

ESCUELA POLITÉCNICA NACIONAL

FACULTAD DE CIENCIAS ADMINISTRATIVAS

**IMPLEMENTACIÓN DE UN PLAN DE PREVENCIÓN DE RIESGOS
LABORALES EN EL PROCESO DE ENSAMBLAJE DE CARROCERÍA
EN UNA PLANTA INDUSTRIAL AUTOMOTRIZ**

**TESIS PREVIA A LA OBTENCIÓN DEL GRADO DE MAGÍSTER EN SISTEMAS DE
GESTIÓN INTEGRADOS**

CÉSAR ALFONSO ALMEIDA FALCÓN

alfonso.almeida@yahoo.com

Director: Ing. Jorge Sosa

jorge.sosa@hotmail.com

2013

DECLARACIÓN

Yo, César Alfonso Almeida Falcón, declaro que el trabajo aquí descrito es de mi autoría, que no ha sido previamente presentado para ningún grado o calificación profesional; y, que he consultado las referencias que se incluyen en este documento.

La Escuela Politécnica Nacional puede hacer uso de los derechos correspondientes a este trabajo, según lo establecido por la Ley de Propiedad Intelectual, por su Reglamento y por normativa institucional vigente.

César Alfonso Almeida Falcón

CERTIFICACIÓN

Certifico que el presente trabajo fue desarrollado por César Alfonso Almeida Falcón, bajo mi supervisión.

Jorge Christian Sosa Peñafiel

DIRECTOR

AGRADECIMIENTO

Al Creador, por su guía y la sabiduría brindada para siempre seguir por el camino correcto.

A la Escuela Politécnica Nacional, por la oportunidad de crecer y progresar profesional, gracias.

Al Director de Tesis, por su acertada guía en el desarrollo del proyecto presentado.

A los miembros del Tribunal Calificador, por sus valiosas recomendaciones y observaciones.

DEDICATORIA

A ellas, Saida, Amparo, Carolina y Rafaela,

mi madre, mi esposa, mi hermana, mi hija,

a ustedes, gracias.

apreciado Pablito,

a ti,

que todo se logra con perseverancia y voluntad.

César

ÍNDICE DE CONTENIDO

LISTA DE FIGURAS.....	i
LISTA DE TABLAS.....	ii
LISTA DE ANEXOS.....	iii
RESUMEN.....	iv
ABSTRACT.....	v
1. INTRODUCCIÓN.....	01
1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	01
1.2 OBJETIVO DEL PROYECTO.....	03
1.2.1 OBJETIVO GENERAL.....	03
1.2.2 OBJETIVO ESPECIFICOS.....	03
1.3 JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO.....	04
1.4 HIPÓTESIS.....	05
1.5 METODOLOGÍA PROPUESTA.....	05
2. MARCO TEÓRICO.....	07
2.1 ANTECEDENTES DE LA SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL....	07
2.1.1 PRINCIPALES CONCEPTOS Y DEFINICIONES.....	08
2.1.2 TEORÍAS SOBRE EL ORIGEN DE LOS ACCIDENTES.....	09
2.1.3 CONDICIONES DE TRABAJO, SEGURIDAD, MEDIO AMBIENTE, ROGANIZACIÓN Y CARGA.....	11

2.2	MARCO LEGAL.....	14
2.2.1	LEGISLACIÓN SOBRE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO EN AMÉRICA.....	14
2.2.2	LEGISLACIÓN SOBRE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO EN ECUADOR.....	16
2.3	ANÁLISIS DE RIESGOS.....	22
2.3.1	PELIGRO, RIESGOS Y FACTORES DE LOS RIESGOS.....	22
2.3.2	EVALUACIÓN DE RIESGOS.....	23
2.3.3	GESTIÓN DEL RIESGO.....	28
2.3.5	MAPA DE RIESGOS.....	24
3	METODOLOGÍA.....	28
3.1	DIAGNÓSTICO INICIAL MEDIANTE LA MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS.....	28
3.1.1	CLASIFICACIÓN DE LAS ACTIVIDADES DE TRABAJO.....	28
3.1.2	IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS.....	30
3.1.3	ESTIMACIÓN DEL RIESGO.....	35
3.1.4	DETERMINACIÓN DE LOS CONTROLES.....	36
3.2	PREVENCIÓN DE RIESGOS EN POBLACIONES VULNERABLES...	46
3.3	PREVENCIÓN DE RIESGOS PROPIOS EN EL PROCESO DE ENSAMBLAJE.....	49
3.3.1	RIESGOS PROPIOS: FÍSICOS.....	49
3.3.2	RIESGOS PROPIOS: MECÁNICOS.....	53
3.3.3	RIESGOS PROPIOS: QUÍMICOS.....	58

3.3.4	RIESGOS PROPIOS: BIOLÓGICOS.....	60
3.3.5	RIESGOS PROPIOS: ERGONÓMICOS.....	63
3.3.6	RIESGOS PROPIOS: PSICOSOCIALES.....	68
3.4	DEFINICIÓN DE RESPONSABILIDAD Y OBLIGACIONES.....	67
3.4.1	DISPOSICIONES REGLAMENTARIAS.....	67
3.4.2	SISTEMA ORGANIZACIONESL DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL.....	77
3.5	SEÑALIZACIÓN DE SEGURIDAD.....	83
3.5.1	SEÑALES DE OBLIGACIÓN.....	85
3.5.2	SEÑALES DE PROHIBICIÓN.....	85
3.5.3	SEÑALES RELATIVAS A LOS EQUIPOS DE LUCHA CONTRA INCENDIOS.....	86
3.5.4	SEÑALES DE SALVAMENTO O SOCORRO.....	87
3.5.5	SEÑALIZACIÓN PARA TUBERIAS.....	88
3.6	ACCIDENTES MAYORES.....	91
3.6.1	PROTECCIÓN COLECTIVA.....	91
3.6.2	PLANES DE EMERGENCIA.....	100
3.6.2.1	PROTOCOLO DE ALARMA Y COMUNICACIONES PARA EMERGENCIAS.....	101
3.7	VIGILANCIA DE SALUD DE LOS TRABAJADORES.....	106
3.8	INVESTIGACIÓN DE ACCIDENTES E INCIDENTES DE ORIGEN LABORAL.....	108

4	RESULTADOS Y ANÁLISIS.....	111
4.1	ANÁLISIS Y RESULTADOS DE LA PREVENCIÓN EN POBLACIONES VULNERABLES.....	111
4.2	ANÁLISIS Y RESULTADOS DE LA PREVENCIÓN DE RIESGOS PROPIOS EN EL PROCESO DE ENSAMBLAJE.....	116
4.3	ANÁLISIS Y RESULTADOS DE LA DEFINICIÓN DE LAS RESPONSABILIDADES Y OBLIGACIONES.....	156
4.4	ANÁLISIS Y RESULTADOS DE LA SEÑALIZACIÓN DE SEGURIDAD.....	158
4.5	ANÁLISIS Y RESULTADOS DE MECANISMOS DE ACCIDENTES MAYORES IMPLEMENTADOS.....	162
4.6	ANÁLISIS Y RESULTADOS DE MECANISMOS DE VIGILANCIA DE LA SALUD DE LOS TRABAJADORES.....	167
4.7	ANÁLISIS Y RESULTADOS DE LOS MECANISMOS DE INVESTIGACIÓN DE ACCIDENTES E INCIDENTES.....	176
5	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	180
5.1	CONCLUSIONES.....	180
5.2	RECOMENDACIONES.....	186

LISTA DE FIGURAS

Figura 2.1	Origen de los peligros en el ámbito de trabajo.....	07
Figura 2.1	Gestión del riesgo.....	26
Figura 2.3	Matriz de riesgos según RMPP.....	32
Figura 3.1	Cualificación o estimación cualitativa del riesgo.....	36
Figura 3.2	Distribución física de la planta industrial – ruta crítica.....	37
Figura 3.3.	Insumos para la identificación y evaluación de riesgos.....	38
Figura 3.4	Mapa de riesgos global de la planta industrial.....	42
Figura 3.5	Resumen: riesgos moderado.....	43
Figura 3.6	Resumen: riesgo importante.....	44
Figura 3.7	Resumen: riesgo intolerable.....	45
Figura 3.8	Señales de obligación.....	84
Figura 3.9	Señales de prohibición.....	85
Figura 3.10	Señales relativas a los equipos de lucha contra incendio.....	86
Figura 3.11	Señales de evacuación o socorro.....	87
Figura 3.12	Señales para tuberías.....	87
Figura 3.13	Señalización actual en la planta industrial.....	89
Figura 3.14	Identificación: riesgos/incendio.....	91
Figura 3.15	Identificación: riesgos incendios.....	91

Figura 3.16	Compatibilidad según tipo de extintor.....	95
Figura 4.1	Resultados cuantitativos de la implementación realizada: población vulnerable.....	114
Figura 4.2	Resultados cuantitativos de la implementación realizada: riesgos físicos.....	143
Figura 4.3	Resultados cuantitativos de la implementación realizada: riesgos mecánicos.....	143
Figura 4.4	Resultados cuantitativos de la implementación realizada: riesgos químicos.....	144
Figura 4.5	Resultados cuantitativos de la implementación realizada: riesgos biológicos.....	144
Figura 4.6	Resultados cuantitativos de la implementación realizada: riesgos ergonómicos.....	145
Figura 4.7	Resultados cuantitativos de la implementación realizada: riesgos psicosociales.....	145
Figura 4.8	Organigrama estructural/planta industrial.....	147
Figura 4.9	Señalización implementada durante la elaboración de esta tesis.....	149
Figura 4.10	Capacitación en el uso de equipos e incendios.....	156
Figura 4.11	Simulacro de conato de incendio en la planta industrial.....	156
Figura 4.12	Simulacro de terremoto.....	157
Figura 4.13	Exámenes resultados: compendio gráfico.....	166
Figura 4.14	Índice de frecuencia.....	169

Figura 4.15	Índice de gravedad.....	169
Figura 4.16	Tasa de riesgo.....	169
Figura 4.17	Días de reposo por casos de dolores osteomusculares.....	170
Figura 5.1	Resumen: Riesgos moderado.....	172
Figura 5.2	Resumen: Riesgos importante.....	173
Figura 5.3	Mecanismos sugeridos vs implementados.....	172
Figura 5.4	Mecanismos en funcionamiento.....	176

LISTA DE TABLAS

Tabla 2.1	Tipo y elementos de condiciones de seguridad.....	11
Tabla 2.2	Tipo y elementos de medio ambiente.....	13
Tabla 2.3	Decisiones y resoluciones Sistema de Andino de Integración.....	17
Tabla 2.4	Aspectos del sistema de gestión de SST.....	18
Tabla 3.1	Lista de actividades: ensamblaje de carrocería.....	28
Tabla 3.2	Identificación de peligros.....	31
Tabla 3.3	Matriz de evaluación del riesgo.....	41
Tabla 3.4	Resumen del análisis inicial y evaluación del riesgo.....	41
Tabla 3.5	Estimación cualitativa de riesgo intolerable.....	45
Tabla 3.6	Prevención para grupos focalizados.....	48
Tabla 3.7	Implementación del programa de riesgos propios: físicos/temperatura.....	49
Tabla 3.8	Implementación del programa de riesgos propios: físicos/ruido y vibración.....	50
Tabla 3.9	Implementación del programa de riesgos propios: físicos/radiaciones no ionizantes.....	51
Tabla 3.10	Implementación del programa de riesgos propios: físicos/electricidad.....	51

Tabla 3.11	Implementación del programa de riesgos propios: mecánicos/espacio físico reducido o confinado.....	53
Tabla 3.12	Implementación del programa de riesgos propios: mecánicos/orden y limpieza.....	54
Tabla 3.13	Implementación del programa de riesgos propios: maquinaria y equipos.....	54
Tabla 3.14	Implementación del programa de riesgos propios: almacenamiento de materiales.....	55
Tabla 3.15	Implementación del programa de riesgos propios: vehículos de carga y transporte.....	59
Tabla 3.16	Implementación del programa de riesgos propios: herramientas.....	56
Tabla 3.17	Implementación del programa de riesgos propios: trabajo en altura.....	56
Tabla 3.18	Implementación del programa de riesgos propios: manipulación y almacenamiento.....	57
Tabla 3.19	Implementación del programa de riesgos propios: almacenamiento de sustancias químicas.....	58
Tabla 3.20	Implementación del programa de riesgos propios: irritantes y corrosivos.....	59
Tabla 3.21	Implementación del programa de riesgos propios: polvo.....	59
Tabla 3.22	Implementación del programa de riesgos propios: riesgos biológicos.....	60
Tabla 3.23	Implementación del programa de riesgos propios: alimentación.....	60

Tabla 3.24	Implementación del programa de riesgos propios: suministros de agua.....	61
Tabla 3.25	Implementación del programa de riesgos propios: servicios higiénicos.....	61
Tabla 3.26	Implementación del programa de riesgos propios: esfuerzo dinámico.....	61
Tabla 3.27	Implementación del programa de riesgos propios: trabajadores sentados.....	62
Tabla 3.28	Implementación del programa de riesgos propios: trabajadores de pie.....	62
Tabla 3.29	Implementación del programa de riesgos propios: levantamiento manual de cargas.....	63
Tabla 3.30	Implementación del programa de riesgos propios: horas de trabajo y turnos.....	63
Tabla 3.31	Implementación del programa de riesgos propios: clima laboral.....	63
Tabla 3.32	Implementación del programa de riesgos propios: presión del trabajo.....	64
Tabla 3.33	Implementación del programa de riesgos propios: VIH-SIDA.....	64
Tabla 3.34	Implementación del programa de riesgos propios: acoso psicológico.....	64
Tabla 3.35	Plan general.....	105
Tabla 4.1	Análisis y resultados de la prevención en poblaciones vulnerables.....	111

Tabla 4.2	Análisis y resultados de la prevención: riesgos físicos temperaturas.....	115
Tabla 4.3	Análisis y resultados de la prevención: riesgos físicos/ruido y vibración.....	117
Tabla 4.4	Análisis y resultados de la prevención: riesgos físicos/radiaciones no ionizantes.....	117
Tabla 4.5	Análisis y resultados de la prevención: riesgos físicos/electricidad.....	118
Tabla 4.6	Análisis y resultados de la prevención: riesgos mecánicos/espacio físico reducido o confinado.....	120
Tabla 4.7	Análisis y resultados de la prevención: riesgos mecánicos/orden y limpieza área de trabajo.....	121
Tabla 4.8	Análisis y resultados de la prevención: riesgos mecánicos/maquinaria y equipo.....	122
Tabla 4.9	Análisis y resultados de la prevención: riesgos mecánicos/maquinarias y equipos.....	123
Tabla 4.10	Análisis y resultados de la prevención: riesgos mecánicos/vehículos de carga y transporte.....	124
Tabla 4.11	Análisis y resultados de la prevención: riesgos mecánicos/trabajo en altura.....	125
Tabla 4.12	Análisis y resultados de la prevención: riesgos mecánicos/herramientas.....	126
Tabla 4.13	Análisis y resultados de la prevención: riesgos mecánicos/manipulación y almacenamiento.....	128

Tabla 4.14	Análisis y resultados de la prevención: riesgos químicos/almacenamiento de sustancias químicas.....	129
Tabla 4.15	Análisis y resultados de la prevención: riesgos químicos/irritantes y corrosivos.....	131
Tabla 4.16	Análisis y resultados de la prevención: riesgos químicos/polvos.....	132
Tabla 4.17	Análisis y resultados de la prevención: riesgos biológicos/biológicos.....	133
Tabla 4.18	Análisis y resultados de la prevención: riesgos biológicos/alimentación.....	134
Tabla 4.19	Análisis y resultados de la prevención: riesgos biológicos/suministro de agua.....	134
Tabla 4.20	Análisis y resultados de la prevención: riesgos biológicos/servicios higiénicos.....	135
Tabla 4.21	Análisis y resultados de la prevención: riesgos ergonómicos/trabajadores sentados.....	136
Tabla 4.22	Análisis y resultados de la prevención: riesgos ergonómicos/esfuerzo dinámico.....	136
Tabla 4.23	Análisis y resultados de la prevención: riesgos ergonómicos/trabajadores de pie.....	137
Tabla 4.24	Análisis y resultados de la prevención: riesgos ergonómicos/levantamiento manual de cargas.....	138
Tabla 4.25	Análisis y resultados de la prevención: riesgos psicosociales/horas de trabajo y turno.....	139

Tabla 4.26	Análisis y resultados de la prevención: riesgos psicosociales/clima laboral.....	139
Tabla 4.27	Análisis y resultados de la prevención: riesgos psicosociales/presión del trabajo.....	140
Tabla 4.28	Análisis y resultados de la prevención: riesgos psicosociales/VIH-SIDA.....	140
Tabla 4.29	Análisis y resultados de la prevención: riesgos psicosociales/clima laboral.....	140
Tabla 4.30	Logros alcanzados/riesgos mayores.....	152
Tabla 4.31	Plan de vigilancia de salud.....	156
Tabla 4.32	Plan de medicina.....	158
Tabla 4.33	Protocolos internos.....	160
Tabla 4.34	Protocolo de chequeos médicos.....	162
Tabla 4.35	Exámenes realizados: aparato respiratorio.....	163
Tabla 4.36	Exámenes realizados: aparato digestivo.....	164
Tabla 4.37	Exámenes realizados: aparato cardiovascular.....	165
Tabla 4.38	Reporte de accidentes.....	167
Tabla 4.39	Reporte de reposo por dolores osteomusculares.....	169
Tabla 5.1	Estimación cualitativa de riesgo intolerable.....	172

RESUMEN

El presente estudio refiere a un análisis de una planta ensambladora de vehículos en lo que respecta a la elaboración de un plan integral de prevención de riesgos.

El documento inicia con la identificación de los factores de riesgo expuestos en el examen inicial o mapa de riesgos como un instrumento de análisis o de diagnóstico, como paso siguiente se propone una política empresarial sobre seguridad y salud ocupacional, establece disposiciones reglamentarias tanto para el empleador como para los trabajadores.

Como otro capítulo se diseña un modelo formal que comprenda las responsabilidades y competencias de la Unidad de SST, del Servicio Médico y las responsabilidades de gerentes, jefes y supervisores.

Establece mecanismos de prevención de riesgos en grupos vulnerables como personal femenino, adolescentes, personas con discapacidad, personal extranjeros y prestadores de actividades complementarias, incluye el estudio objetivos de la señalización, ejemplos de cada tipo y su significado.

Consta criterios y objetivos de los exámenes pre – empleo, periódicos, de reintegro y de retiro, incluye reglas referentes a objetivos, responsabilidades e instrumentos a usar para el registro e investigación de eventos de origen laboral.

Palabras claves: mapa de riesgos, grupos vulnerables, exámenes pre – empleo, periódicos, de reintegro y de retiro.

ABSTRACT

This study concerns an analysis of a vehicle assembly plant with respect to the development of a comprehensive plan for risk prevention.

The document begins with the identification of the risk factors set forth in the initial or risk map as a tool of analysis or diagnosis, as a next step we propose a corporate policy on occupational health and safety, establishes regulations for both the employer and workers.

As another chapter to design a formal model to understand the responsibilities and powers of the SST Unit, Medical Service and responsibilities of managers, managers and supervisors.

Establishes mechanisms for risk prevention in vulnerable groups such as female staff, teenagers, people with disabilities, foreign staff and providers of activities, including the study of signaling targets, examples of each type and its meaning.

Consist criteria and test objectives pre – employment, newspapers, reinstatement and retirement, including rules regarding objectives, responsibilities and tools to use for recording and investigating occupational events.

Keywords: risk map, vulnerable groups, surveys pre – employment, newspapers, reinstatement and retirement.

CAPÍTULO I

INTRODUCCIÓN

1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

El proceso (seleccionado) de ensamblaje inicia soldando cada una de las piezas que provienen de los CKD necesarios según el modelo de vehículo mediante dispositivos que garantizan una adecuada colocación de sus partes, ingresa a la etapa de acabado metálico donde se verifica que las piezas metálicas no presente defectos, se anexan puertas, capots, guardafangos y compuertas.

La cabina se traslada por una serie de tanques en donde por periodos establecidos de tiempo se sumerge por completo con la finalidad de remover grasa, minerales o contaminantes que pudieran estar adheridos a la cabina. Una vez limpia la carrocería se coloca una película protectora para ofrecer una barrera química contra la corrosión y aumenta la adherencia de la pintura. Al salir de los tanques y a fin de eliminar la humedad la carrocería ingresa a hornos de secado por un intervalo de 15 minutos; una vez terminada la espera, la unidad entra a la cámara de aplicación de fondo para recibir la primera capa de pintura que le da protección anticorrosiva a la cabina mediante la realización manual, nuevamente ingresa a hornos a una temperatura de 150 grados centígrados durante 30 minutos para que se garantice que la capa de pintura quede completamente seca, se aplica esmalte donde se define el color final del vehículo y barniz con la finalidad de asegurar la durabilidad y brillo de la película de pintura al paso del tiempo, pasa nuevamente al horno de secado por un espacio de 30 minutos a una temperatura de 145 grados de esta forma se garantiza la manipulación de la cabina en la etapa siguiente.

Finalmente la etapa de inspección de pintura donde se revisa el estado final de la pintura con el objetivo de confirmar condiciones perfectas libres de suciedad marcas o defectos que puedan afectar la aceptación del vehículo por parte del cliente final.

Desde el punto de vista de seguridad industrial y salud ocupacional, cada uno de los procesos descritos no cuentan en la actualidad con mecanismos técnicos y formales sobre prevención de riesgos, no habido una adecuada evaluación general de riesgos (matriz de riesgos) analizada desde la perspectiva de la normativa legal vigente como tampoco un adecuado análisis y clasificación de los diferentes tipos de riesgos existentes propios que puedan señalar criterios para la eliminación o reducción del riesgo en la fuente, en el ambiente y en el trabajador; otro obstáculo diagnosticado es la escasa coordinación con cada una de las áreas involucradas en temas de seguridad y salud en el trabajo (SST) se ha validado las escasas directrices de trabajo que defina niveles de responsabilidad; otro limitante ha sido los débiles mecanismos de prevención de riesgos para poblaciones vulnerables, en los relacionado a prevención de accidentes mayores (incendios, explosiones y derrames), reglas referentes a la organización para emergencias, infraestructura física, material y humano, falta de señalización sobre seguridad industrial. Finalmente no se dispone de conceptos formales para la investigación de accidentes e incidentes como de criterios de los exámenes pre-empleo, periódicos, de reintegro al trabajo y de retiro respectivamente.

Si se sostiene la situación actual descrita anteriormente, se pronostica alto índices de rotación de personal en los procesos de ensamblaje por afectación de los riesgos laborales, descoordinación entre las líneas de supervisión sobre utilización de equipos de protección, inadecuada evaluación de los riesgos propios existentes como de mecanismos de investigación a la realidad operativa de la planta industrial, posibles sanciones y multas de instituciones de control (Ministerio de Relaciones Laborales y de la Dirección General de Riesgos del Trabajo).

Una alternativa para superar la situación actual es implementar un plan de prevención de riesgos laborales en materia de seguridad y salud en el trabajo que

pueda identificar y evaluar los riesgos con el objeto de planificar adecuadamente las acciones preventivas basados en un mapa de riesgos, combatir y controlar los riesgos en su origen, en el medio de transmisión y en el trabajador, privilegiando el control colectivo al individual, el adecuado uso de los equipos de protección personal (EPP); que determine responsabilidades de los involucrados dentro del proceso, que defina mecanismos de prevención para poblaciones vulnerables, que implementa un proceso formal de socialización de señalética en lo referente a seguridad industrial y que finalmente establezca formas adecuada y acordes a la normativa legal vigente sobre investigación de accidentes e incidentes de origen laboral.

1.2 OBJETIVOS DEL PROYECTO

1.2.1 OBJETIVO GENERAL

Implementar un plan de prevención de riesgos en las etapas vinculadas al proceso de ensamblaje de carrocería dirigidas a proteger la seguridad y salud de los trabajadores.

1.2.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Realizar un examen inicial o mapa de riesgos de la planta industrial mediante la metodología de cualificación o estimación cualitativa del riesgo (método triple criterio: probabilidad de ocurrencia, gravedad del daño y vulnerabilidad).
- Implementar mecanismos de prevención de riesgos propios del trabajo en base a los factores de riesgos mecanismos, físicos, químicos, psicosociales, biológicos y ergonómicos.

- Ejecutar directrices de prevención de riesgos para poblaciones vulnerables específicamente menores de edad, personal femenino, discapacitados, contratistas y prestadores de actividades complementarias.
- Implementar definiciones que comprendan responsabilidades y competencias de la Unidad de SST, del servicio médico, de gerentes, jefes y supervisores en las etapas vinculadas al proceso de ensamblaje de carrocería.
- Implementar un proceso formal de señalética en lo referente a seguridad industrial bajo criterios técnicos, legales y universales.
- Efectuar mediante la constancia de criterios y objetivos de los exámenes pre – empleo, periódicos, de reintegro y de retiro incluyendo reglas referentes a objetivos, responsabilidades e instrumentos a usar para el registro e investigación de eventos de origen laboral.

1.3 JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO

Actualmente los procesos de ensamblaje están condicionados a probables consecuencias que afectarán a su normal desenvolvimiento debido a que no aseguran los factores de SST que influyen durante la operación de la planta industrial, sujeta a posibles sanciones y multas de organismos de control.

Es necesaria esta investigación ya que ayudará como herramienta adecuada a la planta industrial para que a través de la Unidad de Seguridad y Salud y del Comité Paritario de Seguridad y Salud, vele por el fiel cumplimiento de todas las políticas y normas de prevención de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales, esto asegurará el idóneo seguimiento y monitoreo de los riesgos propios del trabajo a los cuales potencialmente se exponen, en materia de promoción y prevención de SST.

1.4 HIPÓTESIS

El desarrollo adecuado de mecanismos de prevención de riesgos laborales en el proceso de ensamblaje de carrocería, disminuye la exposición de los trabajadores a diferentes factores adversos que, en un momento dado, pueden representar un riesgo para su salud e incluso integridad física.

1.5 METODOLOGIA PROPUESTA

El tipo de estudio a utilizar, con el cual se abordará el objeto de conocimiento, es el descriptivo ya que la meta permite al investigador describir fenómenos, situaciones, contextos y eventos; esto es, detallar cómo es y cómo se manifiestan. Los estudios descriptivos buscan especificar las propiedades, las características y los perfiles de personas, grupos, comunidades, procesos o cualquier otro fenómeno que se someta a un análisis (Danhke, 1989). Es decir, miden, evalúan o recolectan datos sobre diversos conceptos (variables), aspectos, dimensiones o componentes del fenómeno a investigar. En un estudio descriptivo se selecciona una serie de cuestiones y se mide o recolecta información sobre cada una de ellas, para así describir lo que se investiga.

Los estudios descriptivos únicamente pretenden medir o recoger información de manera independiente o conjunta sobre los aspectos o las variables a las que se refieren, esto es, su objetivo no es indicar cómo se relacionan las variables medidas.

En la descripción se suelen usar los símbolos más comunes en la investigación (imágenes, gráficas, figuras geométricas, etc.) y se expresa en un lenguaje y estilo denotativo, preciso y unívoco (Rojas, 2008), alejado de palabras expresivas y ambiguas.

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

2.1 ANTECEDENTES DE LA SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL

Desde el origen del ser humano este ha utilizado en su beneficio los bienes existentes en la naturaleza, al principio de forma individualizada buscando básicamente el satisfacer las necesidades principales de alimento y abrigo.

La utilización de los bienes de la naturaleza no se hace de la forma en que tales bienes se presentan, sino que se transforman para obtener un mayor rendimiento de los mismos. Este proceso de transformación en adelante se conocerá como trabajo.

El proceso de transformación de los elementos de la naturaleza que constituye el trabajo requiere de una actividad que aúne esfuerzos, dando paso a la tecnificación, la especialización y la organización; en ocasiones estos nuevos esfuerzos exceden de las capacidades de los individuos, pudiéndose llegar a circunstancias en las que un descontrol de aquellas amenazan su salud, siendo esta posibilidad de daño para la salud la que recibe el nombre de peligro, el cual muestra una característica intrínseca de un estado o situación para producir daños.

De lo expresado anteriormente González, Mateo y González (2010) sistematizan de acuerdo a la siguiente figura:

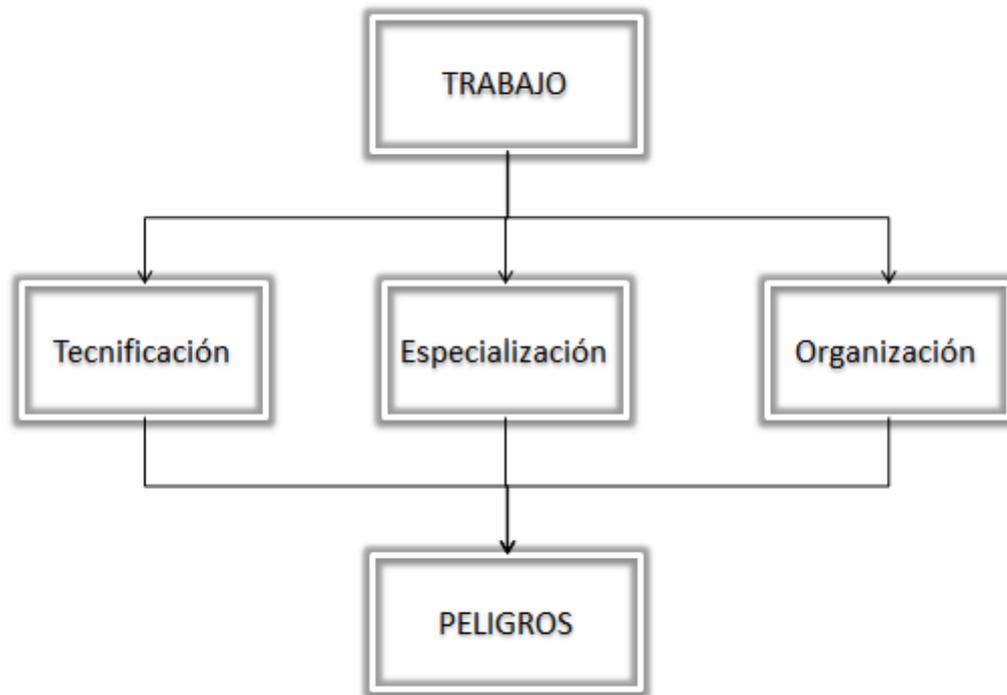


Figura 2.1 – Origen de los peligros en el ámbito del trabajo

(González, Mateo y González, 2006, pág. 31)

Según Cortés (2007):

El concepto de Seguridad e Higiene en el Trabajo no es un concepto fijo, sino que por lo contrario, ha sido objeto de numerosas definiciones que, con el tiempo, han ido evolucionando de la misma forma que se han producido cambios en las condiciones y circunstancias en que el trabajo se desarrollaba. En este sentido, los progresos tecnológicos, las condiciones sociales, políticas y económicas al influir de forma considerable en su concepción han definido el objetivo de la seguridad de higiene en cada país y en cada momento determinado. (p.43)

De la misma manera Cortés (2007) señala que no es complejo descubrir referentes bibliográficas:

[...] Los efectos producidos por el plomo en mineros y metalúrgicos o la protección de los trabajadores contra el ambiente pulvígeno, ya fueron citados por Hipócrates y Plinio, en los siglos II a.C. y I respectivamente. Estas primeras citas históricas haciendo referencia expresa a enfermedades profesionales y a sus técnicas de prevención, la Higiene del Trabajo, como disciplina técnica, y la Medicina del Trabajo, como disciplina médica, marcaron en cierto sentido el comienzo de toda una temática, que con el tiempo habría de pasar por múltiples acepciones hasta llegar a nuestros días. (p.44)

El verdadero concepto de Seguridad e Higiene del Trabajo puede decirse que nace con la Revolución Industrial, iniciada en 1744 en Inglaterra con la invención por Jaime Watt de la máquina de vapor que dio origen al nacimiento de las grandes industrias y fábricas que vieron aumentar considerablemente el número de accidentes sin que progresasen en igual medida las técnicas para evitarlos.

Sin embargo, es a principios del siguiente siglo cuando el concepto de Seguridad e Higiene comienza a alcanzar importancia, especialmente motivado por la creación de la Oficina Internacional del Trabajo (OIT), en 1918, con su Servicio de Seguridad y Prevención de Accidentes, en 1921 y la gran aportación que supuso la denominada Escuela Americana de Seguridad del Trabajo autor de toda una filosofía de la seguridad, que ha constituido la base de la actual concepción de esta materia.

2.1.1 PRINCIPALES CONCEPTOS Y DEFINICIONES

- Salud

Según la Organización Mundial de la Salud (OMS), la salud se define como el estado de completo bienestar físico, mental y social y no solamente como la ausencia de enfermedad. Partiendo de esta base, se considera salud laboral a aquella cuya finalidad sea la de fomentar y mantener el más alto nivel de bienestar físico, mental y social de los trabajadores de todas las profesiones, prevenir todo daño a la salud de

estos a consecuencia de las condiciones de trabajo, protegerle en su empleo contra los riesgos para la salud y colocar y mantener al trabajador en un empleo que convenga a sus aptitudes psicológicas y fisiológicas.

- Riesgo Laboral

Se entiende como riesgo laboral a la posibilidad de que un trabajador sufra un determinado daño derivado del trabajo; para calificar un riesgo desde el punto de vista de su gravedad se valorarán conjuntamente las probabilidades de que se produzca el daño y la severidad del mismo.

Según De La Sota (2003):

Se considerará riesgo laboral grave e inminente a aquel cuya probabilidad de que ocurra en un futuro inmediato sea alta y suponga un daño grave para la salud de los trabajadores. (p.04)

2.1.2 TEORÍAS SOBRE EL ORIGEN DE LOS ACCIDENTES

- *Teoría secuencial o de Heinrich*

Creus y Mangosio (2011) describen que de acuerdo con esta teoría, un accidente se origina por una secuencia de hechos. Esto se visualiza mejor imaginando las causas como fichas de dominó, colocadas muy próximas unas de otras; al caer una de ellas origina la caída de las demás.

Heinrich postulaba una serie de factores.

A = Herencia y medio social; B = Acto inseguro; C = Falla humana; D = Accidentes; E = Lesión

A → B → C → D → E

- *Teoría multifactorial*

La presencia de todos los factores anteriores implica el accidente D.

- *Teoría probabilística,*

Se ha comprobado que los accidentes en una industria de magnitud se distribuyen al azar en el tiempo de acuerdo con la ley de Poisson.

$$X: P(t) = \frac{M^t e^{-M}}{t!}$$

donde:

m es el valor medio absoluto.

P(t) Probabilidad de ocurrencia del accidente en el tiempo t

t = tiempo

Esto estaría en contradicción con lo expresado anteriormente, dado que todos los accidentes tiene causa definidas. Pero siempre seguirán produciéndose accidentes en el hogar, en la industria, en el tránsito, etc.

Este enfoque es muy útil para la administración y para el estudio de eventos poco probables.

2.1.3 CONDICIONES DE TRABAJO, SEGURIDAD, MEDIO AMBIENTE ORGANIZACIÓN Y CARGA

- Condiciones de trabajo

Se define como el conjunto de variables que definen la realización de una tarea concreta y el entorno en que esta se realiza, en cuanto que estas variables determinan la salud del operario en la triple dimensión (bienestar físico, mental y social) apuntada por la OMS.

- Condiciones de seguridad

Los factores o las condiciones de seguridad que influyen en las condiciones de trabajos de los operarios abarcan las máquinas y equipos, las herramientas, el espacio de trabajo, las instalaciones eléctricas y el riesgo de incendio.

Tabla 2.1 – Tipo y elementos de Condiciones de Seguridad

N.-	TIPO	ELEMENTOS
01	Máquinas y equipos	Móviles
		Transmisión
		Proyección por rotura de elementos de la máquina Proyección de material (partículas)
02	Herramientas	De mano: <ul style="list-style-type: none"> - de golpe (martillos, mazas, cinceles) - bordes filosos (cuchillos, hachas) - de corte (tenazas, alicates, tijeras) - de torsión (destornilladores, llaves)
		Manuales mecánicas
		Eléctricas (taladros, sierras, soldaduras)
		Neumáticas (martillo, vibradores)
		Combustión (soldaduras)
03	Espacio de trabajo	Distribución en función del proceso: <ul style="list-style-type: none"> - Proveer zonas de paso - Delimitar zonas de almacenamiento

		<ul style="list-style-type: none"> - Aislar operaciones peligrosas - Disponer de una iluminación adecuada
04	Manipulación y transporte	Aparatos de elevación (grúas ,ascensores) Aparatos de tracción (cabrestantes, cadenas) Aparatos de transporte continuo (cintas transportadoras, tornillos sin fin) Carretillas
05	Equipos eléctricos	Corriente alterna baja frecuencia Efecto fisiológicos directos 1 – 3 mA: Percepción 3 – 10 mA: Electrización 10 mA: Tetanación 25 mA: Paso a través del cerebro 25 – 30 mA: Paso a través del tórax 60 – 75 mA: Paso a través del corazón Efectos fisiológico indirectos Afectación del ritmo cardiaco Coagulación, carbonización Por el arco eléctrico a 4000 C. Otros trastornos Efectos secundarios Corriente alterna de alta frecuencia Corriente continua
06	Incendios	Fuegos A (sólidos con brasa), B (líquidos inflamables y sólidos licuables), C (gases inflamables), D (materiales y productos químicos reactivos), E (fuegos eléctricos)

Creus Solé (2006)

- Medio ambiente de trabajo

El medio ambiente de trabajo según la OIT abarca la contaminación del aire, el ruido, y las vibraciones en los lugares, locales o sitios, cerrados o al aire libre, donde las personas vinculadas por una relación de trabajo presten servicios a empresas, oficinas, explotaciones, establecimientos industriales, agropecuarios y especiales de cualquier naturaleza que sean, públicos o privados.

