemas eléctricos están puestas a tierra, según el esquema conveniente y las especificaciones técnicas de fabricantes, importadores y distribuidores. Sí () No () N.A. () P.E. () Observaciones:

10. La tensión nominal de alimentación de las herramientas portátiles de accionamiento manual no excede de 250 volts. Sí () No () N.A. () P.E. () Observaciones:

11. Las armaduras de los conductos eléctricos, las canales metálicas de los conductores y sus accesorios metálicos de resguardo y demás elementos del equipo que no esté bajo tensión, están conectados a tierra de una manera eficaz. Sí () No () N.A. () P.E. () Observaciones:

12. Los conductores a tierra son de baja resistencia y de suficiente capacidad para poder llevar con seguridad el caudal más fuerte de corriente que puede resultar de la rotura del aislamiento del equipo que protege. Sí () No () N.A. () P.E. () Observaciones:

13. En caso de un defecto a tierra se dispone de dispositivos de protección apropiados que desconectan toda la instalación, o por lo menos, el circuito defectuoso. Sí () No () N.A. () P.E. () Observaciones:

14.0 Antes de comenzar los trabajos que sólo se pueden realizar en estado de desenergización se ejecutan las operaciones siguientes:

14.1 Desconexión completa. Sí () No () N.A. () P.E. () Observaciones:

14.2 Aseguramiento contra la conexión imprevista. Sí () No () N.A. () P.E. () Observaciones:

14.3 Comprobación del estado de desenergización. Sí () No () N.A. () P.E. () Observaciones:

14.4 Puesta a tierra y cortocircuito. Sí () No () N.A. () P.E. () Observaciones:

14.5 Delimitación y señalización de la zona de trabajo. Sí () No () N.A. () P.E. () Observaciones:

14.6 Ningún conductor de línea o sistema eléctrico se considera desenergizado para trabajar en él si no tiene instalado de forma visible, el equipo de puesta a tierra y cortocircuito. Sí () No () N.A. () P.E. () Observaciones:

14.7 Las líneas aéreas, soterradas y enterradas donde se realizan trabajos, se consideran energizadas hasta tanto se demuestre lo contrario. Sí () No () N.A. () P.E. ()
Observaciones:

14.8 Se desergenizan las Líneas Aéreas Eléctricas y de Comunicaciones con tensiones mayores de veinticuatro volts, cuando se realizan trabajos cercanos a ellas con elementos de altura, incluyendo equipos de izaje, manipulación de cargas y transporte. En caso contrario se mantiene una distancia no menor de diez metros desde el extremo externo de estos elementos hasta el conductor más cercano de la Línea Aérea. Sí () No () N.A. () P.E. () Observaciones:

15 Los trabajos en partes que se encuentran energizadas con tensiones superiores a cincuenta volts en lugares secos y veinticinco volts en condiciones húmedas, mojadas o a la intemperie no se comienzan o se interrumpen cuando:

15.1 No se ejecutan al menos por dos trabajadores entrenados y evaluados en los mismos. Sí () No () N.A. () P.E. () Observaciones:

15.2 Los trabajadores no tengan más de dos años de experiencia en trabajos que se realicen cercano a partes energizadas. Sí () No () N.A. () P.E. () Observaciones:

15.3 Se avencinen tormentas eléctricas, lluvia o niebla. Sí () No () N.A. () P.E. () Observaciones:

15.4 Se reconozca que del estado de las instalaciones o los trabajos que se ejecuten, puedan surgir factores de riesgos no previstos anteriormente y para los cuales no se han tomado las medidas necesarias para evitar accidentes o averías. Sí () No () N.A. () P.E. () Observaciones:

16. La seguridad eléctrica de los artículos electrotécnicos se garantiza mediante:

16.1 El aislamiento eléctrico de las partes conductoras de corriente. Sí () No () N.A. () P.E. () Observaciones:

16.2 El uso de tensiones de seguridad, en correspondencia con las condiciones ambientales: 1- cincuenta volts en lugares secos y 2- veinticinco volts en lugares húmedos, mojados y a la intemperie. Sí () No () N.A. () P.E. () Observaciones:

16.3 La puesta a tierra de las partes metálicas no conductoras del artículo electrotécnico. Sí () No () N.A. () P.E. () Observaciones:

16.4 Utilización de cubiertas, envolturas o revestimientos para prevenir el contacto casual con las partes conductoras, móviles y de elevada temperatura del artículo. Sí () No () N.A. () P.E. () Observaciones:

16.5 El bloqueo para evitar acciones y operaciones incorrectas. Sí () No () N.A. () P.E. ()

Observaciones:

16.6 Las pantallas y otros medios de protección contra la acción de factores de riesgo. Sí () No

() N.A. () P.E. () Observaciones:

16.7 Los medios de aislamiento y eliminación de las sustancias peligrosas y nocivas que se forman durante la explotación del artículo. Sí () No () N.A. () P.E. () Observaciones:

16.8 Los elementos destinados al control del aislamiento y a la señalización de su deterioro, así como para la desconexión del artículo cuando la resistencia eléctrica disminuya por debajo del valor permisible. Sí () No () N.A. () P.E. () Observaciones:

16.9 La observancia de los requisitos ergonómicos. Sí () No () N.A. () P.E. ()

Observaciones:

16.10 El Grado de Protección Eléctrica (IP) para el cual fueron construidos. Sí () No () N.A. ()

P.E. () Observaciones:

16.11 La clase de aislamiento para la protección contra el choque eléctrico. Sí () No () N.A. ()

P.E. () Observaciones:

17. Los equipos y máquinas eléctricas están contruidos, instalados y conservados de manera que evitan peligro de contacto directo e indirecto con los elementos a tensión. Sus desconectivos tienen visiblemente identificados los circuitos y tensión a la que operan. Sí () No () N.A. () P.E. ()

Observaciones:

18. Los fusibles e interruptores automáticos que protegen los equipos y máquinas eléctricas y otros circuitos son de una capacidad de ruptura suficiente para prevenir todo peligro para la vida de los trabajadores, prohibiéndose el uso de alambres, láminas, térmicos y otros que no se correspondan con la protección eléctrica normalizada que se requiere en cada caso. Sí () No () N.A. () P.E. ()

Observaciones:

19. Los elementos a tensión de equipos y motores eléctricos y los aislamientos de los inductores de alimentación de los motores, cuando están instalados debajo de equipos, fuera de las bases o columnas de las máquinas o en otros lugares donde existe goteo de aceite, humedad excesiva, vapor de agua, emanaciones u otro agente dañino semejante, están recubiertos por envolturas o resguardos de protección apropiados. Sí () No () N.A. () P.E. () Observaciones:

20. Los fusibles para una capacidad nominal de corriente de más de treinta amperes en sistemas de corriente alterna o continua que funcionan a más de ciento diez voltios están montados en un receptáculo y son controlados por uno o más conmutadores instalados, de manera que: a) el receptáculo

no pueda abrirse hasta que el conmutador o conmutadores estén en la posición de desconectado, y b) la cubierta del receptáculo pueda cerrarse antes de colocar el conmutador en la posición de desconectado. Sí () No () N.A. () P.E. () Observaciones:

21. En los transformadores y reactores en aceite se toman medidas que reducen el peligro de propagación del fuego en caso de incendios, tales como:

21.1 Que la expulsión del aceite por el dispositivo de seguridad no afecte a los elementos conductores, pizarras y estructuras, garantizando que siempre sea hacia abajo. Sí () No () N.A. () P.E. () Observaciones:

21.2 Cierre automático de la conductora que va del tanque conservador al principal, para los casos de disparo de transformadores y reactores de cien MVA y más. Sí () No () N.A. () P.E. () Observaciones:

21.3 Cuando contengan una cantidad superior a cinco mil litros de aceite por tanque, cámara o compartimiento, el recipiente que contenga el aceite estará situado fuera del edificio y será erigido sobre fosos, drenajes o sumideros, de manera que todo el contenido de cada uno de los recipientes pueda evacuarse rápidamente. Sí () No () N.A. () P.E. () Observaciones:

21.4 Cuando los transformadores y reactores estén instalados en el interior de un local se dispondrá de ventilación apropiada, se garantizarán condiciones cómodas y seguras, así como se dispondrá de acceso sólo a personal autorizado para labores de observación y manipulación sin desenergizar. Sí () No () N.A. () P.E. () Observaciones:

21.5 Las paredes y puertas del local serán de construcción resistente al fuego. Sí () No () N.A. () P.E. () Observaciones:

21.6 El piso debe tener drenaje o sumideros apropiados de tal manera que el contenido de ellos pueda evacuarse rápidamente. Sí () No () N.A. () P.E. () Observaciones:

21.7 Los transformadores eléctricos enfriados por aire, instalados dentro de los locales de las fábricas, están separados de materiales combustibles por tabiques de material incombustible o resistente al fuego, o son de una tensión normal que no excede de seiscientos voltios y completamente cerrados, con excepción de las aberturas de ventilación. Sí () No () N.A. () P.E. () Observaciones:

22. Las herramientas aisladas o aislantes, medios, instrumentos y equipos, incluyendo los de protección personal, brindan la protección adecuada, regulada por las normativas técnicas vigentes de acuerdo al tipo de trabajo para el cual están concebidos. Sí () No () N.A. () P.E. () Observaciones:

23. Las herramientas de mano (alicates, destornilladores, llaves, cuchillas, etc.) para el trabajo en sistemas energizados son de tipo aisladas o aislantes y se utilizan con guantes de labor. Sí () No () N.A. () P.E. () Observaciones:

24. Las manijas de las aceiteras, las de los de los limpiadores de escobillas y las de los demás dispositivos limpiadores empleados en los equipos eléctricos son protegidos con material aislante. Sí () No () N.A. () P.E. () Observaciones:

25. Se garantizan las mediciones de resistencia de las puestas a tierra de los sistemas eléctricos al menos dos veces al año, una en temporada húmeda y la otra en temporada seca.

26. El estado del aislamiento de los equipos electroenergéticos, líneas entubadas y soterradas, registros, pizarras, desconectivos y otros artículos es revisado con una frecuencia no mayor de una vez al año. Sí () No () N.A. () P.E. () Observaciones:

27. Para que exista la protección fuera del alcance de las manos y sin intermediario (herramientas, escaleras y otros) con partes metálicas bajo tensión eléctrica, se mantiene al menos dos coma cinco metros de separación hacia arriba y uno coma veinticinco metros en el espacio de accesibilidad circundante. Sí () No () N.A. () P.E. () Observaciones:

28. Los espacios de trabajo situados en la proximidad de elementos bajo tensión no se usan como pasajes. Sí () No () N.A. () P.E. () Observaciones:

29. La maquinaria eléctrica que funciona en o cerca de procesos donde se utiliza agua, está equipada con interruptores de seguridad para prevenir cualquier falla que pueda producirse al mojarse el equipo. Sí () No () N.A. () P.E. () Observaciones:

30. Los conductores de circuitos eléctricos están debidamente aislados, fijados sólidamente y protegidos de personas u objetos. Sí () No () N.A. () P.E. () Observaciones:

31. Los conductores eléctricos utilizados en canales subterráneos son a prueba de humedad. Sí () No () N.A. () P.E. () Observaciones:

32. Las extensiones eléctricas que se utilizan para trabajar en lugares húmedos o confinados están conectadas a tensiones de seguridad según las condiciones ambientales del lugar. Sí () No () N.A. () P.E. () Observaciones:

33. En los tableros de distribución o de control de fusibles, de corriente alterna de ciento diez voltios en adelante, no se permite interruptores de cuchillas descubiertas en su frente, ni receptáculos de fusibles ni otros circuitos metálicos expuestos. Sí () No () N.A. () P.E. () Observaciones:

34. Los generadores, rectificadores y transformadores empleados en las máquinas de soldar o cortar por arco eléctrico, así como los elementos a tensión, están protegidos contra contacto accidental. Sí () No () N.A. () P.E. () Observaciones:

35. Las armazones o cajas de las máquinas de soldar, rectificadores o transformadores están conectados a tierra de una manera eficaz. Sí () No () N.A. () P.E. () Observaciones:

36. Cuando la conexión de uno de los polos del circuito secundario o del circuito de soldadura a la caja de la máquina de soldar o del transformador, son susceptibles de provocar corriente dispersa de intensidad peligrosa, el circuito de soldadura es conectado a tierra únicamente en el punto de trabajo. Sí () No () N.A. () P.E. () Observaciones:

37. Los bornes de los cables empleados en los circuitos de soldadura por arco están cuidadosamente aislados en el extremo de abastecimiento de corriente. Sí () No () N.A. () P.E. () Observaciones:

38. La superficie exterior de los portaelectrodos incluyendo la pieza prensora, está aislada de forma segura. Sí () No () N.A. () P.E. () Observaciones:

39. En las máquinas de soldar por resistencia, los elementos a tensión, exceptuando los contactos de soldar, están completamente encerrados. Sí () No () N.A. () P.E. () Observaciones:

40. Las máquinas automáticas o semiautomáticas de soldar a resistencia están equipadas, siempre que es posible, con resguardo de compuerta o dispositivo de mando a dos manos diseñadas de tal manera que las manos de los operarios no alcanzan la zona de peligro después que se ha puesto en marcha la máquina. Sí () No () N.A. () P.E. () Observaciones:

Bibliografía

Instituto de Estudios e Investigaciones del Trabajo. Seguridad y salud en el trabajo, Versión digital, La Habana, 2005.

1. **Pérez- Delgado F., A. (2000).** *Riesgos eléctricos*, en: *Compendios sobre seguridad del trabajo*. Instituto de Estudios e Investigaciones del Trabajo, La Habana.

Anexo No.57: Debilidades relacionadas con el contacto eléctrico identificadas en las áreas del taller. Fuente: Elaboración propia.

Áreas	Debilidades	Medidas
Soldaduras Oxiacetilénicas	14(5) Antes de comenzar los trabajos que sólo se pueden realizar en estado de desenergización no se ejecuta la operación siguiente: Delimitación y señalización de la zona de trabajo.	-Exigir cumplimiento. -Establecer programas de chequeo para verificar el cumplimiento de los requisitos establecidos. Responsable: Personal acreditado.
	14(6) Antes de comenzar los trabajos que sólo se pueden realizar en estado de desenergización no se ejecuta la operación siguiente: Ningún conductor de línea o sistema eléctrico se considera desenergizado para trabajar en él si no tiene instalado de forma visible, el equipo de puesta a tierra y cortocircuito. (Se realiza manualmente, no se cuenta con equipo).	-Adquirir e instalar el equipo de puesta a tierra y corto circuito. Responsable: Personal acreditado.
	25. No se garantizan las mediciones de resistencia de las puestas a tierra de los sistemas eléctricos al menos dos veces al año, una en temporada húmeda y la otra en temporada seca.	-Establecer cronograma que garantice la medición de los niveles de tierra. Responsable: Personal acreditado.
Electricidad	14(5) Antes de comenzar los trabajos que sólo se pueden realizar en estado de desenergización no se ejecuta la operación siguiente: Delimitación y señalización de la zona de trabajo.	-Exigir cumplimiento. -Establecer programas de chequeo para verificar el cumplimiento de los requisitos establecidos. Responsable: Personal acreditado.
	14(6) Antes de comenzar los trabajos que sólo se pueden realizar en estado de desenergización no se ejecuta la operación siguiente: Ningún conductor de línea o sistema eléctrico se considera desenergizado para trabajar en él si no tiene instalado de forma visible, el equipo de puesta a tierra y cortocircuito. (Se realiza manualmente, no se cuenta con equipo).	-Adquirir e instalar el equipo de puesta a tierra y corto circuito. Responsable: Personal acreditado.
	25. No se garantizan las mediciones de resistencia de las puestas a tierra de los sistemas eléctricos al menos dos veces al año, una en temporada húmeda y la otra en	-Establecer cronograma que garantice la medición de los niveles de tierra. Responsable: Personal

	temporada seca.	acreditado.
Carpintería	15.4 Los trabajos en partes que se encuentran energizadas con tensiones superiores a cincuenta volts en lugares secos y veinticinco volts en condiciones húmedas, mojadas o a la intemperie se comienzan o no se interrumpen cuando: Se reconozca que del estado de las instalaciones o los trabajos que se ejecuten, puedan surgir factores de riesgos no previstos anteriormente y para los cuales no se han tomado las medidas necesarias para evitar accidentes o averías.	-Establecer programas de chequeo para verificar el cumplimiento de los requisitos establecidos.
	27. Para que exista la protección fuera del alcance de las manos y sin intermediario (herramientas, escaleras y otros) con partes metálicas bajo tensión eléctrica, no se mantiene al menos dos coma cinco metros de separación hacia arriba y uno coma veinticinco metros en el espacio de accesibilidad circundante.	-Capacitar al personal -Señalizar las áreas -Colocar barreras.
	28. Los espacios de trabajo situados en la proximidad de elementos bajo tensión se usan como pasajes.	-Señalizar y colocar barreras.
Herrería y soldadura	37. Los bornes de los cables empleados en los circuitos de soldadura por arco no están cuidadosamente aislados en el extremo de abastecimiento de corriente.	-Adquirir tomacorriente apropiados para la alimentación de 220v.
	39. En las máquinas de soldar por resistencia, los elementos a tensión, exceptuando los contactos de soldar, no están completamente encerrados.	-Colocar tapas faltantes en las máquinas de soldar y controlar periódicamente su permanencia.
Mantenimiento y construcción	15.4 Los trabajos en partes que se encuentran energizadas con tensiones superiores a cincuenta volts en lugares secos y veinticinco volts en condiciones húmedas, mojadas o a la intemperie se comienzan o no se interrumpen cuando: Se reconozca que del estado de las instalaciones o los trabajos que se ejecuten, puedan surgir factores de riesgos no previstos anteriormente y para los cuales no se han tomado las medidas necesarias para evitar accidentes o averías.	-Establecer programas de chequeos para verificar el cumplimiento de los requisitos establecidos.

	<p>27. Para que exista la protección fuera del alcance de las manos y sin intermediario (herramientas, escaleras y otros) con partes metálicas bajo tensión eléctrica, no se mantiene al menos dos coma cinco metros de separación hacia arriba y uno coma veinticinco metros en el espacio de accesibilidad circundante.</p>	<ul style="list-style-type: none"> -Capacitar al personal -Señalizar las áreas -Colocar barreras.
	<p>28. Los espacios de trabajo situados en la proximidad de elementos bajo tensión se usan como pasajes.</p>	<ul style="list-style-type: none"> -Señalizar y colocar barreras.
Alarmas	<p>14(4) Antes de comenzar los trabajos que sólo se pueden realizar en estado de desenergización no se ejecuta la operación siguiente: Puesta a tierra y cortocircuito.</p>	<ul style="list-style-type: none"> -Exigir cumplimiento explicándole a los trabajadores los peligros a que están expuestos al incumplir lo establecido. -Capacitar al personal.
	<p>14(8) Antes de comenzar los trabajos que sólo se pueden realizar en estado de desenergización no se ejecuta la operación siguiente: Se desergenizan las Líneas Aéreas Eléctricas y de Comunicaciones con tensiones mayores de veinticuatro volts, cuando se realizan trabajos cercanos a ellas con elementos de altura, incluyendo equipos de izaje, manipulación de cargas y transporte. En caso contrario se mantiene una distancia no menor de diez metros desde el extremo externo de estos elementos hasta el conductor más cercano de la Línea Aérea.</p>	<ul style="list-style-type: none"> -Exigir cumplimiento explicándole a los trabajadores los peligros a que están expuestos al incumplir lo establecido.
	<p>28. Los espacios de trabajo situados en la proximidad de elementos bajo tensión se usan como pasajes.</p>	<ul style="list-style-type: none"> -Señalizar y colocar barreras.
	<p><i>36. Cuando la conexión de uno de los polos del circuito secundario o del circuito de soldadura a la caja de la máquina de soldar o del transformador, son susceptibles de provocar corriente dispersa de intensidad peligrosa, el circuito de soldadura no es conectado a tierra únicamente en el punto de trabajo.</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> -Crear condiciones para conectar la máquina de soldar o transformador a tierra. -Capacitar al personal.
	<p>38. La superficie exterior de los portaelectrodos incluyendo la pieza prensora, no está aislada de forma segura.</p>	<ul style="list-style-type: none"> -Adquirir material dieléctrico para colocar en el portaelectrodo o poner nueva.

Electricidad	14(4) Antes de comenzar los trabajos que sólo se pueden realizar en estado de desenergización no se ejecuta la operación siguiente: Puesta a tierra y cortocircuito.	-Exigir cumplimiento explicándole a los trabajadores los peligros a que están expuestos al incumplir lo establecido. -Capacitar al personal.
	14(8) Antes de comenzar los trabajos que sólo se pueden realizar en estado de desenergización no se ejecuta la operación siguiente: Se desergenizan las Líneas Aéreas Eléctricas y de Comunicaciones con tensiones mayores de veinticuatro volts, cuando se realizan trabajos cercanos a ellas con elementos de altura, incluyendo equipos de izaje, manipulación de cargas y transporte. En caso contrario se mantiene una distancia no menor de diez metros desde el extremo externo de estos elementos hasta el conductor más cercano de la Línea Aérea.	-Exigir cumplimiento explicándole a los trabajadores los peligros a que están expuestos al incumplir lo establecido.
	28. Los espacios de trabajo situados en la proximidad de elementos bajo tensión se usan como pasajes.	-Señalizar y colocar barreras.
	36. <i>Cuando la conexión de uno de los polos del circuito secundario o del circuito de soldadura a la caja de la máquina de soldar o del transformador, son susceptibles de provocar corriente dispersa de intensidad peligrosa, el circuito de soldadura no es conectado a tierra únicamente en el punto de trabajo.</i>	-Crear condiciones para conectar la máquina de soldar o transformador a tierra. -Capacitar al personal.
	38. La superficie exterior de los portaelectrodos incluyendo la pieza prensora, no está aislada de forma segura.	-Adquirir material dieléctrico para colocar en el portaelectrodo o poner nueva.
Comunicaciones	14(4) Antes de comenzar los trabajos que sólo se pueden realizar en estado de desenergización no se ejecuta la operación siguiente: Puesta a tierra y cortocircuito.	-Exigir cumplimiento explicándole a los trabajadores los peligros a que están expuestos al incumplir lo establecido. -Capacitar al personal.
	14(8) Antes de comenzar los trabajos que sólo se pueden realizar en estado de desenergización no se ejecuta la operación siguiente: Se desergenizan las Líneas	-Exigir cumplimiento explicándole a los trabajadores los peligros a que están expuestos al incumplir lo

	<p>Aéreas Eléctricas y de Comunicaciones con tensiones mayores de veinticuatro volts, cuando se realizan trabajos cercanos a ellas con elementos de altura, incluyendo equipos de izaje, manipulación de cargas y transporte. En caso contrario se mantiene una distancia no menor de diez metros desde el extremo externo de estos elementos hasta el conductor más cercano de la Línea Aérea.</p>	<p>establecido.</p>
	<p>28. Los espacios de trabajo situados en la proximidad de elementos bajo tensión se usan como pasajes.</p>	<p>-Señalizar y colocar barreras.</p>
	<p><i>36. Cuando la conexión de uno de los polos del circuito secundario o del circuito de soldadura a la caja de la máquina de soldar o del transformador, son susceptibles de provocar corriente dispersa de intensidad peligrosa, el circuito de soldadura no es conectado a tierra únicamente en el punto de trabajo.</i></p>	<p>-Crear condiciones para conectar la máquina de soldar o transformador a tierra. -Capacitar al personal.</p>
	<p>38. La superficie exterior de los portaelectrodos incluyendo la pieza prensora, no está aislada de forma segura.</p>	<p>-Adquirir material dieléctrico para colocar en el portaelectrodo o poner nueva.</p>

Anexo No.58: Ficha del proceso de gestión de riesgos laborales. Fuente: Elaboración propia.

PROCESO: GESTIÓN DE RIESGOS LABORALES	Propietario: Especialista en seguridad y salud en el trabajo.
Misión: Identificar, evaluar y controlar los factores de riesgos laborales a los cuales están expuestos los trabajadores de la empresa.	
<p>Documentación:</p> <ul style="list-style-type: none">• Ley 13 protección e higiene del trabajo.• Decreto Ley 54 Disposiciones Sanitarias Básicas.• Decreto Ley 141 Protección contra incendios.• Resolución 6/1996 Enfermedades Profesionales.• Resolución 19/2003 Investigación de Accidentes.• Resolución 31/2002(Identificación, evaluación y control de factores de riesgos)• Resolución 50/2008 Equipos de Protección Personal.• Resolución 389/1979 Máquinas herramientas portátiles.• Resolución 402/1979 Equipos de soldadura eléctrica y autógena.• Resolución 403/1979 Medios de izaje.• Resolución 405/1979 Recipientes a presión sin fuego.• Resolución 406/1979 Manipulación de sustancias químicas.• Resolución 4560/1985 Derecho a no trabajar en situaciones de peligro.• Resolución 5092/1986 Almacenaje, circulación interna y transportación.• Resolución 5094/1986 Reglamento para la manipulación y mantenimiento de los sistemas eléctricos.• Resolución (Conjunta No 2)/1979 Andamios y escaleras.• NC 116 Requisitos ergonómicos.• NC 107 Saneamiento Básico.• NC 229 Sustancias químicas.• NC 3864-1 Símbolos Gráficos. Colores y Señales de Seguridad.• NC 96-36. Sistemas automáticos de extinción de incendios.• NC 96-01 Servicentros.• NC ISO 9241-5 Requisitos para el trabajo en oficinas con PVD.• NC ISO 8995/CIE S 003. Iluminación de puestos de trabajo interiores.• NC 53-199 Barreras arquitectónicas.	