Tabla 2.2 – Tipo y elementos de Medio Ambiente

N.-	TIPO	ELEMENTOS
01	Ruidos	Trabajadores de la industria textil/aeropuertos/minas/túneles.
02	Vibraciones	Trabajadores que usan taladros y martillos neumáticos.
03	Iluminación	Videoterminals, trabajo en pantallas, joyería, oficinas.
04	Confort térmico	Hornos, cocineros, cámaras frigoríficas, trabajo en climas, tropicales o a la interperie.
05	Radiaciones ionizantes	Trabajadores de centrales nucleares y en isótopos radiactivos.
06	Movimientos forzados	Tiempo excesivo de pie/ asientos no ergonómicos/levantar pesos.

Creus Solé (2006)

La higiene industrial identifica en el medio ambiente de trabajo, la presencia (real o potencial) de agentes químicos, físicos y biológicos y otros factores de riesgo que pueden tener un impacto medioambiental.

- Organización del trabajo

La organización del trabajo y su contenido es decisiva para la realización personal del trabajador. Es el factor de riesgo psicosocial en el que se incluyen el medio ambiente de trabajo según la OIT abarca la contaminación del aire, el ruido, y las vibraciones en los lugares, local o sitios, cerrados.

- Carga de trabajo

El medio ambiente de trabajo según la OIT abarca la contaminación del aire, el ruido, y las vibraciones en los lugares, locales o sitios, cerrados

2.2 MARCO LEGAL

Ante la existencia de los riesgos profesionales, que de forma notable afectan a la salud de una gran parte de la población como consecuencia de las condiciones en que el trabajo se desarrolla, el Estado actúa por un lado, a través de una política social y por otro, mediante la promulgación de normas legales de cumplimiento, que tiendan a prevenir los riesgos laborales, vigilando y asesorando para lograr su cumplimiento y sancionando a los que la incumplan.

2.2.1 LEGISLACIÓN SOBRE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO EN AMÉRICA

En lo relacionado a América del Norte, en Estados Unidos la Ley de Seguridad y Salud Ocupacional (OSHA), también conocida como la Ley Williams Steiger de 1970 plantea que los patronos tienen el deber general consistente en facilitar a cada uno de los empleados un trabajo y un lugar de trabajo que estén libres de riesgos reconocidos como agentes productores o con posibilidad de que produzcan la muerte o daño físico grave a sus empleados.

Los trabajadores tienen el deber de acatar las normas de seguridad y salud ocupacional, así como las reglas, reglamentos y órdenes publicadas en relación con esta ley y que sean aplicables a sus propias acciones y conducta.

Según la OSHA los derechos más importantes de los trabajadores son:

- El derecho a solicitar al Secretario de Trabajo, por escrito, que se realicen inspecciones acerca de la seguridad y la salud en la fábrica, establecimiento o lugar de trabajo.

- El derecho a contar con un representante que acompañe a los funcionarios que vigilan el cumplimiento, cuando se realice una inspección en la planta, establecimiento o lugar de trabajo.
- El derecho a que los patronos mantengan informes exactos acerca de la exposición del trabajador a los materiales potencialmente tóxicos o a los agentes físicamente perjudiciales y a tener acceso a tales informes relacionados con sus propias exposiciones.

Para dar cumplimiento a las normas de seguridad e higiene de la OSHA, se han autorizado tres tipos de normas:

- a) Normas interinas.
- b) Normas temporales de emergencia.
- c) Normas permanentes.

El cumplimiento y administración técnica de la OSHA corresponde al Secretario de Trabajo, quien delega funciones en el Secretario Auxiliar de Trabajo para la Salud y Seguridad Ocupacionales.

También intervienen el Secretario de Salud, Educación y Bienestar por conducto del Instituto Nacional para la Seguridad y Salud Ocupacionales (NIOSH). La Sección 17 de la OSHA determina los castigos que pueden ser impuestos a los patronos a causa de su incumplimiento.

En México también como ejemplo de análisis, La Ley Federal del Trabajo es reglamentaria del Artículo 123 Constitucional, que contiene la Declaración de los Derechos Sociales; éste fue el espíritu que se proyectó en la Ley vigente de 1 de mayo de 1970. La Secretaria de Salubridad y Asistencia, ahora lleva el nombre de Secretaria de Salud, es la que establece y conduce la política nacional en materia de asistencia social, servicios médicos y salubridad general. El Seguro Social en México es obligatorio a nivel federal; comprende los seguros de riesgos de trabajo, de incapacidad e invalidez y de muerte; el Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS) es el encargado de proporcionar estos servicios.

En Argentina la Ley N.- 9.688 referente a los accidentes de trabajo y enfermedades profesionales, promulgada el 11 de octubre de 1915, fue modificada por las leyes números 12.631, 12.647 y 13.639. Esta indica que la responsabilidad de los accidentes de trabajo corresponde al patrón. Las aportaciones de los patronos, compañías aseguradoras o sociedades patronales, en caso de indemnización, se depositan a nombre de la víctima o sus derechohabientes en la Caja Nacional de Jubilaciones y Pensiones y está entregará mensualmente las rentas correspondientes a los interesados.

2.2.2 LEGISLACIÓN SOBRE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO EN ECUADOR

La Constitución de la República (2008) como ente máximo jerárquico establece en la sección séptima, Art, 32:

La salud es un derecho que garantiza el Estado, cuya realización se vincula al ejercicio de otros derechos, entre ellos el derecho al agua, la alimentación, la educación, la cultura física, el trabajo, la seguridad social, los ambientes sanos y otros que sustentan el buen vivir. (p. 29)

Toda persona tendrá derecho a desarrollar sus labores en un ambiente adecuado y propicio, la Constitución de la República (2008) señala que se “garantice su salud, integridad, seguridad, higiene y bienestar” (152).

La Carta Magna (2008) establece que el Estado deberá formular políticas públicas que garanticen la promoción, prevención, curación, rehabilitación y atención integral en salud y fomentar prácticas saludables también en el ámbito laboral.

El Sistema Andino de Integración (SAI) es un conjunto de órganos e instituciones de la Comunidad Andina de Naciones (CAN), que tiene como finalidad:

- Permitir una coordinación efectiva entre sí para profundizar la integración subregional andina; y,
- Promover su proyección externa y robustecer las acciones relacionadas con el progreso de integración.

Los órganos e instituciones se rigen por el Acuerdo de Cartagena y por sus respectivos tratados constitutivos y sus protocolos modificatorios. Existen tres importantes decisiones y resoluciones vigentes a la fecha a interés de esta investigación que se describen a continuación:

Tabla 2.3 – Decisiones y Resoluciones Sistema Andino de Integración

N.-	INSTRUMENTO	VIGENCIA
D. 583	Instrumento Andino de Seguridad Social	17/05/2004 – Guayaquil – RO. 461 15/11/2004
D. 584	Instrumento Andino de SST	Dado el 07/05/2004 en Guayaquil, Ecuador.
R. 957	Reglamento al Instrumento Andino de SST	Dado el 23/09/2005 en Lima, Perú.

La adopción del Instrumento Andino de SST tiene como finalidad según la decisión 584 (2004), “[...] establecer normas fundamentales en materia de seguridad y salud en el trabajo que sirva de base para la gradual y progresiva armonización de las leyes y los reglamentos que regulan las situaciones particulares laborales que se desarrolla [...]”, el instrumento también menciona en su artículo 9:

- ✓ Los países miembros desarrollarán las tecnologías y de información y los sistemas de gestión en materia de seguridad y salud en el trabajo con miras a reducir los riesgos laborales.

En lo referente a la resolución 957 del Reglamento del Instrumento Andino de SST se encuentra detallada en los siguientes capítulos:

- Cap. 01: Gestión de la SST, contiene 14 artículos referentes principalmente a los aspectos de gestión (del art 01 al art. 02), del servicio de salud en el trabajo (del art 03 al art. 09), del comité de seguridad y salud en el trabajo (del art 10 al art. 12) y del delegado de SST (del art 13 al art. 14).
- Cap. 02: Medidas de Protección a los trabajadores, contiene 03 artículos (del art 01 al art. 02).
- Cap. 03: Responsabilidades y Sanciones, contiene 04 artículos (del art 18 al art. 21); y,
- El cap. 04 que contiene las disposiciones finales (del art. 22 al art. 23).

De manera detallada, a continuación se describe los aspectos que refiere al artículo 01 en lo referente a los Sistemas de Gestión de SST:

Tabla 2.4 – Aspectos del Sistema de Gestión de SST

LITERAL	ASPECTO	VIGENCIA
A	Gestión administrativa	Política
		Organización
		Administración
		Implementación
		Verificación
		Mejoramiento Continuo
		Realización de actividades de promoción en seguridad y salud en el trabajo
		Información estadística
B	Gestión técnica	Identificación de factores de riesgo
		Evaluación de factores de riesgo
		Control de factores de riesgo
		Seguimiento de medidas de control
C	Gestión del talento humano	Selección
		Información
		Comunicación
		Formación
		Capacitación

		Adiestramiento
		Incentivo, estímulo y motivación de los trabajadores
D	Procesos operativos básicos	Investigación de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales
		Vigilancia de la salud de los trabajadores (vigilancia epidemiológica)
		Inspecciones y auditorías
		Planes de emergencia
		Planes de prevención y control de accidentes mayores
		Control de incendios y explosiones
		Programa de mantenimiento
		Usos de equipos de protección individual
		Seguridad en la compra de insumos
		Otros específicos en función de la complejidad y el nivel de riesgo de la empresa.

Modificado de la Resolución 957 (2005)

Si se analiza a la gestión de seguridad y salud en el trabajo como un sistema bajo la metodología conocida como “Planificar-Hacer-Verificar-Actuar” (PHVA) aplicado a la normativa legal podría describirse brevemente como:

✓ Planificación

En esta etapa se puede mencionar a las políticas empresariales, objetivos a largo y mediano plazo, ejes, planes y programas; aquí se puede mencionar:

- Examen inicial de riesgos, evaluación de riesgos y procedimientos de trabajo seguro, aquí se puede mencionar el siguiente marco legal: Decisión 584 (Instrumento Andino de SST), la Resolución No. C.D. 333 del IESS (Reglamento para el Sistema de Auditoría de Riesgos del Trabajo - SART) y Acuerdo Ministerial 220 (Reglamento Interno de Seguridad y Salud de los Centros de Trabajo).
- Reglamento interno de SST, aquí se puede mencionar el siguiente marco legal: Art. 434 del Código del Trabajo y Acuerdo Ministerial 220 (Reglamento Interno de Seguridad y Salud de los Centros de Trabajo).

✓ Organización

Se menciona el liderazgo gerencial, el personal directivo y los responsables de ejecutar, aquí se puede mencionar el siguiente marco legal: Decisión 584 (Instrumento Andino de SST), la Resolución No. C.D. 333 del IESS (Reglamento para el Sistema de Auditoria de Riesgos del Trabajo - SART), Acuerdo Ministerial 220 (Reglamento Interno de Seguridad y Salud de los Centros de Trabajo), Decreto Ejecutivo 2393 (Reglamento de Seguridad y Salud de los Trabajadores y Mejoramiento del Medio Ambiente de Trabajo – principalmente en el art. 11, incisos penúltimo y último) y el Acuerdo Ministerial 203 (Manual de requisitos y definición del trámite de aprobación del reglamento de seguridad y salud).

✓ Ejecución

Establece la guía de trabajo de las unidades organizacionales de Seguridad Industrial y Salud Ocupacional, aquí se puede mencionar:

- Unidad de seguridad: Decreto Ejecutivo 2393 (Reglamento de Seguridad y Salud de los Trabajadores y Mejoramiento del Medio Ambiente de Trabajo – principalmente en el art. 15).
- Servicio Médico de la empresa, se puede mencionar el siguiente marco legal: Art. 430 del Código del Trabajo, Decreto Ejecutivo 2393 (Reglamento de Seguridad y Salud de los Trabajadores y Mejoramiento del Medio Ambiente de Trabajo – principalmente en el art. 11, incisos 04 y 11 respectivamente) y el Acuerdo Ministerial N0. 1404 (Reglamento para el funcionamiento de los servicios médicos de empresas).
- Servicios de seguridad y salud en el trabajo, se puede mencionar el siguiente marco legal: Decisión 584 (Instrumento Andino de Seguridad y Salud en el Trabajo – principalmente en el art.5) y la Resolución 957 (Reglamento del Instrumento Andino de SST – art, 3 y 4).

En esta sección, también incluye programas de prevención, control, información, vigilancia, señalización y planes de emergencia, en concordancia con la decisión

584, Acuerdo Ministerial 220, Resolución 333 del IESS como también de la normativa del Instituto Ecuatoriano de Normalización; NTE INEN 2 266:2009 (Transporte, almacenamiento y manejo de materiales peligrosos - requisitos), NTE INEN 2 288:2000 (Productos químicos industriales peligrosos, etiquetado de precaución - requisitos), NTE INEN 439:2009 (Colores, señales y símbolos de seguridad) y NTE INEN 440: 1984 (Colores de identificación de tuberías).

✓ Verificación o auditoría

Refiere auditoría interna/externa, investigación de accidentes e incidentes, investigación de enfermedades profesionales, análisis de causalidad, análisis de costos y clima laboral, aquí se puede mencionar el siguiente marco legal: Decisión 584 (Instrumento Andino de Seguridad y Salud en el Trabajo art. 11), Acuerdo Ministerial 220, Convenio 121 de la Organización Internacional del Trabajo, la Resolución No. C.D. 333 del IESS (Reglamento para el Sistema de Auditoría de Riesgos del Trabajo - SART) y la Resolución No. C.D. 021 (Reglamento Orgánico Funcional del Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social).

✓ Mejora continua

Es esta etapa refiere a la realización de acciones correctivas y plazos, participación de los trabajadores y estímulos. El art. 190 del Decreto Ejecutivo 2393, Acuerdo Ministerial 220, Resolución 333 del IESS, el art. 11 y 18 de la Decisión 584, art. 14 y 185 del Decreto Ejecutivo 2393(Reglamento de Seguridad y Salud de los Trabajadores y Mejoramiento del Medio Ambiente de Trabajo) y la Resolución No. 741 (Reglamento General del Seguro de Riesgos del Trabajo).

2.3 ANÁLISIS DE RIESGOS

2.3.1 PELIGRO, RIESGOS Y FACTORES DE LOS RIESGOS

Se establece como peligro aquella fuente o situación con capacidad de producir daño en términos de lesiones, daños a la propiedad, daños al medio ambiente o a una combinación de ellos.

Riesgo es la combinación de la frecuencia y la probabilidad y de sus consecuencias que podrían derivarse de la materialización de un peligro.

Clasificación de factores:

- Factores de origen físico:

Los factores de origen físico ambientales pueden dar lugar a diferentes tipos de enfermedades profesionales o accidentes como consecuencia de la permanencia del trabajador durante prolongados periodos de tiempo a niveles de presión sonora excesivos, elevadas temperaturas o exposición a radiaciones.

- Factores de origen químico:

Los factores de origen químico pueden dar lugar a diferentes tipos de enfermedades profesionales como consecuencia de exposición a contaminantes tóxicos, los cuales pueden producir efectos corrosivos, irritantes o asfixiantes.

- Factores de origen biológicos:

Los factores de origen biológico pueden dar lugar a diferentes tipos de enfermedades profesionales como consecuencia de exposición a contaminantes como por ejemplo: bacterias, parásitos o virus.

- Factores de origen ergonómicos:

Son las exigencias que la tarea impone al individuo que las realiza (esfuerzos, manipulación de cargas, posturas de trabajo y niveles de atención) asociadas a cada tipo de actividad y determinantes de la carga de trabajo; tanto física como mental, de cada tipo de tarea, pudiendo dar lugar a la fatiga.

- Factores de origen psicosocial:

Son factores fundamentales debidos a los nuevos sistemas de organización del trabajo derivados del desarrollo tecnológico (monotonía, automatización, carga mental) que crea en el trabajador problemas de inadaptación, insatisfacción y estrés.

- Factores de origen mecánico:

Es el conjunto de factores que pueden dar lugar a una lesión por la acción mecánica de elementos de máquinas, herramientas, piezas a trabajar o materiales proyectados, sólidos o fluidos.

2.3.2 EVALUACIÓN DE RIESGOS

La evaluación de riesgos es un proceso mediante el cual se obtiene la información necesaria para estar en condiciones de tomar decisiones sobre la necesidad o no, de adoptar acciones preventivas y en caso afirmativo el tipo de acciones que deben adoptarse. La evaluación de riesgos verifica la existencia de dos partes diferenciadas: análisis y valoración del riesgo

Análisis de riesgos

El análisis de riesgo tiene las siguientes fases:

- Identificar el peligro, entendiendo como tal toda fuente o situación con capacidad de daño en términos de lesiones, daños a la propiedad, daños al medio ambiente, o bien una combinación de ambos.
- Estimar el riesgo, entendiendo como riesgo la combinación de la frecuencia o probabilidad y de las consecuencias que pueden derivarse de la materialización de un peligro. La estimación del riesgo supone el tener que valorar la probabilidad y las consecuencias de que se materialice el riesgo.

Valoración del riesgo

Tras efectuar el análisis del riesgo, y con el orden de magnitud que se ha obtenido para el riesgo, hay que valorarlo, es decir emitir un juicio sobre la tolerabilidad o no del mismo, hablándose en el caso afirmativo de riesgo controlado, y finalizando con ello la evaluación del riesgo.

2.3.3 GESTIÓN DEL RIESGO

Si en la evaluación del riesgo resultase que el riesgo no es tolerable, hay que controlar el riesgo, requiriéndose para ello:

Reducción del riesgo por modificaciones en el proceso, producto o máquina, y/o la implantación de medidas adecuadas.

Por otra parte, es necesaria la verificación periódica de las medidas de control tomadas.

2.3.4 MÉTODOS DE EVALUACIÓN DE RIESGOS

A continuación se describe procedimientos de evaluación de riesgos que desde los más simplificados basados en consideraciones subjetivas de los propios trabajadores hasta procedimientos cuantitativos basados en métodos estadísticos para determinación de frecuencias, cálculo de daños, etc., de aplicación generalizada en los casos de evaluación de riesgos industriales.

Cortés (2007) clasifica estos procedimientos de evaluación en:

Según su grado de dificultad, comprende los métodos cualitativos y los métodos cuantitativos como el método FINE.

Según por el tipo de riesgo, comprende los métodos para:

- **Evaluación de riesgos por sustancias peligrosas.**

Con esta evaluación se pretende la prevención y mitigación de los efectos de los accidentes graves en lo que intervienen este tipo de sustancias, comprende el análisis de riesgos y el análisis cuantitativo de riesgos (ACR).

- **Evaluación de riesgos impuestos por reglamentaciones específicas.**

Se considera dos tipos de evaluación según la autoridad competente, motivados por la reglamentación industrial y laboral.

- **Evaluación de riesgos que precisan de métodos especializados de análisis.**

Dentro de este grupo se incluye los métodos cualitativos y cuantitativos exigibles en la legislación sobre accidentes mayores o frente a situaciones de riesgo más concreta (Gretener, Gustav Purt, Coeficiente K, Índice Mond, Índice Dow, Riesgo intrínseco).

- **Evaluación general de riesgos.**

Permite evaluar aquellos riesgos no contemplados en los grupos anteriores, para su aplicación será preciso establecer las siguientes etapas: clasificación de las actividades de trabajo, análisis de riesgos (comprendiendo identificación de los peligros y estimación de los riesgos), valoración de riesgos y control de riesgos (implantación y seguimiento).

Con apoyo de la figura 2.4, se ilustra de manera gráfica las etapas de la evaluación general de riesgos:

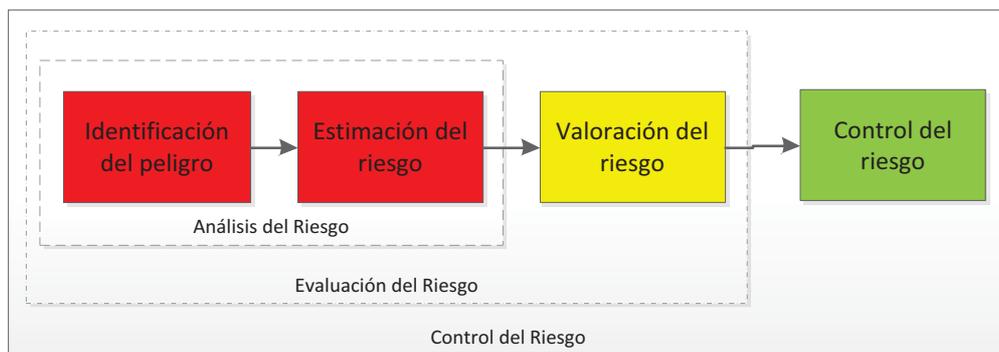


Figura 2.2 – Gestión del Riesgo

(Cortés, 2007, pág. 124)

2.3.5 MAPA DE RIESGOS

Se entiende por mapa de riesgos al documento que contiene información sobre los riesgos laborales existentes en la empresa; el cual permite identificar los peligros, localizar y valorar los riesgos existentes así como conocer el grado de exposición a que están sometidos los diferentes grupos de trabajadores afectados por ellos.

Los objetivos principales son:

- Identificar, localizar y valorar los riesgos existentes en una determinada empresa y las condiciones de trabajo relacionadas con ellos.
- Conocer el número de trabajadores expuestos a los diferentes riesgos en función de departamentos o secciones, horarios y turnos.

Para poder localizar los riesgos existentes en una empresa, se pueden adoptar dos sistemas de actuación:

- Determinar y estudiar cada uno de los diferentes puestos de trabajo existentes en la empresa considerada como sistemas persona – maquina.
- Utilizar como guía de estudio y análisis de riesgos el proceso de producción, del cual se derivan una serie de tareas con diferentes tipos de riesgos, de seguridad, higiene, medio ambiente y otros factores de riesgos.

CAPÍTULO III

METODOLOGIA

3.1 DIAGNÓSTICO INICIAL MEDIANTE LA EVALUACIÓN GENERAL DE RIESGOS

El método parte de una clasificación de las actividades del trabajo, requiriendo posteriormente toda la información que sea necesaria en cada actividad. Establecidas estas premisas, se procede con la identificación de peligros, estimando riesgos y estableciendo las prioridades de prevención.

3.1.1 CLASIFICACIÓN DE LAS ACTIVIDADES DE TRABAJO

Como paso preliminar a la evaluación de riesgos se prepara una lista de actividades de trabajo vinculadas al ensamblaje de carrocerías agrupadas según procesos establecidos en el modelo de gestión de la planta industrial.

Tabla 3.1 – Lista de actividades: ensamblaje de carrocería

PROCESO ANALIZADO	ACTIVIDADES / TAREAS DEL PROCESO	Mujeres No.	Hombres No.
Soldadura de ckd	Soldadura estructura piso delantero	2	0
	Soldadura estructura piso posterior	2	0
	Soldadura compartimiento de motor	3	0
	Soldadura laterales internos izquierdo-derecho	2	0
	Soldadura laterales completos izquierdo-derecho	2	0
	Soldadura de techo	2	0
	Soldadura de subconjuntos en JIG central	2	0
Acabado Metálico	Remate soldadura por puntos	3	0

	Colocación de soldadura MIG	2	0
	Eliminación de filos cortantes	2	0
	Esmerilado y ribeteado de pliegues	3	0
	Colocación de puertas, capots, guardafangos, compuertas	5	0
Fosfatizado	Remoción de grasas, minerales, contaminantes adheridos mediante los tanques de sumersión	2	0
	Colocación de la película protectora mediante los tanques de sumersión	2	0
	Permanencia en los hornos de secado	1	0
Aplicación de Fondo	Sellado interior	2	0
	Sellado de paneles	3	0
	Sellado bajo piso y calafateo	4	0
	Cabina de limpieza de carrocería	3	0
	Aplicación de primer	3	0
	Permanencia en los hornos de secado	1	0
Aplicación de esmalte	Sopleteo e inyección	2	0
	Cabina de limpieza de esmalte	2	0
	Aplicación de esmalte	3	0
	Aplicación de barniz	3	0
	Retoque	11	0
	Permanencia en los hornos de secado	2	0
Inspección de pintura	Inspección visual (apariencia, brillo, dureza)	3	4
	Pulido y retoque	2	5
Soldadura de chasis	Soldadura laterales internos izquierdo-derecho	4	0
	Soldadura laterales completos izquierdo-derecho	4	0
	Soldadura de subconjuntos en JIG central	3	0
Fosfatizado de chasis	Remoción de grasas, minerales, contaminantes adheridos mediante los tanques de sumersión	1	0
	Colocación de la película protectora mediante los tanques de sumersión	2	0
Vestidura y ensamblaje de chasis	Subensamble sistema de suspensión y llantas	4	2
	Sistemas de escape y cañerías	5	1
	Alineación y balanceo	3	3
	Alineación de luces	5	4
	Prueba de rodaje	5	5
	Inspección bajo piso	4	3
	Prueba de gases	3	3
Ensamblaje de cabinas	Instalación de asientos y tableros	3	0
	Sistema eléctrico y vidrios	4	2
	Cableado interno y aire acondicionado	2	2
Instalaciones de balde	Instalación del cajón o balde	5	0

3.1.2 IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS

Una vez obtenida la anterior información se pasará a la identificación de los peligros que pueden actuar sobre cada uno de los trabajadores en cada una de las actividades; en la identificación de peligros se considerarán aquellos originados dentro del proceso de ensamblaje de carrocería que sean capaces de afectar adversamente la seguridad y salud de los empleados siempre que se encuentren bajo control de la organización. Los cambios que se realicen en la línea por remodelación de áreas de trabajo, procesos, actividades, equipos, capacidades humanas sean o no temporales, deberán ser contemplados en la matriz general cuando aplique. El equipo encargado de identificar los peligros, utilizará su observación directa del comportamiento y de las prácticas de trabajo como de observaciones planeadas

Mientras dure la identificación de peligros, el grupo deberá contar con el apoyo y aprobación del jefe de área para llevar adelante el trabajo hasta su culminación mientras que el Departamento Médico se encargará de la identificación de los peligros ocupacionales.

Tabla 3.2 – Identificación de peligros

INFORMACIÓN GENERAL		IDENTIFICACION DEL PELIGRO				CONSECUENCIA	
PROCESO ANALIZADO	ACTIVIDADES / TAREAS DEL PROCESO	ACTIVIDAD		FACTOR	DETALLE	FUENTE	
		RUT.	NO RUT.				
Soldadura de ckd	Soldadura estructura piso delantero	X		QUÍMICO	Exposición a gases y vapores	Puntos de solda	Problemas pulmonares
	Soldadura estructura piso posterior	x		QUÍMICO	Exposición a gases y vapores	Puntos de solda	Problemas pulmonares
	Soldadura compartimiento de motor	x		FÍSICO	Contactos eléctricos directos	Soldadura en el JIG	Quemaduras
	Soldadura laterales internos izquierdo-derecho	x		QUÍMICO	Exposición a gases y vapores	Puntos de solda	Problemas pulmonares
	Soldadura laterales completos izquierdo-derecho	x		QUÍMICO	Exposición a gases y vapores	Puntos de solda	Problemas pulmonares
	Soldadura de techo	x		QUÍMICO	Exposición a gases y vapores	Puntos de solda	Problemas pulmonares
	Soldadura de subconjuntos en JIG central	x		FÍSICO	Contactos eléctricos directos	Soldadura en el JIG	Quemaduras
	Remate soldadura por puntos	x		QUÍMICO	Exposición a gases y vapores	Puntos de solda	Problemas pulmonares
	Colocación de soldadura MIG	x		QUÍMICO	Exposición a gases y vapores	Puntos de solda	Problemas pulmonares
	Acabado Metálico	Eliminación de filos cortantes		x	FÍSICO	Ruido	Herramientas utilizadas/sobreexposición ruido
Esmerilado y ribeteado de pliegues		x		FÍSICO	Ruido	Herramientas utilizadas/sobreexposición ruido	Problemas auditivos/sordera
Colocación de puertas, capots, guardafangos, compuertas		x		ERGONÓMICO	Movimiento corporal repetitivo y posición forzada	Ensamblaje del CKD	Dolores musculares
Fosfatizado	Remoción de grasas, minerales, contaminantes adheridos mediante los	x		QUÍMICO	Vapores químicos	Vapor que se produce por efecto de la	Problemas pulmonares

tanques de sumersión	inmersión						
Colocación de la película protectora mediante los tanques de sumersión	Vapor que se produce por efecto de la inmersión	Vapores químicos	QUÍMICO	x	Colocación de la película protectora mediante los tanques de sumersión		Problemas pulmonares
Permanencia en los hornos de secado	Cadena de soporte	Caída de objetos por desprendimientos	MECÁNICO	x	Permanencia en los hornos de secado		Incapacidad parcial, lesión, golpe
Sellado interior	Sopletes	Nieblas de pintura	QUÍMICO	x	Sellado interior		Problemas respiratorios y pulmonares
Sellado de paneles	Sopletes	Contacto con la piel de productos químicos	QUÍMICO	x	Sellado de paneles		Quemaduras en la piel
Sellado bajo piso y calafateo	Colocación del sellado	Movimiento repetitivo	ERGONÓMICO	x	Sellado bajo piso y calafateo		Dolores musculares
Cabina de limpieza de carrocería	Sistema de poleas	Caída de objetos desprendidos	MECÁNICO	x	Cabina de limpieza de carrocería		Golpes o lesiones
Aplicación de primer	Sopletes	Nieblas de pintura	QUÍMICO	x	Aplicación de primer		Problemas respiratorios y pulmonares
Permanencia en los hornos de secado	Cadena de soporte	Caída de objetos por desprendimientos	MECÁNICO	x	Permanencia en los hornos de secado		Incapacidad parcial, lesión, golpe
Sopleteo e inyección	Sistema de transporte de carrocería	Lesiones o dolores musculares por el sobre esfuerzo físico en el transporte de la carrocería	ERGONÓMICO	x	Sopleteo e inyección		Lesiones o dolores musculares
Cabina de limpieza de esmalte	Soplete para pintado de carrocerías	Problemas de salud por la falta de ventilación.	QUÍMICO	x	Cabina de limpieza de esmalte		Asma, enfermedades respiratorias y la muerte por exposición a los diisocianatos
Aplicación de esmalte	Proceso de pintura de carrocería	Movimiento corporal repetitivo y posición forzada (de pie y encorvado).	ERGONÓMICO	x	Aplicación de esmalte		Dolores musculares

	Aplicación de barniz	x		ERGONÓMICO	Movimiento corporal repetitivo y posición forzada (de pie y encorvado).	Proceso de pintura de carrocería	Dolores musculares
Inspección de pintura	Retoque		x	FÍSICO	Iluminación	Sobreexposición de luminaria	Daños visuales
	Permanencia en los hornos de secado	x		MECÁNICO	Caída de objetos por desprendimientos	Cadena de soporte	Incapacidad parcial, lesión, golpe
	Inspección visual (apariencia, brillo, dureza)	x		FÍSICO	Iluminación	Sobreexposición de luminaria	Daños visuales
Soldadura de chasis	Pulido y retoque	x		FÍSICO	Estrés térmico	Calor por sitio de trabajo	Dolores musculares
	Soldadura laterales internos izquierdo-derecho	x		QUÍMICO	Exposición a gases y vapores	Puntos de solda	Problemas pulmonares
	Soldadura laterales completos izquierdo-derecho	x		QUÍMICO	Exposición a gases y vapores	Puntos de solda	Problemas pulmonares
Fosfatizado de chasis	Soldadura de subconjuntos en JIG central	x		FÍSICO	Contactos eléctricos directos	Soldadura en el JIG	Quemaduras
	Remoción de grasas, minerales, contaminantes adheridos mediante los tanques de sumersión	x		QUÍMICO	Vapores químicos	Vapor que se produce por efecto de la inmersión	Problemas pulmonares
	Colocación de la película protectora mediante los tanques de sumersión	x		QUÍMICO	Vapores químicos	Vapor que se produce por efecto de la inmersión	Problemas pulmonares
Vestidura y ensamblaje de chasis	Subensamble sistema de suspensión y llantas	x		ERGONÓMICO	Movimiento repetitivo	Actividades repetitivas del Subensamble	Dolores musculares
	Sistemas de escape y cañerías	x		ERGONÓMICO	Posición forzada	Espacio de trabajo	Dolores musculares: extremidades superiores y lumbalgias
	Alineación y balanceo	x		ERGONÓMICO	Movimiento corporal repetitivo y posición forzada (de pie y encorvado).	Proceso de trabajo	Dolores musculares

	Alineación de luces		x	ERGONÓMICO	Movimiento repetitivo	Proceso de trabajo	Dolores musculares
	Prueba de rodaje	x		ERGONÓMICO	Recorrido en el sitio de trabajo	Proceso de trabajo	Dolores musculares
Ensamblaje de cabinas	Inspección bajo piso	x		ERGONÓMICO	Movimiento repetitivo	Espacio de trabajo	Dolores musculares: extremidades superiores y lumbalgias
	Prueba de gases	x		FÍSICO	Ruido	Herramientas utilizadas/sobreexposición ruido	Problemas auditivos/sordera
	Instalación de asientos y tableros	x		ERGONÓMICO	Movimiento corporal repetitivo y posición forzada (de pie y encorvado).	Proceso de trabajo	Dolores musculares
	Sistema eléctrico y vidrios	x		ERGONÓMICO	Movimiento repetitivo	Espacio de trabajo	Dolores musculares: extremidades superiores y lumbalgias
Instalaciones de balde	Cableado interno y aire acondicionado	x		ERGONÓMICO	Movimiento corporal repetitivo y posición forzada (de pie y encorvado).	Proceso de trabajo	Dolores musculares
	Instalación del cajón o balde		x	ERGONÓMICO	Movimiento corporal repetitivo y posición forzada (de pie y encorvado).	Proceso de trabajo	Dolores musculares

Investigación del autor (2012)

3.1.3 ESTIMACIÓN DEL RIESGO

La estimación del nivel del riesgo conlleva para todas y cada de las situaciones identificadas en la etapa anterior:

- ✓ La determinación de la probabilidad de ocurrencia del impacto (P).
- ✓ La determinación de la gravedad del daño que pueden causar las situaciones accidentales analizadas (G)
- ✓ La determinación de la vulnerabilidad (V).

La estimación cualitativa del nivel de riesgo potencial en función de la suma de la probabilidad de ocurrencia (P), gravedad del daño (G) y la determinación de la vulnerabilidad (V); es decir:

- Gravedad, como accidentales o gravedad del daño, es decir el impacto producido
- Probabilidad de ocurrencia, daño cuando se produce la situación accidental; no la probabilidad de ocurrencia del accidente
- Vulnerabilidad: medidas de prevención en la gestión con acciones puntuales, aisladas.

MÉTODO TRIPLE CRITERIO – PGV											
PROBABILIDAD DE OCURRENCIA			GRAVEDAD DEL DAÑO			VULNERABILIDAD		ESTIMACIÓN DEL RIESGO			
Baja	Media	Alta	Ligeramente dañino	Dañino	Extremadamente dañino	Mediana gestión (acciones puntuales, aisladas)	Incipiente gestión (protección personal)	Ninguna gestión	Riesgo moderado	Riesgo importante	Riesgo intolerable
1	2	3	1	2	3	1	2	3	3y4	5y6	7,8 y 9
RIESGO MODERADO			RIESGO IMPORTANTE			RIESGO INTOLERABLE					

Figura 3.1 – Cualificación o estimación cualitativa del riesgo

(Modificado del MRL, 2013)

3.1.4 DETERMINACIÓN DE LOS CONTROLES

Con la matriz de riesgos se priorizarán los riesgos en base al puntaje obtenido y se evaluará si los controles existentes son suficientes o se requieren implementar controles adicionales, para esta determinación se considerará la siguiente jerarquía de controles:

- ✓ Eliminación del peligro
- ✓ Sustitución (sustituir un material menos peligroso o reducir la energía del sistema si se requiere)
- ✓ Controles de ingeniería

- ✓ Señalización, advertencia y/o controles administrativos (procedimientos de seguridad, sistemas de bloqueo y etiquetado y permisos de trabajo); y,
- ✓ Equipos de protección individual.

Una vez determinados los controles, se priorizarán las acciones para la implementación, prefiriendo las acciones que ofrezcan una reducción sustancial del riesgo a las que solo ofrezcan una limitada reducción del riesgo. Cuando un control por su complejidad de implementación, costo por ejemplo, no pueda ser implementado en el corto plazo, se usarán controles provisionales, como los EPP hasta el control definitivo sea implementado.

Una vez conformado el equipo de investigación como segundo paso se realizó la diagramación de:

- Distribución física respectiva conjuntamente con el flujo del proceso a analizar (Figura 3.2); y,
- Señales fotométricas de seguridad (con la finalidad de disponer de insumos para la identificación y evaluación de riesgos) (Figura 3.3).

Con lo referente a la estimación cualitativa del riesgo, se tomará en cuenta criterios inherentes a su materialización en forma de accidente de trabajo, enfermedad profesional o repercusiones en la salud mental.