- NC 19-04-20 Medios de trabajo en altura.
- NC 19-03-03 Carga y descarga de productos.
- NC 19-01-57 Sistema eléctricos.
- NC 19-01-19 Iluminación de emergencia.

Alcance:

- Empieza: En identificar los peligros a los cuales están expuestos todos los trabajadores de las disímiles áreas y puestos de la organización.
- Incluye: Valoración, estudios, elaboración de planes de mejora, inspecciones a diferentes niveles.
- Termina: Con la implantación de la medidas y control de los riesgos.

Entradas:

- Existencia y actualización de la legislación (Ley 13 Bases Generales)
- Medidas dictadas en Inspecciones de Organismos rectores
- Reglamento Organizativo SST Corporativo y de la sucursal
- Técnicas de estimación y valoración de riesgos laborales
- Perfiles de competencia y profesiogramas
- Control, Entrega y utilización de los EPP
- Registros de accidentalidad laboral y expedientes investigación de accidentes

Proveedores:

- Ministerio del Trabajo y Seguridad Social (MTSS)
- Jefes directivos
- Sucursal
- Dirección de personal CIMEX

Salidas:

- Estadísticas Trimestrales de la Gestión
- Planes anuales de Equipos de protección personal
- Presupuesto de Seguridad y Salud
- Cumplimiento de las Medidas de Inspecciones
- Manuales de procedimientos y métodos de trabajo
- Ambiente Seguro de trabajo

- Programas de medidas para disminuir los riesgos
- Planes de instrucción y capacitación
- Fichas de seguridad por Puesto de trabajo
- Perfil de los Puestos de trabajo
- Lista de riesgos identificados y evaluados
- Información Automática de la Gestión de Riesgo

Clientes:

- Dirección de Personal CIMEX
- Consejo de Dirección Sucursal
- Jefes Directos
- Trabajadores

Inspecciones:

- Corporativas
- Operativas
- Gubernamentales
- Especializada

Registros:

- Libro de control de seguridad
- Documentación que se genera durante el proceso.

Variables de Control:

- Conocimiento y dominio de la legislación vigente en materia de prevención de riesgos.
- Capacitación en materia preventiva.
- Dominio de las técnicas propias de la gestión de riesgos.
- Gestión de los medios de protección de protección personal.

Indicadores:

- Índice de frecuencia
- Índice de gravedad
- Índice de incidencia
- Índice de evaluación de riesgos

Anexo No.59 Procedimientos de trabajo seguro en los puestos de trabajos pertenecientes al Taller de Mantenimiento O'Bouerke. Fuente: Elaboración Propia

SUSTITUYE			CORPORACIÓN CIMEX SUCURSAL CIENFUEGOS MANUAL DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO	VIGENTE		
TOMO	CAP.	SECC.		TOMO	CAP.	SECC.
				I	IV	II
De Fecha:				De Fecha:		
CAPÍTULO		IV – NORMATIVAS, REGLAMENTACIÓN Y PROCEDIMIENTOS DE TRABAJO				
SECCIÓN		II – PROCEDIMIENTOS DE TRABAJO.				

Fig. No. 1
 MODELO PARA LA ELABORACIÓN DE LOS PROCEDIMIENTOS DE TRABAJOS SEGUROS

SUSTITUYE			CORPORACIÓN CIMEX (d) PROCEDIMIENTOS DE TRABAJO	VIGENTE		
No	Página	De:		No	Página	De:
De Fecha:				De Fecha:		
PROCEDIMIENTOS DE TRABAJO:			Soldaduras Octógenas			
FECHA DE ELABORACIÓN:				FECHA DE REVISIÓN:		
<p>EQUIPOS O MEDIOS DE TRABAJO EMPLEADO:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Equipo de soldar. • Manguera reguladora (Antorcha). • Chispero. • Cepillo de alambre. • Corta Hierro • Martillo. <p>EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Espejuelos para soldar con ventanilla movable Guantes • Delantal de piel Visera contra impactos • Mangas de soldar • Guantes de piel • Guantes de piel reforzados • Muñequeras para esfuerzo • Cinto de labor y fuerza • Polainas de piel • Botas de piel con casquillo de acero <p>REQUISITOS DE SEGURIDAD ANTES DE COMENZAR EL TRABAJO:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Dominará ampliamente el contenido del trabajo a realizar y asimilará las instrucciones impartidas por el jefe inmediato. • Procederá a vestirse con el overoll o ropa de trabajo adecuada para la tarea. • Comprobará que las herramientas manuales y equipos de trabajo que utilizará durante la jornada se encuentren en perfecto estado. • Se cerciorará de que posee los Equipos de Protección Personal que utilizará durante la jornada (Delantal, espejuelos guantes, mangas, polainas, cinturón de labor fuerza, muñequeras, etc.) y que éstos se encuentren en buen estado, • Comprobará que no existen salideros en las botellas de oxígeno y acetileno y que los manómetros y reguladores de presión funcionen correctamente • Revisará los equipos de extinción de incendios y conocerá sobre las técnicas de manipulación de los mismos. • Retirárá del servicio aquellas herramientas o equipos que no se encuentren en condiciones 						

seguras para la realización del trabajo.

- Organizará su puesto de trabajo y eliminará o retirará los objetos que obstaculicen el espacio funcional.
- Colocará el soplete en las mangueras con las llaves cerradas; después conectar la manguera al distribuidor y por último abrir éste.
- Comprobar que existe aspiración por el orificio de entrada de acetileno, de lo contrario, no trabajar con este equipo.
- Comprobar que no haya fuga de gas en el regulador y en las mangueras. De haberlas, retírelas de servicio.
- Compruebe que el manómetro marque cero antes de comenzar un cilindro lleno.
- En el área de 5 metros a la redonda del lugar de trabajo del soldador no podrá existir materiales y líquidos combustibles.
- Informará a su jefe inmediato superior cualquier deficiencia que pueda afectar la seguridad de su trabajo

REQUISITOS DE SEGURIDAD DURANTE EL TRABAJO:

- Utilizará correctamente los equipos de protección personal en dependencia de las operaciones de trabajo que se encuentre realizando.
- Extremará las precauciones para garantizar que los recipientes a soldar estén bien limpios y sin residuos de sustancias inflamables, peligrosas o presencia de gases.
- Si tiene que soldar en tuberías de combustibles verificar que no existan residuos del mismo o gases. La limpieza tiene que ser perfecta.
- Tener cuidado de protegerse a sí mismo y a los demás de las chispas que saltan.
- El área de trabajo debe estar bien limpia y ordenada, especialmente con respecto a materiales inflamables.
- El material que se está cortando debe estar correctamente apoyado y balanceado de modo que no vaya a caer en los pies del operario o sobre las mangueras.
- Debe existir espacio libre debajo para permitir que la escoria del corte se desprenda libremente del metal.
- Debe prestarse especial atención a la colocación de las mangueras
- Debe tenerse cuidado al inicio del corte. Si se usa un método inadecuado recalentando demasiado el metal, puede saltar metal caliente a la cara del operador
- Al trabajar en el interior de un tanque o en lugares de difícil acceso se situará una persona que pueda asistir al soldador en caso de peligro.
- Mantener los cilindros en posición vertical, aunque estén vacíos
- Cuando detecte un funcionamiento anormal de herramientas o equipos, el soldador debe informarlo a su jefe inmediato superior.

REQUISITOS DE SEGURIDAD AL CONCLUIR EL TRABAJO:

- Cerrar herméticamente las llaves de los botellones de oxígeno.
- Eliminar la regulación de los reguladores.
- Evacuar el oxígeno de acetileno que queda en las mangueras.
- Proteger las válvulas, mangueras, reguladores y antorchas para evitar la contaminación con grasa.
- Cerrar las llaves del soplete, así como los grifos del cilindro o colector.
- Comprobar que las manecillas de los manómetros estén en cero
- Depositar en un recipiente apropiado todos los materiales de desecho dejando limpia y

ordenada el área de trabajo.

- Limpiar y dar mantenimiento adecuado a las herramientas utilizadas y guardarlas en lugar adecuado.
- Limpiar y dar mantenimiento adecuado a los equipos de protección personal utilizados y ubicarlos en un lugar seguro.
- Limpiar y ordenará su área de trabajo.
- Informará a su jefe inmediato cualquier contingencia o anomalía detectada en el proceso de trabajo

DESECHOS SÓLIDOS O LIQUIDOS PELIGROSOS QUE SE GENERAN:

- Pedazos de tubos de cobre.
- Polvo.

PARÁMETROS O INDICADORES QUE MIDEN LA EFICIENCIA DEL PUESTO DE TRABAJO O ACTIVIDAD:

Elaborado por:

Revisado por:

Aprobado por:

SUSTITUYE			CORPORACIÓN CIMEX SUCURSAL CIENFUEGOS MANUAL DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO	VIGENTE		
TOMO	CAP.	SECC.		TOMO	CAP.	SECC.
				I	IV	II
De Fecha:				De Fecha:		
CAPÍTULO		IV – NORMATIVAS, REGLAMENTACIÓN Y PROCEDIMIENTOS DE TRABAJO				
SECCIÓN		II – PROCEDIMIENTOS DE TRABAJO.				

Fig. No. 1

MODELO PARA LA ELABORACIÓN DE LOS PROCEDIMIENTOS DE TRABAJOS SEGUROS

SUSTITUYE			CORPORACIÓN CIMEX (d) PROCEDIMIENTOS DE TRABAJO	VIGENTE		
No	Página	De:		No	Página	De:
De Fecha:				De Fecha:		
PROCEDIMIENTOS DE TRABAJO:		Electricidad				
FECHA DE ELABORACIÓN:			FECHA DE REVISIÓN:			
EQUIPOS O MEDIOS DE TRABAJO EMPLEADO:						
<ul style="list-style-type: none"> • Multímetro • Jucón (Amperímetro de Gancho) • Taladro • Pinzas • Destornilladores • Cuchillas • Escaleras 						
EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL:						
<ul style="list-style-type: none"> • Guantes dieléctricos • Botas dieléctricas • Alfombras dieléctricas • Cascos • Fajas antilumar • Fajas de seguridad • Funda portaherramientas, 						
REQUISITOS DE SEGURIDAD ANTES DE COMENZAR EL TRABAJO:						
<ul style="list-style-type: none"> • Comprueba el estado de las herramientas de trabajo en general, así como de los Equipos de Protección Individual. No laborará si detecta cualquier anomalía, la cual deberá reportar a su jefe inmediato. • Retirá del servicio aquellas herramientas o equipos que no se encuentren en condiciones seguras para la realización del trabajo • Desconectar eléctricamente el sistema. • Descargar los capacitores de arranque y marcha. • Colocar las alfombras dieléctricas • Comprobar la no existencia de electricidad una vez apagados los equipos • No laborará en lugares donde exista deficiente iluminación. • Comprobará debidamente si la líneas o el equipo se encuentra desenergizado. • Se cerciorará que las conexiones a tierra están en buen estado. • Para trabajar en circuitos de fuerza desenergizada desconecte antes los interruptores y coloque carteles que indiquen que se esta trabajando en la línea correctamente dispuesta para evitar equivocaciones fatales. • Conectara a tierra el circuito en cuestión mientras estén trabajando en él. • No laborará en alturas sin el empleo de escaleras y en algunos casos acordes a los requerimientos del trabajo a ejecutar, se limitará el área inferior del mismo. 						

REQUISITOS DE SEGURIDAD DURANTE EL TRABAJO:

- No tocará ni manipulará alambre alguno sin aislarse convenientemente.
- Usará señales de peligro y aislará las zonas peligrosas. Es necesario que evite los contactos accidentales.
- Utilizará los instrumentos apropiados para probar los circuitos eléctricos. No improvisará en ningún caso con medios o recursos no idóneos para esta función.
- No le está permitido hacer puentes de ninguna clase en una instalación y usará siempre la capacidad adecuada de fusible
- Permitirá solamente trabajar con circuitos y aparatos eléctricos a personal debidamente calificado.
- Proyectará sus instalaciones de manera que siempre permitan trabajar en circuitos desenergizados y en líneas sin tensión.
- Al realizar trabajos en alturas utilizará los Equipos de Protección Individual que el trabajo requiere y fundamentalmente el cinturón de seguridad con cuerda salvavidas.
- No realizará labores no comprendidas dentro de su perfil ocupacional sin estar previamente instruido y autorizado por su jefe inmediato.
- Estará debidamente adiestrado para los distintos tipos de equipos y trabajos a realizar.

REQUISITOS DE SEGURIDAD AL CONCLUIR EL TRABAJO:

- Dejará organizada y limpia el área de trabajo al concluir su jornada laboral.
- Guardará las herramientas y equipos manuales de trabajo de forma tal que queden seguros.
- No dejará cables sin aislamiento, líneas energizadas que ofrezcan peligro de accidente a otras personas u otra condición insegura.
- Guardará sus Equipos de Protección en forma segura.
- Informará a su jefe inmediato cualquier irregularidad ocurrida durante la jornada de trabajo.

DESECHOS SÓLIDOS O LIQUIDOS PELIGROSOS QUE SE GENERAN:

- Pedazos de Cables
- Pedazos de tubos plásticos.
- Pedazos de canales plásticos.
- Polvo

PARÁMETROS O INDICADORES QUE MIDEN LA EFICIENCIA DEL PUESTO DE TRABAJO O ACTIVIDAD:

Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:

SUSTITUYE			<p style="text-align: center;">CORPORACIÓN CIMEX SUCURSAL CIENFUEGOS MANUAL DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO</p>			VIGENTE		
TOMO	CAP.	SECC.				TOMO	CAP.	SECC.
						I	IV	II
De Fecha:						De Fecha:		
CAPÍTULO		IV – NORMATIVAS, REGLAMENTACIÓN Y PROCEDIMIENTOS DE TRABAJO						
SECCIÓN		II – PROCEDIMIENTOS DE TRABAJO.						

Fig. No. 1

MODELO PARA LA ELABORACIÓN DE LOS PROCEDIMIENTOS DE TRABAJOS SEGUROS

SUSTITUYE			<p style="text-align: center;">CORPORACIÓN CIMEX (d) PROCEDIMIENTOS DE TRABAJO</p>			VIGENTE					
No	Página	De:				No	Página	De:			
De Fecha:						De Fecha:					
PROCEDIMIENTOS DE TRABAJO:			Refrigeración y Mantenimiento								
FECHA DE ELABORACIÓN:						FECHA DE REVISIÓN:					
EQUIPOS O MEDIOS DE TRABAJO EMPLEADO:											
<ul style="list-style-type: none"> • Manómetro de refrigeración. • Bomba de vació. • Juego de llaves. • Bomba de fregado. • Multímetro • Jucón (Amperímetro de Gancho) • Taladro • Pinzas • Destornilladores • Cuchillas • Equipo de soldar. • Manguera reguladora (Antorcha). • Chispero. • Cepillo de alambre. • Corta Hierro • Martillo. 											
EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL:											
<ul style="list-style-type: none"> • Espejuelos o mascarar panorámicas. • Guantes de goma. • Máscara con filtro de aire. • Botas de gomas. 											
REQUISITOS DE SEGURIDAD ANTES DE COMENZAR EL TRABAJO:											
<ul style="list-style-type: none"> • Dominar el contenido del trabajo a realizar y asimilará las instrucciones impartidas por el jefe inmediato. • Observar si las herramientas manuales y equipos de trabajo que utilizará están en buen estado, incluyendo los eléctricos; no utilizando aquellas en que su estado pueda provocar accidentes. • Cerciorarse de que posee los Equipos de Protección Personal que utilizará durante la jornada, y que éstos se encuentren en buen estado, • Comprobar si la conexión a tierra y las herramientas en el puesto de trabajo están en buenas condiciones. • Revisar y comprobar las botellas del equipo de oxicorte. • Revisar las mangueras del equipo de oxicorte. • Revisar los manómetros del equipo de oxicorte. • Comprobar si el equipo de oxicorte está ubicado en el lugar y distancia requerida. • Organizar su puesto de trabajo y eliminará o retirará los objetos que obstaculicen el espacio funcional. • Cerciorarse que en el área donde va a trabajar exista la suficiente ventilación e iluminación que le permita realizar su trabajo sin perjuicio para la salud. • Conocer las medidas generales de extinción de incendios. 											

- Comprobar el estado técnico, de seguridad y estabilidad de las escaleras según lo establecido en los reglamentos de seguridad de los mismos, avalado por la Resolución Conjunta CETSS-CEC No. 3 respectivamente.
- Revisar la labor realizada el día anterior analizando si la misma tiene algún desperfecto que pueda producir accidente.
- Informará a su jefe inmediato superior cualquier deficiencia que pueda afectar la seguridad de su trabajo.

REQUISITOS DE SEGURIDAD DURANTE EL TRABAJO:

- Utilizará correctamente los equipos de protección personal en dependencia de las operaciones de trabajo que se encuentre realizando.
- El área de trabajo debe mantenerse bien limpia y ordenada,
- No colocará las herramientas donde las mismas puedan caer a diferentes niveles
- No colocará las herramientas y materiales en lugares en que se le dificulte su alcance, así como le limite el área de trabajo.
- No usará prendas (cadenas, anillos, pulseras, relojes, etc.) durante el desempeño de su labor
- Cuando ascienda o descienda en andamios y escaleras, no llevará herramientas u otros objetos en las manos que dificulten su sujeción.
- Cuando realice el ascenso y descenso por escaleras lo hará siempre de frente a ella, nunca de espaldas
- Siempre que esté realizando trabajos al vacío, lo mismo en andamios que en otros medios, utilizará cinturón de seguridad con su correspondiente cuerda salvavidas.
- No podrá modificar o suprimir las partes o componentes de los dispositivos de seguridad
- No adoptará posiciones incorrectas que puedan provocar accidentes
- No utilizará equipos o herramientas diseñadas para realizar una labor específica en otros que no se ajusten a sus características.
- No utilizará bromas o juegos de manos con sus compañeros durante la jornada de trabajo y en especial cuando trabaja en alturas.
- Comunicará de inmediato a su jefe superior las anomalías que se produzcan mientras realiza su labor

REQUISITOS DE SEGURIDAD AL CONCLUIR EL TRABAJO:

- No lanzará desde altura las herramientas utilizadas, teniendo en cuenta que pueden golpear a un compañero.
- No dejará colgado ni en lugares que se puedan caer (ladrillos, bloques, herramientas u otros materiales) y pueden provocar algún accidente a un compañero.
- Desconectar los equipos eléctricos.
- Limpiar y darle el mantenimiento requerido a las herramientas de trabajo empleados y ubicarlos en un lugar seguro.
- Limpiar y dar mantenimiento requerido a los equipos de protección personal utilizados y ubicarlos en un lugar seguro.
- Cerciorarse que el equipo de oxicorte quede bien cerrado y colocado en un lugar adecuado
- Limpiar y ordenará su área de trabajo.
- Informará a su jefe inmediato cualquier deficiencia detectada durante la jornada y que aún no ha sido solucionada.

DESECHOS SÓLIDOS O LIQUIDOS PELIGROSOS QUE SE GENERAN:

- Aceites.

PARÁMETROS O INDICADORES QUE MIDEN LA EFICIENCIA DEL PUESTO DE TRABAJO O ACTIVIDAD:

Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:

SUSTITUYE			<p style="text-align: center;">CORPORACIÓN CIMEX SUCURSAL CIENFUEGOS MANUAL DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO</p>			VIGENTE		
TOMO	CAP.	SECC.				TOMO	CAP.	SECC.
						I	IV	II
De Fecha:						De Fecha:		
CAPÍTULO		IV – NORMATIVAS, REGLAMENTACIÓN Y PROCEDIMIENTOS DE TRABAJO						
SECCIÓN		II – PROCEDIMIENTOS DE TRABAJO.						

Fig. No. 1

MODELO PARA LA ELABORACIÓN DE LOS PROCEDIMIENTOS DE TRABAJOS SEGUROS

SUSTITUYE			<p style="text-align: center;">CORPORACIÓN CIMEX (d) PROCEDIMIENTOS DE TRABAJO</p>			VIGENTE		
No	Página	De:				No	Página	De:
De Fecha:						De Fecha:		
PROCEDIMIENTOS DE TRABAJO:			Carpintería					
FECHA DE ELABORACIÓN:			FECHA DE REVISIÓN:					

EQUIPOS O MEDIOS DE TRABAJO EMPLEADO:

- Plana
- Cepillo
- Sierra
- Electroesmeriladora
- Destornilladores
- Taladro
- Atornilladora
- SERRUCHO
- Martillo
- Nivel
- Escuadra
- Juego de llaves

EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL:

- Careta protectora
- Espejuelos
- Caretas antipolvo
- Peto
- Petos antebrazos
- Fajas antilumbar
- Fajas de seguridad.(no tiene)

REQUISITOS DE SEGURIDAD ANTES DE COMENZAR EL TRABAJO:

- Revisar el estado técnico en que se encuentran las de las herramientas de trabajo, así como de los Equipos de Protección Individual.
- Revisar el área para ver las condiciones que tiene para así prepararla en base al trabajo que se realizara
- Retirar del servicio aquellas herramientas o equipos que no se encuentren en condiciones seguras para la realización del trabajo
- No laborar en lugares donde exista deficiente iluminación.
- Cerciorarse que el trabajo en alturas se realice con el empleo de escaleras y en algunos casos acordes a los requerimientos del trabajo a ejecutar, limitándose el área inferior del mismo.

- Chequear que las máquinas herramientas de su área, tales como: sierra circular, plana, sinfín, lijadora, taladro, etc. tengan colocados los resguardos obstructivos y dispositivos de seguridad que requieren
- Verificar el correcto estado de las herramientas manuales con que laborará, tales como: martillo, serrucho, cepillo, etc. desechando las que presenten deficiencias que puedan ocasionar un accidente.
- Comprobar el estado de los Equipos de Protección Personal que tiene asignados y si están completos para la actividad a realizar.
- Informar a su jefe inmediato superior cualquier deficiencia que pueda afectar la seguridad de su trabajo

REQUISITOS DE SEGURIDAD DURANTE EL TRABAJO:

- Utilizar correctamente los equipos de protección personal en dependencia de las operaciones de trabajo que se encuentre realizando.
- Verificar no tener prendas durante el trabajo tales como: anillos, relojes, cadenas, manillas, etc.
- Asegurarse que siempre se trabaje con los medios de protección durante el trabajo al manipular las máquinas herramientas.
- Subir y bajar las escaleras manuales de frente a ellas y sin cargas que puedan provocarle caídas.
- Velar porque no se situen cargas excesivas sobre el andamio, ni objetos o materiales que puedan caerse.
- Cerciorarse de no laborar sobre superficies inseguras o improvisadas.
- Estar claro de que nunca se puede utilizar el dedo como guía para iniciar el corte con el serrucho.
- Revisar que cuando se este realizando el trabajo con los clavos estos sean introducidos en la madera en toda su longitud
- En los horarios establecidos como receso se detendrá y desconectará los equipos o máquinas eléctricas de su alimentación y se guardaran en un lugar seguro.
- No utilizar herramientas manuales en labores para las cuales no han sido diseñadas.
- Cuando se opere con equipos de corte y cepillo velar que tengan colocados los dispositivos de seguridad y que las cuchillas u hojas se encuentren en buen estado y bien ajustada a la base.
- No fumar en áreas donde exista acumulación de madera, aserrín o producciones terminadas.
- Mientras se este realizando la labor colocar las herramientas en lugares seguros, de modo que evite caídas de alturas, tropezar con ellas, etc.
- No trabajar cerca de líneas eléctricas energizadas

REQUISITOS DE SEGURIDAD AL CONCLUIR EL TRABAJO:

- Deberá desconectar de la red de alimentación eléctrica los equipos y máquinas sometidos a tensión.
- Bajar de alturas toda clase de objetos, materiales y herramientas que puedan caer.
- Dejar ordenada y limpia su área de trabajo.
- Limpiar y brindar el mantenimiento requerido a las herramientas manuales y equipos de trabajo.
- Limpiar los equipos de protección personal proporcionando así el mantenimiento requerido a

estos.

- Guardar en su lugar las herramientas de trabajo y equipos de protección personal que haya utilizado.
- Informar a su jefe inmediato cualquier contingencia o anomalía detectada en el proceso de trabajo

DESECHOS SÓLIDOS O LIQUIDOS PELIGROSOS QUE SE GENERAN:

- Pedazos de madera
- Pedazos de bagazo.
- Polvo.
- Aserrín.