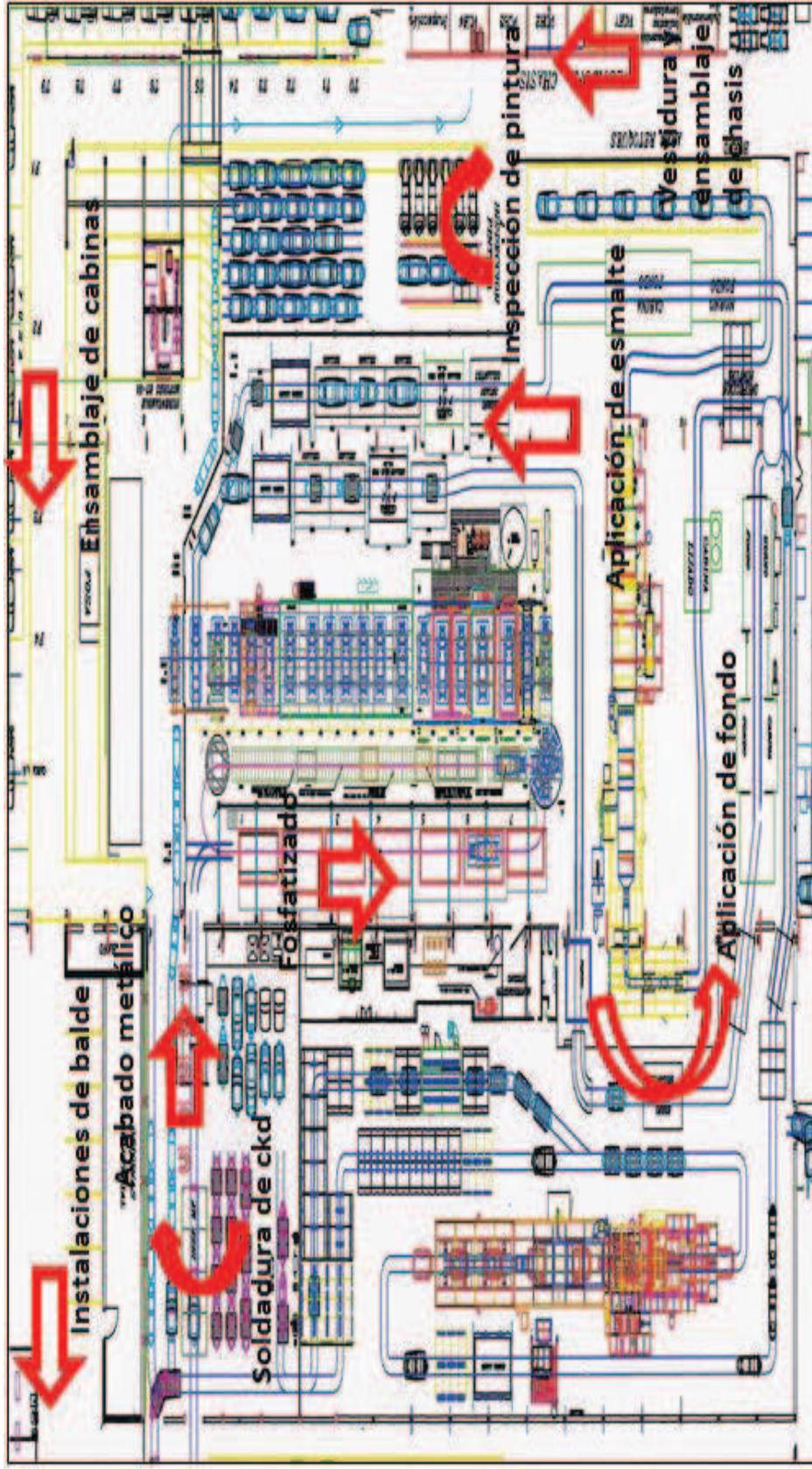
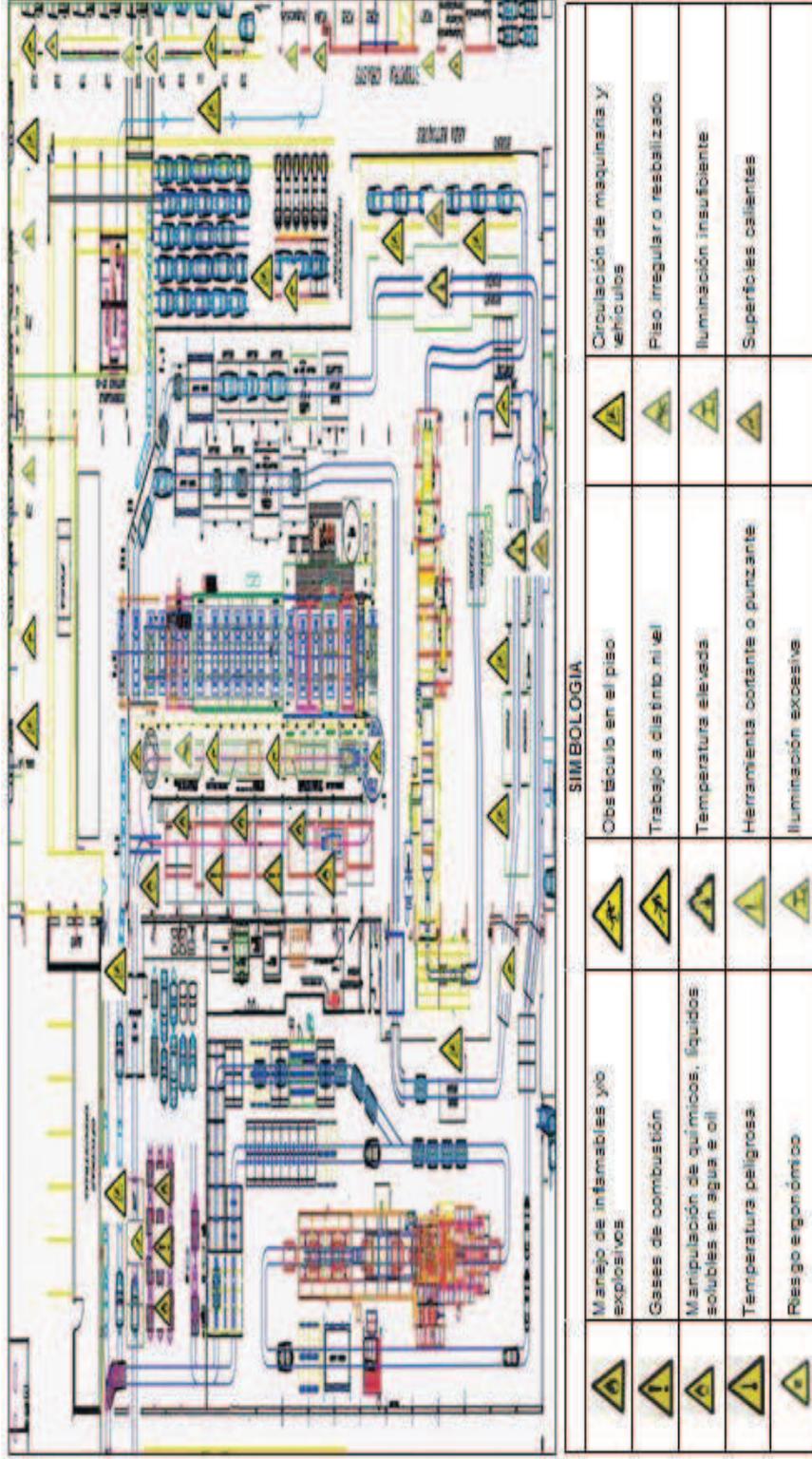


Figura 3.2 – Distribución física de la planta industrial – Ruta crítica

(Autor del proyecto, 2012)



SIMBOLOGIA					
	Manejo de inflamables y/o explosivos		Obstáculo en el piso		Circulación de maquinaria y vehículos
	Gases de combustión		Trabajo a distinto nivel		Piso irregular o resbalado
	Manipulación de químicos, líquidos solubles en agua e oil		Temperatura elevada		Iluminación insuficiente
	Temperatura peligrosas		Herramienta cortante o punzante		Superficies calientes
	Riesgo ergonómico		Iluminación excesiva		

Figura 3.3 – Insumos para la identificación y evaluación de riesgos

(Autor del proyecto, 2012)

Con apoyo de la matriz de identificación y estimación de riesgos dada por el Ministerio de Relaciones Laborales expresada en la tabla 3.3 se resume a continuación los principales hallazgos encontrados adjuntando también el mapa global de riesgos¹ (figura 3.4):

¹ Es importante mencionar que este trabajo de investigación se fundamenta en el plan de tesis aprobado el cual ha seleccionado el proceso de ensamblaje. El mapa de riesgos presentado en la figura 3.2 ilustra todos los procesos vinculados a la planta industrial

Tabla 3.4 – Resumen del análisis inicial y evaluación de riesgos

N.-	PROCESO ANALIZADO	RIESGOS		
		MODERADO (3,4)	IMPORTANTE (5,6)	INTOLERABLE (7,8 y 9)
1	Soldadura de ckd	6	16	0
2	Acabado metálico	11	20	5
3	Fosfatizado	7	9	2
4	Aplicación de fondo	6	13	2
5	Aplicación de esmalte	8	17	6
6	Inspección de pintura	7	2	0
7	Soldadura de chasis	7	16	0
8	Fosfatizado de chasis	4	6	2
9	Vestidura y ensamblaje de chasis	1	13	1
10	Ensamblaje de cabinas	0	6	0
11	Instalaciones de balde	0	7	1

De lo expresado en la tabla, se puede concluir:

- ✓ *Riesgos moderado*, el 80.70% están enfocados en los procesos de acabado metálico, aplicación de esmalte, fosfatizado, inspección de pintura, soldadura de chasis y de ckd.

Principales factores identificados:

Físicos: ruido / electricidad

Mecánicos: piso irregular / desorden / caída de objetos.

Químicos: n/a.

Ergonómicos: levantamiento manual de objetos.

Psicosocial: n/a.

Accidentes mayores: transportes y almacenamiento

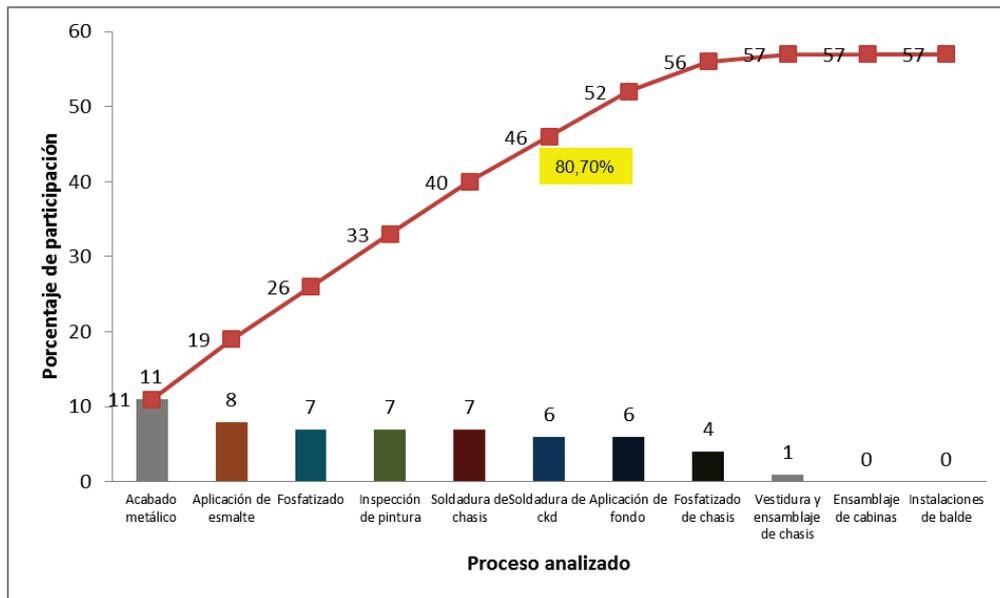


Figura 3.5 – Resumen: Riesgo moderado

(Investigación del autor, 2012)

- ✓ *Riesgo importante*, el 16.00% de los factores identificados a este nivel está dirigido en el proceso de acabado metálico, 13.60% en aplicación de esmalte y como tercer factor importante el 12,80% en el proceso de soldadura de ckd.

Principales factores identificados:

Físicos: iluminación excesiva / radiación no ionizante / temperatura elevada

Mecánicos: manejo de herramientas cortantes / trabajo a distinto nivel / superficies o materiales calientes.

Químicos: polvo inorgánico / aerosoles / vapores químicos

Ergonómicos: sobreesfuerzo físico / movimiento corporal repetitivo / posición forzada

Psicosocial: Trabajo a presión / minuciosidad de la tarea / trabajo monótono

Accidentes mayores: manejo de inflamables / presencia de puntos ignición.

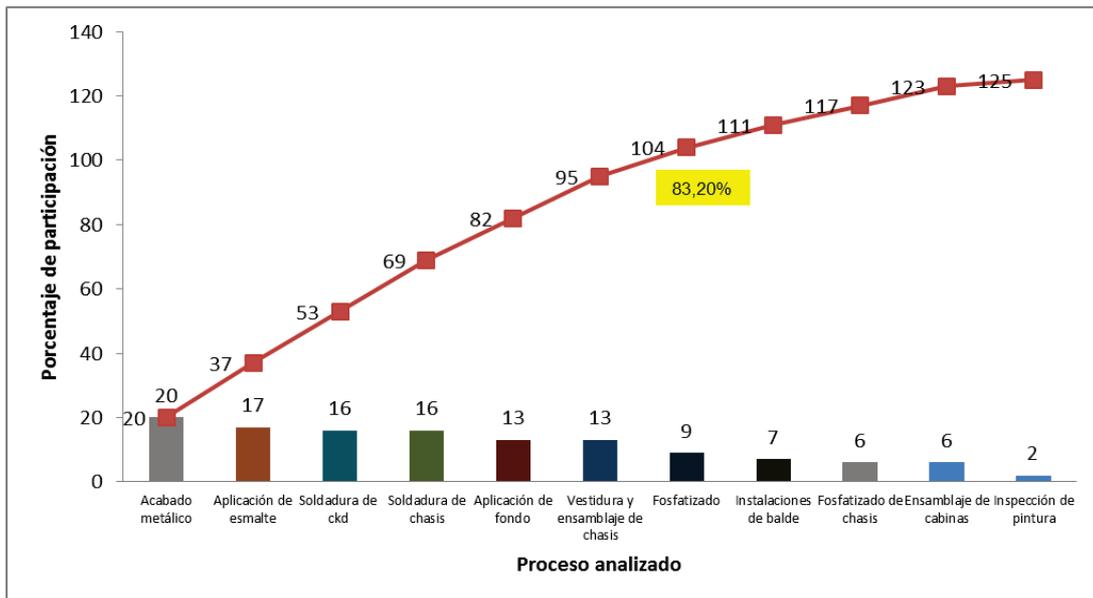


Figura 3.6 – Resumen: Riesgo importante

(Investigación del autor, 2012)

- ✓ *Riesgo intolerable*, con apoyo del principio de Pareto² se puede determinar que los procesos de aplicación de esmalte (31,58%), acabado metálico (26,32%), fosfatizado (10,53%) y aplicación de fondo (10,53%) representa el 78,95% del total establecido de hallazgos encontrados en lo relacionado a estimaciones de calificación de 7,8 y 9, siendo estos:

² El principio de Pareto afirma que un pequeño número de causas (causas vitales) produce la mayor cantidad de defectos o productos defectuosos, y un gran número de causas (causas triviales) hacen que se presente una pequeña cantidad de defectos o productos defectuosos.

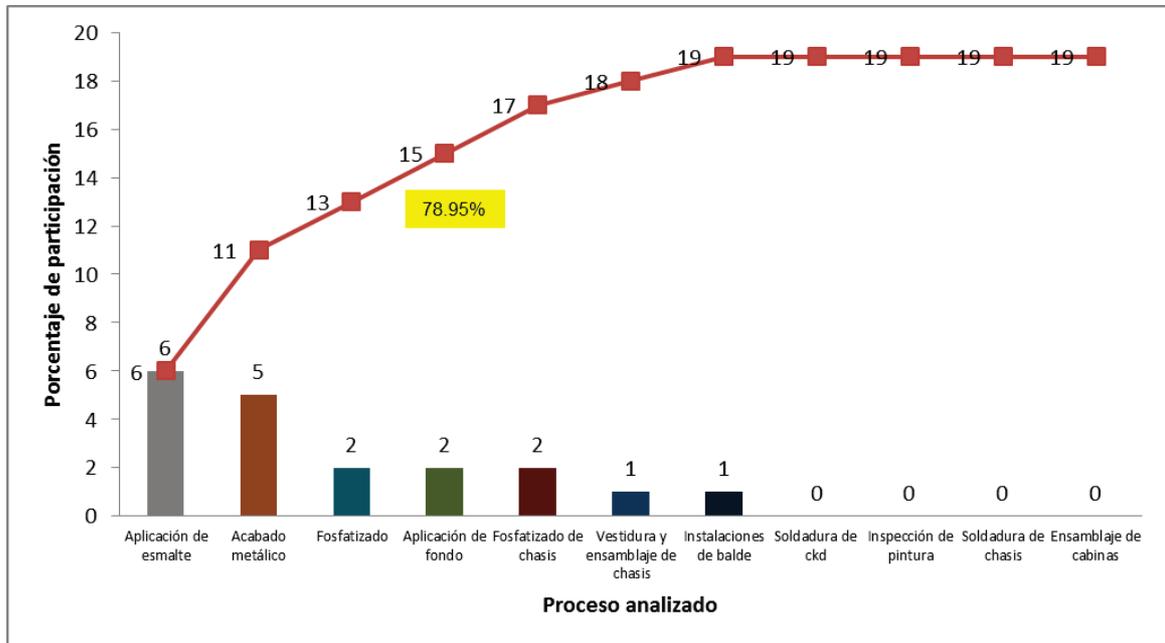


Figura 3.7 – Resumen: Riesgo intolerable

(Investigación del autor, 2012)

A partir de lo expresado en las conclusiones anteriores se presenta a continuación el programa de prevención y control de riesgos resultado del análisis realizado; es importante mencionar que el programa está ajustado a dos conceptos dados:

- Presupuesto existente; y,
- La prioridad dada en agenda de trabajo dada por el Director de la Planta.

3.2 PREVENCIÓN DE RIESGOS EN POBLACIONES VULNERABLES

Según establece el capítulo V del Instrumento Andino de Seguridad y Salud en el Trabajo (2004) “[...] se deberá garantizar la protección de los trabajadores que por su situación de discapacidad sean especialmente sensibles a los riesgos derivados del

trabajo. A tal fin, deberán tener en cuenta dichos aspectos en las evaluaciones de los riesgos, en la adopción de medidas preventivas y de protección necesarias [...]”. A continuación se presenta el plan de prevención para los siguientes grupos focalizados:

- ✓ Personal femenino
- ✓ Personal con capacidades especiales
- ✓ Personal contratista y proveedores
- ✓ Personal menores de edad; y,
- ✓ Personal extranjero

Tabla 3.6 – Prevención para grupos focalizados

		PREVENCIONES	
N.-	GRUPO IDENTIFICADO	N.-	
1	Personal femenino	1.1	Garantizar la no exposición a factores de riesgo que afecten a la salud reproductiva.
		1.2	Ejecutar la ubicación de las madres gestantes dentro de la compañía, durante su periodo de embarazo, en función a un estudio de puestos de trabajo en los que se verifique que las actividades que realicen no comprometan la integridad de su embarazo.
		1.3	Otorgar los permisos necesarios para que la mujer que se encuentra en estado de gestación, acuda a controles prenatales, previo aviso al empleador y con justificación médica para el efecto.
		1.4	Prohibir la negociación de las horas de lactancia que les corresponda tomar a las trabajadoras de acuerdo a la legislación vigente.
2	Personal con capacidades especiales	2.1	Se los ubicará en puestos de trabajo donde no agraven su grado de discapacidad, garantizando la accesibilidad y diseño ergonómico de su puesto de trabajo, así como el resto de diseños en seguridad y salud.
3	Personal contratista y proveedores	3.1	Supervisar el cumplimiento de las siguientes disposiciones: estar afiliado al IESS, mayor de edad, identificación de la compañía contratista o proveedores para la que trabaja, apertura del permiso de trabajo previo el inicio de actividades riesgosas, tener un representante en calidad de supervisor de seguridad (será el que mayor conocimiento y experiencia tenga en relación a seguridad y salud ocupacional), que verifique el cumplimiento de las normas de seguridad requeridas por la compañía contratista y/o proveedores y haber participado en el proceso de inducción de seguridad que se dicta en la compañía previa a la ejecución de las actividades.
		3.2	Constatar al momento de firmarse el contrato de trabajo con una compañía contratista, que la compañía con más de diez trabajadores cuente con el Reglamento Interno de Seguridad y Salud aprobado por el Ministerio de Relaciones Laborales o en su defecto un Plan Mínimo de actividades de Prevención de riesgos, para la obra o servicio a ejecutar para la compañía
4	Personal menores de edad	4.1	Prohibir la contratación de menores de edad para la realización de cualquier tipo de actividad de servicio para la compañía.
		4.2	Prohibir el ingreso de niños a la planta y áreas administrativas, salvo con la autorización expresa de la Gerencia General y la Unidad de Seguridad y Salud.
5	Personal extranjero	5.1	Realizar la contratación de personal extranjero cumpliendo con las disposiciones emitidas por el Ministerio de Relaciones Laborales y el de Relaciones Exteriores del país. Se garantizará para este personal, el mismo nivel de prevención y protección que para los trabajadores de la compañía.

3.3 PREVENCIÓN DE RIESGOS PROPIOS EN EL PROCESO DE ENSAMBLAJE

Como especifica la Guía para Elaboración de Reglamentos Internos de Seguridad y Salud, Acuerdo Ministerial 220, el punto de partida y la razón de este acápite son los factores de riesgo identificados o diagnosticados en el examen inicial. Aquí se describe reglas en base a principios y criterios preventivos de eliminación o reducción del riesgo en la fuente, en el ambiente y por último cuando las dos formas no den resultado se optará por el uso de equipos de protección personal.

3.3.1 RIESGOS PROPIOS: FÍSICOS

A continuación se describe los factores relacionados a temperatura, ruido, vibración, iluminación, radiaciones no ionizantes y electricidad.

Tabla 3.7 – Implementación del programa de riesgos propios: FÍSICOS/TEMPERATURA

N.-	PREVENCIÓN
1	Controlar la circulación de aire cerradas de modo que los trabajadores no estén expuestos a corrientes molestas.
2	Procurar con todos los medios ingenieriles mantener una temperatura de confort en los puestos de trabajo, esta temperatura deberá oscilar entre los 17 y 26C.
3	Garantizar para aquellos trabajadores que laboran dentro de áreas con temperaturas que afecten el confort térmico, la dotación de bidones de agua potable para su rehidratación.
4	Dotar de ropa de trabajo ligero, holgado y colores claros para labores que se realicen a temperaturas elevadas.
5	Dotar a los trabajadores que rutinariamente se exponen al frío nocturno por pasar de un edificio a otro, de una chompa que mantenga el calor corporal adecuado, para evitar las variaciones bruscas de temperatura.
6	Cumplir con niveles de iluminación adecuados: a. 20 luxes para pasillos, patios y lugares de paseo. b. 50 luxes, en actividades en al que la distinción no sea esencial. c. 100 luxes, en todas las áreas de ensamblaje del automóvil. d. 200 luxes, para el taller de mantenimiento. e. 300 luxes en los lugares de montaje. f. 500 luxes en las cabinas de pinturas. g. 1000 luxes en áreas para distinción extremadamente fina.

7	Asegurar una constante limpieza y mantenimiento de las luminarias, con el personal adecuado para este cometido y en cumplimiento de las medidas de seguridad.
8	Mantener las paredes de los sitios de trabajo pintadas con colores claros, que contribuyan a reflejar la luz natural o artificial.
9	Emplear iluminación artificial adecuada, en las zonas de trabajo que por su naturaleza carezcan de iluminación natural, sea ésta insuficiente o se proyecten sombras que dificulten las operaciones, la misma que deberá ofrecer garantías de seguridad.

Tabla 3.8 – Implementación del programa de riesgos propios: FÍSICOS/RUIDO Y VIBRACIÓN³

N.-	PREVENCIÓN
1	Fijar como límite máximo de presión sonora el de 85 decibles escala A del sonómetro, medidos en el lugar en donde el trabajador mantiene habitualmente la cabeza, para el caso de ruido continuo con 8 horas de trabajo.
2	Realizar exámenes médicos, en el cual se incluirá una audiometría a los trabajadores expuestos a niveles de presión sonora que se acerquen a 85 dB (A).
3	Dotar al trabajador de equipo de protección personal de forma gratuita durante su jornada de trabajo en las áreas donde el nivel de presión sonora sea mayor de 85dB (A) y técnicamente no sea posible aislar la fuente sonora.
4	Señalizar las áreas de trabajo en donde se generen ruidos superiores a 85dB (A) y que técnicamente sea imposible la atenuación del nivel del ruido a fin de identificar el riesgo.
5	Solicitar la información técnica de seguridad al adquirir herramientas o máquinas que generen vibración, con la finalidad de garantizar que la intensidad de vibración que genera la herramienta o máquina sea tolerable durante su uso. En caso de exceder el límite de exposición se modificará la maquinaria para reducir su nivel de vibración, se cambiará la posición de las masas móviles o modificará los puntos de anclaje o las uniones entre los elementos móviles
6	Entregar los respectivos guantes para vibración a quienes estén expuestos; como medida suplementaria.

³ Para la elaboración de esta tabla se tomó como referencias las guías generales de Ministerio Español de Trabajo e Inmigración (2006). Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo (INSHT). Guía técnica para la evaluación y prevención de los riesgos relacionados con la exposición de los trabajadores al ruido. Madrid: INSHT
 Concejo Metropolitano de Quito (2004). Ordenanza para la prevención y control de la contaminación sustitutiva del capítulo II para el control del ruido, del título V del libro segundo del código municipal. Quito: DMQ.

Tabla 3.9 – Implementación del programa de riesgos propios: FÍSICOS/RADIACIONES NO IONIZANTES⁴

N.-	PREVENCIÓN
1	Limitar la exposición de los trabajadores a las radiaciones infrarrojas en relación con a la intensidad de la radiación y la naturaleza de su origen. Proveer de equipos de protección ocular u otros necesarios a los trabajadores expuestos a intervalos frecuentes de estas radiaciones. Prohibir a las mujeres en gestación de cinco meses en adelante realizar trabajos expuestos a rayos infrarrojos, si como a las personas que padezcan enfermedades cutáneas o pulmonares en procesos activos.
2	Radiaciones ultravioletas 1. Señalizar correctamente el área donde se efectúen operaciones que originen radiaciones ultravioleta como soldadura eléctrica. 2. Dotar al personal que realizar las operaciones de soldadura de los elementos de protección personal (gafas o pantallas protectoras de cristales absorbentes de radiaciones y guantes para protegerlas partes que quedan al descubierto), adicionalmente serán capacitados sobre el peligro y las medidas de protección.
3	Soldadura al arco eléctrico Efectuar las actividades de soldadura al arco eléctrico en compartimientos o cabinas individuales o en su defecto siempre que sea posible, se colocarán pantallas móviles incombustibles alrededor del área donde se efectuó dicha actividad.

Tabla 3.10 – Implementación del programa de riesgos propios: FÍSICOS/ELECTRICIDAD

N.-	PREVENCIÓN
1	Mantener debidamente marcados y señalizados los tableros y cajas de control eléctrico para su fácil e inmediata identificación.
2	Mantener despejadas las áreas de acceso a los controles eléctricos y/o dispositivos de arranque y parada.
3	Evitar que las instalaciones eléctricas ocasionales se encuentren en pasillos, pisos húmedos o junto a materiales fácil ignición. Como medida de prevención, colocarán sistemas de protección, como tubos y canaletas.
4	Mantener las canaletas eléctricas libres de objetos como cartones, ropa, plásticos o cualquier otro material que obstaculice su mantenimiento periódico.
5	Efectuar los trabajos de reparación, ampliaciones y mantenimiento de instalaciones eléctricas con personal competente, calificado y con los materiales, herramientas y equipos de protección personal que presenten características de aislamiento eléctrico.
6	Realizar trabajos en instalaciones eléctricas a la intemperie, siempre que no existan riesgos de lluvia o temperatura.

⁴ Para la elaboración de esta tabla se tomó como referencias las guías generales de: Concejo Nacional de Telecomunicaciones (2005). Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo (INSHT). Reglamento de protección de emisiones de radiación no ionizante generadas por uso de frecuencias del espectro radioeléctrico.

7	Evitar el uso de aparatos e instalaciones eléctricas que se encuentren mojadas o, cuando la persona tenga las manos o los pies húmedos.
8	Capacitar a todo trabajador que vaya a ejecutar trabajos eléctricos en relación a las maniobras que realizará y las normas de seguridad establecidas, acorde a su nivel de prioridad o necesidad para el trabajo dentro de la operación.
9	Mantener y utilizar las instalaciones eléctricas de los lugares de trabajo en forma adecuada, el funcionamiento de los sistemas de protección se controlará periódicamente de acuerdo a las instrucciones y recomendaciones de personal de mantenimiento.
10	Realizar la conexión de las masas de los aparatos y de las estructuras metálicas, con derivaciones conectadas a una línea principal de tierra. En ningún caso deberán conectarse en serie.
11	Prohibir intercalar en los conductores de protección: fusibles, interruptores o disyuntores.
12	Para evitar la posibilidad de arcos y chispas, al poner a tierra cualquier elemento móvil, se deberá colocar un interruptor en dicho circuito de puesta a tierra y realizar la operación con la siguiente secuencia: 1. Asegurar que el interruptor esté abierto 2. Conectar el equipo móvil al cable de tierra 3. Cerrar el interruptor; y, 4. Realizar la desconexión en el orden inverso al expuesto.
13	Contar con un extintor contra incendios portátil de polvo químico seco multipropósito.
14	Utilizar para la realización de trabajos con soldadura eléctrica los siguientes elementos: a. Pantallas para protección de ojos y cara b. Capucha de soldadura c. Mascarilla d. Tapones auditivos e. Guantes y mangas protectoras f. Mandil, y g. Botas
15	Para realizar cualquier actividad ya sea de tipo correctivo o preventiva se debe realizar un permiso de trabajo especial dado únicamente la Unidad de Mantenimiento Eléctrico.
16	Todos los trabajadores que ejecuten el montaje de instalaciones eléctricas, obtendrán una licencia ante institutos educativos de nivel artesanal calificados por el Comité Interinstitucional de Seguridad e Higiene del Trabajo

3.3.2 RIESGOS PROPIOS: MECÁNICOS

A continuación se describe los factores relacionados a riesgos mecánicos⁵:

Tabla 3.11 – Implementación del programa de riesgos propios: MECÁNICOS/ESPACIO FISICO REDUCIDO O CONFINADO

N.-	PREVENCIÓN
1	Cumplir con las medias de seguridad detalladas en el formato de permiso de trabajo para espacios confinados antes de su ingreso.
2	Conocer las características del espacio confinado y resultados de las mediciones de porcentaje de oxígeno antes del ingreso.
3	Contar con el equipamiento correcto de acuerdo a la medición de gases contaminantes para asegurar la seguridad de trabajador.
4	Contar con el permiso de ingreso al espacio confiando, debidamente firmado por el personal que autoriza la entrada. Terminado el trabajo, el permiso es cancelado por el supervisor del ingreso, pero se retiene por lo menos un año para facilitar una revisión. Cualquier problema debe ser anotado en el permiso.
5	Identificar todos los riesgos que pudieran encontrarse durante la ocupación del espacio confiando y determinar las medidas de prevención e informar a los trabajadores de los riesgos contenido en el espacio confinado.
6	Conocer los signos y síntomas de la exposición al riesgo identificado, adicionalmente deberán conocer en detalle toda práctica de limpieza, purga y ventilación y prácticas de trabajo seguro. Esto debe ser revisado por toda la gente que participa en el ingreso al espacio confinado.
7	Exhibir una vez completado el permiso de ingreso a espacios confinados, una de las copias en la zona donde se realizará el trabajo.
8	Supervisar que la salud en general de los trabajadores que realizarán las tareas de ingreso a espacios confinados sea buena y aptitudes físicas, mentales y sensoriales sean confiables, especialmente en condiciones de emergencia y en el uso de equipos respiradores.
9	Entrenar al personal involucrado en los trabajos de espacio confinados. El personal que va a realizar las tareas al interior del espacio confinado, el vigía, el rescatista en caso de emergencia y la persona que extiende el permiso de ingreso a espacios confinados (supervisores y operadores del área) deberán contar con capacitación formal sobre el riesgo y la forma de actuación antes, durante y después de las actividades dentro del espacio confinado.

⁵ Para la elaboración de esta tabla se tomó como referencias las guías generales de: Ministerio Español de Trabajo e Inmigración (2006). Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo (INSHT). Guía técnica para la evaluación y prevención de los riesgos relacionados con las vibraciones mecánicas. Madrid: INSHT

Tabla 3.12 – Implementación del programa de riesgos propios: MECÁNICOS/ORDEN Y LIMPIEZA DE ÁREAS DE TRABAJO

N.-	PREVENCIÓN
1	<p>Acatar las siguientes medidas de orden y limpieza en las áreas de trabajo:</p> <ul style="list-style-type: none"> a. Mantener libre de grasas y aceites los pisos, áreas de circulación, evacuación, gradas, etc. b. Recoger todo material que obstaculice las zonas de tránsito del personal y que pueda generar accidentes. c. Mantener la zona de trabajo, libre de obstáculos y de objetos, a fin de evitar lesiones por golpes o caídas. Se debe evitar que se derramen lubricantes o grasas, caso contrario limpiarlo y secarlo inmediatamente. La basura y desperdicios deben ser siempre colocados en los recipientes destinados a este fin y no llenar con exceso los mismos. d. Usar y exigir la provisión de calzado adecuado. e. Mantener en buen estado los pisos, solicitando la reparación de fallas, tapando aberturas, corrigiendo desniveles. f. Usar adecuadamente las herramientas y ropa de trabajo adecuada para las operaciones de limpieza se deberá y, en su caso, equipo de protección personal.

Tabla 3.13 – Implementación del programa de riesgos propios: MAQUINARIA Y EQUIPO

N.-	PREVENCIÓN
1	Disponer en toda máquina, equipo o instalación que tenga mecanismos de transmisión como engranajes, bandas, correas, cadenas, etc., de las debidas guardas para evitar accidentes o incidentes por su operación. Estas guardas podrán ser retiradas únicamente para mantenimiento y/o su reparación.
2	Quitar o anular los resguardos o dispositivos de seguridad que protejan una máquina, herramienta o una parte de las mismas, únicamente cuando las mismas no están en funcionamiento y se lo haga con el fin de repararlas; al término de las reparaciones, se colocarán en su lugar dichos resguardos, accesorios o dispositivos de seguridad.
3	Realizar la operación de máquinas y equipos únicamente con personal capacitado y entrenado para su manejo.
4	Disponer alrededor de las máquinas de todos los procesos productivos, del espacio libre adecuado para la circulación de las personas y de los coches de transporte de materiales en proceso.
5	Utilizar las máquinas, equipos e instalaciones únicamente en las funciones para las que han sido diseñadas.
6	Prohibir la manipulación de equipos, maquinaria o dispositivo de fuerza motriz hasta cerciorarse que su detención sea total y completa; a tal efecto debe tenerse presente la inercia de sus componentes. Adicional, se debe señalar el estado actual del equipo y el bloqueo que active el funcionamiento del mismo.
7	Dotar a todo trabajador expuesto a caída de objetos en los pies de calzado de seguridad con punta de acero, mismo que deberá ser certificado y cuya frecuencia de dotación se registrará al tiempo de vida útil del mismo.
8	Conectar todas las máquinas a tierra con el fin de descargar una posible sobrecarga de energía estática.
9	Prohibir la realización de trabajos de mantenimiento, reparación o lubricación de las máquinas o equipos mientras éstos estén en movimiento.

Investigación del autor (2012)

Tabla 3.14 – Implementación del programa de riesgos propios: ALMACENAMIENTO DE MATERIALES

N.-	PREVENCIÓN
1	Señalizar el piso con líneas amarillas en caso de necesidad de establecer en las proximidades a las máquinas, zonas de almacenamiento de materiales o de productos elaborados de tal manera que estas zonas no constituyan un obstáculo para la operación de las máquinas, ni para el paso del personal, ni sean fuente de riesgo para que se produzcan accidentes. Todos estos materiales deberán mantenerse en perfecto orden y se los colocará en los coches o estanterías. No se almacenarán en estos sitios herramientas u otros materiales ajenos a la actividad.