PARÁMETROS O INDICADORES QUE MIDEN LA EFICIENCIA DEL PUESTO DE TRABAJO O ACTIVIDAD:

Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:

SUSTITUYE			CORPORACIÓN CIMEX SUCURSAL CIENFUEGOS MANUAL DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO	VIGENTE		
TOMO	CAP.	SECC.		TOMO	CAP.	SECC.
				I	IV	II
De Fecha:				De Fecha:		
CAPÍTULO	IV – NORMATIVAS, REGLAMENTACIÓN Y PROCEDIMIENTOS DE TRABAJO					
SECCIÓN	II – PROCEDIMIENTOS DE TRABAJO.					

Fig. No. 1

MODELO PARA LA ELABORACIÓN DE LOS PROCEDIMIENTOS DE TRABAJOS SEGUROS

SUSTITUYE			CORPORACIÓN CIMEX (d) PROCEDIMIENTOS DE TRABAJO	VIGENTE		
No	Página	De:		No	Página	De:
De Fecha:				De Fecha:		
PROCEDIMIENTOS DE TRABAJO:		Herrería y Soldadura				
FECHA DE ELABORACIÓN:			FECHA DE REVISIÓN:			

EQUIPOS O MEDIOS DE TRABAJO EMPLEADO:

- Martillo
- Cincel
- Mandarria
- Piqueta
- Nivel
- Sargento
- Centra Punzón
- Escuadra
- Manómetros de oxígeno
- Mechas
- Máquina eléctrica de soldar

EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL:

- Careta protectora
- Espejuelos
- Guante de piel
- Peto
- Polaina
- Visera
- Botas con casquillos
- Faja de seguridad
- Faja antilumbar

REQUISITOS DE SEGURIDAD ANTES DE COMENZAR EL TRABAJO:

- Comprobar el estado de las herramientas de trabajo en general, así como de los Equipos de Protección Individual. No laborará si detecta cualquier anomalía, la cual deberá reportar a su jefe inmediato.
- Revisar el área para ver las condiciones que tiene para así prepararla en base al trabajo que se realizara
- Retirar del servicio aquellas herramientas o equipos que no se encuentren en condiciones seguras para la realización del trabajo
- Verificar que no se trabaje en lugares donde exista deficiente iluminación.
- Asegurar que cuando se trabaje en alturas se utilicen las escaleras acordes a los

requerimientos del trabajo a ejecutar, limitándose el área inferior del mismo.

- Chequear que las máquinas herramientas de su área, tales como: sierra circular, plana, sinfín, lijadora, taladro, etc. tengan colocados los resguardos obstructivos y dispositivos de seguridad que requieren
- Inspeccionar el correcto estado de las herramientas manuales con que laborará, tales como: martillo, serrucho, cepillo, etc. desechando las que presenten deficiencias que puedan ocasionar un accidente.
- Comprobar el estado de los Equipos de Protección Personal que tiene asignados y si están completos para la actividad a realizar.

REQUISITOS DE SEGURIDAD DURANTE EL TRABAJO:

- Utilizar correctamente los equipos de protección personal en dependencia de las operaciones de trabajo que se encuentre realizando.
- Quitarse durante el trabajo prendas tales como: anillos, relojes, cadenas, manillas, etc.
- No permitir que se retiren los dispositivos que garantizan su protección durante el trabajo al manipular las máquinas herramientas.
- Subir y bajar las escaleras manuales de frente a ellas y sin cargas que puedan provocarle caídas.
- En trabajos situados en áreas que den al vacío, utilizará el correspondiente cinturón de seguridad con cuerdas salvavidas.
- No situar cargas excesivas sobre el andamio, ni objetos o materiales que puedan caerse.
- No trabajar sobre superficies inseguras o improvisadas.
- Detener y desconectar durante el receso en el trabajo los equipos o máquinas eléctricas de la red de alimentación y guardar las herramientas manuales en un lugar seguro.
- No utilizar herramientas manuales en labores para las cuales no han sido diseñadas.

REQUISITOS DE SEGURIDAD AL CONCLUIR EL TRABAJO:

- Desconectar de la red de alimentación eléctrica los equipos y máquinas sometidos a tensión.
- Bajar de alturas toda clase de objetos, materiales y herramientas que puedan caer.
- Dejar ordenada y limpia su área de trabajo.
- Limpiar y brindará el mantenimiento requerido a las herramientas manuales y equipos de trabajo.
- Limpiar y brindará mantenimiento requerido a los equipos de protección personal.
- Guardar en lugar adecuado las herramientas de trabajo y equipos de protección personal que haya utilizado.
- Informar a su jefe inmediato cualquier contingencia o anomalía detectada en el proceso de trabajo

DESECHOS SÓLIDOS O LIQUIDOS PELIGROSOS QUE SE GENERAN:

- Pedazos de metales
- Pedazos de tubos de cobre.
- Polvo.

PARÁMETROS O INDICADORES QUE MIDEN LA EFICIENCIA DEL PUESTO DE TRABAJO O ACTIVIDAD:

Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:

SUSTITUYE			<p style="text-align: center;">CORPORACIÓN CIMEX SUCURSAL CIENFUEGOS MANUAL DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO</p>			VIGENTE		
TOMO	CAP.	SECC.				TOMO	CAP.	SECC.
						I	IV	II
De Fecha:						De Fecha:		
CAPÍTULO	IV – NORMATIVAS, REGLAMENTACIÓN Y PROCEDIMIENTOS DE TRABAJO							
SECCIÓN	II – PROCEDIMIENTOS DE TRABAJO.							

Fig. No. 1

MODELO PARA LA ELABORACIÓN DE LOS PROCEDIMIENTOS DE TRABAJOS SEGUROS

SUSTITUYE			<p style="text-align: center;">CORPORACIÓN CIMEX (d) PROCEDIMIENTOS DE TRABAJO</p>			VIGENTE					
No	Página	De:				No	Página	De:			
De Fecha:						De Fecha:					
PROCEDIMIENTOS DE TRABAJO:			Brigada de mantenimiento								
FECHA DE ELABORACIÓN:						FECHA DE REVISIÓN:					
EQUIPOS O MEDIOS DE TRABAJO EMPLEADO:											
<ul style="list-style-type: none"> • Martillo • Cincel • Mandarria • Cuchara de albañil • Nivel • Pala • Vagón • Escuadra • Brocha • Flota • Flota para dar fino 											
EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL:											
<ul style="list-style-type: none"> • Guante de piel • Respirador contra polvo • Botas de piel con casquillos • Guantes para azulejear • Faja antilumbar 											
REQUISITOS DE SEGURIDAD ANTES DE COMENZAR EL TRABAJO:											
<ul style="list-style-type: none"> • Dominar el contenido del trabajo a realizar y asimilará las instrucciones impartidas por el jefe inmediato. • Observar si las herramientas manuales y equipos de trabajo que utilizará están en buen estado, no utilizando aquellas en que su estado pueda provocar accidentes. • Cerciorarse de que posee los Equipos de Protección Personal que utilizará durante la jornada, y que éstos se encuentren en buen estado, • Organizar su puesto de trabajo y eliminará o retirará los objetos que obstaculicen el espacio funcional. • Cerciorarse que en el área donde va a trabajar exista la suficiente ventilación e iluminación que le permita realizar su trabajo sin perjuicio para la salud • Comprobar el estado técnico, de seguridad y estabilidad de los andamios y escaleras según lo establecido en los reglamentos de seguridad de los mismos. • Revisar la labor realizada el día anterior analizando si la misma tiene algún desperfecto que pueda producir accidente. 											

- Verificar que los huecos, azoteas y otros niveles estén provistos de barandas de 1 m de altura.
- Informar a su jefe inmediato superior cualquier deficiencia que pueda afectar la seguridad de su trabajo

REQUISITOS DE SEGURIDAD DURANTE EL TRABAJO:

- Utilizar correctamente los equipos de protección personal en dependencia de las operaciones de trabajo que se encuentre realizando.
- Quitarse durante el trabajo prendas tales como: anillos, relojes, cadenas, manillas, etc.
- Tener presente que nunca se deben retirar los dispositivos que garantizan su protección durante el trabajo al manipular las herramientas.
- Subir y bajar las escaleras manuales de frente a ellas y sin cargas que puedan provocarles caídas.
- Utilizar el correspondiente cinturón de seguridad con cuerdas salvavidas, en áreas que den al vacío
- No situar cargas excesivas sobre el andamio, ni objetos o materiales que puedan caerse.
- No trabajar sobre superficies inseguras o improvisadas.
- Detener y desconectar durante el receso en el trabajo los equipos o máquinas eléctricas de la red de alimentación y guardar las herramientas manuales en un lugar seguro.
- No utilizar herramientas manuales en labores para las cuales no han sido diseñadas.

REQUISITOS DE SEGURIDAD AL CONCLUIR EL TRABAJO:

- Desconectar de la red de alimentación eléctrica los equipos y máquinas sometidos a tensión.
- Bajar de alturas toda clase de objetos, materiales y herramientas que puedan caer.
- Dejar ordenada y limpia su área de trabajo.
- Limpiar y brindará el mantenimiento requerido a las herramientas manuales y equipos de trabajo.
- Limpiar y brindará mantenimiento requerido a los equipos de protección personal.
- Guardar en lugar adecuado las herramientas de trabajo y equipos de protección personal que haya utilizado.
- Informar a su jefe inmediato cualquier contingencia o anomalía detectada en el proceso de trabajo

DESECHOS SÓLIDOS O LIQUIDOS PELIGROSOS QUE SE GENERAN:

- Mezcla de cemento
- Pedazos de ladrillos
- Pedazos de bloque
- Escombros
- Pedazos de madera
- Polvo.

PARÁMETROS O INDICADORES QUE MIDEN LA EFICIENCIA DEL PUESTO DE TRABAJO O ACTIVIDAD:

Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:

SUSTITUYE			CORPORACIÓN CIMEX SUCURSAL CIENFUEGOS MANUAL DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO			VIGENTE		
TOMO	CAP.	SECC.				TOMO	CAP.	SECC.
						I	IV	II
De Fecha:						De Fecha:		
CAPÍTULO		IV – NORMATIVAS, REGLAMENTACIÓN Y PROCEDIMIENTOS DE TRABAJO						
SECCIÓN		II – PROCEDIMIENTOS DE TRABAJO.						

Fig. No. 1

MODELO PARA LA ELABORACIÓN DE LOS PROCEDIMIENTOS DE TRABAJOS SEGUROS

SUSTITUYE			CORPORACIÓN CIMEX (d) PROCEDIMIENTOS DE TRABAJO			VIGENTE		
No	Página	De:				No	Página	De:
De Fecha:						De Fecha:		
PROCEDIMIENTOS DE TRABAJO:			Alarmas					
FECHA DE ELABORACIÓN:				FECHA DE REVISIÓN:				
EQUIPOS O MEDIOS DE TRABAJO EMPLEADO:								
<ul style="list-style-type: none"> • Destornilladores • Pinza de corte • Multímetro • Taladro • Martillo. 								
EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL:								
<ul style="list-style-type: none"> • Botas dieléctricas • Cascos • Guantes 								
REQUISITOS DE SEGURIDAD ANTES DE COMENZAR EL TRABAJO:								
<ul style="list-style-type: none"> • Dominar el contenido del trabajo a realizar y asimilará las instrucciones impartidas por el jefe inmediato. • Observar si las herramientas manuales y equipos de trabajo que utilizará están en buen estado, no utilizando aquellos en que no ofrezcan seguridad. • Cerciorarse de que posee los Equipos de Protección Personal que utilizará durante la jornada, y que éstos se encuentren en buen estado, • Conectar la lámpara portátil de trabajo y observar que la luz incida en el plano deseado. • Organizar su puesto de trabajo y eliminará o retirará los objetos que obstaculicen el espacio funcional. • Cerciorarse que en el área donde va a trabajar exista la suficiente ventilación e iluminación que le permita realizar su trabajo sin perjuicio para la salud. • Comprobar el estado técnico, de seguridad y estabilidad de las escaleras según lo establecido en los reglamentos de seguridad de los mismos. • Informará a su jefe inmediato superior cualquier deficiencia que pueda afectar la seguridad de su trabajo. 								
REQUISITOS DE SEGURIDAD DURANTE EL TRABAJO:								
<ul style="list-style-type: none"> • Utilizará correctamente los equipos de protección personal en dependencia de las operaciones de trabajo que se encuentre realizando. • El área de trabajo debe mantenerse bien limpia y ordenada. • Cumplirá estrictamente las normas técnicas e instrucciones tecnológicas de las herramientas y equipos que utilices. • Transitará con cuidado por los pasillos de las áreas o talleres donde estén trabajando. • Durante la jornada laboral mantendrá la atención en su trabajo. • Mantendrás las herramientas y equipos en buen estado y evitarás su deterioro. 								

- Cuando ascienda o descienda en escaleras, no llevará objetos en las manos que dificulten su sujeción.
- Cuando realice el ascenso y descenso por escaleras lo hará siempre de frente a ella, nunca de espaldas.
- No permitirá el ascenso a escaleras y andamios de personas ajenas al área de trabajo.
- Siempre que esté realizando trabajos al vacío, utilizará cinturón de seguridad con su correspondiente cuerda salvavidas.
- No podrá modificar o suprimir las partes o componentes de los dispositivos de seguridad.
- Comunicará de inmediato a su jefe inmediato las averías y desperfectos que se produzcan durante la jornada de trabajo.
- No utilizará equipos o herramientas diseñadas para realizar una labor específica en otros que no se ajusten a sus características.
- Siempre que están realizando trabajos en lugares altos, sobre andamios y se vayan a trasladar de lugar éstos últimos, se hará sin los trabajadores encima.
- No utilizará bromas o juegos de manos con sus compañeros durante la jornada de trabajo y en especial cuando trabaja en alturas.

REQUISITOS DE SEGURIDAD AL CONCLUIR EL TRABAJO:

- Recoger y colocar en lugar seguro todos los medios de trabajo y ordenará su área de trabajo.
- Desconectará los equipos eléctricos de su puesto de trabajo de la línea de energía eléctrica.
- No lanzará objetos desde altura, teniendo en cuenta que pueden golpear a otros compañeros.
- Limpiará y dará mantenimiento requerido a las herramientas de trabajo empleados y los ubicará en un lugar seguro.
- Limpiar y dar mantenimiento adecuado a los equipos de protección personal utilizados y ubicarlos en un lugar seguro.
- Limpiará y ordenará su área de trabajo.
- Informará a su jefe inmediato cualquier deficiencia detectada durante la jornada y que aún no ha sido solucionada.

DESECHOS SÓLIDOS O LIQUIDOS PELIGROSOS QUE SE GENERAN:

- Desechos sólidos
- Cables
- Pedazo de canal
- Escombros
- Polvo.

PARÁMETROS O INDICADORES QUE MIDEN LA EFICIENCIA DEL PUESTO DE TRABAJO O ACTIVIDAD:

Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:

SUSTITUYE			<p style="text-align: center;">CORPORACIÓN CIMEX SUCURSAL CIENFUEGOS MANUAL DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO</p>			VIGENTE		
TOMO	CAP.	SECC.				TOMO	CAP.	SECC.
						I	IV	II
De Fecha:						De Fecha:		
CAPÍTULO		IV – NORMATIVAS, REGLAMENTACIÓN Y PROCEDIMIENTOS DE TRABAJO						
SECCIÓN		II – PROCEDIMIENTOS DE TRABAJO.						

Fig. No. 1

MODELO PARA LA ELABORACIÓN DE LOS PROCEDIMIENTOS DE TRABAJOS SEGUROS

SUSTITUYE			<p style="text-align: center;">CORPORACIÓN CIMEX (d) PROCEDIMIENTOS DE TRABAJO</p>			VIGENTE		
No	Página	De:				No	Página	De:
De Fecha:						De Fecha:		
PROCEDIMIENTOS DE TRABAJO:			Comunicaciones					
FECHA DE ELABORACIÓN:			FECHA DE REVISIÓN:					
EQUIPOS O MEDIOS DE TRABAJO EMPLEADO:								
<ul style="list-style-type: none"> • Pinzas • Alicates • Cuchillos • Pinzas de inserción • Taladros • Escaleras 								
EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL:								
<ul style="list-style-type: none"> • Funda portaherramientas • Guantes • Cascos • Faja de seguridad 								
REQUISITOS DE SEGURIDAD ANTES DE COMENZAR EL TRABAJO:								
<ul style="list-style-type: none"> • Dominar las diferentes técnicas existentes en esta especialidad, • Proceder a revisar las herramientas manuales y eléctricas fundamentales. • Revisar los Equipos de Protección Personal que utilizará durante la jornada, cerciorándose de que se encuentren en buen estado. • Retirar del servicio aquellas herramientas o equipos que no se encuentren en condiciones seguras para la realización del trabajo. • No trabajar en falsos techos existiendo líneas energizadas en las proximidades o en el área propiamente dicha donde deberá realizar su labor. • Verificar las condiciones de seguridad y estabilidad de los andamios y escaleras que utilizará. No usará superficies improvisadas e inseguras. • Informará a su jefe inmediato cualquier deficiencia que detecte al comenzar la jornada. 								
REQUISITOS DE SEGURIDAD DURANTE EL TRABAJO:								
<ul style="list-style-type: none"> • Estar claro del trabajo que se va a realizar y tener presentes todas las indicaciones que le de sus superiores • Utilizar los Equipos de Protección Personal en forma adecuada, en dependencia de las operaciones que realice. • No realizar labores con prendas, tales como: cadenas, manillas, anillos, sortijas, u otra que puedan propiciarle un accidente. 								

- Respetar las señales de peligro existentes en el área donde se encuentre laborando.
- Al trabajar en alturas de 3 metros o superiores, deberá utilizar el cinturón de seguridad con cuerda salvavidas a fin de eliminar el riesgo de caída a diferentes niveles.
- No reparar desperfectos eléctricos que encuentre en el transcurso de su trabajo; lo informará a su jefe o a un electricista competente.
- No trabajar en andamios o escaleras manuales que presenten falta de estabilidad o inseguridad de cualquier tipo.
- Si no tiene las condiciones seguras para realizar su labor, no deberá hacer improvisaciones bajo ninguna circunstancia; informará a su jefe inmediato para obtener una solución segura.

REQUISITOS DE SEGURIDAD AL CONCLUIR EL TRABAJO:

- Dejará organizada y limpia el área de trabajo al concluir la labor
- Guardará las herramientas manuales y equipos eléctricos de forma tal que queden seguros.
- Limpiará y dará mantenimiento a los Equipos de Protección Personal y los guardará en forma segura.
- Informará a su jefe inmediato las incidencias ocurridas durante la jornada de trabajo.

DESECHOS SÓLIDOS O LIQUIDOS PELIGROSOS QUE SE GENERAN:

- Cables
- Plásticos.
- Polvo.

PARÁMETROS O INDICADORES QUE MIDEN LA EFICIENCIA DEL PUESTO DE TRABAJO O ACTIVIDAD:

Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:

SUSTITUYE			<p style="text-align: center;">CORPORACIÓN CIMEX SUCURSAL CIENFUEGOS MANUAL DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO</p>			VIGENTE		
TOMO	CAP.	SECC.				TOMO	CAP.	SECC.
						I	IV	II
De Fecha:						De Fecha:		
CAPÍTULO		IV – NORMATIVAS, REGLAMENTACIÓN Y PROCEDIMIENTOS DE TRABAJO						
SECCIÓN		II – PROCEDIMIENTOS DE TRABAJO.						

Fig. No. 1

MODELO PARA LA ELABORACIÓN DE LOS PROCEDIMIENTOS DE TRABAJOS SEGUROS

SUSTITUYE			<p style="text-align: center;">CORPORACIÓN CIMEX (d) PROCEDIMIENTOS DE TRABAJO</p>			VIGENTE		
No	Página	De:				No	Página	De:
De Fecha:						De Fecha:		
PROCEDIMIENTOS DE TRABAJO:			Electricidad					
FECHA DE ELABORACIÓN:				FECHA DE REVISIÓN:				
EQUIPOS O MEDIOS DE TRABAJO EMPLEADO:								
<ul style="list-style-type: none"> • Multímetro • Taladros percutores • Taladro • Pinzas • Destornilladores • Cuchillas • Martillo • Mandarín • Escaleras a diferentes niveles 								
EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL:								
<ul style="list-style-type: none"> • Guantes • Botas dieléctricas con casquillos • Funda portaherramientas • Cascos • Faja antilumbar • Faja de seguridad 								
REQUISITOS DE SEGURIDAD ANTES DE COMENZAR EL TRABAJO:								
<ul style="list-style-type: none"> • Comprobar el estado de las herramientas de trabajo, así como de los Equipos de Protección Individual. No laborará si detecta cualquier anomalía, la cual deberá reportar a su jefe inmediato. • Retirá del servicio aquellas herramientas o equipos que no se encuentren en condiciones seguras para la realización del trabajo. • Asegurarse que el lugar donde se trabajara no tenga deficiente iluminación. • Debe comprobar debidamente si la línea o el equipo se encuentra desenergizado. • Se cerciorará que las conexiones a tierra están en buen estado. • Para el trabajo en circuitos de fuerza desenergizada debe desconectar antes los interruptores y colocar señalizaciones de peligro en la línea debidamente dispuesta para evitar equivocaciones fatales. • Conectar a tierra el circuito en cuestión mientras estén trabajando en él. • No laborará en alturas sin el empleo de andamios o escaleras que cumplan con los requerimientos para dicha actividad 								

- Eliminar los obstáculos que interrumpan el trabajo
- Verificar la limpieza del puesto de trabajo para asegurarse de que no exista humedad
- Repasar las medidas de seguridad.

REQUISITOS DE SEGURIDAD DURANTE EL TRABAJO:

- No tocará ni manipulará alambre alguno sin aislarse debidamente.
- Usar señales de peligro y aislar las zonas peligrosas para así evitar los contactos que puedan provocar accidentes.
- Utilizará los instrumentos apropiados para probar los circuitos eléctricos. No improvisará en ningún caso con medios o recursos no idóneos para esta función.
- No trabajará solo en circuitos energizados.
- Usará el equipo aislante apropiadamente.
- Asegurarse de no hacer puentes de ninguna clase en una instalación y usará siempre la capacidad adecuada de fusible
- Verificar que trabajen solamente con circuitos y aparatos eléctricos el personal debidamente calificado.
- Preparará sus instalaciones de manera que siempre permitan trabajar en circuitos desenergizados y en líneas sin tensión
- Al realizar trabajos en alturas utilizará los medios de protección Individual que el trabajo requiere y fundamentalmente el cinturón de seguridad con cuerda salvavidas.
- Estar claro del trabajo que se va a realizar
- Velar por que no pase personal ajeno por el área de trabajo para evitar que ocurra algún incidente.

REQUISITOS DE SEGURIDAD AL CONCLUIR EL TRABAJO:

- Dejará organizada y limpia el área de trabajo al concluir su jornada laboral.
- Guardará las herramientas y equipos manuales de trabajo de forma tal que queden seguros.
- No dejará cables sin aislamiento, líneas energizadas que ofrezcan peligro de accidente a otras personas u otra condición insegura.
- Guardará sus Equipos de Protección en forma segura.
- Informará a su jefe inmediato cualquier irregularidad ocurrida durante la jornada de trabajo.
- Quitara las señalizaciones colocadas ante de la realización de la actividad.

DESECHOS SÓLIDOS O LIQUIDOS PELIGROSOS QUE SE GENERAN:

- Pedazos de Cables
- Pedazos de tubos plásticos.
- Pedazos de canales plásticos.
- Polvo

PARÁMETROS O INDICADORES QUE MIDEN LA EFICIENCIA DEL PUESTO DE TRABAJO O ACTIVIDAD:

Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:

Anexo No.60: Planes de Mejoras para las prioridades detectadas en el diagnóstico del proceso de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo. Fuente: Elaboración Propia.

Plan de mejora para la primera oportunidad.					
Oportunidad de mejora: No se encuentra implementado en su totalidad lo establecido en la Resolución 39/2007 en cuanto a la identificación, evaluación y control de los riesgos laborales, además estos no se encuentran identificados por puestos de trabajo.					
Meta: Identificar, evaluar y controlar los factores de riesgos laborales en todas las áreas y puesto del Taller de Mantenimiento O´Bourke, pertenecientes a la Sucursal CIMEX Cienfuegos.					
Responsable: Especialista en seguridad y salud en el trabajo.					
¿Qué?	¿Quién?	¿Cómo?	¿Por qué?	¿Dónde?	¿Cuándo?
Identificar las situaciones peligrosas en las áreas y puestos de los establecimientos definidos.	Grupo de trabajo.	Identificando las situaciones peligrosas utilizando la lista de chequeo dada en la Resolución 39/2007, a partir de los pasos propuestos en el Procedimiento para la Gestión de Riesgos Laborales expuesto en el capítulo anterior.	Para evitar la ocurrencia de incidentes y accidentes en los diferentes puestos de trabajo en las áreas definidas, debido a la no identificación de posibles factores de riesgos.	Áreas que conforman el Taller de Mantenimiento O´Bourke.	Marzo de 2011.
Evaluar los factores de riesgos identificados.	Grupo de trabajo	A partir de los resultados obtenidos del levantamiento de riesgo se evaluarán dichos factores, utilizando el Método General de Evaluación de Riesgos, dado en la Resolución 31/2002, siguiendo los pasos propuestos en el capítulo anterior.	Para conocer el valor de cada uno de los riesgos identificados, con el objetivo de dirigir las medidas preventivas hacia los riesgos evaluados en los niveles más elevados.	Áreas que conforman el Taller de Mantenimiento O´Bourke.	Marzo de 2011.
Proponer medidas para el control de los riesgos identificados.	Grupo de trabajo	A partir de los resultados obtenidos de la identificación y evaluación de los riesgos se propondrán medidas preventivas para	Para lograr controlar los factores de riesgos identificados, disminuyendo o	Áreas que conforman el Taller de Mantenimiento O´Bourke.	Segundo y Tercer trimestre del 2011

		minimizar los riesgos valorados en los mayores niveles.	eliminado el efecto de los mismo sobre el factor humano.		
--	--	---	--	--	--

Plan de mejora para la segunda oportunidad.