Tabla 3.15 – Implementación del programa de riesgos propios: VEHÍCULOS DE CARGA Y TRANSPORTE

N.-	PREVENCIÓN
1	Nivelar los pisos de la fábrica sobre los cuales se efectuará habitualmente la circulación, para permitir un transporte seguro y se mantendrán sin huecos, salientes u otros obstáculos.
2	Considerar que el ancho de los pasillos para la circulación de los vehículos, no será menos de: a. 600 mm más que el ancho del vehículo o carga más amplia cuando se emplee para el tránsito en una sola dirección. b. 900 mm más dos veces el ancho del vehículo o carga cuando se usa para tránsito de doble dirección. c. Se utilizarán vehículos o sistemas que no contaminen el ambiente de trabajo o se adoptarán procedimientos de trabajo seguro que disminuya la concentración de gases contaminantes.
3	Utilizar vehículos dotados de motor de explosión en lugares donde no exista riesgo de incendio o explosión, salvo que se adopten medidas preventivas especiales.
4	Permitir su manejo y conducción únicamente a personas especializadas que lo acrediten por medio de una certificación de los organismos competentes.
5	Disponer de las señales acústicas y frenos eficaces de servicio y estacionamiento.
6	Utilizar los montacargas únicamente para trabajos específicos, establecidos por el fabricante. Su operación será realizada por el personal capacitado y entrenado formalmente en medios de izaje.
7	Apagar el motor del montacargas antes y durante la carga de combustible.
8	Acatar la disposición de no fumar durante las actividades de operación y abastecimiento de combustible en el montacargas.
9	Conducir el montacargas dentro del límite de velocidad máxima permitida en los predios de la compañía que es de 10km/h cargados.
10	Conducir en reserva con mucho cuidado cuando la carga a transportarse por su volumen impida la visibilidad frontal, a la mínima velocidad posible y accionando las señales acústicas de reserva.
11	Conducir el montacargas sin realizar giros cerrados o sorpresivos y no conducir a velocidades excesivas. No operara estos vehículos con ropa ancha y anillos, que puedan engancharse con los controles y palancas.
12	Realizar la operación del montacargas, sin la utilización de elementos tales como radios, micrófonos de celulares o cualquier otro elemento que pueda desconcentrar las actividades que realiza.

Tabla 3.16 – Implementación del programa de riesgos propios: HERRAMIENTAS

N.-	PREVENCIÓN
1	Verificar que las herramientas de mano sean construidas con materiales resistentes, y sean las más apropiadas por sus características y tamaño para la operación a realizar y no presenten defectos ni desgastes que dificulten su correcta utilización.
2	Constatar que los mangos o empuñaduras sean de dimensión adecuada, no tengan bordes agudos ni superficies resbaladizas y sean aislantes. Además estarán sólidamente fijados a la herramienta, sin que sobresalga ningún perno, clavo o elemento de unión, y en ningún caso presentarán aristas o superficies cortantes.
3	Mantener correctamente afiladas las partes cortantes o punzantes.
4	Mantener toda herramienta manual en perfecto estado de conservación, cuando se observen rebabas, fisuras y otros desperfectos deberá ser corregido o, si ello no es posible, se desechará la herramienta.
5	Verificar previo a su uso que se encuentren libres de grasa, aceites u otras sustancias deslizantes.
6	Colocar y transportar las herramientas en estantes adecuados, claramente señalados y portaherramientas respectivamente.
7	Prohibir la colocación herramientas manuales en pasillos abiertos, escaleras u otros lugares elevados, para evitar la caída sobre los trabajadores, cortes o riesgos análogos.
8	Utilizar las herramientas únicamente para los fines específicos de cada una de ellas.
9	Proporcionar a los trabajadores herramientas ergonómicamente diseñadas para su segura utilización, las mismas que se inspeccionarán periódicamente dentro del programa de mantenimiento preventivo

Tabla 3.17 – Implementación del programa de riesgos propios: TRABAJO EN ALTURA

N.-	PREVENCIÓN
1	Verificar antes de ejecutar trabajos sobre cubiertas y tejados, por parte del personal de la compañía o contratistas que todos sus elementos tengan la resistencia suficiente para soportar el peso de los trabajadores y materiales que sobre ellos se hayan de colocar.
2	Verificar la resistencia de los puntos que se utilicen para sujeción de los dispositivos de seguridad o medios de trabajo.
3	Cumplir las condiciones de seguridad establecidas para los andamios y barandillas.
4	Informar a los trabajadores que vayan a trabajar sobre andamios, el uso obligatorio de los equipos de seguridad y la prohibición de anular o quitar algún elemento de la estructura del andamio o de seguridad del mismo.
5	Contar con materiales de calidad adecuada y exenta de defectos visibles, en todos los materiales empleados para realizar los trabajos en altura (andamios, escaleras, barandas de seguridad, tablonés), además deberán contar con la resistencia necesaria para soportar los esfuerzos a los que sean sometidos con el correspondiente coeficiente de seguridad, deberán mantenerse en buen estado de conservación y ser sustituidos cuando dejen de satisfacer tales requisitos.
6	Colocar ganchos metálicos de marres, debidamente anclados, resistentes a la oxidación y aptos para soportar una carga unitaria de 750 kilogramos en estructuras que soporten igual peso en toda actividad de mantenimiento con riesgo de caída de altura.

7	Verificar durante el uso de escaleras que esta cuente con dos rieles o bases unidas por escalones, peldaños, colocadas a distancia determinada que permita subir y bajar. Se colocará la base de la escalera retirada a ¼ de la altura de la misma al edificio.
8	Verificar que la punta superior de la escalera se encuentre arriba de 16 cm de donde el empleado está trabajando. Se debe mantener las escaleras de metal lejos de los cables electrónicos. Nunca se debe sobre extender el cuerpo de la escalera. Se debe usar de preferencia escaleras fijas con estructura de protección para labores de mantenimiento de pintura y soldadura.
9	Emitir el permiso de trabajo en altura para los trabajos que se realicen en altura superiores a 1.8 metros

Tabla 3.18 – Implementación del programa de riesgos propios: MANIPULACIÓN Y ALMACENAMIENTO

N.-	PREVENCIÓN
1	Procurar en lo posible que el transporte o manejo de materiales sea mecanizado, utilizando para el efecto elementos como carretillas, vagonetas, elevadores, transportadores de bandas, grúas, montacargas y similares.
2	Instruir sobre la forma adecuada para efectuar el transporte o manejo de materiales con seguridad a los trabajadores encargados de esta operación.
3	Dirigir el transporte y manipulación de cargas cuando se levanten o conduzcan objetos pesados por dos o más trabajadores, a fin de asegurar la unidad de acción.
4	Realizar actividades de carga sin exceder el peso máximo de la carga que puede soportar un trabajador equivalente a 25 kg para hombres y 15 kg para mujeres.
5	Prohibir a los trabajadores el transporte manual de carga cuyo peso puede comprometer su salud o seguridad.
6	Almacenar los materiales de forma que no se interfiera con el funcionamiento adecuado de las máquinas u otros equipos, el paso libre en los pasillos y lugares de tránsito y el funcionamiento eficiente de los equipos contra incendios y la accesibilidad a los mismos.
7	Realizar el apilado y desapilado tomando las debidas condiciones de seguridad, prestando especial atención a la estabilidad de la ruma y a la resistencia del terreno sobre el que se encuentra.
8	Realizar el almacenamiento de materiales sobre plataformas ranuradas cuando en el apilado y desapilado se utilicen montacargas de cuchilla con la finalidad de permitir la introducción y levantamiento seguro de la carga.

3.3.3 RIESGOS PROPIOS: QUÍMICOS

A continuación se describe los factores relacionados a almacenamiento de sustancias químicas, irritantes/corrosivos y polvo.

Tabla 3.19 – Implementación del programa de riesgos propios: ALMACENAMIENTO DE SUSTANCIAS QUÍMICAS⁶

N.-	PREVENCIÓN
1	Realizar el almacenamiento de productos químicos en lugares seguros colocándolos de forma que no reaccionen entre sí, identificados claramente.
2	Manipular productos químicos con equipo de protección adecuada y equipo de limpieza necesaria para la eliminación de los residuos de estos productos los mismos que se almacenarán en recipientes exclusivos destinados para estos casos.
3	Disponer de buena ventilación en los espacios o lugares destinados para el almacenamiento y trabajo con productos químicos para la eliminación de vapores, gases y olores que se generen por la utilización de estos productos.
4	Señalizar todas las zonas de almacenamiento de materiales inflamables, precisando el tipo de material y riesgo de inflamación.
5	Identificar y rotular las sustancias químicas.
6	Colocar sobre plataformas o paletas, los recipientes o envases de productos químicos.
7	No almacenar las sustancias químicas junto a equipos de protección personal, ropa de trabajo, herramientas, alimentos, bebidas.
8	Consultar las hojas de información de seguridad de los productos químicos (MSDS), antes de manipular un producto para obtener las especificaciones en cuanto al manejo y almacenamiento de materiales. Todo trabajador se asegurará de conocer la identidad del producto que va utilizar. Nunca se trabajará sin tener este dato. 2. Usar el contenedor apropiado para cada sustancia, verificará que el mismo sea compatible con la sustancia.
9	Aplicar la norma técnica NTN-INEN 2266 para el etiquetado de los productos químicos. La etiqueta debe estar colocada en el lugar visible del recipiente o en algún medio que lo contenga.
10	No fumar en los locales cerrados, en los que se almacenen o manipulan materiales inflamables, ni llevar cualquier objeto o prendas que pudiera producir chispa o llama.
11	Prohibir la circulación de vehículos en las proximidades de los tanques durante la ejecución de los trabajos.
12	Prohibir el ingreso de los auto-tanques de abastecimiento de combustible a las instalaciones de la compañía sin la supervisión del personal del departamento de seguridad y salud.

⁶ Para la elaboración de esta tabla se tomó como referencias las guías generales de: Departamento de Transporte de los Estados Unidos de América, Transporte de Canadá y Secretaria de Comunicaciones y Transporte de México (2008). Guía de Respuesta de Emergencia.

Tabla 3.20 – Implementación del programa de riesgos propios: IRRITANTES Y CORROSIVOS

N.-	PREVENCIÓN
1	Proteger y vigilar las instalaciones y equipos ubicados en las áreas donde se empleen sustancias y generen vapores corrosivos, de tal forma que no se derive ningún riesgo para la salud de los trabajadores. A tal efecto, los bidones y demás recipientes que contengan estos productos estarán debidamente rotulados identificando el peligro y las precauciones para su empleo, las áreas de almacenamiento contarán con ventilación permanente y acceso para el drenaje seguro.
2	Realizar el transporte de estos productos dentro de la planta mediante el empleo de pallets y montacargas, especialmente cuando se atraviese corredores con pendiente.
3	Almacenar los recipientes con líquidos corrosivos cerrados y no se hará un almacenaje pro apilamiento.
4	Señalizar y resguardar la zona afectada en caso de derrame de líquidos corrosivos para evitar el paso de empleados pro ella, tomándose la medidas adecuadas para procedes a su limpieza.
5	Efectuar la manipulación de los líquidos corrosivos con el equipo de protección personal adecuado.
6	Disponer de un kit de derrames que incluya arena seca, pala, escoba, guantes de nitrilo, fundas para recoger en toda área donde se almacene material corrosivo en estado líquido.
7	Efectuar el trasvase de líquidos corrosivos preferentemente por gravedad.

Tabla 3.21 – Implementación del programa de riesgos propios: POLVO

N.-	PREVENCIÓN
1	Realizar constantemente la limpieza de las áreas de todos los procesos productivos con el fin de que no se acumule polvo orgánico e inorgánico.
2	Entregar a todo el personal los implementos de protección respiratoria adecuados, según los requerimientos de los puestos de trabajo.
3	Disponer de certificación respiratoria para todos los equipos de protección personal respiratoria que avale su uso para proteger de la exposición del riesgo.

3.3.4 RIESGOS PROPIOS: BIOLÓGICOS

Se describe los factores relacionados a riesgos biológicos⁷:

Tabla 3.22 – Implementación del programa de riesgos propios: RIESGOS BIOLÓGICOS

N.-	PREVENCIÓN
1	Realizar periódicamente la limpieza de las estanterías y lugares en donde se almacena temporalmente material de suministros.
2	Evitar en el área del comedor la acumulación de materias orgánicas en estado de putrefacción.
3	Aplicar programas periódicos de fumigación y desratización en las áreas de la compañía considerados como críticos en cuanto a la presencia de roedores, ácaros y otros.
4	Proteger a todo trabajador expuesto a virus, hongos, bacterias, insectos, microorganismos, etc., de acuerdo a las recomendaciones del médico. Las áreas de trabajo de la compañía donde existan o se manipulen sustancias orgánicas, animales o vegetales, susceptibles de producir microorganismos nocivos, deberán ser mantenidas en condiciones e higiene

Tabla 3.23 – Implementación del programa de riesgos propios: ALIMENTACIÓN

N.-	PREVENCIÓN
1	Establecer en coordinación con el proveedor de alimentación de la compañía programas de mejoramiento del servicio del comedor para que los alimentos servidos ofrezcan las garantías necesarias de nutrición y salubridad.
2	Mantener la vajilla en la que se sirvan los alimentos lavada y desinfectada.
3	Supervisar que el personal encargado de la preparación y repartición de alimentos haga uso permanente del equipo de protección personal.
4	Solicitar al proveedor de la alimentación los respectivos análisis microbiológicos de los alimentos que serán servidos a los funcionarios de la compañía.
5	Mantener el área de la cocina en condiciones de limpieza y los residuos alimenticios se depositar en recipientes cerrados hasta su evacuación. En el área de comedor, los alimentos se conservarán en lugar y temperatura adecuados, debidamente protegidos y en las cámaras frigoríficas en caso de requerir.
6	Proporcionar recomendaciones, mediante su servicio médico para una alimentación adecuada.

⁷ Para la elaboración de esta tabla se tomó como referencias las guías generales de Ministerio Español de Trabajo e Inmigración (2006). Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo (INSHT). Guía técnica para la evaluación y prevención de los riesgos relacionados con la exposición de agentes biológicos. Madrid: INSHT

Tabla 3.24 – Implementación del programa de riesgos propios: SUMINISTRO DE AGUA

N.-	PREVENCIÓN
1	Proveer agua que cumpla con estándares para el consumo de los trabajadores.
2	Disponer de suficientes surtidores de agua potable en las áreas de trabajo.
3	Beber agua sin aplicar directamente los labios a los grifos de surtidores de agua.

Tabla 3.25 – Implementación del programa de riesgos propios: SERVICIOS HIGIÉNICOS

N.-	PREVENCIÓN
1	Disponer en todas las áreas de servicio sanitario de dispensadores de papel sanitario, el cual se asignará en base a las demandas existentes.
2	Mantener limpios los servicios higiénicos de la compañía y provistos de recipientes especiales y cerrados para depósitos de desechos.
3	Realizar la limpieza, desinfección y desodorización diaria en los servicios higiénicos y urinarios de la compañía.
4	Evacuar permanentemente del interior de la planta la basura y desperdicios para evitar que se conviertan en focos e fácil combustión o infección.
5	Colaborar para que los servicios higiénicos se mantengan limpios y en buen estado, dando un uso adecuado a lo mismo y evitando el deterioro de las instalaciones.
6	Disponer en las secciones productivas donde laboran únicamente hombres, del suficiente número de excusados, de tal manera que cumple el requerimiento de 1 por cada 25 varones.
7	Disponer en los lavabos de la cantidad suficiente de dispensadores con la respectiva solución jabonosa, así como el dispensador de papel.
8	Disponer en los lugares donde laboran mujeres, tanto en el área administrativa como producción de excusados, en número que cumpla el requerimiento de 1 por cada 15 mujeres.
9	Asignar a cada trabajador de la planta un casillero para guardar ropa o calzado.

3.3.5 RIESGOS PROPIOS: ERGONÓMICOS

Se describe los factores relacionados a esfuerzo dinámico, trabajadores sentados, trabajadores de pie y levantamiento manual de cargas.

Tabla 3.26 – Implementación del programa de riesgos propios: ESFUERZO DINÁMICO

N.-	PREVENCIÓN
1	Combinar esfuerzo estático (cuando los músculos se mantienen contraídos) y el esfuerzo dinámico, para evitar en lo posible el sobre esfuerzo excesivo de músculos, ligamentos y articulaciones.
2	Adaptar las herramientas y útiles de trabajo a la anatomía funcional de la mano.

3	Manejar cargas sin sobrepasar los límites establecidos de manejo de cargas teniendo en cuenta el sexo y la edad del trabajador. (25 Kg para hombres y 15 Kg mujeres), pero también parámetros propios de cada método de evaluación ergonómica para levantamiento de cargas.
4	Informar y adiestrar al personal en las técnicas de manutención y levantamiento de cargas.
5	Disminuir la repetitividad de la tarea reestructurando el método de trabajo de tal forma que se alternen diferentes grupos musculares, introduciendo rotación de tareas o su mecanización.

Tabla 3.27 – Implementación del programa de riesgos propios: TRABAJADORES SENTADOS

N.-	PREVENCIÓN
1	Evitar estar sentado todo el día, deberá alternar con periodos en posición de pie, preferiblemente cada 50 minutos sentado, de 5 a 10 minutos de pie.
2	Disponer de asientos que permitan al trabajador mover las piernas y cambiar de posiciones de trabajo con facilidad con las siguientes características generales: a. El trabajador deberá poder llegar a todo su trabajo sin alargar excesivamente los brazos ni girarse innecesariamente. b. La posición correcta será aquella en que la persona está sentada recta frente al trabajo que tiene que realizar o cerca de él. c. La mesa y el asiento de trabajo deberá ser diseñados de tal manera que la superficie de trabajo se encuentre aproximadamente al nivel de los codos. d. La espalda deberá estar recta y los hombros deberán estar relajados.

Tabla 3.28 – Implementación del programa de riesgos propios: TRABAJADORES DE PIE

N.-	PREVENCIÓN
1	Evitar siempre que sea posible permanecer en pie trabajando durante largos períodos de tiempo.
2	Facilitar al trabajador un asiento o taburete si la actividad debe realizarse de pie, para que pueda sentarse a intervalos periódicos.
3	Disponer de superficies de trabajo ajustables a las distintas alturas de los trabajadores y a las distintas tareas que deberán realizar.
4	Suministrar en los puestos de trabajo operativo, equipos útiles y herramientas que faciliten los alcances, mejoren las posturas de agarre, y que requieran el mínimo esfuerzo de accionamiento.
5	Colocar ruedas en el mobiliario pesado para que los mismos puedan apartarse y ser manejados con mayor facilidad.

Tabla 3.29 – Implementación del programa de riesgos propios: LEVANTAMIENTO MANUAL DE CARGAS⁸

N.-	PREVENCIÓN
1	Realizar el levantamiento seguro de objetos.
2	Evitar topar o golpear a otros trabajadores al desplazar coches empujando, para lo cual el trabajador deberá mantenerse atento a los alrededores de la ruta.
3	Levantar cargas de acuerdo al peso máximo recomendado, que será de 25 kg para hombres y 15 Kg para mujeres, más de ese peso deberá ser levantado entre dos personas o utilizar ayudas mecánicas como: montacargas, teclés, gatos hidráulicos u otros elementos.
4	Capacitar e instruir al personal expuesto a movimientos repetitivos en el correcto movimiento de su cuerpo durante la manipulación de los diferentes accesorios y dispositivos del vehículo.
5	Efectuar reconocimientos médicos periódicos que faciliten la detección de posibles lesiones músculo esquelético y también ayuden a controlar factores extra laborales que puedan influir en ellas.

3.3.6 RIESGOS PROPIOS: PSICOSOCIALES

Se describe los factores relacionados a riesgos psicosociales:

Tabla 3.30 – Implementación del programa de riesgos propios: HORAS DE TRABAJO Y TURNOS

N.-	PREVENCIÓN
1	Establecer turnos respetando al máximo el ciclo de sueño. La elección de turnos debe ser consultada y discutida con los interesados para poder tomar decisiones de acuerdo con las propias necesidades de la compañía.
2	Conocer el calendario de turnos con la suficiente antelación para poder organizar la vida familiar así como la producción.
3	Evitar las comidas pesadas de acuerdo a las instrucciones del médico de la compañía.

Tabla 3.31 – Implementación del programa de riesgos propios: CLIMA LABORAL

N.-	PREVENCIÓN
1	Realizar inducciones a cada trabajador nuevo sobre los beneficios que la compañía presta a sus colaboradores.
2	Presentar a los trabajadores los objetivos que la compañía, persigue y el alineamiento al que deberán enmarcarse todos sus colaboradores.

⁸ Para la elaboración de esta tabla se tomó como referencias las guías generales de Ministerio Español de Trabajo e Inmigración (2006). Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo (INSHT). Guía técnica para la evaluación y prevención de los riesgos relativos a la manipulación manual de cargas. Madrid: INSHT

3	Informar a cada puesto de trabajo respecto del desempeño y los respectivos incentivos.
4	Programar actividades que generen la interrelación de todo el personal.
5	Dar un saludo personal a cada trabajador por su cumpleaños.
6	Cumplir con las jornadas de trabajo exigidas por la ley y remunerar las jornadas ordinarias y extraordinarias.
7	Dar a conocer de manera permanente, el desarrollo real que puede proveer la compañía a cada uno de sus trabajadores.
8	Ejecutar un análisis de cargos para establecer los perfiles y las hojas de responsabilidad de cada cargo de la compañía.

Tabla 3.32 – Implementación del programa de riesgos propios: PRESIÓN DE TRABAJO

N.-	PREVENCIÓN
1	Dar oportunidades a los trabajadores de participar en las decisiones y acciones que afectan a sus trabajos.
2	Generar reuniones para mejorar la comunicación entre jefes, supervisores y demás compañeros.
3	Generar oportunidades para la interacción social entre los trabajadores (día del obrero automotriz, inauguración de campeonato interno de fútbol, agasajo navideño).
4	Realizar encuestas para conocer y evaluar las percepciones del trabajador sobre las condiciones de trabajo, el estrés, la salud y la satisfacción.
5	Informar oportunamente a los trabajadores acerca del cronograma anual de vacaciones, en función de la necesidad de trabajo de la compañía.

Tabla 3.33 – Implementación del programa de riesgos propios: VIH-SIDA

N.-	PREVENCIÓN
1	Informar sobre los aspectos generales de la enfermedad a toda la población laboral de la compañía.

Tabla 3.34 – Implementación del programa de riesgos propios: Acoso psicológico

N.-	PREVENCIÓN
1	Establecer políticas claras dentro de las instalaciones en las que se compromete a no generar situaciones de acoso moral o psicológico a los trabajadores por maltrato de palabra u obra.
2	Crear un buen ambiente de trabajo mediante la relación entre los compañeros de trabajo de acuerdo a las funciones asignadas, estrechamente vinculadas, lo que les permitirá mantener un trato pacífico, agradable y cordial.
3	Impartir charlas de concientización sobre el respeto de identidad de género y orientación sexual.

3.4 DEFINICIÓN DE RESPONSABILIDADES Y OBLIGACIONES

A continuación se describe las disposiciones generales y del sistema organizacional de seguridad y salud.

3.4.1 DISPOSICIONES REGLAMENTARIAS

Mediante consulta a:

- Art. 11 del capítulo III (en los centros de trabajo – obligaciones de los empleadores) de la decisión 584 (Instrumento Andino de Seguridad y Salud en el Trabajo) del Consejo Andino de Ministros de Relaciones Exteriores.
- Art. 21 y 24 del capítulo IV (de los derechos y obligaciones de los trabajadores) de la decisión 584 (Instrumento Andino de Seguridad y Salud en el Trabajo) del Consejo Andino de Ministros de Relaciones Exteriores.
- Art. 11 y 13 de las disposiciones generales del Reglamento de seguridad y salud de los trabajadores y mejoramiento del medio ambiente de trabajo.
- Art. 187, 188 y 192 del título VII (Incentivos, responsabilidad y sanciones) del Reglamento de seguridad y salud de los trabajadores y mejoramiento del medio ambiente de trabajo.
- Numeral 7 del art. 172 del capítulo IX (De la terminación del contrato de trabajo) del Código de Trabajo.
- Art. 410 del capítulo V (De la prevención de los riesgos, de las medidas de seguridad e higiene, de los puestos de auxilio, y de la disminución de la capacidad para el trabajo) del Código de Trabajo.

Se presenta a continuación las disposiciones reglamentarias a cumplir dentro de la planta industrial:

Obligaciones de la planta industrial

- Asegurar a sus trabajadores condiciones de trabajo seguras que no presenten peligro para su salud, adoptando medidas necesarias para la prevención de los riesgos en los puestos de trabajo.
- Establecer y divulgar una política de seguridad que exprese formalmente las directrices, objetivos, principios y compromisos sobre los que se cimentará las actividades de seguridad y salud ocupacional para la prevención de riesgos laborales.
- Establecer procedimiento de identificación y adoptar medidas para el control de los riesgos laborales, que permita minimizar sus efectos y garantizar la seguridad y salud de los trabajadores.
- Identificar y evaluar los riesgos en forma inicial y periódica, con la finalidad de planificar adecuadamente las acciones preventivas, mediante sistemas de vigilancia específicos u otros sistemas similares basados en un mapa de identificación de riesgos.
- Combatir y controlar los riesgos en su origen, en el medio de transmisión y en el trabajador, privilegiando el control colectivo al individual. En caso de que las medidas de prevención colectivas resulten insuficientes, se deberá proporcionar sin costo alguno para el trabajador, la ropa y los equipos de protección individual adecuados ante el riesgo identificado.
- Programar la sustitución progresiva y con la brevedad que la técnica lo permita de equipos, maquinaria, procedimientos, sustancias y productos peligrosos, por aquellos que produzcan un menor o ningún riesgo para el trabajador.
- Efectuar reconocimientos médicos pre ocupacionales, de reconocimiento inicial, periódicos, de reincorporación y de retiro a todos los trabajadores, de forma sistemática y continua, con el objetivo de identificar los problemas de

salud y las causas que los produzcan, para poder planificar y evaluar las intervenciones preventivas frente a estos problemas.

- Mantener en buen estado de funcionamiento las instalaciones, equipos, instrumentos y en general los materiales de trabajo para ejercer las actividades laborales de forma segura.
- Informar a los trabajadores por escrito y por cualquier otro medio sobre los riesgos laborales a los que están expuestos y capacitarlos a fin de prevenirlos, minimizarlos y eliminarlos.
- Proporcionar todos los medios humanos, materiales y económicos necesarios e indispensables para el adecuado funcionamiento del Servicio Médico de la compañía, dando las facilidades necesarias a las actividades que tienen relación con la salud de los trabajadores.
- Organizar y facilitar el funcionamiento de la Unidad de Seguridad y Salud, Comité Paritario de Seguridad y Salud y el Servicio Médico de Compañía, para la gestión preventiva dando cumplimiento a las disposiciones legales vigentes.
- Dotar gratuitamente de la ropa de trabajo necesaria a todos los trabajadores, así como de equipos de protección personal y equipos de protección colectivos a los trabajadores que técnicamente se haya determinado que los necesiten.
- Instruir, al personal que ingresa a laborar en la compañía sobre los riesgos de los diferentes puestos de trabajo y la forma y métodos para prevenirlos.
- Dar aviso inmediato a las autoridades de trabajo y al Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social, de los accidentes de trabajo y enfermedades profesionales ocurridos en la compañía y difundirlo al comité Paritario de Seguridad y Salud, según corresponda.

- Comunicar al Comité Paritario de Seguridad y Salud, todos los informes que reciban respecto a la prevención de riesgos.
- Mantener una adecuada señalización en la planta, a fin de facilitar la movilización tanto de los trabajadores como de las materias primas y materiales, en forma ordenada y minimizando los obstáculos que puedan ocasionar incidentes del trabajo.
- Ubicar en otra sección o área de trabajo, previo consentimiento del trabajador y sin mengua a su remuneración cuando un trabajador durante su trabajo o a consecuencia de él, sufra lesiones o contraiga una enfermedad ocupacional, según dictamen de la comisión de evaluaciones del IESS o facultativo del Ministerio de Relaciones Laborales.

Obligaciones generales de gerencias departamentales y supervisores

- Cumplir y hacer cumplir los instructivos, normas y procedimientos que dictare la Unidad de Seguridad y Salud y el Comité Paritario de la compañía.
- Prohibir o paralizar los trabajos en los que se adviertan riesgos inminentes de accidentes, cuando no sea posible el empleo de los medios adecuados para evitarlos. Tomada tal iniciativa, la comunicarán de inmediato a su superior jerárquico, quien asumirá la responsabilidad de la decisión que en definitiva se adopte.
- Informar a la Unidad de Seguridad y Salud y departamento de medio ambiente, de todo proyecto, actividad o instalación nueva a implementarse en la compañía, para que se tomen las medidas de seguridad respectivas.
- Adoptar las medidas necesarias para el cumplimiento de las recomendaciones emitidas por el Servicio Médico, Unidad y Comité Paritario de Seguridad y Salud.

Obligaciones de los trabajadores

- Usar el equipo de protección personal que les sea entregado, el mismo que seguirá siendo de propiedad de la compañía y que no podrá ser vendido, canjeado o sacado fuera del recinto laboral, salvo que su trabajo así lo requiera y con autorización de la autoridad administrativa competente.
- Observar y cumplir las señales ya visos de seguridad y las normas sobre prevención y participar en las actividades que signifiquen prevención de riesgos. Además será obligatoria la participación de los trabajadores en los cursos que se le asigne sobre seguridad, salud e higiene organizadas por la compañía.
- Cumplir con las medidas de prevención de riesgos determinadas por la Unidad de Seguridad y Salud y por sus jefes inmediatos, quienes deberán dar aviso oportuno a la autoridad administrativa competente.
- Dar oportuno aviso a su jefe inmediato, acerca de cualquier situación de trabajo que su juicio entrafne, por motivos razonables, un peligro para la vida o salud de los trabajadores.
- Dar a conocer de su estado de salud a su jefe inmediato, si padece de enfermedad que afecte a su capacidad y seguridad para el trabajo, para que se adopten las medidas que fueren del caso.
- Conocer los riesgos existentes en su puesto de trabajo y las normas preventivas establecidas, así como capacitarse, entrenarse y adiestrarse en la ejecución y prevención de las mismas.
- Colaborar en la investigación de los accidentes que hayan presenciado o de los que tengan conocimiento, prestando su declaración veraz sobre los hechos, su participación deberá ser total y absolutamente imparcial y sujeta a manifestar la verdad sobre lo ocurrido.

- Cumplir las prescripciones y tratamientos indicados por el médico de la compañía, además de someterse a los exámenes y controles médicos establecidos en el programa de vigilancia de la salud y proporcionar los datos requeridos para su ficha de salud.
- Asistir a las reuniones convocadas para tratar asuntos de seguridad y salud en el trabajo y participar en ellas.
- Mantener limpio y ordenado su puesto de trabajo y las áreas que le fueren asignadas, presentarse a sus labores en las debidas condiciones de aseo y limpieza, tanto en su vestuario como en su persona.
- Cumplir y hacer cumplir las normas, reglamentos e instrucciones de los programas de seguridad y salud en el trabajo aplicables al lugar de trabajo, así como las instrucciones que les impartan sus superiores jerárquicos directos.
- Ejecutar los trabajos encargados de acuerdo a instrucciones de sus jefes observando siempre las normas de seguridad y salud.
- Participar activamente en las actividades relacionadas con la Unidad de Seguridad y Salud tales como: conferencias, cursos, simulacros, entrenamientos, etc. También deberán hacerlo en la conformación y actividades organizadas por el Comité Paritario de Seguridad y Salud.
- Operar o manipular equipos, maquinaria, herramientas y otros elementos siempre que para su uso el operador hay sido autorizado, adiestrado y capacitado.
- Participar en la conformación de los organismos paritarios, brigadas, grupos de auditores, grupos de inspectores, en los programas de capacitación y otras actividades destinadas a prevenir los riesgos laborales que organice la planta industrial o la autoridad competente.

- Velar por el cuidado integral de su salud física y mental, así como por el de los demás trabajadores que dependan de ellos, durante el desarrollo de sus labores; cuidar de su higiene personal para prevenir el contagio de enfermedades.
- Participar en el control de desastres, prevención de riesgos y mantenimiento de la higiene en los centros de trabajo, cumpliendo las normas vigentes.
- Asistir a los cursos sobre control de desastres, prevención de riesgos, salvamento y socorrismo programados por la institución u organismos especializados del sector público.
- Acatar dictámenes emitidos por la Comisión de Evaluación de las Incapacidades del IESS, sobre cambio temporal o definitivo en las tareas o actividades que pueden agravar las lesiones o enfermedades adquiridas dentro de la propia institución, o anteriormente.

Derechos de los trabajadores

- Trabajar en un ambiente de trabajo adecuado, que no ponga en riesgo su salud, bienestar y seguridad.
- Conocer los riesgos existentes en cada área y puesto de trabajo y las medidas preventivas establecidas.
- Conocer los resultados de los exámenes médicos, de laboratorio o estudios especiales practicados con ocasión de la relación laboral, así como a la confidencialidad de los mismos.
- Solicitar a la autoridad competente, inspecciones de su centro de trabajo, cuando consideren que no existen condiciones adecuadas de seguridad.
- Interrumpir su actividad sin perjuicio de cumplir con sus obligaciones laborales, cuando por motivos razonables, consideren que existe un peligro inminente

que ponga en riesgo su seguridad o la de los trabajadores. En tal supuesto, no podrán sufrir perjuicio alguno, a menos que hubieran obrado de mala fe o cometido negligencia grave.

- Cambiar de puesto de trabajo o tarea por razones de salud, rehabilitación, reinserción y capacitación.
- Recibir información y formación continua en materia de prevención y protección de la salud en el trabajo.
- Realizar actividades deportivas permanentemente en coordinación con las autoridades de la compañía, sin que esto interrumpa las labores diarias

Prohibiciones de la planta industrial

- Obligar a sus trabajadores a laborar en ambientes insalubres si previamente no se han adoptado las medidas preventivas de la defensa de la salud.
- Permitir a los trabajadores que realicen sus actividades en estado de embriaguez o bajo la acción de cualquier tóxico.
- Facultar al trabajador el desempeño de sus labores sin el uso de la ropa y equipo de protección personal asignado para su función.
- Obligar al trabajo en máquinas, equipos o herramientas que no cuenten con las seguridades que garanticen la integridad física de los trabajadores.
- Permitir que los trabajadores dentro de la planta se transporten en vehículos inadecuados para este efecto.
- Dejar de cumplir las disposiciones que sobre prevención de riesgos emanen de la ley, reglamentos y las disposiciones de la División de Riesgos del Trabajo del IESS.

- Dejar de acatar las indicaciones contenidas en los certificados médicos emitidos por la comisión de evaluación de las incapacidades del IESS sobre cambio temporal o definitivo de los trabajadores, en las actividades o tareas que puedan agravar sus lesiones o enfermedades.
- Permitir que el trabajador realice una labor riesgosa para la cual no fue capacitado y entrenado previamente.

Prohibiciones del trabajador

- Ingresar a los lugares de trabajo con peligros de contaminación o potenciales riesgos, sin la autorización correspondiente y el equipo de protección necesario.
- Realizar trabajos sin la capacitación necesaria y al autorización correspondiente en lugares que entrañen peligro.
- Ingresar al trabajo en estado de embriaguez o habiendo ingerido cualquier tóxico.
- Laborar sin la ropa de trabajo asignada o implementos de protección personal dotados.
- Fumar o prender fuego dentro de la planta industrial.
- Distraer la atención en sus labores, con juegos, riñas, discusiones, que puedan causar accidentes.
- Portar armas de fuego dentro de las instalaciones y lugares de trabajo.
- Abandonar el puesto de trabajo en horas de labor sin causa justificada o sin autorización previa.

- Modificar o dejar inoperantes mecanismos de protección en maquinarias, equipos o instalaciones.
- Dejar de observar las reglamentaciones de seguridad en el trabajo.
- Destruir afiches, avisos o publicaciones colocadas para la promoción de medidas de prevención de riesgos.
- Llevar prendas tales como anillos, esclavas, cadenas y otros elementos que puedan causar accidentes durante la realización de las labores productivas.

Incumplir las normas respecto de los extintores contra incendio y además:

- Obstruir el acceso a los extintores
- Remover, retirar los seguros o accionar los extintores sin una causa plena de peligro de incendio.
- Colocar prendas personales o cualquier material que esconda u obstaculice al extintor.
- Salpicar o mojar a los extintores.
- Escribir o pegar alguna indicación extra a las oficiales.
- Usar teléfonos celulares, audífonos o cualquier otro dispositivo que genere distracción dentro de las instalaciones donde se realiza el proceso productivo.
- Llevar pasajeros en montacargas u otros equipos no destinados para este fin.
- Realizar trabajos en instalaciones eléctricas, sin el uso apropiado de los equipos de seguridad personal.
- Correr en los predios de la planta industrial, salvo casos de emergencia.
- Usar aire comprimido para limpiar o sacudir materiales adheridos a la ropa.
- Mantener cargas suspendidas en tecles o montacargas al finalizar la jornada laboral.

- Usar cualquier maquinaria, equipo, herramienta, vehículo u otra pertenencia de la compañía fuera de las horas laborales, excepto cuando exista la autorización correspondiente.

3.4.2 SISTEMA ORGANIZACIONAL DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL

Mediante consulta a:

- Art. 14 (de los comités de seguridad e higiene del trabajo) del título I (disposiciones generales) del Reglamento de seguridad y salud de los trabajadores y mejoramiento del medio ambiente del trabajo.

Se presenta a continuación la conformación y funciones del Comité paritario de seguridad y salud

Conformación del Comité

- El Comité Paritario de Seguridad y Salud de la compañía está integrado con tres representantes del empleador y tres representantes de los trabajadores, cada uno de ellos tiene un suplente en caso de reemplazo necesario.
- La designación de los representantes de los trabajadores será en asamblea general mediante votación en tanto que los representantes del empleador serán designados por la gerencia general de la compañía.
- Permitir que el comité Paritario de Seguridad y Salud sesione en horas laborales, ordinariamente cada mes y extraordinariamente cada ocasión que ocurra algún accidente de trabajo, a petición de su presidente o de la mayoría de sus integrantes.