Oportunidad de mejora: No se encuentran elaborados los procedimientos de trabajo seguro para las diferentes actividades o puestos de trabajo.

Meta: Confeccionar los procedimientos de trabajo seguro en los puestos del Taller de Mantenimiento O´Bourke., pertenecientes a la Sucursal CIMEX Cienfuegos

Responsable: Especialista en seguridad y salud en el trabajo.

¿Qué?	¿Quién?	¿Cómo?	¿Por qué?	¿Dónde?	¿Cuándo?
Conformar los procedimientos de trabajo, donde se expongan las reglas de seguridad, en función de las tareas que se realicen en cada puesto.	Equipo de trabajo.	A partir de los requisitos existentes, el resultado de la identificación y evaluación de riesgos.	Para cumplir las reglas de seguridad en los puesto seleccionados y lograr un mejor desempeño de los trabajadores en materia de seguridad y salud, además de evitar la ocurrencia de incidentes o accidentes laborales.	Áreas que conforman el Taller de Mantenimiento O´Bourke.	Marzo de 2011.

Anexo No.61: Plan de Mejora de las debilidades detectadas en el Proceso de Gestión de la Seguridad y Salud del Trabajo. Fuente: Elaboración propia.

Oportunidad de mejora.	¿Qué?	¿Quién?	¿Cuándo?	¿Dónde?	¿Por qué?	¿Cómo?
En la evaluación del desempeño de los trabajadores no se incluyen los aspectos de la SST.	Incluir en la evaluación de desempeño los aspectos de la seguridad en función de las tareas que se realicen en cada puesto.	Especialista de Recursos Humanos. Especialista de Seguridad y Salud.	Septiembre 2011	En la Sucursal CIMEX de Cienfuegos.	Para cumplir las reglas de seguridad en los puestos de trabajo y lograr un mejor desempeño de los trabajadores en materia de seguridad y salud, además de evitar la ocurrencia de incidentes o accidentes laborales.	Mediante la evaluación de las características y funciones de cada puesto de trabajo teniendo en cuenta las medidas de seguridad a cumplir por el trabajador.
En la estimulación de los trabajadores los requisitos sobre SST están considerados de forma muy general.	Fijar en los reglamentos de estimulación los requisitos específicos a medir de la SST.	Especialista de Recursos Humanos. Especialista de Seguridad y Salud.	Octubre 2011	En la Sucursal CIMEX de Cienfuegos	Para lograr que los trabajadores contribuyan con su actuar a mejorar cada día la cultura en SST.	Mediante una evaluación de desempeño acorde a las funciones de cada trabajador.

Se investigan todos los accidentes de trabajo, pero no las averías e incidentes.	Incluir en los procedimientos de investigación de accidentes, las investigaciones de averías e incidentes.	Jefe de Brigada Especialista de Seguridad y Salud.	Inmediato	En la Sucursal CIMEX de Cienfuegos	Para lograr un mejor trabajo preventivo que permita disminuir los hechos indeseables que den al traste con la producción.	Fijar las responsabilidades de los directivos con la obligación de efectuar las investigaciones.
No se analizan a profundidad en los accidentes de trabajo su costo y el beneficio que conllevaría la aplicación de medidas preventivas.	Incorporar a los procedimientos de investigaciones de accidentes la obligatoriedad de efectuar la evaluación del costo-beneficio.	Especialista Económico. Especialista de Seguridad y Salud.	Inmediato	En la Sucursal CIMEX de Cienfuegos	Para que este análisis económico al llegar a los directivos puedan evaluar las necesidades de prevención a aplicar en los puestos de trabajo, con un menor costo.	Establecer los costos directos e indirectos a tener en cuenta en el momento de efectuar la evaluación del costo beneficio.
La política de gestión de SST, no es dominada por gran parte de los trabajadores.	Establecer mecanismos de divulgación y comunicación para que todos los trabajadores dominen la política de GSST de la empresa.	Especialista de Seguridad y Salud.	Inmediato	En la Sucursal CIMEX de Cienfuegos	Para que todos los trabajadores conozcan los objetivos y metas a alcanzar en materia de SST.	Mediante murales, mítines, conferencias.

<p>No se encuentra elaborado el Manual de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo de acuerdo a las nuevas regulaciones.</p>	<p>Ajustar el Manual de la GSST teniendo en cuenta las nuevas regulaciones.</p>	<p>Especialista de Seguridad y Salud.</p>	<p>Septiembre 2011</p>	<p>En la Sucursal CIMEX de Cienfuegos</p>	<p>Permitirá que todos los elementos y niveles jerárquicos de la empresa y en particular los que desempeñan algún cometido específico dentro del sistema formal de la organización preventiva cumplan con sus responsabilidades y ayude a cumplir lo establecido en las regulaciones dadas por el Ministerio de Trabajo en esta materia.</p>	<p>Cumpliendo lo establecido en las regulaciones dadas por el Ministerio de Trabajo y Seguridad Social en materia de seguridad y salud en el trabajo.</p>
<p>Los trabajadores no participan en la elaboración de las acciones o programas de prevención.</p>	<p>Establecer mecanismos de comunicación en la empresa para que los trabajadores puedan informar de los riesgos o anomalías existentes en el trabajo (derecho</p>	<p>Jefe de Brigada Especialista de Seguridad y Salud.</p>	<p>Inmediato</p>	<p>En la Sucursal CIMEX de Cienfuegos</p>	<p>De esta manera se da participación a todos los trabajadores en la definición de objetivos preventivos y se estimula a toda la organización en la eliminación de</p>	<p>Permitir, canalizar y atender las críticas de los trabajadores y las posibles propuestas de mejora.</p>

	a la participación) y medios de respuesta por parte de la empresa.				los riesgos.	
Existen planes y recursos para el control de incendio y explosiones pero el personal con que cuenta la empresa no se encuentra entrenado totalmente para ello.	Desarrollar las capacidades personales para actuar de forma segura.	Especialista de Seguridad y Salud.	Julio 2011	En la Sucursal CIMEX de Cienfuegos	Para eliminar todos los peligros que técnica y económicamente sean posibles, estableciendo planes de eliminación de los peligros que no pudiendo serlo en la actualidad, pudieran serlo a largo plazo.	Mediante cursos de capacitación y simulacros de averías.

Anexo No.62: Plan de Mejora de las debilidades detectadas en el Proceso de Gestión de Riesgos Laborales. Fuente: Elaboración propia.

Oportunidad de mejora.	¿Qué?	¿Quién?	¿Cuándo?	¿Dónde?	¿Por qué?	¿Cómo?
No se aplican de forma correcta técnicas que identifiquen y valoren los factores de riesgo.	Existen limitaciones por falta de preparación del personal encargado de la actividad por lo que debe adiestrarse para la actividad.	Jefe de Brigada Especialista de Seguridad y Salud.	Septiembre 2011	Taller de Mantenimiento O´Bourke	Para evitar la ocurrencia de incidentes y accidentes en los diferentes puestos de trabajo en las áreas definidas, debido a la no identificación de posibles factores de riesgo.	Mediante cursos de capacitación.
La lista de chequeo no incluye todos los peligros existentes.	Aplicar lista de chequeos que respondan a las características del trabajo.	Especialista de Seguridad y Salud.	Julio 2011	Taller de Mantenimiento O´Bourke	De esta manera se evita la exclusión de peligros o riesgos latentes.	Confecionando listas que incluyan todos los peligros existentes.
Poco conocimiento de los riesgos por los trabajadores.	Establecer mecanismos de comunicación donde se explique los riesgos a que se exponen de acuerdo al desempeño del puesto de trabajo que ocupa.	Jefe de Brigada Especialista de Seguridad y Salud.	Junio 2011	Taller de Mantenimiento O´Bourke	Para lograr un mejor desempeño de los trabajadores en materia de Seguridad y Salud, además de evitar la ocurrencia de incidentes o accidentes laborales.	Mediante cursos de capacitación y programas de divulgación.

<p>Poca comunicación e interacción con los trabajadores y jefes directos sobre los riesgos a que se exponen.</p>	<p>Advertir a los trabajadores de los riesgos a que se exponen.</p>	<p>Especialista de Seguridad y Salud.</p>	<p>Junio 2011</p>	<p>Taller de Mantenimiento O´Bourke</p>	<p>Para cumplir las reglas de seguridad en los puestos seleccionados y lograr un mejor desempeño de los trabajadores en materia de seguridad y salud evitando las incidencias o accidentes laborales.</p>	<p>Mediante charlas, conversaciones, encuentros.</p>
<p>Deficiencias en cuanto a los medios de protección personal para proteger al trabajador.</p>	<p>Planificar en función de las necesidades existentes por las diferentes áreas y puestos.</p>	<p>Jefe de brigada. Especialista de Seguridad y Salud.</p>	<p>Diciembre 2011</p>	<p>Taller de Mantenimiento O´Bourke</p>	<p>Para evitar la entrega inadecuada de los medios de protección y la ocurrencia de lesiones a los trabajadores.</p>	<p>A partir del levantamiento de riesgos se debe confeccionar la documentación de la planificación, lo cual debe estar acorde a lo planteado en la Resolución 50/2008.</p>

Anexo No.63: Plan de acción para la prevención de riesgos laborales. Fuente: Elaboración propia.

Plan de acción para la prevención de riesgos laborales en el Taller de Mantenimiento O´Burke.

Principales riesgos	Efectos (Por Qué)	Medidas (Qué)	Forma de proceder (Como)	Plazo de ejecución (Cuando)	Responsable (Quién)	Actividad(es) a ejecutar la medida.(Dónde)
Explosión	Daños materiales y humanos, causando hasta la muerte de los trabajadores.	No realizar transvases de botellones. Trabajar sin grasa en las manos. Transporte de botellones en medios diseñados para este objetivo.	Antes de comenzar la jornada laboral limpiar todas la herramientas y equipos con grasa. Utilizar solamente los botellones pequeños destinados para estas tareas.	Permanente	Jefe de Brigada	Soldaduras oxiacetilénicas Herrería y soldadura
Caída al mismo nivel	Fracturas, esguinces.	Mantener una adecuada limpieza en cada puesto de trabajo libre de obstáculos que provoquen choques o golpes. Exigir el cumplimiento de la Documentación Técnica Normativa (DTN) sobre las técnicas de seguridad	Instruir a los responsables de las diferentes áreas lo establecido en dicha documentación técnica.	Mayo 2011	Especialista en seguridad y salud	Donde se requiera

Quemaduras	Lesiones en la piel.	<p>Realizar cambio sistemático de las mangueras de los equipos de oxicorte.</p> <p>Exigir el uso de los medios de protección personal.</p>	<p>Verificar el uso obligatorio de los medios de protección y el estado de las mangueras antes de comenzar la actividad</p>	Permanente	<p>Jefe de brigada. Especialista en seguridad y salud.</p>	Soldaduras oxiacetilénicas
Incendio	<p>Daños materiales.</p> <p>Lesiones en la piel, pudiendo causar hasta la muerte del trabajador.</p>	<p>Tener buena ventilación en las áreas de trabajo.</p> <p>No realizar trasvases de botellones.</p> <p>Trabajar sin grasa en las manos.</p>	<p>Exigir por parte del jefe inmediato superior el cumplimiento de las normas de seguridad referentes a la manipulación de los botellones.</p> <p>Exigir por parte del jefe inmediato superior el uso de los equipos de protección.</p> <p>Garantizar la instrucción general inicial, específica y la instrucción periódica.</p>	Permanente	<p>Jefe de unidad Especialista en Seguridad y Salud</p>	<p>Soldaduras oxiacetilénicas</p> <p>Electricidad(Mantenimiento Constructivo)</p> <p>Herrería y soldadura</p> <p>Electricidad(Electricidad)</p>