- Permitir la asistencia de los representantes del Comité a todas las reuniones convocadas, de no asistir a tres sesiones consecutivas, el miembro perderá su calidad de representante, y el respectivo suplente asumirá el cargo de principal, dejando vacante su antigua posición hasta que para se designe un remplazo por parte de la compañía.
- Considerar que para ser miembro del Comité se requiere ser mayor de edad, saber leer y escribir y tener conocimientos básicos de seguridad y salud ocupacional, conocer de las actividades desarrolladas por la compañía, o estar plenamente dispuesto a capacitarse sobre dichos temas.
- Incluir como miembros del Comité a los responsables de la Unidad de Seguridad y Salud quienes podrán actuar con voz, pero sin voto.
- Adoptar todos los acuerdos del comité por mayoría simple, en caso de empate la dirigencia corresponderá al Jefe de Riesgos del trabajo IESS.

Funciones

- Acatar y transmitir las normas de seguridad y salud ocupacional dictadas por la planta industrial.
- Trabajar coordinadamente con el técnico líder de la Unidad de Seguridad y Salud de la planta industrial para la ejecución de sus actividades.
- Programar el cronograma de actividades anual con que trabajará el Comité paritario designando para ello responsables y plazos a las actividades a realizar.
- Realizar inspecciones de instalaciones y equipos del centro de trabajo, recomendando la adopción de medidas preventivas necesarias.

- Cooperar y realizar campañas de prevención de riesgos y procurar que todos los trabajadores reciban una formación adecuada en dicha materia.
- Analizar las condiciones de trabajo de la compañía y solicitar a los directivos de la misma la adopción de medidas de seguridad y salud ocupacional.
- Instruir a sus compañeros sobre la correcta utilización de los equipos de protección personal cuando la actividad lo amerite.
- Revisar las sugerencias del personal en materia de seguridad y salud ocupacional.
- Colaborar en forma efectiva con la elaboración de manuales e instructivos de seguridad.
- Analizar el cumplimiento de los programas de inspección y prevención de riesgos laborales y el cumplimiento con la programación anual establecida por el mismo Comité.
- Una vez descrita la conformación y las funciones del Comité paritario de seguridad y salud, a continuación se detalla lo relacionada a la Unidad de Seguridad e Higiene y del servicio médico con apoyo en la consulta al art 15 (De la unidad de seguridad e higiene del trabajo) del Reglamento de seguridad y salud de los trabajadores y mejoramiento del medio ambiente del trabajo y del capítulo IV (de las funciones) del título III (de los médicos en empresa) del Reglamento para el funcionamiento de los servicios médicos de empresas respectivamente.

Funciones de la Unidad de Seguridad y Salud

- Ejecutar el análisis de identificación, evaluación y control de los factores de riesgos por puestos de trabajo.

- Establecer las medidas de control de los riesgos luego de haberlos evaluado, priorizando el control en el siguiente orden: fuente, medio y trabajador.
- Planificar, implementar, evaluar y mejorar el Plan de Gestión en Seguridad y Salud en el Trabajo, y asesorar a todo el personal de la compañía en materia de Seguridad y Salud Ocupacional.
- Recopilar y procesar la información para la elaboración y difusión de los registros estadísticos de seguridad en la planta industrial.
- Visitar e inspeccionar periódicamente las instalaciones, edificios, sitios de trabajo de la compañía, evaluando acciones inseguras, posibles causas de accidentes y anomalías diversas en relación con la seguridad y salud en el trabajo.
- Velar por el cumplimiento y práctica de las normas y procedimientos de seguridad y salud en el trabajo, impulsando la implementación de planes, programas y cursos de adiestramiento en forma continua y para todo el personal de la planta industrial.
- Desarrollar programas de vigilancia de la salud y seguridad.
- Realizar actividades de información, capacitación y adiestramiento en todos los niveles de la compañía en seguridad y salud, de acuerdo a las normas técnicas de prevención.
- Investigar los accidentes de trabajo, determinar las causas y recomendar las medidas que eviten la recurrencia de los mismos.
- Notificar oportunamente al Departamento de riesgos del trabajo del IESS todos los accidentes de trabajo.
- Controlar y coordinar los programas de salud que disponga la planta industrial, para sus trabajadores.

- Reportar según requieran a las distintas entidades de control, información relativa a la gestión de la Unidad de Seguridad y Salud de la compañía.
- Participar en las sesiones mensuales ordinarias y extraordinarias que realice el Comité Paritario de Seguridad y Salud, actuando con voz y sin voto.

Funciones de los servicios médicos de la planta industrial

- Estudiar y vigilar las condiciones ambientales en los sitios de trabajo.
- Realizar análisis y clasificar los puestos de trabajo, de acuerdo a los factores de riesgos críticos o intolerables, para seleccionar al personal, en base a la valoración de los requerimientos psicofisiológicos profesionales identificadas.
- Evaluar los límites de exposición de factores de riesgo físicos y químicos para la prevención efectiva de los riesgos y enfermedades en general.
- Promocionar y vigilar el adecuado mantenimiento de los servicios sanitarios generales como: servicios higiénicos, suministros de agua potable y áreas de comedor.
- Presentar de forma periódica a los organismos de supervisión y control, las actividades preventivas de salud ocupacional implantadas en la planta industrial.
- Realizar la apertura del examen médico de pre empleo al momento del ingreso de todo trabajador.
- Definir y ejecutar el programa de vigilancia de la salud de los trabajadores respecto a la influencia que ocasionan los riesgos identificados en el ambiente de trabajo.
- Integrar el Comité Paritario de Seguridad y Salud de la compañía actuando con voz pero sin voto.

- Colaborar en la Investigación de accidentes de trabajo que se puedan presentar en la compañía.
- Investigar enfermedades profesionales que se puedan presentar en la planta industrial.
- Reportar oportunamente al departamento de Riesgos del Trabajo del IESS las enfermedades profesionales, aun cuando estas sean presumibles.
- Elaborar el plan de capacitación, información y educación en materia de salud y de ergonomía.
- Mantener los registros de estadísticas de ausentismo por enfermedades profesionales, enfermedades comunes, accidentes de trabajo y morbilidad presentado informes semestrales al Ministerio de Relaciones Laborales y al Departamento de Riesgos del Trabajo del IESS.
- Colaborar en el control de la contaminación del ambiente laboral en concordancia con la Ley respectiva.
- Realizar exámenes médicos de reconocimiento inicial, vigilancia periódica, reincorporación y retiro a los trabajadores.
- Realizar exámenes especiales para el caso de trabajadores cuyas laborales involucren alto riesgo para la salud de forma semestralmente o a intervalos más cortos según al necesidad.
- Transferir a los pacientes, cuando se requiera atención médica especializada o exámenes auxiliares de diagnóstico a las Unidades Médicas del IESS.
- Divulgar los conocimientos indispensables para la prevención de enfermedades profesionales y accidentes de trabajo.

- Organizar programas de educación para la salud en base a conferencias, charlas, concursos, recreaciones, y actividades deportivas destinadas a mantener la formación preventiva de la salud.
- Colaborar con las autoridades de salud en la campaña de educación preventiva y solicitar asesoramiento de estas Instituciones si fuere necesario.
- Asesorar a la planta industrial en la distribución racional de los trabajadores y empleados según los puestos de trabajo y la aptitud del personal.
- Controlar el trabajo de personal con capacidades especiales y recomendar medidas de prevención a los riesgos derivados de su actividad laboral.
- Asesorar en materia de salud y seguridad en el trabajo y de ergonomía, así como en materia de equipos de protección individual y colectiva a los trabajadores de la planta industrial.
- Cooperar en pro de la adopción de medidas de rehabilitación profesional y reinserción laboral.
- Trabajar ocupando el mayor tiempo en labores de prevención y fomento de la salud y el mínimo necesario en la recuperación.

3.5 SEÑALIZACIÓN DE SEGURIDAD

El objetivo de la señalización es implementar y mantener en las instalaciones de la planta industrial codificaciones de seguridad de acuerdo a los requerimientos de cada área de trabajo, con la finalidad de informar al personal de la existencia de riesgos y las medidas de seguridad a adoptar ante los mismos, identificación de emplazamiento de dispositivos y equipos de seguridad y demás medios de protección.

Los símbolos, formas y colores deberán sujetarse a las disposiciones de las normas del Instituto Ecuatoriano de Normalización (INEN)⁹ y en su defecto se utilizarán aquellos con significado internacional, la señalización no sustituirá en ningún caso la adopción obligatoria de las medidas preventivas, colectivas o personales necesarias para la eliminación de los riesgos existentes, sino que serán complementarias a las mismas.

Considerar las siguientes medidas respecto a la señalización:

1. Implementar señalización de seguridad de forma que el riesgo que indica sea fácilmente advertido e identificado.
2. Realizar su emplazamiento en los sitios más propicios y en posición destacada de forma que contrasten con el medio ambiente para que sean visibles.
3. Mantener en buen estado de conservación y utilización la señalización de seguridad.
4. Usar con preferencia los símbolos evitando, en general, la utilización de palabras escritas.

En lo referente a las condiciones de utilización, las pinturas deben ser resistentes al desgaste y lavables, que se renovarán cuando estén deterioradas, manteniéndose siempre limpias, se debe utilizar de tal forma que sean visibles en todos los casos, sin que exista posibilidad de confusión con otros tipos de colores que se apliquen a superficies relativamente extensas. En caso que se usen colores para indicaciones ajenas a la seguridad, éstos serán distintos a los colores de seguridad.

⁹ La norma UNE-EN-ISO 9921:2004 proporciona diferentes métodos objetivos para valorar la inteligibilidad de la comunicación verbal, considerando las distorsiones introducidas por los sistemas electroacústicos y el ambiente (reverberaciones, ecos,...). En particular propone el método SIL (Speech Interference Level) para estimar la interferencia verbal y el método STI (Índice de Transmisión de la Palabra) para calcular el índice de transmisión verbal (INSHT, 1997, p.30)

3.5.1 SEÑALES DE OBLIGACIÓN

Señales que obliga a un comportamiento determinado, tiene forma circular, pictograma blanco sobre fondo azul, indica la obligatoriedad en el uso, principalmente de equipos de protección personal.



Figura 3.8 – Señales de Obligación

(INSHT, 1997, pág. 23)

3.5.2 SEÑALES DE PROHIBICIÓN

Señales que prohíbe un comportamiento susceptible de provocar un peligro, su forma redonda, pictograma negro sobre fondo blanco, bordes y banda (transversal descendente de izquierda a derecha atravesando el pictograma a 45 grados respecto a la horizontal) rojos (este color deberá cubrir como mínimo el 35 por 100 de la superficie de la señal).



Figura 3.9 – Señales de Prohibición

(INSHT, 1997, pág. 23)

3.5.3 SEÑALES RELATIVAS A LOS EQUIPOS DE LUCHA CONTRA INCENDIOS

Forma rectangular o cuadrada, pictograma blanco sobre fondo rojo (este color deberá cubrir como mínimo el 50% de la superficie de la señal)



Figura 3.10 – Señales relativas a los equipos de lucha contra incendios

(INSHT, 1997, pág. 23)

3.5.4 SEÑALES DE SALVAMENTO O SOCORRO

Señal que proporciona indicaciones relativas a las salidas de socorro, a los primeros auxilios o a los dispositivos de salvamento, forma rectangular o cuadrada; pictograma blanco sobre fondo verde (este color deberá cubrir como mínimo el 50% de la superficie de la señal).

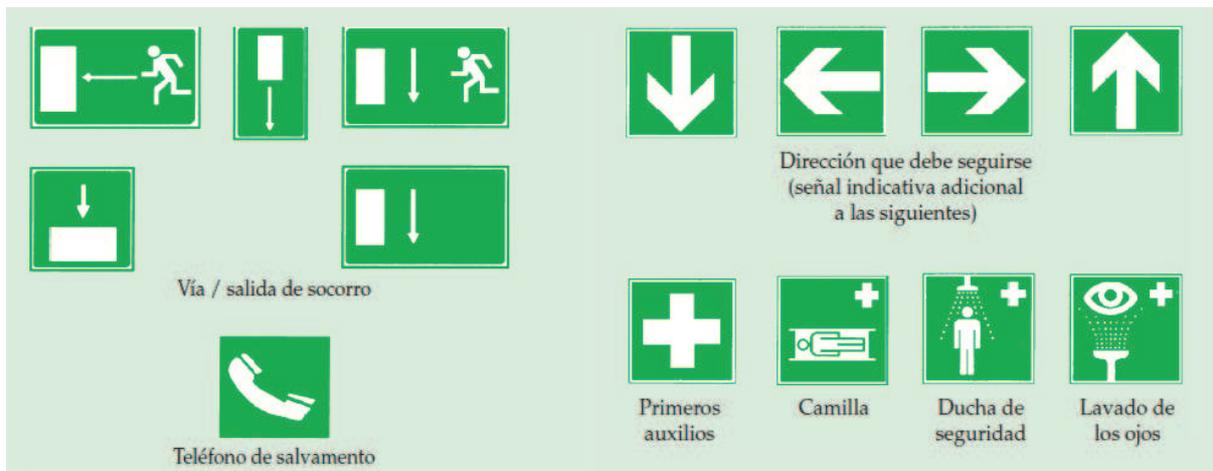


Figura 3.11 – Señales de evacuación o socorro

(INSHT, 1997, pág. 24)

3.5.5 SEÑALIZACIÓN PARA TUBERIAS

Las señales de tuberías se diferencian mediante el uso del color, de la naturaleza de un fluido que se transporte por tuberías, su estado y sentido de circulación; los diferentes colores para pintar tuberías se utilizarán según lo expresado en la norma INEN 440.

FLUIDO	COLOR
Agua	Verde
Vapor de agua	Gris
Aire y oxígeno	Cian
Gases combustibles	Amarillo
Ácidos	Naranja
Alcalis	Púrpura
Líquidos combustibles	Negro
Líquidos no combustibles	Blanco
Vacio	Gris
Red contra incendio	Rosado
Gas licuado de petróleo líquido	Blanco

Figura 3.12 – Señales para tuberías

(INSHT, 1997, pág. 24)

Es importante mencionar que la planta industrial al ser catalogado por la clasificación internacional industrial unificada (CIU) como sector: INDUSTRIAS MANUFACTURAS, de puntuación 09 y de riesgo ALTO, si dispone como mecanismo implementado en su operación de la señalética correspondiente, que se describe a continuación.



Figura 3.13 – Señalización actual en la planta industrial

(Investigación del autor, 2013)

El aporte de esta tesis de implementación se demostrará en el subcapítulo 4.4 (análisis y resultados de la señalización de seguridad).

3.6 ACCIDENTES MAYORES

Se refiere a eventos que pueden ocasionar daños a los trabajadores como incendio, explosión, escape o derrame de sustancias y desastres naturales.

3.6.1 PROTECCIÓN COLECTIVA

En lo referente a la prevención de incendios, explosiones y derrames las zonas de riesgo de incendio en la planta industrial debido a la acumulación de material combustible, inflamable, solventes y presencia de puntos de ignición son: sala de mezclas, bodega de materiales, área de almacenamiento de combustible y de pintura.

Como un insumo inicial se identificó dentro del proceso funcional de ensamblaje (distribución física) puntos donde existe al menos alguna probabilidad de ocurrencia de accidente mayor.

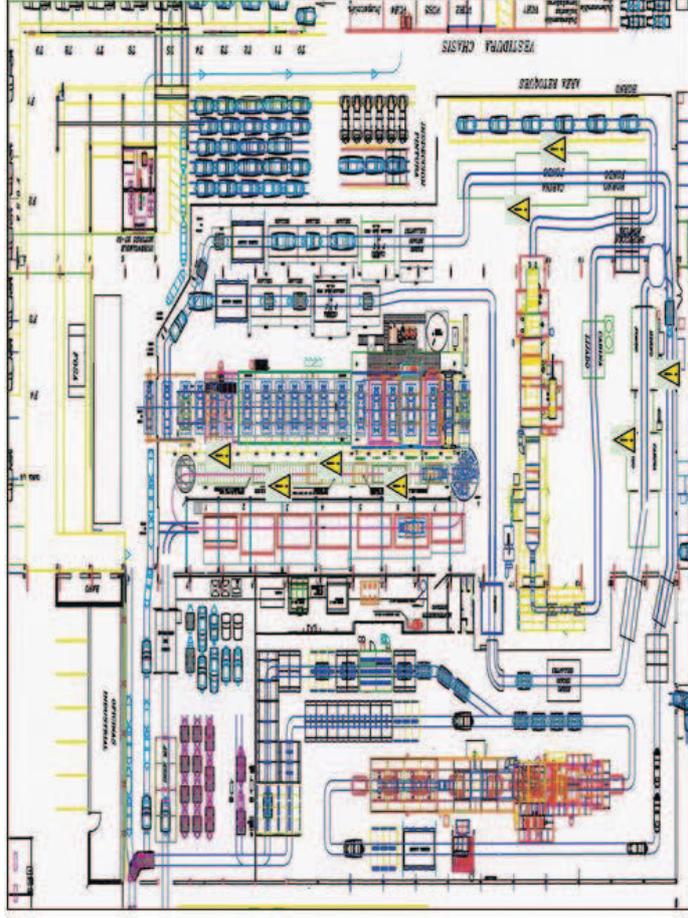


Figura 3.14 – Identificación: riesgos/incendios

(Investigación del autor, 2012)

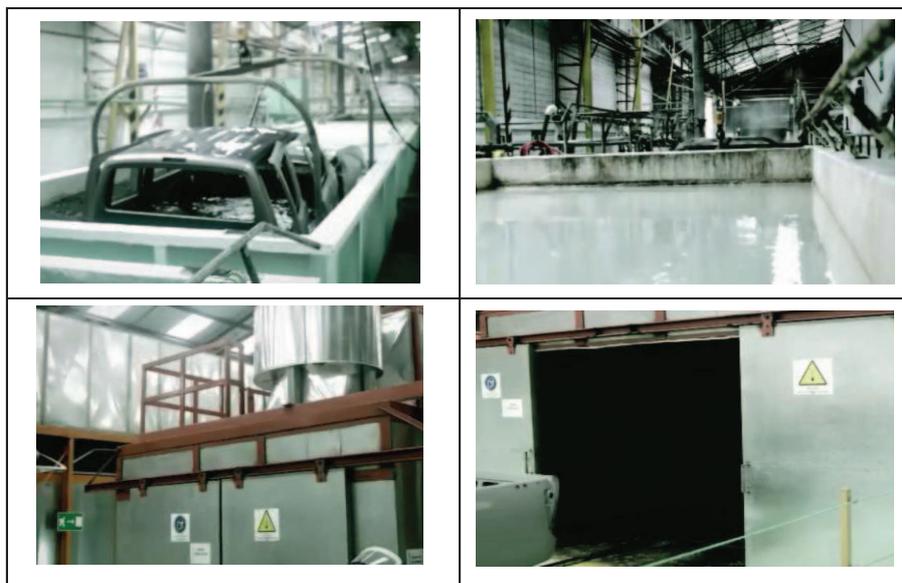


Figura 3.15 – Identificación: riesgos/incendios

(Investigación del autor, 2012)

Las medidas de prevención son todas aquellas medidas encaminadas a evitar la ocurrencia de un accidente mayor. A continuación se detallan las medidas preventivas a considerar:

- Identificar las áreas donde podría iniciarse un incendio (sistemas eléctricos, almacenamiento de sustancias inflamables, tanques de gas).
- No acercar los materiales, productos o residuos fácilmente inflamables a los focos de calor.
- No encender fuego o fumar en las instalaciones de la compañía.
- Señalar las áreas de almacenamiento temporal o permanente de productos que sean inflamables, peligrosos o inestables y detallara las medidas de seguridad que se considerarán en el caso de una emergencia.

- Realizar un control periódico del estado de envases y productos, para evitar fugas.
- Revisar periódicamente las instalaciones eléctricas en toda la planta, para evitar riesgos de cortocircuitos.
- Aislar los productos de mayor riesgo de producir gases inflamables, en espacios con buena circulación de aire.
- Separar todos los líquidos inflamables del resto de material que pueda quemarse (papel, cartón, etc.)
- Evitar la acumulación de tambores de productos químicos en el área de sala de mezclas, transportándose para el caso únicamente los contenedores a ser utilizados en la producción del día.
- Supervisar la descarga de combustibles al interior de la planta.
- Ubicar extintores lo más cerca posible siempre que se realicen trabajos de soldadura. Evitar manipular grasa, aceite o combustible, cerca de un equipo que use oxígeno.
- Inspeccionar el equipo de soldadura de arco, antes de comenzar a trabajar, asegurándose que todas las conexiones eléctricas estén bien ajustadas; en especial las mangueras y manómetros deben ser inspeccionados, siempre antes de su uso. En caso de trabajo en superficies húmedas, el operador deberá pararse sobre tablas secas o material aislante.
- Realizar el anclaje de los cilindros de oxígeno durante las actividades de soldadura, a fin de evitar su caída, procurando que éstos dispongan de sus tapas de seguridad, inclusive cuando no estén en uso.
- No exponer los cilindros de oxígeno y acetileno, directamente a los rayos solares, almacenarlos en lugares que cuente con techo y señalizar el área.

- No realizar actividades de soldadura y corete en lugares peligrosos, principalmente donde exista almacenamiento de sustancias sólidas, líquidas o gaseosas combustibles o inflamables.
- Aislar las zonas donde exista mayor peligro de incendio o separarlas de restantes, mediante muros corta-fuegos, placas de materiales incombustibles.
- Supervisar que los vehículos que ingresan a la planta para abastecer el combustible, dispongan de equipos contra incendios (botiquín, extintores, máscaras, mantas o paños absorbentes, triángulos, etc.), además se controlará que estos cuenten con tuberías, válvulas y mangueras en buen estado.
- Trasladar el combustible desde el camión cisterna hacia el depósito a través de mangueras con conexiones de ajuste hermético que resistan las características de los líquidos y que no produzcan roce, golpe o chispa. Las tuberías de combustibles serán protegidas y pintadas para su fácil identificación.
- Mantener las salidas de emergencias, corredores y puertecitas de todas las áreas de trabajo libres de coches, carrocerías, tambores, pallets o cualquier obstáculo que impidan el paso.
- Se instalarán equipos de lucha contra incendios (sistema de splinker, extintores, gabinetes contra incendios) en los puestos de trabajo donde se presente este factor de riesgo, se colocarán señales de advertencia de la presencia del riesgo de incendio.
- Se realizarán con todo el personal, simulacros anuales que permitan entrenarse en cómo actuar en este tipo de actividades.
- Acatar el presente procedimiento para el uso de extintores:
 - a. Mantener la calma e indagar qué es lo que se quema.

- b. Avisar a otras personas para que estén alertas (si se puede).
- c. Tomar el extintor y verificar que sea adecuado para el tipo de fuego que se está produciendo. En la siguiente tabla se detalla el tipo de extintor a utilizar de acuerdo a la clase de fuego.

Clases de fuego	Material	Tipo de extintor					
		H ₂ O	Espuma de agua	CO ₂	Polvo Químico Seco (B, C)	Polvo Químico Seco (A, B, C)	Polvos especiales
	Sólidos inflamables (papel, cartón, tela, algodón)	Apto	Apto	-	-	Apto	-
	Líquidos inflamables	-	Apto	Apto	Apto	Apto	-
	Instalación eléctrica	-	-	Apto	Apto	Apto	-
	Metales	-	-	-	-	-	Apto

Figura 3.16 – Compatibilidad según tipo de extintor

(Investigación del autor, 2012)

- d. Sujetar firmemente el asa del acarreo y boquilla.
- e. Halar el anillo para romper el contra seguro.
- f. Probar el extintor accionando brevemente a través de la palanca de operación. Si está operable dirigirse al sitio donde está sucediendo el conato de incendio.
- g. Tomar en cuenta la dirección del viento y ubicarse a favor de él.
- h. Acudir al lugar del incendio, siempre del lado contrario a las llamas, hasta una distancia aproximada de 2 metros.

- i. Dirigir la boquilla de la manguera hacia la base de las llamas.
- j. Accionar la palanca de operación y proceder a combatir el fuego haciendo un movimiento de izquierda a derecha con la boquilla de la manguera y el cuerpo si es necesario.
- k. Salir del sitio sin dar la espalda una vez extinto el fuego o terminado el contenido del extintor.
- l. Reportar la descarga del extintor y colocarlo en un sitio donde nadie lo use equivocadamente.

En lo referido al control de derrames de combustibles se considera las siguientes medidas:

- Controlar los derrames de combustible producidos durante la manipulación, mediante la utilización de materiales absorbentes biodegradables y cumpliendo lo indicado en las hojas de emergencia.
- Registrar y notificar al departamento de medio ambiente los accidentes que impliquen derrames de combustibles y consecuentemente la contaminación del suelo y agua. Dicho departamento recomendará y dará seguimiento a las medidas de mitigación.

Seguir el siguiente procedimiento en caso de derrame:

Si el producto es líquido:

- ✓ Recoger de inmediato.
- ✓ Reducir la exposición de las personas.
- ✓ Evitar la descarga al ambiente

Si el producto es sólido:

- ✓ Recoger con una pala
- ✓ Colocar en un contenedor adecuado
- ✓ Mantener tapado y seco
- ✓ Cubrir el área de derrame, si este se produce durante la lluvia a fin de minimizar la dilución y extensión de la contaminación.

Se aplicarán como actividades complementarias en caso de derrames los siguientes:

Limpieza en seco de derrames, realizar la limpieza en seco de los derrames menores mediante el uso de materiales absorbentes, siempre que sean aplicables. Los materiales absorbentes serán almacenados en envases plásticos cerrados y luego serán entregados a compañías especializadas (gestores tecnificados de residuos peligrosos). El derrame de material sólido en un área seca requerirá de la limpieza y recuperación total del material residual.

Derrames durante el transporte, realizar el transportar de productos químicos de forma segura hasta la planta, para ello el contratista deberá contar con un seguro que cubra los daños que pueda ocasionar el derrame a la propiedad privada y que cubra los costos de restaurar los daños ambientales. La planta industrial exigirá este tipo de seguro a los contratistas que transporten materiales que representen un peligro para la salud y el ambiente.

Registro de Incidentes, Llevar un registro de todo tipo de derrames, por más pequeño que sean que puedan generar contaminación al suelo y agua. Este registro debe incluir: descripción del evento, ubicación, fecha, hora, nombre del personal involucrado, instituciones contactadas, registro fotográfico del evento, detalle de acciones emprendidas.

Con la finalidad de contar con un sistema de control y detección de incendios que permita responder de forma inmediata ante una situación de incendio, la compañía deberá:

- Contar con un sistema de detección y extinción en las áreas consideradas de alto riesgo tales como bodega de materiales, sala de mezclas, área de almacenamiento de combustible. Este sistema constará de alarmas acústicas, detectores de humo, haz de luces, bocas de incendio y respectivos controles automáticos de detección, aviso y actuación.
- Señalizar el material destinado para el control de incendios y dar a conocer al personal, principalmente brigadista.
- Ubicar los extintores de forma adecuada en lugares donde exista probabilidad de conato de incendio, próxima a las salidas de las áreas, de fácil visibilidad y acceso, a una altura no mayor a 1.50 m del suelo al punto extremo superior del extintor, cubrirá entre 50 a 150 m², según el riesgo del incendio y capacidad del extintor.

La planta industrial realizará actividades de difusión de su procedimiento de respuesta a emergencias de incendio, además cumplirá con las siguientes actividades:

1. Difundir a todo el personal de la compañía la ubicación de los extintores, gabinetes contra incendios, pulsadores, alarmas manuales, camillas, botiquines y cualquier otro equipo de detección y control de incendios de manera que pueda usarse oportunamente cuando se requiera.
2. Conformar y capacitar a brigadas contra incendio.

3. Apagar y desconectar los equipos que utilicen energía eléctrica luego de realizado del trabajo específico durante la realización de un mantenimiento o ejecución de un nuevo proyecto.
4. Acatar las siguientes medidas para el caso de exposición accidental a productos químicos nocivos para la salud:
 - a. Proceder de acuerdo a los procedimientos detallados en las hojas técnicas de los productos químicos en caso de ingesta accidental. En caso de ingresar a zonas con altas concentraciones de químicos se utilizará respiradores con filtro para gases y considerar que las exposiciones sean de corta duración.
 - b. Lavar con abundante agua por lo menos durante 15 minutos (de acuerdo a cada químico en particular), si algún producto salpica a los ojos, observar las indicaciones de las hojas de seguridad correspondientes al producto. Buscar atención médica inmediata.
 - c. Lavar con abundante agua y jabón en caso de contacto de productos químicos con la piel. Buscar atención médica inmediata.
 - d. Proveer aire fresco si la persona se encuentra afectada por inhalación de productos químicos, administrar oxígeno si está fácilmente disponible, hasta que empiece a respirar por sí mismo.

3.6.2 PLANES DE EMERGENCIA

Se entenderá como el conjunto de medios y procedimientos de actuación, previstos en la planta industrial con el fin de prevenir los accidentes de cualquier tipo y en su caso, mitigar los efectos en el interior de las instalaciones, mediante la adopción de medidas de protección idóneas.

Implantar el plan de emergencia acatando las siguientes disposiciones:

- Capacitar y entrenar a todo el personal, a través de clases teóricas y simulacros anuales. A través de los simulacros se deberá detectar deficiencias en el plan de emergencias, lo cual permitirá realizar los cambios necesarios de manera inmediata.
- Organizar brigadas de emergencias conformadas **pro**: brigada de primeros auxilios, brigada contra incendios y coordinadores de seguridad y evacuación debidamente capacitados y entrenados para actuar durante la emergencia.

El equipo mínimo de control para emergencias que disponga de la siguiente dotación mínima por áreas de trabajo:

- Extintores adecuados en todas las secciones de acuerdo al tipo de fuego que pueda producirse en cada área.
- Contenedores, palas, material absorbente y recipientes adecuados a fin de recolectar temporalmente los desechos producidos, disponer de un botiquín bien equipado, camillas móviles, tablas para inmovilización y collarines.
- Lámparas de emergencia en las rutas de evacuación.
- Alarmas para emergencias, las cuales deben activarse automáticamente en caso de un siniestro.

3.6.2.1 Protocolo de alarma y comunicaciones para emergencias

Con el fin de evitar situaciones de alarma originadas por avisos falsos que activen el plan de emergencia, si la alarma es directa (de viva voz) se pondrá en marcha el plan de emergencia. La alarma directa tiene lugar cuando una o varias personas constatan de forma directa la existencia de un incendio, posteriormente se activará la

alarma haciendo uso del pulsador de emergencia más cercano para dar inicio a la ejecución de plan de emergencia.

- Intervención

Una vez confirmada la situación de emergencia, proceder a la intervención inmediata, si se trata de un conato de incendio (aquel que, en algunos casos, puede ser controlado y dominado de forma directa, rápida y sencilla), el brigadista de incendio más cercano al área, hará uso de los equipos de combate de incendios (extintor) y apagará el fuego. Si es una emergencia parcial o general, la brigada de incendio intervendrá para controlar la emergencia.

En el caso de tratarse de una emergencia de magnitud considerable se procederá a aplicar el siguiente procedimiento para activación de la alarma:

Primer tono (intermitente), indica que existe una emergencia en una de las áreas de la planta; la persona que detectan la emergencia debe pulsar la alarma y comunicar al personal que se encuentre en las cercanía del área afectada (a viva voz) el tipo de emergencia que se está suscitando, lugar y número de personas afectadas para que estos se encarguen de informar a todo el personal de la planta (producción, administración y guardianía), en tanto que, únicamente las brigadas de combate de incendio, primeros auxilios y evacuación deberán dirigirse al sitio del siniestro para brindar la ayuda pertinente mientras que el restante personal deberá mantenerse en sus sitios de trabajo, manteniendo al calma y atentos de un segundo tono de alarma.

Si en el lapso de dos minutos no se puede controlar el amago de incendio deberá pulsarse por segunda vez la alarma y evacuar el área.

Al escuchar el segundo tono, la brigada de comunicación deberá solicitar ayuda a los diferentes organismos para lo cual deberá hacer uso de la tarjeta de emergencia en donde se detallan los números telefónicos de emergencias.

Segundo tono (continuo), indicará que la emergencia es incontrolable y que el personal deberá evacuar de forma inmediata pero ordenada todas las instalaciones de la planta; paralelo a la actividad de evacuación la brigada de comunicación deberá solicitar ayuda a los diferentes organismos de ayuda.

Con la finalidad de establecer la actuación del plan de emergencia, a continuación se describe los siguientes criterios de grados de emergencia:

Emergencia en fase inicial o conato (Grado I)

Entender como emergencia en fase inicial o conato aquella emergencia que puede ser controlada y dominada de forma directa, rápida y sencilla mediante la utilización de los Equipos de Emergencia, haciendo uso de las instalaciones de protección existentes en el área o cercanas al área, sin riesgo grave para personas o bienes y sin necesidad de recurrir a la intervención de terceros.

Emergencia sectorial o parcial (Grado II)

Entender como emergencia sectorial, aquella situación de emergencia que no puede ser neutralizada de inmediato y que obliga al personal del área a solicitar ayuda, tuvo pérdidas materiales y tiempo. La brigada deberá comunicarse con los diferentes organismos.

Emergencia general (Grado III)

Entender como emergencia general a un incendio de gran magnitud en el que magnitud en el que se requiere la actuación de todos los equipos y medios de protección de la planta, la ayuda de los Servicios de Emergencia SEM (911-131), así como la evacuación de las personas que pudieran resultar afectadas, en base a las siguientes circunstancias:

1. Conato de incendio que no ha podido ser controlado.
2. Incendio cuyas dimensiones excedan la pequeña y mediana magnitud, en los términos en que quedó descrita en el apartado anterior.

La mera apreciación de cualquiera de estas circunstancias por parte de las brigadas de emergencia hará necesaria la inmediata activación del pulsador de alarma más cercano para dar inicio a la evaluación de todo el personal de la planta y determinará la aplicación de las actividades y responsabilidades de cada brigada durante la emergencia.

- Evacuación

Decisiones de evacuación – Director de emergencia

Tomar la decisión de evacuación total de la planta luego de acudir al sitio del siniestro y evaluar la situación. Se determina como criterio de evacuación la determinación del grado de emergencia (I, II, III)

Grado de Emergencia I o fase inicial: La evaluación en este grado de emergencia no es necesaria siempre y cuando el siniestro pueda ser controlado.

Grado de Emergencia II o parcial: La evacuación del personal será parcial, es decir únicamente de las áreas afectadas o propensas a afectación, pero si el fuego empieza a tornarse incontrolable se ordenará la evacuación total.

Grado de Emergencia III o general: La evacuación del personal será total.

- Vías de evacuación y salidas de emergencia

Rutas de evacuación

Una vía de evacuación es la ruta de salida de circulación común, continua y sin obstáculos, desde cualquier área de la planta que conduzca a la vía pública o punto de encuentro. Cumplir los siguientes requisitos en las vías destinadas para la evacuación.

1. Ser adecuadas para la cantidad de personas que trabajan en cada lugar. Si existe la posibilidad de escoger entre varias, deberá preferirse la más amplia, señalizada, iluminada y cercana a la puerta de escape.
2. Ser de materiales incombustibles en su estructura, paredes, pisos y recubrimientos. Estar claramente visible y señalizada de tal manera que todos puedan encontrar rápidamente la dirección de escape desde cualquier punto a la salida. Las líneas de las rutas de evacuación, salidas de emergencia y estación de primeros auxilios se pintarán de color verde conforme lo dispuesto en la Norma INEN 439.
3. Contar con suficiente iluminación, estar debidamente señalizadas y en perfecto estado de conservación y libre de obstáculos que impidan su utilización. Su ancho mínimo debe ser de 1.20 metros.
4. Disponer de puertas de salida de emergencia que se abran hacia el exterior.
5. Estar claramente rotulados con señales indelebles y perfectamente iluminadas o fluorescentes todas las partes exteriores, ventanas de emergencia y pasillos de salida.

3.7 VIGILANCIA DE LA SALUD DE LOS TRABAJADORES

Con la finalidad de vigilar la salud de los trabajadores de la compañía, se realizará exámenes médicos pre ocupacionales, periódicos y de reitero, acorde con los riesgos a los que están expuestos en sus labores; tales exámenes serán practicados con un enfoque médico ocupacional.

Los resultados se darán a conocer únicamente al trabajador y al personal médico garantizando su confidencialidad; sin que puedan ser usados con fines discriminatorios ni en su perjuicio; sólo podrá facilitarse al empleador información relativa a su estado de salud, cuando el trabajador presente su consentimiento expreso.

- ✓ Exámenes pre ocupacionales, se realizarán antes de la contratación y establecimiento de la relación laboral que complementa el proceso de selección de trabajadores para ocupar los distintos puestos de trabajo con el objeto de conocer el estado de salud del trabajador (condiciones física y psicológicas) para adaptar el trabajo a la persona, identificar trabajadores especialmente sensibles o susceptibles que requerirán, entre otros, la vigilancia específica.
- ✓ Exámenes periódicos, con el fin de cumplir con los diferentes exámenes médicos estipulados por el departamento médico; el tipo de examen y de periodicidad dependerá de la evaluación de los factores de riesgo en el puesto de trabajo.
- ✓ Exámenes de retiro, para determinar el estado de salud del trabajador cuando deja de pertenecer a la organización y verificar si ha desarrollado enfermedad profesional alguna acorde con los riesgos a que están expuestos en sus labores.

Finalmente se realizará exámenes especiales luego de una ausencia prolongada, ausencia por prescripción médica o cuando un trabajador ha sufrido un accidente de trabajo y se reintegra nuevamente a la planta industrial. A continuación se presenta el plan general de vigilancia de salud y medicina:

Tabla 3.35 – Plan general

Actividades	Objetivo	Actividades a realizar sobre el tema	Cumplimiento	Observaciones
Plan de Vigilancia de Salud	Cumplir las evaluaciones del personal que ingresen, personal activo y personal de retiro	Se detalla en el plan de vigilancia de salud	100% de personal (ingreso, activo y retiro)	Detalles en el plan de vigilancia de salud
	Analizar los riesgos biológicos	.- Checklist de comedores. .-Pruebas microbiológicas a comedores .-Procedimiento de desechos biológicos. .-Control de proveedores	100% en control de desechos. Proveedores papeles y permisos en reglas.	n/a
Plan de Medicina	Realizar evaluación oftálmica	.- Oftalmología	100% en control del personal a realizar las diferentes actividades	Convenio con LaserCenter
	Realizar la evaluación de próstata al personal masculino mayor de 40 años	.- Próstata, Pfizer, y Biodilab evaluación de Antígeno Prostático y ECO		ECO + tamizaje
	Participar como departamento médico en temas de seguridad y salud ocupacional.	Donación de sangre, CEMOPLAF, charlas de salud, primeros auxilios	Ingreso de información en Isotools de actividades.	(Cruz Roja, Taller de Estrés laboral)
	Mantener el programa de desparasitación	PFIZER continuar programa desparasitación 2010	100% en control del personal a realizar las diferentes actividades	n/a
	Realizar la evaluación de paptest al personal femenino. Realizar charlas sobre cáncer de seno	.- Charlas sobre cáncer de seno y cáncer de cuello uterino .-Paptest (informar al personal femenino)		n/a
	Implementar charlas de sensibilización sobre el VIH/SIDA	Centro de salud No. 8 (sensibilización de SIDA), material para charlas o convenio, ingreso a Trascender para la evaluación	100% al personal	n/a
	Buscar auspiciantes	De acuerdo al proveedor	Al personal infantil que participe	n/a
	Implementar un programa de salud odontológica	Buscar convenio con universidades y facultades de Odontología	Al personal	n/a

	Implementar charlas sobre HTA, dislipidemias. Realizar campañas de salud sobre estos temas	Charlas, actividades sobre estos temas	Al personal de riesgo	Encontrar convenio con laboratorios, farmacéuticos
--	--	--	-----------------------	--

Unidad Médica (2012)

Es importante mencionar que según Rescalvo (1999):

Los casos de enfermedad detectados a través de los reconocimientos médicos preventivos para trabajadores deben ser evaluados, desde el punto de vista de su carácter profesional o común, con criterios objetivos. La detección de casos de enfermedad profesional conlleva el análisis de los factores de riesgos laboral junto a la respuesta individual que la produjo, con el fin de adoptar las medidas preventivas adecuadas para evitar la aparición de nuevos casos.

3.8 INVESTIGACIÓN DE ACCIDENTES E INCIDENTES DE ORIGEN LABORAL

La investigación de esta índole es una técnica analítica posterior al accidente (reactiva), que permite determinar las causas que han originado el incidente, y aunque su finalidad es de obtener la información más completa y precisa de cómo se desarrollaron los hechos y determinar las causas del mismo. El objetivo es evitar que sucedan en el futuro accidentes iguales o similares, descubrir nuevos peligros existentes que pueden materializarse en otros accidentes e implantar medidas correctivas.

Se debe establecer un registro e investigación de accidentes de trabajo que debe ser elaborado por el área donde se suscitó el incidente o accidente y entregarse a la Unidad de Seguridad para archivo, estadística y seguimiento de las acciones correctivas implementadas por el área. En lo relacionado a la normativa legal se debe notificar a la Dirección de Riesgos del Trabajo del IESS de todo accidente de

trabajo con baja, es decir, que causare la pérdida de más una jornada laboral, en el plazo legal de diez días (10) laborales, a contarse desde la fecha del siniestro accidente para lo cual se utilizará las directrices dadas en el Reglamento del Seguro de Riesgos del Trabajo (Resolución N.- C.D. 390) para reportar y dar aviso a Riesgos del Trabajo del IESS de accidentes de trabajo suscitados.

En caso de producirse un incidente o accidente de trabajo en la planta industrial se deberá:

- Examinar al trabajador que sufra un accidente o incidente que se produjera en horas de trabajo diurnas, el médico de la compañía dispondrá lo oportuno en cada caso.
- Trasladar al trabajador, si requiere de atención especializada, de forma urgente a unidades hospitalarias públicas o privadas más cercanas para su tratamiento y recuperación con la autorización del médico o gerente de RRHH.
- Trasladar al trabajador accidentado de forma urgente a unidades hospitalarias pública o privadas más cercanas para su tratamiento y recuperación con la autorización del médico o gerente de RRHH, si el incidente o accidente se da en horas de la noche o fines de semana.

Para la investigación del accidente, se solicitará la presencia del accidentado (siempre y cuando sus condiciones física y de salud lo permitan), testigos del accidente, supervisor de área y líder de equipo.

La difusión de los resultados de la investigación del incidente o accidente de trabajo en lo realizará en los 5 minutos de seguridad del día siguiente a toda la planta.

Enfermedades ocupacionales

El servicio médico coordinará la investigación de enfermedades profesionales considerando:

- Los parámetros ambientales y biológicos serán evaluados históricamente, para establecer las relaciones causa – efecto.

- Seguimiento de los casos diagnosticados de enfermedad profesional acatando las instrucciones emitidas por la Comisión Valuadora de Riesgos del Trabajo del IESS.
- Mantener un registro de los controles y evaluaciones médicas realizadas, así como del diagnóstico de las enfermedades.

Estadística de los accidentes

Para los aspectos de seguridad y salud en el trabajo con el objeto de establecer comparaciones de accidentalidad o para valorar el grado de seguridad, se emplearán los siguientes índices estadísticos:

- Índice de frecuencia: relaciona el número de accidentes registrados en un periodo de tiempo y el número de horas-hombre trabajadas en dicho periodo.
- Índice de gravedad: relaciona el número de jornadas periódicas por accidentes durante un periodo de tiempo y el total de horas-hombre trabajadas durante dicho periodo de tiempo.

CAPÍTULO IV

RESULTADOS Y ANÁLISIS

4.1 ANÁLISIS Y RESULTADOS DE LA PREVENCIÓN EN POBLACIONES VULNERABLES

Esta sección está entrelazada al subcapítulo 3.2 (PREVENCIÓN DE RIESGOS EN POBLACIONES VULNERABLES); durante los meses que duró el periodo de planificación, implementación y evaluación del proceso de implementación del plan de prevención no se logró tener insumos para poder evaluar el éxito del subcapítulo antes mencionado, específicamente en el transcurso del 09 de julio del año 2012 al cierre de esta edición (03 de mayo del 2013):

- ✓ Personal femenino, no existió colaboradoras en estado de gestación.
- ✓ Personal menores de edad, por directrices de la Dirección de la planta no se contrata a adolescentes; y
- ✓ Personal extranjero, no existió ingresos o salidas de personal de otras nacionalidades.

A excepción de:

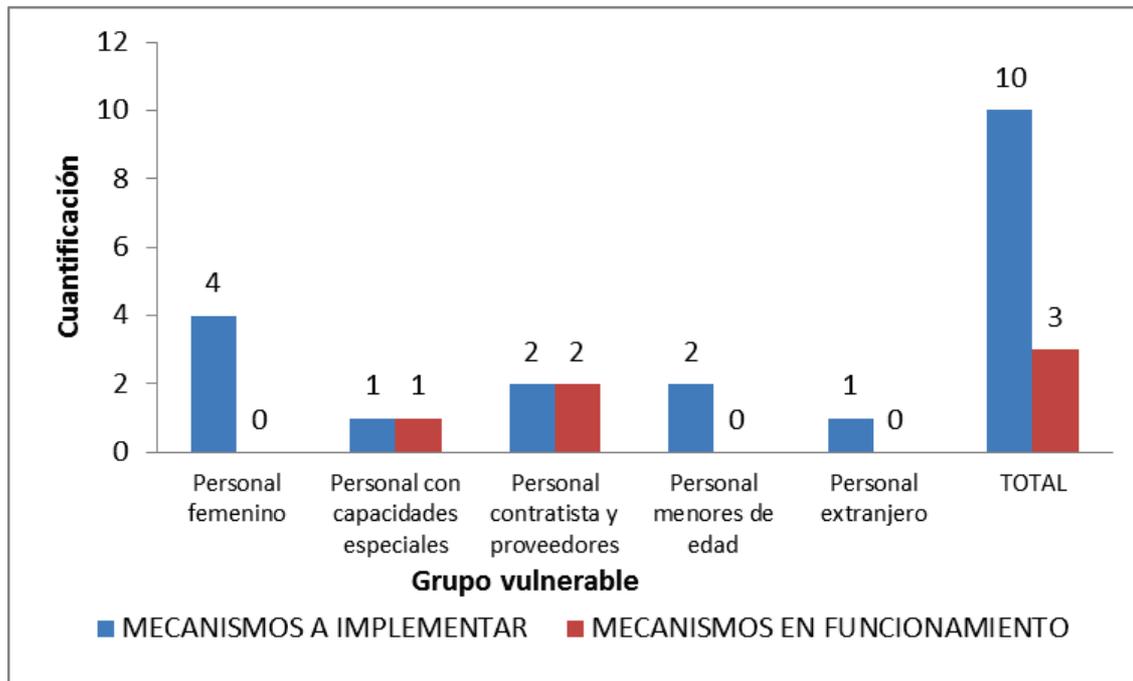
- ✓ Personal con capacidades especiales, que se encuentra trabajando en periodos anteriores y que colaboran en áreas de servicios generales y de embalaje de repuestos.
- ✓ Personal contratista de proveedores y proveedores, se comprobó el cumplimiento del procedimiento existente para estos casos.

A continuación se describe los posibles controles que podrían ser utilizados cuando se presenten estos escenarios:

Tabla 4.1 – Análisis y resultados de la prevención en poblaciones vulnerables

N.-	PREVENIONES	RESPONSABLE PRINCIPAL DE MONITOREO	MECANISMO DE IMPLEMENTACIÓN	EVIDENCIA FOTOGRÁFICA
Personal femenino				
1.1	Garantizar la no exposición a factores de riesgo que afecten a la salud reproductiva.	Gerencia de Talento Humano	Cumplimiento de esta política de prevención	s/i
1.2	Ejecutar la ubicación de las madres gestantes dentro de la compañía, durante su periodo de embarazo, en función a un estudio de puestos de trabajo en los que se verifique que las actividades que realicen no comprometan la integridad de su embarazo.	Gerencia de Ingeniería	Cumplimiento de esta política de prevención	s/i
1.3	Otorgar los permisos necesarios para que la mujer que se encuentra en estado de gestación, acuda a controles prenatales, previo aviso al empleador y con justificación médica para el efecto.	Gerencia de Talento Humano	Cumplimiento de esta política de prevención	s/i
1.4	Prohibir la negociación de las horas de lactancia que les corresponda tomar a las trabajadoras de acuerdo a la legislación vigente.	Gerencia de Talento Humano	Cumplimiento de esta política de prevención	s/i
N.-	PREVENIONES	RESPONSABLE PRINCIPAL DE MONITOREO	MECANISMO DE IMPLEMENTACIÓN	EVIDENCIA FOTOGRÁFICA
Personal con capacidades especiales				
2.1	Se los ubicará en puestos de trabajo donde no agraven su grado de discapacidad, garantizando la accesibilidad y diseño ergonómico de su puesto de trabajo, así como el resto de diseños en seguridad y salud.	Unidad de Seguridad y Salud Ocupacional	Actualmente implementado	n/a
N.-	PREVENIONES	RESPONSABLE PRINCIPAL DE MONITOREO	MECANISMO DE IMPLEMENTACIÓN	EVIDENCIA FOTOGRÁFICA
Personal contratista y proveedores				
3.1	Supervisar el cumplimiento de las siguientes disposiciones: estar afiliado al IESS, mayor de edad, identificación de la compañía contratista o proveedores para la que trabaja, apertura del permiso de trabajo previo el inicio de actividades riesgosas, tener un representante en calidad de supervisor de seguridad (será el que mayor conocimiento y experiencia tenga ene relación a seguridad y salud ocupacional), que verifique el cumplimiento de las normas de seguridad requeridas por la compañía contratista y/o proveedores y haber participado en el proceso de inducción de seguridad que se dicta en la compañía previa a la ejecución de las actividades.	Unidad de Seguridad y Salud Ocupacional	Según procedimiento MN-PR-004	Documento interno

3.2	Constatar al momento de firmarse el contrato de trabajo con una compañía contratista, que la compañía con más de diez trabajadores cuente con el Reglamento Interno de Seguridad y Salud aprobado por el Ministerio de Relaciones Laborales o en su defecto un Plan Mínimo de actividades de Prevención de riesgos, para la obra o servicio a ejecutar para la compañía.	Unidad de Seguridad y Salud Ocupacional	Según procedimiento MN-PR-005	Documento interno
N.-	PREVENCIONES	RESPONSABLE PRINCIPAL DE MONITOREO	MECANISMO DE IMPLEMENTACIÓN	EVIDENCIA FOTOGRÁFICA
Personal menores de edad				
4.1	Prohibir la contratación de menores de edad para la realización de cualquier tipo de actividad de servicio para la compañía.	Gerencia de Talento Humano	Cumplimiento de esta política de prevención	s/i
4.2	Prohibir el ingreso de niños a la planta y áreas administrativas, salvo con la autorización expresa de la Gerencia General y la Unidad de Seguridad y Salud.	Unidad de Seguridad y Salud Ocupacional	Cumplimiento de esta política de prevención	s/i
N.-	PREVENCIONES	RESPONSABLE PRINCIPAL DE MONITOREO	MECANISMO DE IMPLEMENTACIÓN	EVIDENCIA FOTOGRÁFICA
Personal extranjero				
5.1	Realizar la contratación de personal extranjero cumpliendo con las disposiciones emitidas por el Ministerio de Relaciones Laborales y el de Relaciones Exteriores del país. Se garantizará para este personal, el mismo nivel de prevención y protección que para los trabajadores de la compañía.	Gerencia de Talento Humano	Cumplimiento de esta política de prevención	s/i



**Figura 4.1 – Resultados cuantitativos de la implementación realizada:
POBLACIÓN VULNERABLE**

(Investigación del autor, 2013)

4.2 ANÁLISIS Y RESULTADOS DE LA PREVENCIÓN DE RIESGOS PROPIOS EN EL PROCESO DE ENSAMBLAJE¹⁰

En el subcapítulo 3.3 (Prevención de riesgos en el proceso de ensamblaje) se describió las reglas técnicas para aquellos factores de riesgo identificados y cualificados (ponderados) en el examen inicial; a continuación se evidencia el cumplimiento de las reglas de prevención solicitadas:

¹⁰ Durante la etapa de evaluación de la implementación del plan de prevención de riesgos y ante los recursos de tiempo y financieros disponibles reales se plantea que el mecanismo que mejor logra establecer son las evidencias documentales y fotográficas, pruebas de la implementación.

Tabla 4.2 – Análisis y resultados de la prevención: RIESGOS FÍSICOS/TEMPERATURA

N.-	PREVENCIÓN	MECANISMO DE IMPLEMENTACIÓN	EVIDENCIA FOTOGRÁFICA
Temperatura			
1	Controlar la circulación de aire cerradas de modo que los trabajadores no estén expuestos a corrientes molestas.	Optimización de los sistemas de ventilación	
2	Procurar con todos los medios ingenieriles mantener una temperatura de confort en los puestos de trabajo, esta temperatura deberá oscilar entre los 17 y 26C.	Optimización de los sistemas de ventilación	
3	Garantizar para aquellos trabajadores que laboran dentro de áreas con temperaturas que afecten el confort térmico, la dotación de bidones de agua potable para su rehidratación.	Implementación de adecuados EPP	
4	Dotar de ropa de trabajo ligero, holgado y colores claros para labores que se realicen a temperaturas elevadas.	Implementación de adecuados EPP	
5	Dotar a los trabajadores que rutinariamente se exponen al frío nocturno por pasar de un edificio a otro, de una chompa que mantenga el calor corporal adecuado, para evitar las variaciones bruscas de temperatura.	Requisición de la dotación	factura de compra

6	<p>Cumplir con niveles de iluminación adecuados:</p> <ul style="list-style-type: none"> a. 20 luxes para pasillos, patios y lugares de paseo. b. 50 luxes, en actividades en al que la distinción no sea esencial. c. 100 luxes, en todas las áreas de ensamblaje del automóvil. d. 200 luxes, para el taller de mantenimiento. e. 300 luxes en los lugares de montaje. f. 500 luxes en las cabinas de pinturas. g. 1000 luxes en áreas para distinción extremadamente fina. 	Implementación de las luminarias según la distribución física de la planta	
7	Asegurar una constante limpieza y mantenimiento de las luminarias, con el personal adecuado para este cometido y en cumplimiento de las medidas de seguridad.	Implementación en la rutina de trabajo	Evidencia en las instrucciones de trabajo
8	Mantener las paredes de los sitios de trabajo pintadas con colores claros, que contribuyan a reflejar la luz natural o artificial.	Implementación de luz artificial	
9	Emplear iluminación artificial adecuada, en las zonas de trabajo que por su naturaleza carezcan de iluminación natural, sea ésta insuficiente o se proyecten sombras que dificulten las operaciones, la misma que deberá ofrecer garantías de seguridad.	Colocación de lámparas fluorescentes	

Tabla 4.3 – Análisis y resultados de la prevención: RIESGOS FÍSICOS/RUIDO Y VIBRACIÓN

N.-	PREVENCIÓN	MECANISMO DE IMPLEMENTACIÓN	EVIDENCIA FOTOGRÁFICA
Ruido y vibración			
1	Fijar como límite máximo de presión sonora el de 85 decibles escala A del sonómetro, medidos en el lugar en donde el trabajador mantiene habitualmente la cabeza, para el caso de ruido continuo con 8 horas de trabajo.	Según procedimiento MN-PR-001	Documento interno

2	Realizar exámenes médicos, en el cual se incluirá una audiometría a los trabajadores expuestos a niveles de presión sonora que se acerquen a 85 dB (A).	Realización de los respectivos exámenes médicos	Documento interno
3	Dotar al trabajador de equipo de protección personal de forma gratuita durante su jornada de trabajo en las áreas donde el nivel de presión sonora sea mayor de 85dB (A) y técnicamente no sea posible aislar la fuente sonora.	Dotación al trabajador	
4	Señalar las áreas de trabajo en donde se generen ruidos superiores a 85dB (A) y que técnicamente sea imposible la atenuación del nivel del ruido a fin de identificar el riesgo.	Implementación de la señalética solicitada	
5	Solicitar la información técnica de seguridad al adquirir herramientas o máquinas que generen vibración, con la finalidad de garantizar que la intensidad de vibración que genera la herramienta o máquina sea tolerable durante su uso. En caso de exceder el límite de exposición se modificará la maquinaria para reducir su nivel de vibración, se cambiará la posición de las masas móviles o modificará los puntos de anclaje o las uniones entre los elementos móviles.	Solicitar información a proveedores	n/a

Tabla 4.4 – Análisis y resultados de la prevención: RIESGOS FÍSICOS/RADIACIONES NO IONIZANTES

N.-	PREVENCIÓN	MECANISMO DE IMPLEMENTACIÓN	EVIDENCIA
	Radiaciones no ionizantes		
1	<p>Limitar la exposición de los trabajadores a las radiaciones infrarrojas en relación con a la intensidad de la radiación y la naturaleza de su origen.</p> <p>Proveer de equipos de protección ocular u otros necesarios a los trabajadores expuestos a intervalos frecuentes de estas radiaciones.</p> <p>Prohibir a las mujeres en gestación de cinco meses en adelante realizar trabajos expuestos a rayos infrarrojos, si como a las personas que padezcan enfermedades cutáneas o pulmonares en procesos activos.</p>	Supervisión de trabajo	n/a

	<p>Radiaciones ultravioletas</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Señalizar correctamente el área donde se efectúen operaciones que originen radiaciones ultravioleta como soldadura eléctrica. 2. Dotar al personal que realizar las operaciones de soldadura de los elementos de protección personal (gafas o pantallas protectoras de cristales absorbentes de radiaciones y guantes para protegerlas partes que quedan al descubierto), adicionalmente serán capacitados sobre el peligro y las medidas de protección. 	
2	<p>Soldadura al arco eléctrico</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.- Efectuar las actividades de soldadura al arco eléctrico en compartimientos o cabinas individuales o en su defecto siempre que sea posible, se colocarán pantallas móviles incombustibles alrededor del área donde se efectuó dicha actividad. 	<p>Dotación de equipos</p>
3		<p>Se efectúa según la orden de trabajo</p> <p>n/a</p>

Tabla 4.5 – Análisis y resultados de la prevención: RIESGOS FÍSICOS/ELECTRICIDAD

PREVENCIÓN		MECANISMO DE IMPLEMENTACIÓN		EVIDENCIA	
Electricidad					
1	Mantener debidamente marcados y señalizados los tableros y cajas de control eléctrico para su fácil e inmediata identificación.	s/i			
2	Mantener despejadas las áreas de acceso a los controles eléctricos y/o dispositivos de arranque y parada.	Orden y limpieza de la planta		n/a	
3	Evitar que las instalaciones eléctricas ocasionales se encuentren en pasillos, pisos húmedos o junto a materiales fácil ignición. Como media de prevención, colocarán sistemas de protección, como tubos y canaletas.	Colocación de racks para la adecuada sujeción de las instalaciones			
4	Mantener las canaletas eléctricas libres de objetos como cartones, ropa, plásticos o cualquier otro material que obstaculice su mantenimiento periódico.	Orden y limpieza de la planta		n/a	

5	Efectuar los trabajos de reparación, ampliaciones y mantenimiento de instalaciones eléctricas con personal competente, calificado y con los materiales, herramientas y equipos de protección personal que presenten características de aislamiento eléctrico.	Requerimiento según el perfil del puesto y el de funciones	n/a
6	Realizar trabajos en instalaciones eléctricas a la intemperie, siempre que no existan riesgos de lluvia o temperatura.	Orden y limpieza de la planta	n/a
7	Evitar el uso de aparatos e instalaciones eléctricas que se encuentren mojadas o, cuando la persona tenga las manos o los pies húmedos.	Orden y limpieza de la planta	n/a
8	Capacitar a todo trabajador que vaya a ejecutar trabajos eléctricos en relación a las maniobras que realizará y las normas de seguridad establecidas.	s/i	s/i
9	Mantener y utilizar las instalaciones eléctricas de los lugares de trabajo en forma adecuada, el funcionamiento de los sistemas de protección se controlará periódicamente de acuerdo a las instrucciones y recomendaciones de personal de mantenimiento.	Cronograma de trabajo de la Gerencia de Mantenimiento	n/a
10	Realizar la conexión de las masas de los aparatos y de las estructuras metálicas, con derivaciones conectadas a una línea principal de tierra. En ningún caso deberán conectarse en serie.	Según especificaciones de la herramienta o equipo utilizado	n/a
11	Prohibir intercalar en los conductores de protección: fusibles, interruptores o disyuntores.	Según especificaciones de la herramienta o equipo utilizado	n/a
12	Para evitar la posibilidad de arcos y chispas, al poner a tierra cualquier elemento móvil, se deberá colocar un interruptor en dicho circuito de puesta a tierra y realizar la operación con la siguiente secuencia: 1. Asegurar que el interruptor esté abierto 2. Conectar el equipo móvil al cable de tierra 3. Cerrar el interruptor; y, 4. Realizar la desconexión en el orden inverso al expuesto.	Procedimiento de trabajo	n/a
13	Contar con un extintor contra incendios portátil de polvo químico seco multipropósito.	Colocación del extintor en los lugares señalados	

14	<p>Utilizar para la realización de trabajos con soldadura eléctrica los siguientes elementos:</p> <ol style="list-style-type: none"> a. Pantallas para protección de ojos y cara b. Capucha de soldadura c. Mascarilla d. Tapones auditivos e. Guantes y mangas protectoras f. Mandil, y g. Botas 	Dotación de EPP	
-----------	--	-----------------	---

Tabla 4.6 – Análisis y resultados de la prevención: RIESGOS MECÁNICOS/ESPACIO FÍSICO REDUCIDO O CONFINADO

N.-	PREVENCIÓN	MECANISMO DE IMPLEMENTACIÓN	EVIDENCIA
	Espacio físico reducido o confinado		
1	Cumplir con las medias de seguridad detalladas en el formato de permiso de trabajo para espacios confinados antes de su ingreso.	Según procedimiento MN-PR-001	Documento interno
2	Conocer las características del espacio confinado y resultados de las mediciones de porcentaje de oxígeno antes del ingreso.	Según procedimiento MN-PR-001	Documento interno
3	Contar con el equipamiento correcto de acuerdo a la medición de gases contaminantes para asegurar la seguridad de trabajador.	s/i	s/i
4	Contar con el permiso de ingreso al espacio confinado, debidamente firmado por el personal que autoriza la entrada. Terminado el trabajo, el permiso es cancelado por el supervisor del ingreso, pero se retiene por lo menos un año para facilitar una revisión. Cualquier problema debe ser anotado en el permiso.	Según procedimiento MN-PR-001	Documento interno
5	Identificar todos los riesgos que pudieran encontrarse durante la ocupación del espacio confinado y determinar las medidas de prevención e informar a los trabajadores de los riesgos contenido en el espacio confinado.	s/i	s/i
6	Conocer los signos y síntomas de la exposición al riesgo identificado, adicionalmente deberán conocer en detalle toda práctica de limpieza, purga y ventilación y prácticas de trabajo seguro. Esto debe ser revisado por toda la gente que participa en el ingreso al espacio confinado.	s/i	s/i
7	Exhibir una vez completado el permiso de ingreso a espacios confinados, una de la copias en la zona donde se realizará el trabajo.	Según procedimiento MN-PR-001	Documento interno

8	Supervisar que la salud en general de los trabajadores que realizarán las tareas de ingreso a espacios confinados sea buena y aptitudes físicas, mentales y sensoriales sean confiables, especialmente en condiciones de emergencia y en el uso de equipos respiradores.	s/i	s/i
9	Entrenar al personal involucrado en los trabajos de espacio confinados. El personal que va a realizar las tareas al interior del espacio confinado, el vigía, el rescatista en caso de emergencia y la persona que extiende el permiso de ingreso a espacios confinados (supervisores y operadores del área) deberán contar con capacitación formal sobre el riesgo y la forma de actuación antes, durante y después de las actividades dentro del espacio confinado.	s/i	s/i

Tabla 4.7 – Análisis y resultados de la prevención: RIESGOS MECÁNICOS/ORDEN Y LIMPIEZA DE ÁREAS DE TRABAJO

N.-	PREVENCIÓN	MECANISMO DE IMPLEMENTACIÓN	EVIDENCIA
1	<p>Orden y limpieza de áreas de trabajo</p> <p>Acatar las siguientes medidas de orden y limpieza en las áreas de trabajo:</p> <ul style="list-style-type: none"> a. Mantener libre de grasas y aceites los pisos, áreas de circulación, evacuación, gradas, etc. b. Recoger todo material que obstaculice las zonas de tránsito del personal y que pueda generar accidentes. c. Mantener la zona de trabajo, libre de obstáculos y de objetos, a fin de evitar lesiones por golpes o caídas. Se debe evitar que se derramen lubricantes o grasas, caso contrario limpiarlo y secarlo inmediatamente. La basura y desperdicios deben ser siempre colocados en los recipientes destinados a este fin y no llenar con exceso los mismos. d. Usar y exigir la provisión de calzado adecuado. e. Mantener en buen estado los pisos, solicitando la reparación de fallas, tapando aberturas, corrigiendo desniveles. f. Usar adecuadamente las herramientas y ropa de trabajo adecuada para las operaciones de limpieza se deberá y, en su caso, equipo de protección personal. 	Programa 5S	Registros del programa

Tabla 4.8 – Análisis y resultados de la prevención: RIESGOS MECÁNICOS/MAQUINARIA Y EQUIPO

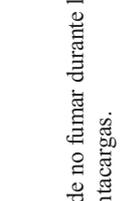
N.-	PREVENCIÓN	MECANISMO DE IMPLEMENTACIÓN	EVIDENCIA
Maquinaria y equipo			
1	Disponer en toda máquina, equipo o instalación que tenga mecanismos de transmisión como engranajes, bandas, correas, cadenas, etc., de las debidas guardas para evitar accidentes o incidentes por su operación. Estas guardas podrán ser retiradas únicamente para mantenimiento y/o su reparación.	Cumplimiento de las especificaciones de la maquinaria	
2	Quitar o anular los resguardos o dispositivos de seguridad que protegen una máquina, herramienta o una parte de las mismas, únicamente cuando las mismas no están en funcionamiento y se lo haga con el fin de repararlas; al término de las reparaciones, se colocarán en su lugar dichos resguardos, accesorios o dispositivos de seguridad.	Cumplimiento de las especificaciones de la maquinaria	n/a
3	Realizar la operación de máquinas y equipos únicamente con personal capacitado y entrenado para su manejo.	Mediante control de la línea de supervisión	n/a
4	Disponer alrededor de las máquinas de todos los procesos productivos, del espacio libre adecuado para la circulación de las personas y de los coches de transporte de materiales en proceso.	Inclusión en la distribución física de la planta	
5	Utilizar las máquinas, equipos e instalaciones únicamente en las funciones para las que han sido diseñadas.	Mediante control de la línea de supervisión	n/a
6	Prohibir la manipulación de equipos, maquinaria o dispositivo de fuerza motriz hasta cerciorarse que su detención sea total y completa; a tal efecto debe tenerse presente la inercia de sus componentes. Adicional, se debe señalar el estado actual del equipo y el bloqueo que active el funcionamiento del mismo.	Mediante control de la línea de supervisión	n/a

7	Dotar a todo trabajador expuesto a caída de objetos en los pies de calzado de seguridad con punta de acero, mismo que deberá ser certificado y cuya frecuencia de dotación se registrará al tiempo de vida útil del mismo.	Dotación de botas con las especificaciones necesarias	
8	Conectar todas las máquinas a tierra con el fin de descargar una posible sobrecarga de energía estática.	Cumplimiento de las especificaciones de la maquinaria	n/a
9	Prohibir la realización de trabajos de mantenimiento, reparación o lubricación de las máquinas o equipos mientras éstos estén en movimiento.	Mediante control de la línea de supervisión	n/a

Tabla 4.9 – Análisis y resultados de la prevención: RIESGOS MECÁNICOS/MAQUINARIA Y EQUIPO

N.-	PREVENCIÓN	MECANISMO DE IMPLEMENTACIÓN	EVIDENCIA
	Almacenamiento de materiales		
1	Señalizar el piso con líneas amarillas en caso de necesidad de establecer en las proximidades a las máquinas, zonas de almacenamiento de materiales o de productos elaborados de tal manera que estas zonas no constituyan un obstáculo para la operación de las máquinas, ni para el paso del personal, ni sean fuente de riesgo para que se produzcan accidentes. Todos estos materiales deberán mantenerse en perfecto orden y se los colocará en los coches o estanterías. No se almacenarán en estos sitios herramientas u otros materiales ajenos a la actividad.	Señalización respectiva	

Tabla 4.10 – Análisis y resultados de la prevención: RIESGOS MECÁNICOS/VEHÍCULOS DE CARGA Y TRANSPORTE

N.-	PREVENCIÓN	MECANISMO DE IMPLEMENTACIÓN	EVIDENCIA
Vehículos de carga y transportes			
1	Nivelar los pisos de la fábrica sobre los cuales se efectuará habitualmente la circulación, para permitir un transporte seguro y se mantendrán sin huecos, salientes u otros obstáculos.	Repavimentación de los sectores necesarios	
2	<p>Considerar que el ancho de los pasillos para la circulación de los vehículos, no será menos de:</p> <p>a. 600 mm más que el ancho del vehículo o carga más amplia cuando se emplee para el tránsito en una sola dirección.</p> <p>b. 900 mm más dos veces el ancho del vehículo o carga cuando se usa para tránsito de doble dirección.</p> <p>c. Se utilizarán vehículos o sistemas que no contaminen le ambiente de trabajo o se adoptarán procedimientos de trabajo seguro que disminuya la concentración de gases contaminantes.</p>	Cumplimiento en los pasillos dentro de la planta industrial	n/a
3	Utilizar vehículos dotados de motor de explosión en lugares donde no exista riesgo de incendio o explosión, salvo que se adopten medidas preventivas especiales.	Cumplimiento de los términos de compra de maquinaria	n/a
4	Permitir su manejo y conducción únicamente a personas especializadas que lo acrediten por medio de una certificación de los organismos competentes.	Mediante control de la línea de supervisión	n/a
5	Disponer de las señales acústicas y frenos eficaces de servicio y estacionamiento.	s/i	s/i
6	Utilizar los montacargas únicamente para trabajos específicos, establecidos por el fabricante. Su operación será realizada por el personal capacitado y entrenado formalmente en medios de izaje.	Mediante control de la línea de supervisión	n/a
7	Apagar el motor del montacargas antes y durante la carga de combustible.	Mediante control de la línea de supervisión	n/a
8	Acatar la disposición de no fumar durante las actividades de operación y abastecimiento de combustible en el montacargas.	Implementación de la señalética respectiva	
9	Conducir el montacargas dentro del límite de velocidad máxima permitida en los predios de la compañía que es de 10km/h cargados.	Mediante control de la línea de supervisión	n/a
10	Conducir en reserva con mucho cuidado cuando la carga a transportarse por su volumen impida la visibilidad frontal, a la mínima velocidad posible y accionando las señales acústicas de reserva.	Mediante control de la línea de supervisión	n/a
11	Conducir el montacargas sin realizar giros cerrados o sorpresivos y no conducir a velocidades excesivas. No operara estos vehículos con ropa ancha y anillos, que puedan engancharse con los	s/i	s/i

	controles y palancas.	
12	Realizar la operación del montacargas, sin la utilización de elementos tales como radios, micrófonos de celulares o cualquier otro elemento que pueda desconcentrar las actividades que realiza.	s/i
		s/i

Tabla 4.11 – Análisis y resultados de la prevención: RIESGOS MECÁNICOS/TRABAJO EN ALTURA

N.-	PREVENCIÓN	MECANISMO DE IMPLEMENTACIÓN	EVIDENCIA
Trabajo en altura			
1	Verificar antes de ejecutar trabajos sobre cubiertas y tejados, por parte del personal de la compañía o contratistas que todos sus elementos tengan la resistencia suficiente para soportar el peso de los trabajadores y materiales que sobre ellos se hayan de colocar.	Cumplimiento de las instrucciones de trabajo	n/a
2	Verificar la resistencia de los puntos que se utilicen para sujeción de los dispositivos de seguridad o medios de trabajo.	s/i	s/i
3	Cumplir las condiciones de seguridad establecidas para los andamios y barandillas.	Cumplimiento de las instrucciones de trabajo	
4	Informar a los trabajadores que vayan a trabajar sobre andamios, el uso obligatorio de los equipos de seguridad y la prohibición de anular o quitar algún elemento de la estructura del andamio o de seguridad del mismo.	Utilización de EPP	
5	Contar con materiales de calidad adecuada y exenta de defectos visibles, en todos los materiales empleados para realizar los trabajos en altura (andamios, escaleras, barandas de seguridad, tablonés), además deberán contar con la resistencia necesaria para soportar los esfuerzos a los que sean sometidos con el correspondiente coeficiente de seguridad, deberán mantenerse en buen estado de conservación y ser sustituidos cuando dejen de satisfacer tales requisitos.	Cumplimiento de las instrucciones de trabajo	

6	Colocar ganchos metálicos de marres, debidamente anclados, resistentes a la oxidación y aptos para soportar una carga unitaria de 750 kilogramos en estructuras que soporten igual peso en toda actividad de mantenimiento con riesgo de caída de altura.	Cumplimiento de las instrucciones de trabajo	
7	Verificar durante el uso de escaleras que esta cuente con dos rieles o bases unidas por escalones, peldaños, colocadas a distancia determinada que permita subir y bajar. Se colocará la base de la escalera retráida a ¼ de la altura de la misma al edificio.	s/i	s/i
8	Verificar que la punta superior de la escalera se encuentre arriba de 16 cm de donde el empleado está trabajando. Se debe mantener las escaleras de metal lejos de los cables electrónicos. Nunca se debe sobre extender el cuerpo de la escalera. Se debe usar de preferencia escaleras fijas con estructura de protección para labores de mantenimiento de pintura y soldadura.	s/i	s/i
9	Emitir el permiso de trabajo en altura para los trabajos que se realicen en altura superiores a 1.8 metros	Cumplimiento de las instrucciones de trabajo	n/a

Tabla 4.12 – Análisis y resultados de la prevención: RIESGOS MECÁNICOS/HERRAMIENTAS

N.-	PREVENCIÓN	MECANISMO DE IMPLEMENTACIÓN	EVIDENCIA
Herramientas			
1	Verificar que las herramientas de mano sean construidas con materiales resistentes, y sean las más apropiadas por sus características y tamaño para la operación a realizar y no presenten defectos ni desgastes que dificulten su correcta utilización.	Verificaciones de las especificaciones de la herramienta	
2	Constatar que los mangos o empuñaduras sean de dimensión adecuada, no tengan bordes agudos ni superficies resbaladizas y sean aislantes. Además estarán sólidamente fijados a la herramienta, sin que sobresalga ningún perno, clavo o elemento de unión, y en ningún caso presentarán aristas o superficies cortantes.	Inspección en situ de la constatación	