<p>Inhalación o ingestión de sustancias nocivas.</p>	<p>Intoxicación, envenenamiento, Irritación de mucosas en ojos, vías nasales y bucales.</p>	<p>Situar de forma visible avisos, para alertar a los trabajadores y visitantes sobre las prevenciones que deben adoptar ante los riesgos o peligros existentes en el área. Uso de los medios de protección. Ventilar el área de trabajo.</p>	<p>Exigir por parte del jefe inmediato superior el uso de los medios de protección. Garantizar la instrucción general inicial, específica y la instrucción periódica. Establecer cronogramas para las inspecciones.</p>	<p>Permanente</p>	<p>Jefe de unidad Especialista en Seguridad y Salud</p>	<p>Soldaduras oxiacetilénicas Mantenimientos y reparaciones a equipos de Refrigeración. Carpintería. Herrería y soldadura. Mantenimiento constructivo. Alarmas. Electricidad(Electricidad)</p>
<p>Caída a diferente nivel</p>	<p>Golpes, contusiones, heridas, fracturas, esguinces.</p>	<p>Garantizar y exigir las fajas de seguridad. Mantener limpia y organizada el área de trabajo. Usar correctamente los equipos de protección especialmente cuando se trabaja en grandes alturas.</p>	<p>Contratar al personal especializado en este tipo de trabajo.</p>	<p>Permanente</p>	<p>Jefe de Unidad</p>	<p>Soldaduras oxiacetilénicas. Electricidad. Mantenimientos y reparaciones a equipos de refrigeración.</p>

<p>Choque con objetos inmóviles</p>	<p>Contusiones, golpes, heridas.</p>	<p>Mantener limpia y organizada el área de trabajo.</p> <p>Orientar y capacitar a todos los trabajadores en la realización de operaciones seguras.</p> <p>Cumplir el procedimiento de trabajo seguro para cada puesto de trabajo.</p>	<p>Garantizar la instrucción general inicial y específica y la instrucción periódica.</p> <p>Establecer cronogramas para las inspecciones.</p>	<p>Permanente</p>	<p>Jefe de unidad Especialista en seguridad y salud</p>	<p>Soldaduras oxiacetilénicas.</p>
<p>Contacto eléctrico</p>	<p>Electrocución, daños al sistema nervioso.</p>	<p>Trabajar con los equipos apagados.</p> <p>Verificar que se encuentre seco el puesto de trabajo.</p> <p>Mantener protegidos y con el aterramiento los cables de alimentación.</p> <p>Señalizar los lugares donde halla alto voltaje. Tapar los puntos donde existan cables en mal estado.</p> <p>Utilizar botas dieléctricas así como guantes y verificar que todas las herramientas tenga aislantes , trabajando siempre en zonas desenergizadas</p> <p>Orientar a los</p>	<p>Se procederá a realizar inspecciones para detectar las necesidades de resguardos eléctricos</p> <p>Se confeccionará un cronograma para capacitar a todo el personal en materia de riesgo eléctrico</p> <p>Supervisión del correcto uso de los medios de protección personal.</p>	<p>Permanente</p>	<p>Jefe de Brigada Especialista en seguridad y salud</p>	<p>Soldaduras oxiacetilénicas.</p> <p>Electricidad(Clima).</p> <p>Alarmas.</p> <p>Comunicaciones Electricidad(Electricidad).</p> <p>Carpintería.</p> <p>Herrería y soldadura.</p> <p>Mantenimiento constructivo.</p>

		trabajadores para evitar un posible contacto eléctrico.				
Contacto con productos químicos.	Quemaduras en la piel. Intoxicación.	Uso de los medios de protección. Poner avisos, para alertar a los trabajadores y visitantes sobre las prevenciones que deben adoptar ante los riesgos o peligros existentes en el área.	Exigir por parte del jefe inmediato superior el uso de los medios de protección. Establecer cronogramas para las inspecciones.	Permanente	Jefe de unidad Especialista en Seguridad y Salud	Mantenimientos y reparaciones a equipos de Refrigeración.
Estrés térmico	Daño a los trabajadores, causando fatigas, desmallo, etc.	Evitar largas horas laborales en el puesto. Diseñar un horario de trabajo y descanso adecuado. Informar a los trabajadores sobre los síntomas para el reconocimiento del estrés por calor.	Conferencia con trabajadores para explicarles los síntomas de daños asociados al estrés por calor.	Junio 2011	Especialista en Seguridad y salud.	Alarmas. Carpintería.
Exposición a la humedad	Enfermedades respiratorias. Expuestos a caídas que puedan provocar lesiones.	Utilizar guantes y botas de goma.	Reuniones con los trabajadores para concientizarlos de los posibles daños. Exigir por parte del jefe inmediato superior el uso de los medios de protección.	Permanente	Jefe de Brigada. Especialista en Seguridad y Salud	Mantenimientos y reparaciones a equipos de Refrigeración.

<p>Golpes y cortadura por objetos o herramienta</p>	<p>Cortes y heridas.</p>	<p>Uso correcto de los Medios de Protección Individual y Colectivo Cumplir las reglas de seguridad. Orientar y capacitar a todos los trabajadores en la realización de operaciones seguras. Cumplir el procedimiento de trabajo seguro para cada puesto de trabajo. Seguir las reglas del puesto de trabajo.</p>	<p>Exigir por parte del jefe inmediato superior el uso de los medios de protección. Garantizar la instrucción general inicial y específica y la instrucción periódica. Establecer cronogramas para las inspecciones.</p>	<p>Permanente</p>	<p>Jefe de unidad Especialista en seguridad y salud</p>	<p>Comunicaciones. Electricidad. Carpintería. Herrería y soldadura. Mantenimiento constructivo</p>
<p>Sobreesfuerzo físico</p>	<p>Agotamiento, desmayos, ocurrencia de patologías</p>	<p>Evitar la elevación y sujeción de cargas pesadas en casos innecesarios y utilizar las fajas antilumbar. Entrega y uso de los medios de protección individual.</p>	<p>Aplicar un procedimiento para evaluar la carga física del trabajo.</p>	<p>Mayo 2011</p>	<p>Especialista en Seguridad y Salud.</p>	<p>Soldadura oxiacetilénica. Comunicaciones. Electricidad (Electricidad). Herrería y soldadura. Mantenimiento constructivo. Carpintería.</p>
<p>Exposición a radiaciones ionizantes y no ionizantes</p>	<p>Afectación del sistema respiratorio, Intoxicación, daños al sistema nervioso e inmunológico</p>	<p>Exigir el uso de los medios de protección personal. Cumplir las reglas de seguridad o procedimientos de trabajo seguro para este tipo de actividad.</p>	<p>Verificar el uso obligatorio de los medios de protección a través de inspecciones o recorridos. Capacitación en materia de seguridad y salud en este tipo de actividad.</p>	<p>Permanente</p>	<p>Jefe de brigada. Especialista en seguridad y salud.</p>	<p>Herrería y soldadura. Alarmas</p>

<p>Proyección de fragmentos o partículas</p>	<p>Heridas, golpes, afectaciones en los ojos y la respiración.</p>	<p>Uso correcto de los Medios de Protección Individual. Situar de forma visible avisos, para alertar a los trabajadores y visitantes sobre las prevenciones que deben adoptar ante los riesgos o peligros existentes en el área. Instruir de forma periódica a los trabajadores.</p>	<p>Exigir por parte del jefe inmediato superior el uso de los medios de protección. Garantizar la instrucción periódica. Establecer cronogramas para las inspecciones.</p>	<p>Permanente</p>	<p>Jefe de unidad Especialista en seguridad y salud</p>	<p>Mantenimiento constructivo</p>
<p>Pisadas de objetos</p>	<p>Fracturas, esguinces, contusiones, golpes, heridas.</p>	<p>Mantener organizadas las áreas de trabajo.</p>	<p>Exigir por parte del jefe de brigada el orden y limpieza de las áreas.</p>	<p>Permanente</p>	<p>Jefe de Brigada.</p>	<p>Alarmas.</p>

Anexo No.64: Indicadores apropiados para medir el desempeño del proceso de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo en la Sucursal CIMEX de Cienfuegos. Fuente: Sucursal CIMEX Cienfuegos.

No.	Indicadores	Criterios de medidas	Grado de consecución	Nivel de desempeño	Frecuencia de evaluación
1	Índice de cumplimiento de medidas dictadas	% de cumplimiento	>95% 85 - 95% 75 - <85% <75%	Muy Bien Bien Regular Mal	Trimestral
2	Índice de cumplimiento de acciones	% de cumplimiento	> 95% 90 - 95% 85 - <90% <85%	Muy Bien Bien Regular Mal	Trimestral
3	Índice de formación	% de cumplimiento	> 95% 90 - 95% 80 - <90% <80%	Muy Bien Bien Regular Mal	Trimestral
4	Índice de frecuencia	Comparación con igual período	Inferior Igual Superior	Bien Regular Mal	Trimestral

5	Índice de gravedad	Comparación con igual período	Inferior Igual Superior	Bien Regular Mal	Trimestral
6	Índice de incidencia	Comparación con igual período	Inferior Igual Superior	Bien Regular Mal	Trimestral
7	Índice de evaluación de riesgos	% de cumplimiento	<10% 10 - 25% >25 - 40% >40%	Muy Bien Bien Regular Mal	Trimestral
8	Índice de atención a la salud de los P:T sometidos a riesgos	% de cumplimiento	>90% 75 - 90% 60 - <75% <60%	Muy Bien Bien Regular Mal	Trimestral
9	Índice de financiamiento para SST	% de cumplimiento	>95% 85 - 95% 75 - <85% <75%	Muy Bien Bien Regular Mal	Trimestral

No.	Indicadores	Forma de cálculo	Descripción
1	Índice de cumplimiento de medidas dictadas	$Icmd = Cmc / Cmd * 100\%$	Este indicador se crea porque se necesita conocer, medir y controlar el cumplimiento de las medidas dictadas. El indicador específicamente muestra el por ciento de acciones preventivas implantadas en relación a las previstas a implantar.
2	Índice de cumplimiento de acciones	$Ica = Caprevi / Capi * 100\%$	Este indicador se crea porque se necesita conocer, medir y controlar el cumplimiento de las acciones preventivas previstas a implantar. El indicador específicamente ofrece el por ciento de acciones preventivas implantadas respecto a la cantidad de acciones preventivas previstas a implantar.
3	Índice de formación	$Iform = Cperf / Totalper * 100\%$	Este indicador se crea porque se necesita conocer, medir y controlar el número de personas formadas. El indicador específicamente nos brinda que por ciento de personas formadas hay respecto al total de personas.
4	Índice de frecuencia	$Ifrec = Cacc / HHtrab * 1000000$	Este indicador se controla a nivel nacional y se evalúa porque se necesita conocer, medir y controlar si ocurre algún accidente ¿Cuánto representa en horas trabajadas? El indicador específicamente muestra la cantidad de accidente por cada millón

			de horas realmente trabajadas.
5	Índice de gravedad	$I_{grav} = C_{diasperd} / C_{perles} * 10000$	Este indicador se controla a nivel nacional y se evalúa porque se necesita conocer, medir y controlar si ocurre algún accidente ¿Cuántos días perdidos representan? El indicador específicamente mide los días perdidos por concepto de accidentes de trabajo por cada 10 000 horas hombres realmente trabajadas.
6	Índice de incidencia	$I_{incid} = C_{acc} / P_{romedtrab} * 1000$	Este indicador se controla a nivel nacional y se evalúa porque se necesita conocer, medir y controlar de la cantidad de personas expuestas a riesgo ¿Cuántas se han lesionado? El indicador específicamente evalúa la cantidad de accidentes ocurridos por cada mil trabajadores promedio.
7	Índice de evaluación de riesgos	$I_{evalriesgo} = C_{ptser} / Totalpt * 100\%$	Este indicador se crea porque se necesita conocer, medir y controlar ¿En cuántos puestos de trabajo no están evaluados los riesgos laborales?
8	Índice de atención a la salud de los P:T sometidos a riesgos	$I_{atesld} = Notrabcex / Totaltrab \text{ exp ries} * 100\%$	Este indicador se crea porque se necesita conocer, medir y controlar ¿Del total de trabajadores expuestos a riesgos, cuales tienen reconocimiento médico?

9	Índice de financiamiento para SST	$I_{financSST} = Fin\ RealSST / PlanFinSST * 100\%$	Se necesita conocer, medir y controlar del financiamiento que se previó necesario para resolver problemas de seguridad y salud (ya sean medios, instrumentos o equipos de protección personal y colectivos), que por ciento del financiamiento planificado se cumplió
---	-----------------------------------	---	---