3	<p>Mantener correctamente afiladas las partes cortantes o punzantes.</p>	<p>Inspección en situ de la constatación</p>	
4	<p>Mantener toda herramienta manual en perfecto estado de conservación, cuando se observen rebabas, fisuras y otros desperfectos deberán ser corregidos o, si ello no es posible, se desechará la herramienta.</p>	<p>Mantenimiento de las herramientas con fisuras</p>	
5	<p>Verificar previo a su uso que se encuentren libres de grasa, aceites u otras sustancias deslizantes.</p>	<p>Inspección en situ de la constatación</p>	<p>n/a</p>
6	<p>Colocar y transportar las herramientas en estantes adecuados, claramente señalados y portaherramientas respectivamente.</p>	<p>Dotación del portaherramientas</p>	
7	<p>Prohibir la colocación herramientas manuales en pasillos abiertos, escaleras u otros lugares elevados, para evitar la caída sobre los trabajadores, cortes o riesgos análogos.</p>	<p>Mediante control de la línea de supervisión</p>	<p>n/a</p>
8	<p>Utilizar las herramientas únicamente para los fines específicos de cada una de ellas.</p>	<p>Mediante control de la línea de supervisión</p>	<p>n/a</p>
9	<p>Proporcionar a los trabajadores herramientas ergonómicamente diseñadas para su segura utilización, las mismas que se inspeccionarán periódicamente dentro del programa de mantenimiento preventivo</p>	<p>Mediante control de la línea de supervisión</p>	<p>n/a</p>

Tabla 4.13 – Análisis y resultados de la prevención: RIESGOS MECÁNICOS/MANIPULACIÓN Y ALMACENAMIENTO

N.-	PREVENCIÓN	MECANISMO DE IMPLEMENTACIÓN	EVIDENCIA
Manipulación y almacenamiento			
1	Procurar en lo posible que el transporte o manejo de materiales sea mecanizado, utilizando para el efecto elementos como carretillas, vagonetas, elevadores, transportadores de bandas, grúas, montacargas y similares.	Construcción de racks	
2	Instruir sobre la forma adecuada para efectuar el transporte o manejo de materiales con seguridad a los trabajadores encargados de esta operación.	Cumplimiento de las instrucciones de trabajo	n/a
3	Dirigir el transporte y manipulación de cargas cuando se levanten o conduzcan objetos pesados por dos o más trabajadores, a fin de asegurar la unidad de acción.	s/i	s/i
4	Realizar actividades de carga sin exceder el peso máximo de la carga que puede soportar un trabajador equivalente a 25 kg para hombres y 15 kg para mujeres.	Cumplimiento de las instrucciones de trabajo	n/a
5	Prohibir a los trabajadores el transporte manual de carga cuyo peso puede comprometer su salud o seguridad.	Mediante control de la línea de supervisión	n/a
6	Almacenar los materiales de forma que no se interfiera con el funcionamiento adecuado de las máquinas u otros equipos, el paso libre en los pasillos y lugares de tránsito y el funcionamiento eficiente de los equipos contra incendios y la accesibilidad a los mismos.	Cumplimiento de las instrucciones de trabajo	
7	Realizar el apilado y desapilado tomando las debidas condiciones de seguridad, prestando especial atención a la estabilidad de la ruma y a la resistencia del terreno sobre el que se encuentra.	Cumplimiento de las instrucciones de trabajo	

8	Realizar el almacenamiento de materiales sobre plataformas ranuradas cuando en el apilado y desapilado se utilicen montacargas de cuchilla con la finalidad de permitir la introducción y levantamiento seguro de la carga.	Cumplimiento de las instrucciones de trabajo	
---	---	--	---

Tabla 4.14 – Análisis y resultados de la prevención: RIESGOS QUÍMICOS/ALMACENAMIENTO DE SUSTANCIAS QUÍMICAS

N.-	PREVENCIÓN	MECANISMO DE IMPLEMENTACIÓN	EVIDENCIA
	Almacenamiento de sustancias químicas		
1	Realizar el almacenamiento de productos químicos en lugares seguros colocándolos de forma que no reaccionen entre sí, identificados claramente.	Inspección en situ de la constatación	
2	Manipular productos químicos con equipo de protección adecuada y equipo de limpieza necesaria para la eliminación de los residuos de estos productos los mismos que se almacenarán en recipientes exclusivos destinados para estos casos.	Mediante control de la línea de supervisión	n/a
3	Disponer de buena ventilación en los espacios o lugares destinados para el almacenamiento y trabajo con productos químicos para la eliminación de vapores, gases y olores que se generen por la utilización de estos productos.	Inspección en situ de la constatación	

4	Señalar todas las zonas de almacenamiento de materiales inflamables, precisando el tipo de material y riesgo de inflamación.	Inspección en situ de la constatación	
5	Identificar y rotular las sustancias químicas.	Mediante control de la línea de supervisión	n/a
6	Colocar sobre plataformas o paletas, los recipientes o envases de productos químicos.	Mediante control de la línea de supervisión	n/a
7	No almacenar las sustancias químicas junto a equipos de protección personal, ropa de trabajo, herramientas, alimentos, bebidas.	Mediante control de la línea de supervisión	n/a
8	Consultar las hojas de información de seguridad de los productos químicos (MSDS), antes de manipular un producto para obtener las especificaciones en cuanto al manejo y almacenamiento de materiales. Todo trabajador se asegurará de conocer la identidad del producto que va utilizar. Nunca se trabajará sin tener este dato. 2. Usar el contenedor apropiado para cada sustancia, verificará que el mismo sea compatible con la sustancia.	Cumplimiento de las instrucciones de trabajo	n/a
9	Aplicar la norma técnica NTN-INEN 2266 para el etiquetado de los productos químicos. La etiqueta debe estar colocada en el lugar visible del recipiente o en algún medio que lo contenga.	Cumplimiento de las instrucciones de trabajo	n/a
10	No fumar en los locales cerrados, en los que se almacenen o manipulan materiales inflamables, ni llevar cualquier objeto o prendas que pudiera producir chispa o llama.	s/i	s/i
11	Prohibir la circulación de vehículos en las proximidades de los tanques durante la ejecución de los trabajos.	Inspección en situ de la constatación	n/a
12	Prohibir el ingreso de los auto-tanques de abastecimiento de combustible a las instalaciones de la compañía sin la supervisión del personal del departamento de seguridad y salud.	Cumplimiento de las instrucciones de trabajo	n/a

Tabla 4.15 – Análisis y resultados de la prevención: RIESGOS QUÍMICOS/IRRITANTES Y CORROSIVOS

N.-	PREVENCIÓN	MECANISMO DE IMPLEMENTACIÓN	EVIDENCIA
Irritantes y corrosivos			
1	Proteger y vigilar las instalaciones y equipos ubicados en las áreas donde se empleen sustancias y generen vapores corrosivos, de tal forma que no se derive ningún riesgo para la salud de los trabajadores. A tal efecto, los bidones y demás recipientes que contengan estos productos estarán debidamente rotulados identificando el peligro y las precauciones para su empleo, las áreas de almacenamiento contarán con ventilación permanente y acceso para el drenaje seguro.	Cumplimiento de las instrucciones de trabajo	n/a
2	Realizar el transporte de estos productos dentro de la planta mediante el empleo de pallets y montacargas, especialmente cuando se atravesase corredores con pendiente.	Inspección en situ de la constatación	
3	Almacenar los recipientes con líquidos corrosivos cerrados y no se hará un almacenaje pro apilamiento.	Cumplimiento de las instrucciones de trabajo	n/a
4	Señalizar y resguardar la zona afectada en caso de derrame de líquidos corrosivos para evitar el paso de empleados pro ella, tomándose la mediadas adecuadas para procedes a su limpieza.	Inspección en situ de la constatación	
5	Efectuar la manipulación de los líquidos corrosivos con el equipo de protección personal adecuado.	Cumplimiento de las instrucciones de trabajo	

6	Disponer de un kit de derrames que incluya arena seca, pala, escoba, guantes de nitrilo, fundas para recoger en toda área donde se almacene material corrosivo en estado líquido.	Ubicación dentro de la planta del kit solicitado	
7	Efectuar el trasvase de líquidos corrosivos preferentemente por gravedad.	Cumplimiento de las instrucciones de trabajo	

Tabla 4.16 – Análisis y resultados de la prevención: RIESGOS QUÍMICOS/POLVO

N.-	PREVENCIÓN	MECANISMO DE IMPLEMENTACIÓN	EVIDENCIA
Polvo			
1	Realizar constantemente la limpieza de las áreas de todos los procesos productivos con el fin de que no se acumule polvo orgánico e inorgánico.	Cumplimiento de las instrucciones de trabajo	n/a
2	Entregar a todo el personal los implementos de protección respiratoria adecuados, según los requerimientos de los puestos de trabajo.	Cumplimiento de las instrucciones de trabajo	n/a
3	Disponer de certificación respiratoria para todos los equipos de protección personal respiratoria que avale su uso para proteger de la exposición del riesgo.	Según especificaciones del equipo de protección	

Tabla 4.17 – Análisis y resultados de la prevención: RIESGOS BIOLÓGICOS/BIOLÓGICOS

N.-	PREVENCIÓN	MECANISMO DE IMPLEMENTACIÓN	EVIDENCIA
Riesgos biológicos			
1	Realizar periódicamente la limpieza de las estanterías y lugares en donde se almacena temporalmente material de suministros.	Orden y limpieza de la planta	n/a
2	Evitar en el área del comedor la acumulación de materias orgánicas en estado de putrefacción.	Orden y limpieza de la planta	n/a
3	Aplicar programas periódicos de fumigación y desratización en las áreas de la compañía considerados como críticos en cuanto a la presencia de roedores, ácaros y otros.	s/i	s/i
4	Proteger a todo trabajador expuesto a virus, hongos, bacterias, insectos, microorganismos, etc., de acuerdo a las recomendaciones del médico. Las áreas de trabajo de la compañía donde existan o se manipulen sustancias orgánicas, animales o vegetales, susceptibles de producir microorganismos nocivos, deberán ser mantenidas en condiciones e higiene	Orden y limpieza de la planta	n/a

Tabla 4.18 – Análisis y resultados de la prevención: RIESGOS BIOLÓGICOS/ALIMENTACIÓN

N.-	PREVENCIÓN	MECANISMO DE IMPLEMENTACIÓN	EVIDENCIA
Alimentación			
1	Establecer en coordinación con el proveedor de alimentación de la compañía programas de mejoramiento del servicio del comedor para que los alimentos servidos ofrezcan las garantías necesarias de nutrición y salubridad.	Contratación de un segundo servicio de comedor	n/a
2	Mantener la vajilla en la que se sirvan los alimentos lavada y desinfectada.	Inspección in situ de la constatación	

3	Supervisar que el personal encargado de la preparación y repartición de alimentos haga uso permanente del equipo de protección personal.	Mediante control de la línea de supervisión	n/a
4	Solicitar al proveedor de la alimentación los respectivos análisis microbiológicos de los alimentos que serán servidos a los funcionarios de la compañía.	s/i	s/i
5	Mantener el área de la cocina en condiciones de limpieza y los residuos alimenticios se depositar en recipientes cerrados hasta su evacuación. En el área de comedor, los alimentos se conservarán en lugar y temperatura adecuados, debidamente protegidos y en las cámaras frigoríficas en caso de requerir.	Mediante control de la línea de supervisión	n/a
6	Proporcionar recomendaciones, mediante su servicio médico para una alimentación adecuada.	Coordinaciones con la Unidad Médica	n/a

Tabla 4.19 – Análisis y resultados de la prevención: RIESGOS BIOLÓGICOS/SUMINISTRO DE AGUA

N.-	PREVENCIÓN	MECANISMO DE IMPLEMENTACIÓN	EVIDENCIA
Suministro de agua			
1	Proveer agua que cumpla con estándares para el consumo de los trabajadores.	Distribución en cada una de las áreas del proceso	
2	Disponer de suficientes surtidores de agua potable en las áreas de trabajo.	Distribución en cada una de las áreas del proceso	n/a
3	Beber agua sin aplicar directamente los labios a los grifos de surtidores de agua.	s/i	s/i

Tabla 4.20 – Análisis y resultados de la prevención: RIESGOS BIOLÓGICOS/SERVICIOS HIGIÉNICOS

N.-	PREVENCIÓN	MECANISMO DE IMPLEMENTACIÓN	EVIDENCIA
Servicios higiénicos			
1	Disponer en todas las áreas de servicio sanitario de dispensadores de papel sanitario, el cual se asignará en base a las demandas existentes.	Cumplimiento de las instrucciones de trabajo	n/a
2	Mantener limpios los servicios higiénicos de la compañía y provistos de recipientes especiales y cerrados para depósitos de desechos.	Cumplimiento de las instrucciones de trabajo	n/a
3	Realizar la limpieza, desinfección y desodorización diaria en los servicios higiénicos y urinarios de la compañía.	Cumplimiento de las instrucciones de trabajo	
4	Evacuar permanentemente del interior de la planta la basura y desperdicios para evitar que se conviertan en focos e fácil combustión o infección.	Cumplimiento de las instrucciones de trabajo	n/a
5	Colaborar para que los servicios higiénicos se mantengan limpios y en buen estado, dando un uso adecuado a los mismos y evitando el deterioro de las instalaciones.	Cumplimiento de las instrucciones de trabajo	n/a
6	Disponer en las secciones productivas donde laboran únicamente hombres, del suficiente número de excusados, de tal manera que cumple el requerimiento de 1 por cada 25 varones.	Cumplimiento de las instrucciones de trabajo	n/a
7	Disponer en los lavabos de la cantidad suficiente de dispensadores con la respectiva solución jabonosa, así como el dispensador de papel.	Cumplimiento de las instrucciones de trabajo	n/a
8	Disponer en los lugares donde laboran mujeres, tanto en el área administrativa como producción de excusados, en número que cumpla el requerimiento de 1 por cada 15 mujeres.	Cumplimiento de las instrucciones de trabajo	n/a
9	Asignar a cada trabajador de la planta un casillero para guardar ropa o calzado.	Actualmente se dispone un cancel por cada trabajador	

Tabla 4.21 – Análisis y resultados de la prevención: RIESGOS ERGONOMÍCOS/TRABAJADORES SENTADOS

N.-	PREVENCIÓN	MECANISMO DE IMPLEMENTACIÓN	EVIDENCIA
Trabajadores sentados			
1	Evitar estar sentado todo el día, deberá alternar con periodos en posición de pie, preferiblemente cada 50 minutos sentado, de 5 a 10 minutos de pie.	Cumplimiento de las instrucciones de trabajo	
2	<p>Disponer de asientos que permitan al trabajador mover las piernas y cambiar de posiciones de trabajo con facilidad con las siguientes características generales:</p> <ul style="list-style-type: none"> a. El trabajador deberá poder llegar a todo su trabajo sin alargar excesivamente los brazos ni girarse innecesariamente. b. La posición correcta será aquella en que la persona está sentada recta frente al trabajo que tiene que realizar o cerca de él. c. La mesa y el asiento de trabajo deberá ser diseñados de tal manera que la superficie de trabajo se encuentre aproximadamente al nivel de los codos. d. La espalda deberá estar recta y los hombros deberán estar relajados. 	Cumplimiento de las instrucciones de trabajo	n/a

Tabla 4.22 – Análisis y resultados de la prevención: RIESGOS ERGONOMÍCOS/ESFUERZO DINÁMICO

N.-	PREVENCIÓN	MECANISMO DE IMPLEMENTACIÓN	EVIDENCIA
Esfuerzo dinámico			
1	Combinar esfuerzo estático (cuando los músculos se mantienen contraídos) y el esfuerzo dinámico, para evitar en lo posible el sobre esfuerzo excesivo de músculos, ligamentos y articulaciones.	Realización de modificaciones necesarias	

2	Adaptar las herramientas y útiles de trabajo a la anatomía funcional de la mano.	Realización de las adaptaciones necesarias	
3	Manejar cargas sin sobrepasar los límites establecidos de manejo de cargas teniendo en cuenta el sexo y la edad del trabajador. (25 Kg para hombres y 15 Kg mujeres), pero también parámetros propios de cada método de evaluación ergonómica para levantamiento de cargas.	Cumplimiento de las instrucciones de trabajo	s/i
4	Informar y adiestrar al personal en las técnicas de manutención y levantamiento de cargas.	Cumplimiento de las instrucciones de trabajo	s/i
5	Disminuir la repetitividad de la tarea reestructurando el método de trabajo de tal forma que se alternen diferentes grupos musculares, introduciendo rotación de tareas o su mecanización.	Cumplimiento de las instrucciones de trabajo	

Tabla 4.23 – Análisis y resultados de la prevención: RIESGOS ERGONÓMICOS/TRABAJADORES DE PIE

N.-	PREVENCIÓN	MECANISMO DE IMPLEMENTACIÓN	EVIDENCIA
Trabajadores de pie			
1	Evitar siempre que sea posible permanecer en pie trabajando durante largos períodos de tiempo.	Cumplimiento de las instrucciones de trabajo	n/a
2	Facilitar al trabajador un asiento o taburete si la actividad debe realizarse de pie, para que pueda sentarse a intervalos periódicos.	Dotación del mobiliario necesario	

3	Disponer de superficies de trabajo ajustables a las distintas alturas de los trabajadores y a las distintas tareas que deberán realizar.	Implementación de mecanismos automáticos	
4	Suministrar en los puestos de trabajo operativo, equipos útiles y herramientas que faciliten los alcances, mejoren las posturas de agarre, y que requieran el mínimo esfuerzo de accionamiento.	Cumplimiento de las instrucciones de trabajo	n/a
5	Colocar ruedas en el mobiliario pesado para que los mismos puedan apartarse y ser manejados con mayor facilidad.	Cumplimiento de las instrucciones de trabajo	n/a

Tabla 4.24 – Análisis y resultados de la prevención: RIESGOS ERGONOMÍCOS/LEVANTAMIENTO MANUAL DE CARGAS

N.-	PREVENCIÓN	MECANISMO DE IMPLEMENTACIÓN	EVIDENCIA
Levantamiento manual de cargas			
1	Realizar el levantamiento seguro de objetos.	Mediante control de la línea de supervisión	
2	Evitar topar o golpear a otros trabajadores al desplazar coches empujando, para lo cual el trabajador deberá mantenerse atento a los alrededores de la ruta.	s/i	s/i
3	Levantar cargas de acuerdo al peso máximo recomendado, que será de 25 kg para hombres y 15 Kg para mujeres, más de ese peso deberá ser levantado entre dos personas o utilizar ayudas mecánicas como: montacargas, tecles, gatos hidráulicos u otros elementos.	Mediante control de la línea de supervisión	n/a
4	Capacitar e instruir al personal expuesto a movimientos repetitivos en el correcto movimiento de su cuerpo durante la manipulación de los diferentes accesorios y dispositivos del vehículo.	Mediante control de la línea de supervisión	n/a
5	Efectuar reconocimientos médicos periódicos que faciliten la detección de posibles lesiones músculo esquelético y también ayuden a controlar factores extra laborales que puedan influir en ellas.	Mediante control de la línea de supervisión	n/a

Tabla 4.25 – Análisis y resultados de la prevención: RIESGOS PSICOSOCIALES/HORAS DE TRABAJO Y TURNOS

N.-	PREVENCIÓN	MECANISMO DE IMPLEMENTACIÓN	EVIDENCIA
Horas de trabajo y turnos			
1	Establecer turnos respetando al máximo el ciclo de sueño. La elección de turnos debe ser consultada y discutida con los interesados para poder tomar decisiones de acuerdo con las propias necesidades de la compañía.	Divulgaciones por parte de Talento Humano	Publicaciones en cartelera
2	Conocer el calendario de turnos con la suficiente antelación para poder organizar la vida familiar así como la producción.	Divulgaciones por parte de Talento Humano	Publicaciones en cartelera
3	Evitar las comidas pesadas de acuerdo a las instrucciones del médico de la compañía.	Según instrucciones de la Unidad Médica	n/a

Tabla 4.26 – Análisis y resultados de la prevención: RIESGOS PSICOSOCIALES /CLIMA LABORAL

N.-	PREVENCIÓN	MECANISMO DE IMPLEMENTACIÓN	EVIDENCIA
Clima laboral			
1	Realizar inducciones a cada trabajador nuevo sobre los beneficios que la compañía presta a sus colaboradores.	Consta en el proceso de inducción actual	n/a
2	Presentar a los trabajadores los objetivos que la compañía, persigue y el alineamiento al que deberán enmarcarse todos sus colaboradores.	Consta en el proceso de inducción actual	n/a
3	Informar a cada puesto de trabajo respecto del desempeño y los respectivos incentivos.	Consta en el proceso de inducción actual	n/a
4	Programar actividades que generen la interrelación de todo el personal.	s/i	s/i
5	Dar un saludo personal a cada trabajador por su cumpleaños.	Mensajes automáticos vía Outlook	
6	Cumplir con las jornadas de trabajo exigidas por la ley y remunerar las jornadas ordinarias y extraordinarias.	Cumplimiento de las actuales políticas de Talento Humano	n/a
7	Dar a conocer de manera permanente, el desarrollo real que puede proveer la compañía a cada uno de sus trabajadores.	s/i	s/i

8	Ejecutar un análisis de cargos para establecer los perfiles y las hojas de responsabilidad de cada cargo de la compañía.	s/i	s/i
---	--	-----	-----

Tabla 4.27 – Análisis y resultados de la prevención: RIESGOS PSICOSOCIALES /PRESIÓN DE TRABAJO

N.-	PREVENCIÓN	MECANISMO DE IMPLEMENTACIÓN	EVIDENCIA
Presión de trabajo			
1	Dar oportunidades a los trabajadores de participar en las decisiones y acciones que afectan a sus trabajos.	Cumplimiento de las instrucciones de trabajo	s/i
2	Generar reuniones para mejorar la comunicación entre jefes, supervisores y demás compañeros.	s/i	s/i
3	Generar oportunidades para la interacción social entre los trabajadores (día del obrero automotriz, inauguración de campeonato interno de fútbol, agasajo navideño).	Evento deportivo anual	s/i
4	Realizar encuestas para conocer y evaluar las percepciones del trabajador sobre las condiciones de trabajo, el estrés, la salud y la satisfacción.	s/i	s/i
5	Informar oportunamente a los trabajadores acerca del cronograma anual de vacaciones, en función de la necesidad de trabajo de la compañía.	s/i	s/i

Tabla 4.28 – Análisis y resultados de la prevención: RIESGOS PSICOSOCIALES /VIH SIDA

N.-	PREVENCIÓN	MECANISMO DE IMPLEMENTACIÓN	EVIDENCIA
VIH/SIDA			
1	Informar sobre los aspectos generales de la enfermedad a toda la población laboral de la compañía.	Consta en el proceso de inducción actual	n/a

Tabla 4.29 – Análisis y resultados de la prevención: RIESGOS PSICOSOCIALES /ACOSO PSICOLÓGICO

N.-	PREVENCIÓN	MECANISMO DE IMPLEMENTACIÓN	EVIDENCIA
Acoso psicológico			
1	Establecer políticas claras dentro de las instalaciones en las que se compromete a no generar situaciones de acoso moral o psicológico a los trabajadores por maltrato de palabra u obra.	Seguimiento a las políticas de Talento Humano	n/a
2	Crear un buen ambiente de trabajo mediante la relación entre los compañeros de trabajo de acuerdo a las funciones asignadas, estrechamente vinculadas, lo que les permitirá mantener un trato pacífico, agradable y cordial.	Seguimiento a las políticas de Talento Humano	n/a
3	Impartir charlas de concientización sobre el respeto de identidad de género y orientación sexual.	s/i	s/i

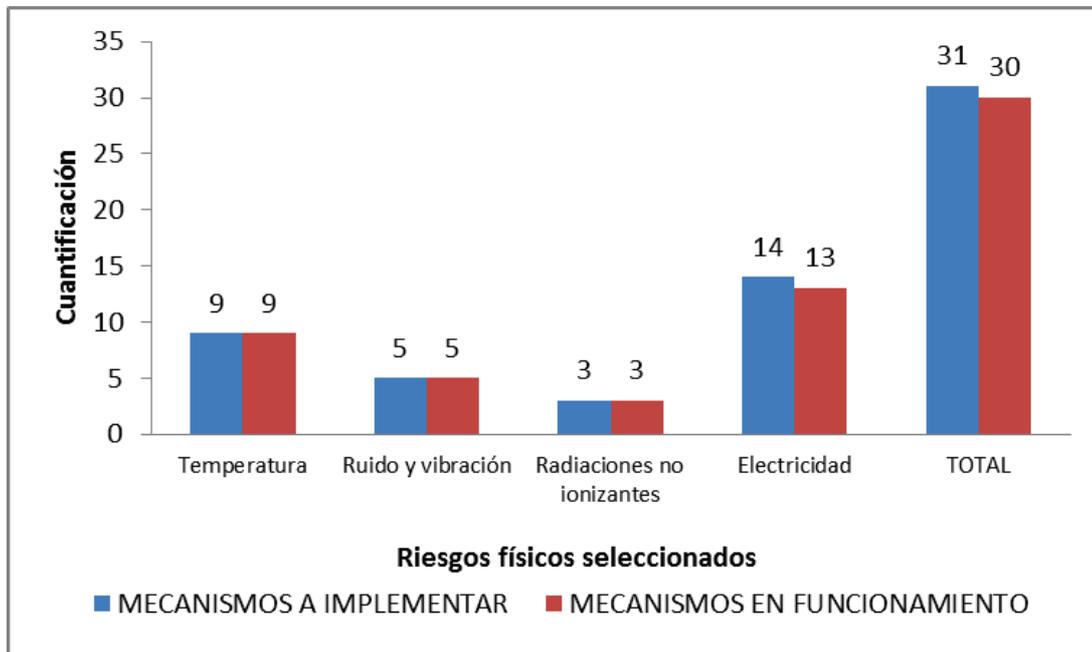


Figura 4.2 – Resultados cuantitativos de la implementación realizada:
RIESGOS FISICOS

(Investigación del autor, 2013)

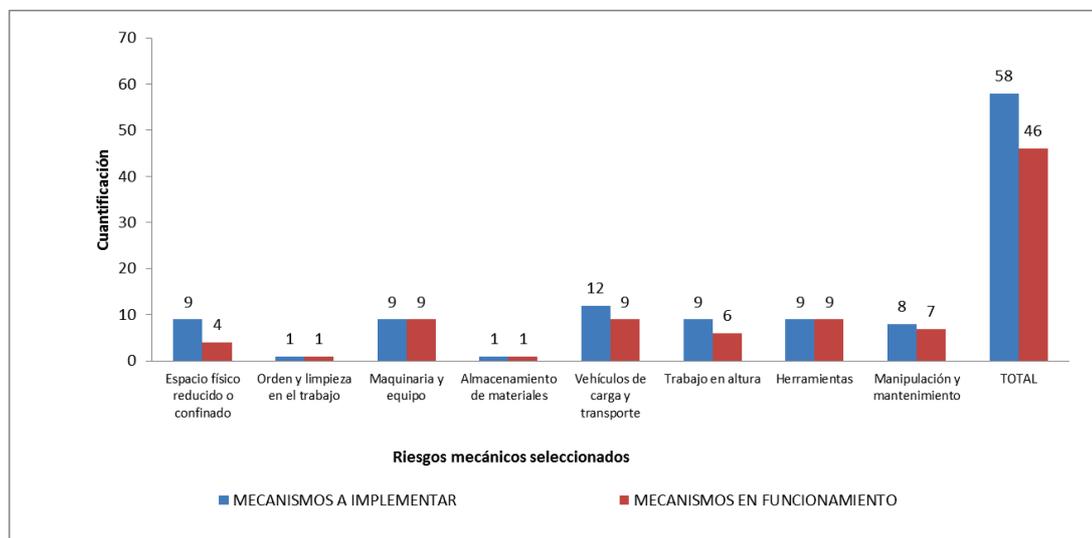


Figura 4.3 – Resultados cuantitativos de la implementación realizada:
RIESGOS MECANICOS

(Investigación del autor, 2013)

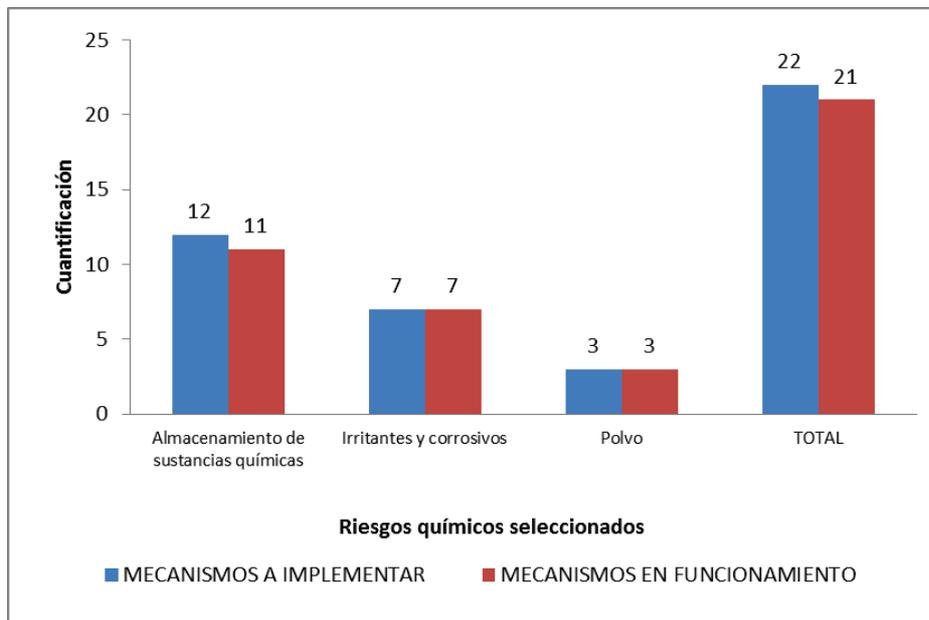


Figura 4.4 – Resultados cuantitativos de la implementación realizada: RIESGOS QUÍMICOS

(Investigación del autor, 2013)

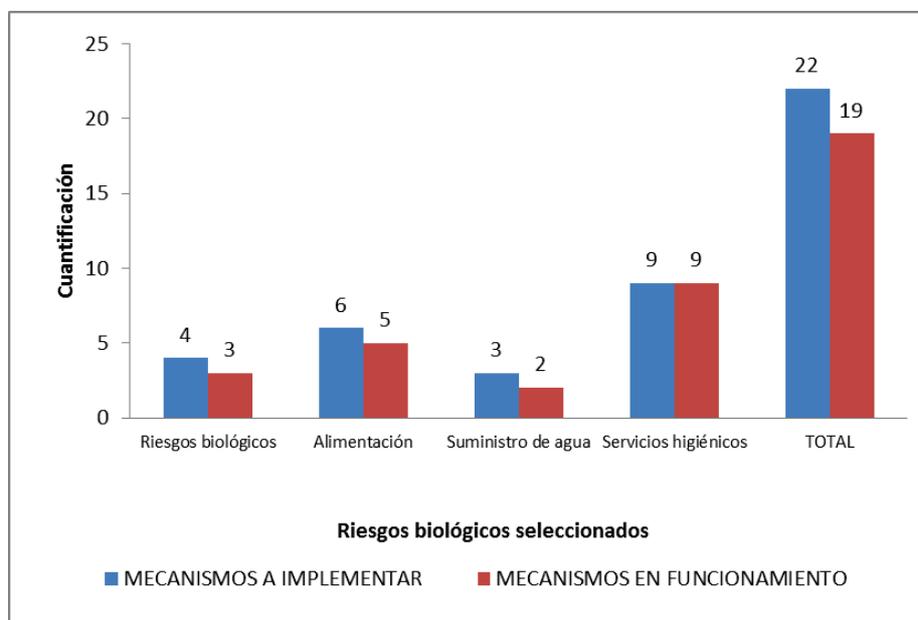


Figura 4.5 – Resultados cuantitativos de la implementación realizada: RIESGOS BIOLÓGICOS

(Investigación del autor, 2013)

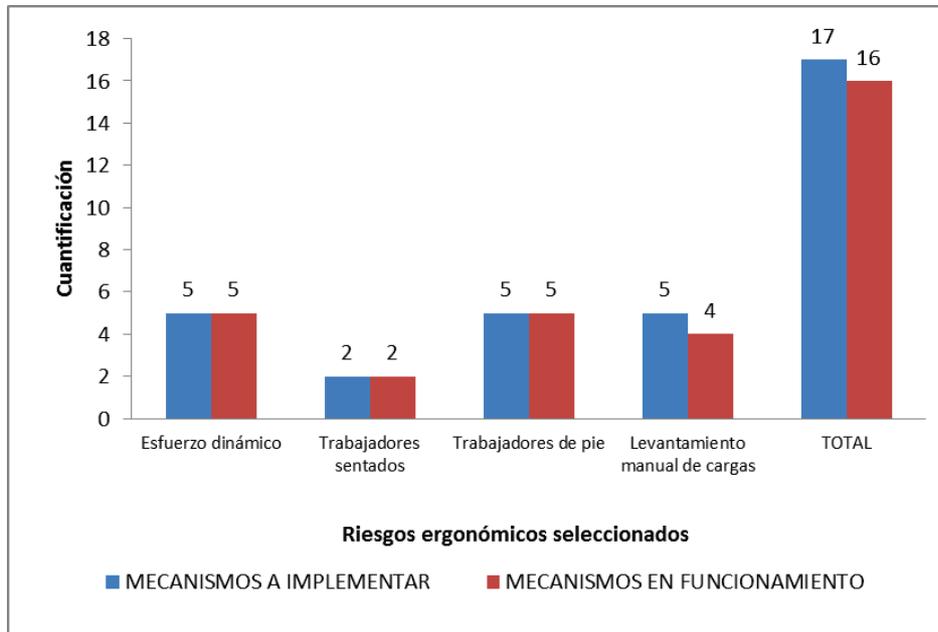


Figura 4.6 – Resultados cuantitativos de la implementación realizada: RIESGOS ERGONÓMICOS

(Investigación del autor, 2013)

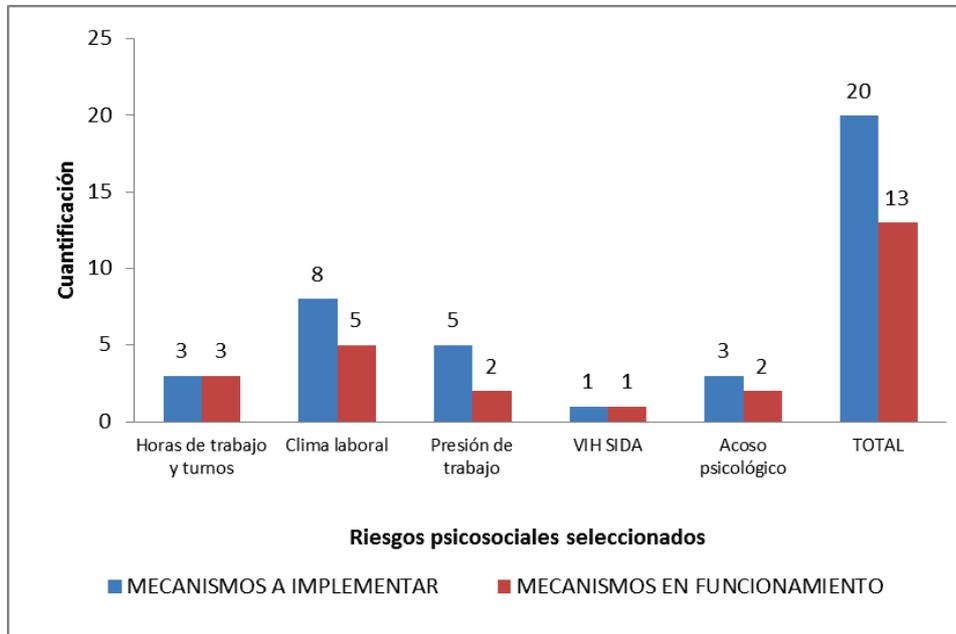


Figura 4.7 – Resultados cuantitativos de la implementación realizada: RIESGOS PSICOSOCIALES

(Investigación del autor, 2013)

4.3 ANÁLISIS Y RESULTADOS DE LA DEFINICIÓN DE RESPONSABILIDADES Y OBLIGACIONES

Determinado en el subcapítulo 3.3 (Definición de responsabilidades y obligaciones) de esta tesis de investigación donde se detalla principalmente las obligaciones generales del empleador, obligaciones generales de los trabajadores, prohibiciones al empleado y prohibiciones a los trabajadores, el objetivo de este acápite es demostrar explícitamente la implementación de estas definiciones. El mecanismo elegido fue describir a continuación el código con el cual fue aprobado el registro del comité de seguridad y salud.

Al lograr esta aprobación, la Dirección Nacional de Seguridad y Salud Ocupacional del Ministerio de Relaciones Laborales acepta y valida la conformación y asignación de las funciones en este caso específico de la Unidad de Seguridad y Salud Ocupacional y de los Servicios Médicos de la planta industrial.

Oficio N.-	Trámite N.-	Director Regional del Trabajo y Servicio Público de Quito	Memorando- Informe No.-	Director Nacional de Seguridad y Salud Ocupacional
0056735UI O	11517-12- SMV	Dra. Maria Augusta del Pozo Orozco	63-DSST-MRL- 2012	Ricardo Verdesoto

Finalmente en la siguiente figura describe el organigrama posicional que valida la posición organizacional de la Unidad de S&SO y de la unidad médica dentro de la planta industrial validando así el cumplimiento del art. 15 del Reglamento de seguridad y salud de los trabajadores y mejoramiento del medio ambiente de trabajo (2002):

En las empresas permanentes que cuenten con cien o más trabajadores estables, se deberá constar con una Unidad de Seguridad e Higiene, dirigida por un técnico en la materia que reportará a la más alta autoridad de la empresa o entidad.

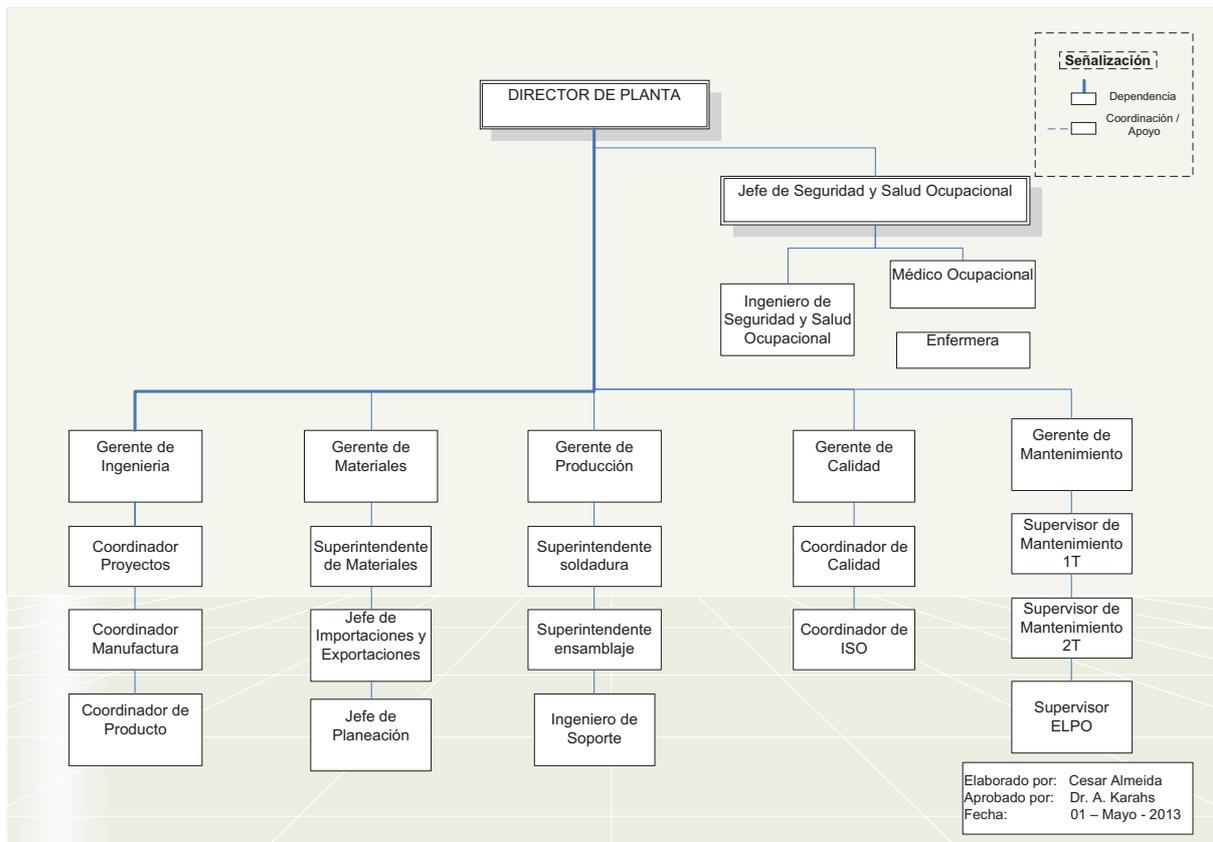


Figura 4.8 – Organigrama Estructural / Planta Industrial

(Investigación del autor, 2012)

4.4 ANÁLISIS Y RESULTADOS DE LA SEÑALIZACIÓN DE SEGURIDAD

En el subcapítulo 3.5 (Señalización de seguridad) se evidenció el diagnóstico situacional del aporte de la señalética dentro de la planta industrial, durante el trabajo realizado se identificaron la necesidad de potencias situaciones como:

- La señalización de los equipos de lucha contra incendios, las salidas y recorridos de evacuación.
- Las zonas que por la actividad que se realiza en los mismos o bien por los equipos o instalaciones que en ellos existan, requieren para su acceso que el personal este especialmente autorizado; y,
- El acceso a todas aquellas zonas en los que su actividad se requiera la utilización de un equipo o equipos de protección personal individual (dicha obligación no solamente afecta a quien realiza la actividad, sino a cualquier persona que acceda durante la ejecución de la misma: señalización de obligación).

Con el propósito de aportar a la planta industrial en lo referente a señalética, se colocó en cada una de las etapas del proceso en mención ilustraciones gráficas de que implementos de protección se deberá utilizar al realizar las actividades; este análisis se lo realizó con el apoyo del insumo: matriz inicial de riesgos (subcapítulo 3.1)

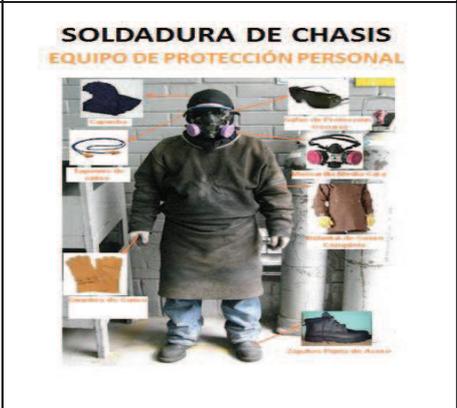
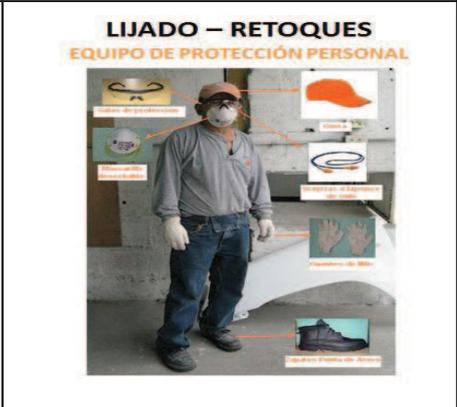
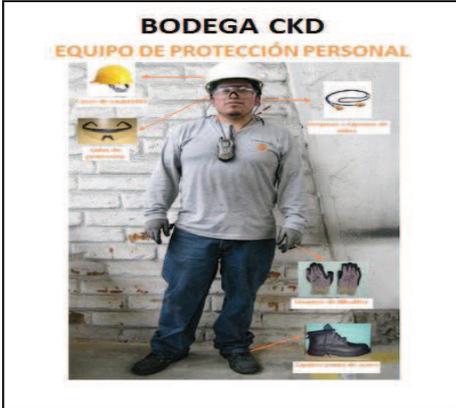




Figura 4.9 – Señalización implementada durante la elaboración de esta tesis

(Investigación del autor, 2013)

4.5 ANÁLISIS Y RESULTADOS DE MECANISMOS DE ACCIDENTES MAYORES IMPLEMENTADOS

En el subcapítulo 3.6 (Accidentes mayores) se describió los diferentes mecanismos a implementar en lo relacionado a:

- Protección colectiva
- Planes de emergencia

En el acápite protección colectiva, se describió las medidas preventivas que se requieren para estos escenarios, la necesidad de contar con procedimientos para el uso de extintores, pasos para el control de derrames (productos líquidos y sólidos) y de sus actividades complementarias y finalmente prevenciones para respuestas a emergencias de incendio.

En lo referente a planes de emergencia, se elaboraron disposiciones para poder actuar, se definió protocolos de alarma y comunicaciones para emergencias (intervención, evacuación, vías de evacuación y salidas de emergencia).

El método de trabajo establecido por el autor y el equipo asignado por la planta industrial¹¹ para acompañamiento y validación de este trabajo fue una vez redactado la documentación establecer planes de acción y responsables para implementar lo expuesto, se considera que el análisis al no tener durante el periodo de elaboración de este documento¹² como incendios, derrames que pueda analizar la efectividad de lo expuesto se redacta a continuación lo logrado tangiblemente al realizar esta tesis:

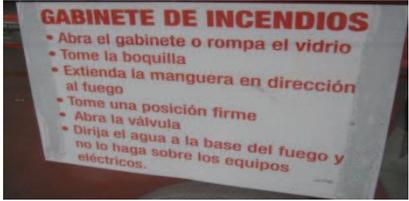
¹¹ Equipo asignado: Jefe de S&SO, Médico Ocupacional, técnico en S&SO y enfermera.

¹² 09 de julio del 2012 al 03 de mayo del 2013

Tabla 4.30 – Logros alcanzados/riesgos mayores

N.-	PLAN DE ACCIÓN REALIZADO	EVIDENCIA
1	Señalamiento de las áreas de almacenamiento temporal o permanente de productos que sean inflamables, peligrosos o inestables.	
2	Revisar periódicamente las instalaciones eléctricas en toda la planta, para evitar riesgos de cortocircuitos.	
3	Evitar la acumulación de tambores de productos químicos en el área de sala de mezclas, transportándose para el caso únicamente los contenedores a ser utilizados en la producción del día.	
4	Supervisar la descarga de combustibles al interior de la planta.	
5	Ubicar extintores lo más cerca posible siempre que se realicen trabajos de soldadura.	

6	Realizar el anclaje de los cilindros de oxígeno durante las actividades de soldadura.	
7	No exponer los cilindros de oxígeno y acetileno, directamente a los rayos solares, almacenarlos en lugares que cuente con techo y señalizar el área.	
8	Se instalarán equipos de lucha contra incendios (sistema de splinker, extintores, gabinetes contra incendios) en los puestos de trabajo donde se presente este factor de riesgo, se colocarán señales de advertencia de la presencia del riesgo de incendio (I).	
9	Se instalarán equipos de lucha contra incendios (sistema de splinker, extintores, gabinetes contra incendios) en los puestos de trabajo donde se presente este factor de riesgo, se colocarán señales de advertencia de la presencia del riesgo de incendio (II).	
10	Control de derrames de combustible mediante la utilización de materiales absorbentes biodegradables.	
11	Señalización de material destinado para el control de incendios y dar a conocer al personal, principalmente brigadista. (I)	

12	Señalización de material destinado para el control de incendios y dar a conocer al personal, principalmente brigadista (II).	 <p>GABINETE DE INCENDIOS</p> <ul style="list-style-type: none"> • Abra el gabinete o rompa el vidrio • Tome la boquilla • Extienda la manguera en dirección al fuego • Tome una posición firme • Abra la válvula • Dirija el agua a la base del fuego y no lo haga sobre los equipos eléctricos.
13	Ubicación de extintores de forma adecuada en lugares donde exista probabilidad de conato de incendio (I).	
14	Ubicación de extintores de forma adecuada en lugares donde exista probabilidad de conato de incendio (II).	
15	Alarmas para emergencias, las cuales deben activarse automáticamente en caso de un siniestro.	

Como resultado de unos de los planes de acción, el 04 de marzo del 2013 se realizó conjuntamente con el Cuerpo de Bomberos de la localidad un curso de capacitación sobre el buen uso de los equipos de incendio; de la misma manera se efectuó un simulacro de incendio con la finalidad de comprobar la efectividad de los procedimientos descritos.



Figura 4.10 – Capacitación en el uso de equipos de incendio

(Investigación del autor, 2013)



Figura 4.11 – Simulacro de conato de incendio en la planta industrial

(Investigación del autor, 2013)



Figura 4.12 – Simulacro de terremoto

(Investigación del autor, 2013)

4.6 ANÁLISIS Y RESULTADOS DE MECANISMOS DE VIGILANCIA DE LA SALUD DE LOS TRABAJADORES

Al tener como premisa en el acápite 3.7 donde se menciona que los resultados solo puede ser comunicado al trabajador y al personal médico con la finalidad de garantizar su confidencialidad, a continuación se enumera los logros obtenidos en lo referencia a la vigilancia de la salud de los trabajadores:

Se elabora los planes de vigilancia de salud y de medicina a un nivel más detallado conjuntamente con los protocolos de trabajo y su aplicación; en documentos internos se adjunta los procedimientos para los exámenes preocupacionales, ocupacionales y postocupacionales respectivamente

Tabla 4.31 – Plan de vigilancia de salud

Nombre	Objetivo	Actividades a realizar sobre el tema	Criterios de Aplicación	Proceso	Documento
Plan Preocupacional	Cumplir con la evaluación preocupacional o de ingreso	Se realizara los exámenes preocupacionales y el protocolo de evaluación en función de los riesgos que va a estar expuesto el nuevo colaborador.	<ul style="list-style-type: none"> -Personal nuevo. -Personal de cambio de puesto y área de trabajo. 	<ul style="list-style-type: none"> Protocolo reconocimiento inicial Protocolo de audición Protocolo de manejo de cargas Protocolo de posturas forzadas Protocolo de trabajo en altura Protocolo de mov. repetitivos Protocolo toxicológico 	Profesiograma
Plan Periódico	Cumplir con la evaluación médica anual.	<p>Matriz de riesgo de cada área de trabajo. Realización de exámenes específicos en relación a cada riesgo. Evaluación de protocolos médicos en función a cada riesgo. Realización de la evaluación antropométrica del personal. (Índice de masa corporal, porcentaje de grasa).</p>	<ul style="list-style-type: none"> -Personal antiguo mayor a 3 años (evaluar permanencia en el puesto de trabajo). -Según epidemiología del área. -Evaluación antropométrica se realizará al personal. 	<ul style="list-style-type: none"> Protocolo de audición Protocolo de manejo de cargas Protocolo de posturas forzadas Protocolo de trabajo en altura Protocolo de mov. repetitivos Protocolo toxicológico 	Profesiograma
Plan Retiro	Cumplir con la evaluación médica de salida	<p>Matriz de riesgo de cada área de trabajo. Realización de exámenes específicos en relación a cada riesgo. Evaluación de protocolos médicos en función a cada riesgo. Realización de la evaluación antropométrica del personal. (Índice de masa corporal, porcentaje de grasa).</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Personal de salida que se desvinculen de la empresa 	<ul style="list-style-type: none"> Protocolo de audición Protocolo de manejo de cargas Protocolo de posturas forzadas Protocolo de trabajo en altura Protocolo de mov. repetitivos Protocolo toxicológico 	Historia Clínica Ocupacional de retiro
Riesgo Biológico	Analizar los riesgos biológicos en la empresa Controlar los riesgos biológicos en la empresa	<p>Chek list a los comedores Control microbiológico de los comedores y trabajadores de cada comedor Solicitar certificados de salud del personal que labora en los comedores (plan de Seguridad y Salud) Control de permisos de cada proveedor de alimentos. Control de desechos y entrega a fundación Natura Capacitación del</p>	<p>Proveedor de comedores Proveedor de productos (bebidas, embutidos, pan)</p>	<p>Instructivo de recolección de desechos</p>	

	personal que maneja los desechos biológicos	
--	---	--

Unidad Médica (2013)

Tabla 4.32 – Plan de Medicina

Plan	Objetivo	Actividades a realizar sobre el tema	Criterios de Aplicación	Seguimiento	Periodicidad
Evaluación Oftalmológica	Realizar la evaluación oftalmológica del personal	Se coordinará con el proveedor, para la realización del examen visual (optometría y oftalmología)	.-Personal administrativo y de planta expuestas o no a un riesgo que afecte la salud visual	Se realizará seguimiento según el caso y función de la situación de la empresa	Anual
Programa de Próstata	Realizar la evolución clínico y laboratorio de próstata	Se realizará la evaluación con Urología con Pfizer Se realizará los exámenes con Biodilab (PSA y ECO)	Al personal masculino mayor de 40 años	Se coordinará para realizar actividad permanente	Anual
28 de abril (Día de la Seguridad y Salud)	Realizar las actividades por el día de la Seguridad y Salud	Se realizará actividades y charlas sobre temas de seguridad y salud	A todo el personal administrativo	Reevaluar el interés del tema y planificar nuevos temas y actividades	Anual
Programas Desparasitación	Realizar campaña de desparasitación al personal	Se planifica para este año utilizar los tratamientos del IESS o realizar convenio con Pfizer	A todo el personal administrativo	Continuar actividades y evaluar interés del personal	Anual
Programa de cáncer de útero y seno	Realizar campañas y exámenes de cáncer femenino	Campañas de sensibilización sobre Ca de seno y útero Evaluación médica sobre cáncer de seno y útero	Al todo el personal femenino n/a	En este año el personal femenino no tuvo interés sobre las actividades como PAPTEST, ya no se realizó n/a	Anual
Programa SIDA	Realizar campañas de sensibilización sobre el VIH/SIDA	Charlas de sensibilización del VIH-SIDA Charlas sobre infecciones de transmisión sexual	A todo el personal administrativo n/a	n/a n/a	Anual

		Charlas sobre métodos anticonceptivos y de protección personal administrativo	n/a	n/a	
Campamento vacacional	Realizar actividades en el campamento vacacional	n/a	n/a	n/a	Anual
Odontología	Realizar la atención de salud odontológica	n/a	n/a	n/a	En función de la acogida y demanda
HTA, dislipidemia	Realizar campañas y exámenes específicos para el tema de hipertensión y dislipidemia	Campañas de HTA y dislipidemia	Al personal administrativo y planta, evaluar IMC y edad	n/a	En función de la acogida y demanda
		Exámenes de laboratorio específico		n/a	

Unidad Médica (2013)

Tabla 4.33 – Protocolos internos¹³

PROTOCOLO DE AUDICIÓN	PROTOCOLO DE MANEJO DE CARGA
1. HISTORIA CLINICA	1. HISTORIA CLINICA
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Filiación ✓ Historia clínica ✓ Anamnesis 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Filiación ✓ Historia clínica ✓ Anamnesis
2. EXPLORACIÓN FÍSICA	2. EXPLORACIÓN FÍSICA
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Agudeza visual y evaluación básica (examen realizado en sitio especializado). ✓ Otoscopia oído derecho e izquierdo ✓ Audiometría oído derecho e izquierdo, vía aérea y ósea ✓ Maniobras de evaluación de audición: <ul style="list-style-type: none"> • Rinne oído derecho e izquierdo. • Weber: centrado, lateralización derecha o izquierda. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Tipo constitucional: medidas antropométricas ✓ Exploración osteomuscular ✓ Exploración columna vertebral <ul style="list-style-type: none"> - Curvas fisiológicas antero-posterior : cervical, dorsal y lumbar - Desviaciones eje lateral : dorsal y lumbar - Movilidad – dolor : cervical y dorso lumbar - Flexión y extensión - Lateralización derecho e izquierdo - Rotación derecha e izquierda. - Irradiación - Exploración: <ul style="list-style-type: none"> o Laségue: derecho e izquierdo. o Schöver: derecho e izquierdo. - Palpación : Columna cervical, dorsal y lumbar - Apófisis espinosas dolorosas - Contractura muscular ✓ Exploración articulaciones: <ul style="list-style-type: none"> - Exploración movilidad-dolor : hombros, codos y muñecas - Desviaciones codos: varo y valgo - Abducción, adducción, flexión, extensión - Rotación externa e interna - Irradiación - Alteraciones masa muscular <ul style="list-style-type: none"> - Signo de Finkenstein derecho e izquierdo. - Test de Tinel derecho e izquierdo. - Test de Phalen derecho e izquierdo.
PROTOCOLO DE POSTURAS FORZADAS	
1. HISTORIA CLINICA	
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Filiación ✓ Historia clínica ✓ Anamnesis 	
2. EXPLORACIÓN FÍSICA	
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Tipo constitucional: medidas antropométricas ✓ Exploración osteomuscular ✓ Exploración columna vertebral: <ul style="list-style-type: none"> - Desviaciones Eje Lateral: Dorsal, Lumbar - Movilidad – Dolor: Cervical y Dorso Lumbar - Curvas fisiológicas ant- post: cervical, dorsal, lumbar ✓ Flexión ✓ Extensión ✓ Lateralización derecha ✓ Lateralización izquierda ✓ Rotación derecha ✓ Rotación izquierda ✓ Irradiación: 	

¹³ Son documentos, que evidencian la estrategia de seguimiento o de control de la salud, llevada a cabo mediante pruebas específicas, que permite poner de manifiesto lesiones en principio reversibles, derivados de las exposiciones laborales.

<ul style="list-style-type: none"> ✓ Exploración: <ul style="list-style-type: none"> ○ Laségue: Derecho e Izquierdo. ○ Schöver: Derecho e Izquierdo. ✓ Palpación: <ul style="list-style-type: none"> ○ Columna cervical: apófisis espinosas dolorosas ○ Columna dorsal: contractura muscular ○ Columna lumbar ✓ Exploración articulaciones: <ul style="list-style-type: none"> - Hombros-Appley - Codos - Muñecas - Caderas - Rodillas - Tobillos ✓ Movilidad-dolor e irradiación: <ul style="list-style-type: none"> - Abducción - Adducción - Flexión - Extensión - Rotación Externa - Rotación Interna ✓ Desviaciones Codos Varo Valgo ✓ Alteraciones masa muscular ✓ Exploración tono muscular: contracturas, paresias, atrofias etc. ✓ Exploración: <ul style="list-style-type: none"> - Signo de Finkenstein: Derecho, Izquierdo - Test de Phalen: Derecho, Izquierdo - Test de Tinel: derecho, izquierdo 	PROTOCOLO DE MOVIMIENTOS REPETITIVOS
EXPLORACIÓN NEUROLÓGICA	1. HISTORIA CLINICA
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Exploración de reflejos: <ul style="list-style-type: none"> - Pupilar - Rotuliano - Tendón Aquiles - Babinski - Bicipital ✓ Exploración Coordinación –Equilibrio- Marcha <ul style="list-style-type: none"> - Talón-rodilla - Dedo-nariz - Romberg - Diadococinesia - Marcha en estrella, puntillas, etc. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Filiación ✓ Historia clínica ✓ Anamnesis
PROTOCOLO DE TRABAJO DE ALTURA	2. EXPLORACIÓN FÍSICA
1. HISTORIA CLINICA	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Tipo constitucional: medidas antropométricas ✓ Exploración osteomuscular ✓ Exploración columna vertebral <ul style="list-style-type: none"> - Movilidad – Dolor: Cervical y Dorso Lumbar ✓ Flexión ✓ Extensión ✓ Lateralización derecha ✓ Lateralización izquierda ✓ Rotación derecha ✓ Rotación izquierda ✓ Irradiación <ul style="list-style-type: none"> - Exploración: <ul style="list-style-type: none"> ○ Laségue: Derecho e Izquierdo. ○ Schöver: Derecho e Izquierdo. - Palpación : <ul style="list-style-type: none"> ○ Columna cervical: apófisis espinosas dolorosas ○ Columna dorsal: contractura muscular ○ Columna lumbar ✓ Exploración articulaciones: <ul style="list-style-type: none"> - Hombros - Codos - Muñecas ✓ Movilidad-dolor e irradiación: <ul style="list-style-type: none"> - Abducción - Adducción - Flexión - Extensión - Rotación Externa - Rotación Interna ✓ Desviaciones Codos Varo Valgo ✓ Alteraciones masa muscular ✓ Exploración tono muscular: contracturas, paresias, atrofias etc. ✓ Exploración: <ul style="list-style-type: none"> ○ Signo de Finkenstein: Derecho, Izquierdo ○ Test de Phalen: Derecho, Izquierdo ○ Test de Tinel: Derecho, Izquierdo.
PROTOCOLO DE TOXICOLOGICO	PROTOCOLO DE TOXICOLOGICO

<ul style="list-style-type: none"> ✓ Filiación ✓ Historia clínica ✓ Anamnesis 	<p>1. HISTORIA CLINICA</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Filiación ✓ Historia clínica ✓ Anamnesis
<p>2. EXPLORACIÓN FÍSICA POR APARATOS</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Tipo constitucional: medidas antropométricas (talla, peso) ✓ Auscultación Cardio - Pulmonar. 	<p>2. EXPLORACIÓN FÍSICA</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Exploración de vías nasales ✓ Exploración de conjuntivas y párpados ✓ Auscultación cardiopulmonar ✓ Palpación y percusión de abdomen: tamaño hepático ✓ Puñopercusión renal ✓ Exploración dermatológica: <ul style="list-style-type: none"> - Piel: manchas, enrojecimiento, eritema, erupciones, sequedad. - Mucosas - Tegumentos - Uñas ✓ Exploración neurológica: <ul style="list-style-type: none"> - Exploración de reflejos: <ul style="list-style-type: none"> ○ Pupilar ○ Rotuliano ○ Tendón Aquiles ○ Babinski ○ Bicipital
<p>EXPLORACIÓN NEUROLÓGICA</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Palpación de pulsos carotídeos ✓ Exploración pares craneales ✓ Exploración de fondo de ojo ✓ Exploración de reflejos: <ul style="list-style-type: none"> - Pupilar - Rotuliano - Tendón Aquiles - Babinski - Bicipital ✓ Exploración Coordinación –Equilibrio- Marcha <ul style="list-style-type: none"> - Talón-rodilla - Dedo-nariz - Romberg - Diadococinesia - Marcha en estrella, puntillas, etc. 	

Unidad Médica (2013)

Tabla 4.34 – Protocolo de chequeos médicos

N.-	AREAS DE TRABAJO	EXÁMENES DE LABORATORIO														
		Biometría	Glicemia	Urea	Creatinina	Ácido úrico	Colesterol	HDL	LDL	Triglicéridos	Antígeno prostático	HIV (voluntario)	RX de Tórax	Rx de columna lumbar A.P. y L.	Optometría	Audiometría
1	Soldadura de ckd	15	15	15	15	15	15	15	15	15	09	voluntario	15	15	15	15
2	Acabado Metálico	15	15	15	15	15	15	15	15	11	voluntario	15	15	15	15	15
3	Fosfatizado	5	5	5	5	5	5	5	5	5	voluntario	5	5	5	5	5
4	Aplicación de Fondo	16	16	16	16	16	16	16	16	11	voluntario	16	16	16	16	16
5	Aplicación de esmalte	23	23	23	23	23	23	23	23	10	voluntario	23	23	23	23	23
6	Inspección de pintura	14	14	14	14	14	14	14	14	09	voluntario	N/A	N/A	14	N/A	N/A
7	Soldadura de chasis	11	11	11	11	11	11	11	11	08	voluntario	11	11	11	11	11
8	Fosfatizado de chasis	3	3	3	3	3	3	3	3	3	voluntario	3	3	3	3	3
9	Vestidura y ensamblaje de chasis	44	44	44	44	44	44	44	44	30	voluntario	44	44	44	44	N/A
10	Ensamblaje de cabinas	18	18	18	18	18	18	18	18	10	voluntario	18	18	18	18	18
11	Instalaciones de balde	5	5	5	5	5	5	5	5	2	voluntario	N/A	N/A	5	N/A	N/A
TOTAL DE EXÁMENES		169	169	169	169	169	169	169	169	101	N/A	150	150	169	169	106

Unidad Médica (2013)

Tabla 4.35 – Exámenes realizados: Aparato respiratorio

Aparato respiratorio		
Gripe estacionaria	375	36,51%
Faringoamigdalitis	297	28,92%
Amigdalitis	137	13,34%
Faringitis	129	12,56%
Bronquitis	15	1,46%
Otitis media	12	1,17%
Rinosinosis	14	1,36%
Epistaxis	9	0,88%
Sinosis	8	0,78%
Rinitis alérgica	15	1,46%
Bronconeumonias	3	0,29%
Nuemonia	3	0,29%
Taquié desviado	3	0,29%
Laringitis aguda	2	0,19%
Tapón ceroso	2	0,19%
Congestión nasal	1	0,10%
Abceso faríngeo	1	0,10%
Granuloma pulmon der.	1	0,10%
TOTAL	1027	100,00%

Unidad Médica (2013)

Tabla 4.36 – Exámenes realizados: Aparato digestivo

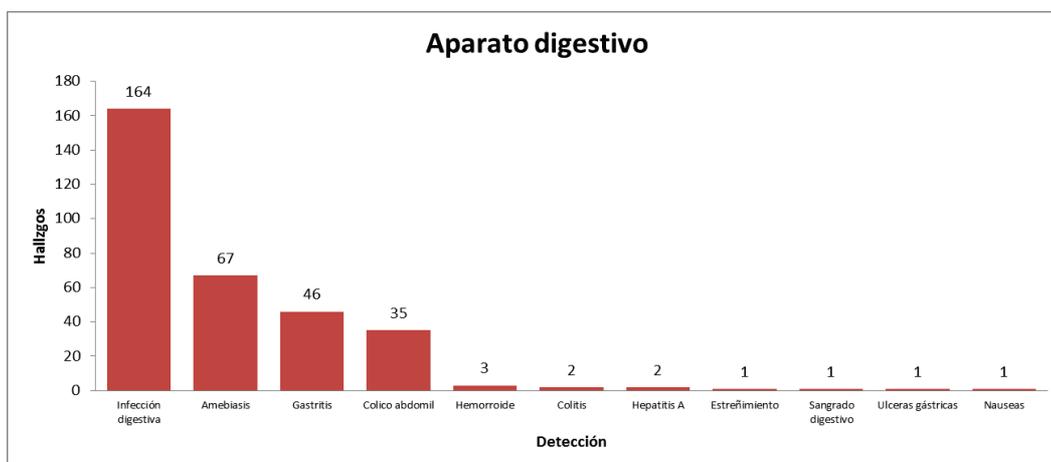
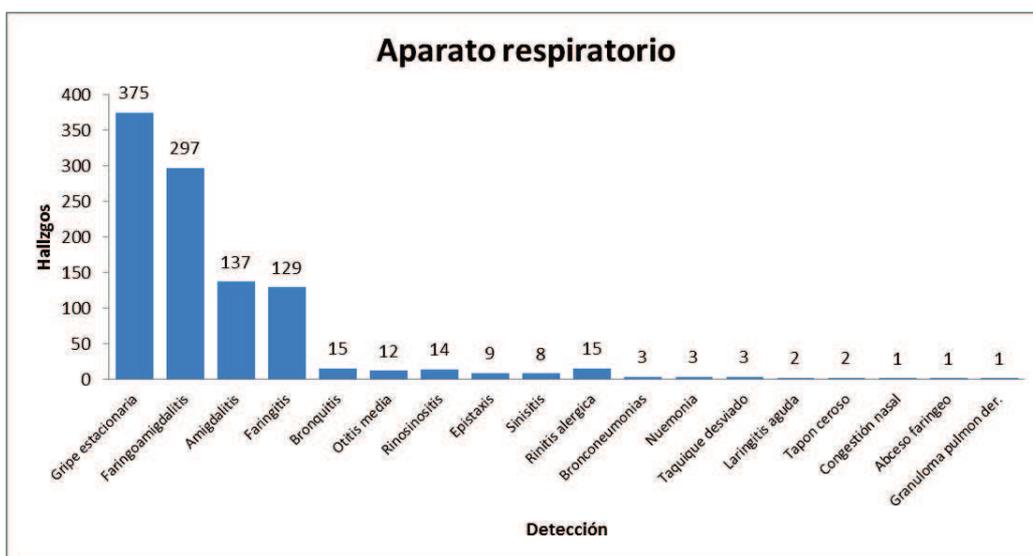
DETECCIÓN	HALLAZGOS	RELACIÓN
Infección digestiva	164	50,77%
Amebiasis	67	20,74%
Gastritis	46	14,24%
Cólico abdomil	35	10,84%
Hemorroide	3	0,93%
Colitis	2	0,62%
Hepatitis A	2	0,62%
Estreñimiento	1	0,31%
Sangrado digestivo	1	0,31%
Úlceras gástricas	1	0,31%
Nauseas	1	0,31%
TOTAL	323	100,00%

Unidad Médica (2013)

Tabla 4.37 – Exámenes realizados: Aparato cardio vascular

DETECCIÓN	HALLAZGOS	RELACIÓN
Hipercolesterolemia	8	33,33%
Hiperglobulinemia	4	16,67%
Dolor precordial	3	12,50%
Crisis hipertensiva	2	8,33%
Dolor torácico	2	8,33%
Hipertriglicéridos	2	8,33%
Hipertensión	1	4,17%
Hipotensión	1	4,17%
Suero lipídico	1	4,17%
TOTAL	24	100,00%

Unidad Médica (2013)



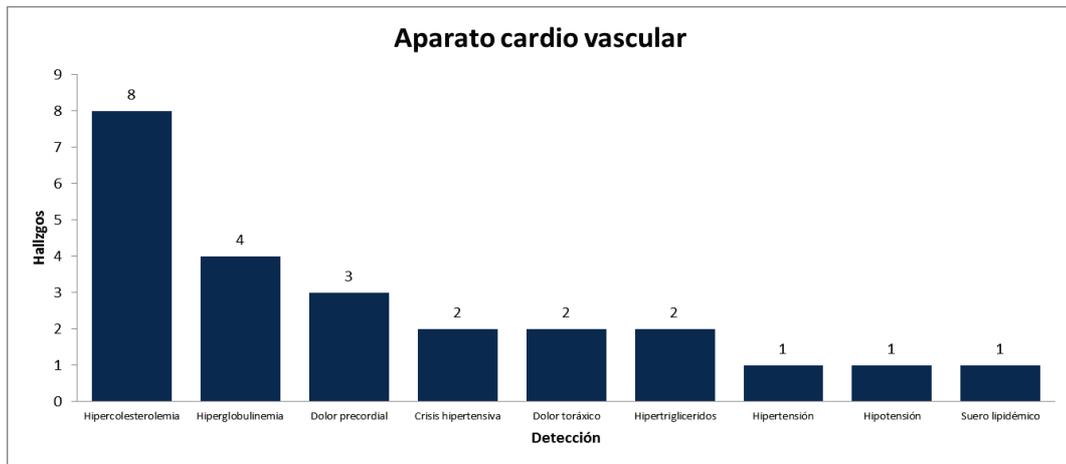


Figura 4.13 – Exámenes realizados: compendio gráfico

(Unidad Médica, 2013)

4.7 ANÁLISIS Y RESULTADOS DE LOS MECANISMOS DE INVESTIGACIÓN DE ACCIDENTES E INCIDENTES

A continuación se describe los reportes de accidentes, los índices descritos de la investigación (índice de frecuencia, índice de gravedad y tasa de riesgo) y días de reposo por casos de dolores osteomusculares.

Tabla 4.38 – Reporte de accidentes¹⁴

DESCRIPCIÓN	AÑOS								
	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Número total de accidentes	0	0	1	3	1	1	0	1	2
Número de trabajadores expuestos	169	169	169	169	169	169	169	169	169
Número de horas trabajadas por año/día	95769	95800	570000	511157	522299	522300	522301	522302	684880
Número de días trabajados	200	200	200	200	200	250	250	270	228
Días perdidos debido a accidentes	0	0	24	24	30	24	0	14	31
Factor de horas con baja por cada año	200000	200000	200000	200000	200000	200000	200000	200000	200000
Factor de horas trabajadas cada año de trabajo	200000	200000	200000	200000	200000	200000	200000	200000	200000
Índice de frecuencia	0,000	0,000	0,351	1,174	0,383	0,383	0,000	0,383	0,584
Índice de gravedad	0,000	0,000	8,421	9,390	11,488	9,190	0,000	5,361	9,053
Tasa de riesgo	0,000	0,000	24,000	8,000	30,000	24,000	0,000	14,000	15,500
Promedio tasa de riesgo (12,833)	12,833	12,833	12,833	12,833	12,833	12,833	12,833	12,833	12,833
Límite de control inferior (0,00)	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Límite de control superior (25,00)	25,000	25,000	25,000	25,000	25,000	25,000	25,000	25,000	25,000

Unidad Médica (2013)

¹⁴ Los límites de control tanto superior e inferior fueron establecidos por experiencia de la unidad médica

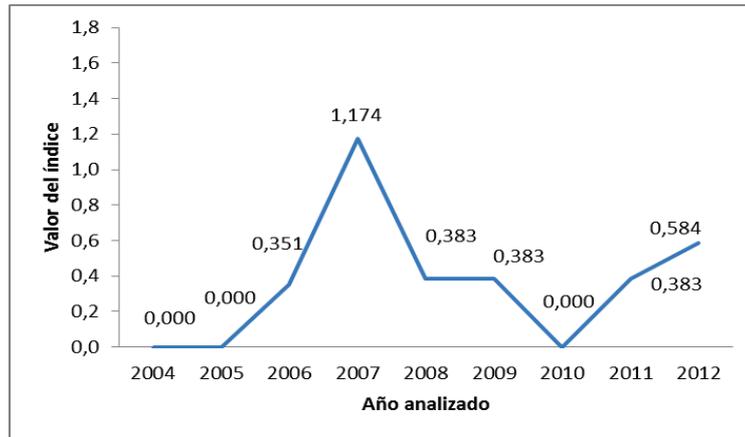


Figura 4.14 – Índice de frecuencia

(Unidad Médica, 2013)

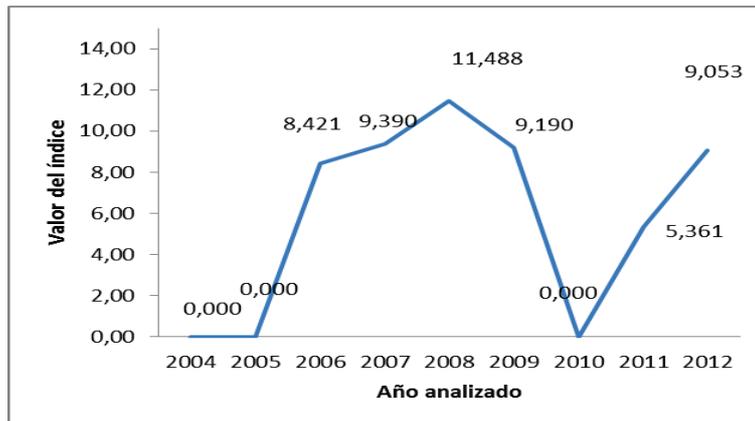


Figura 4.15 – Índice de gravedad

(Unidad Médica, 2013)

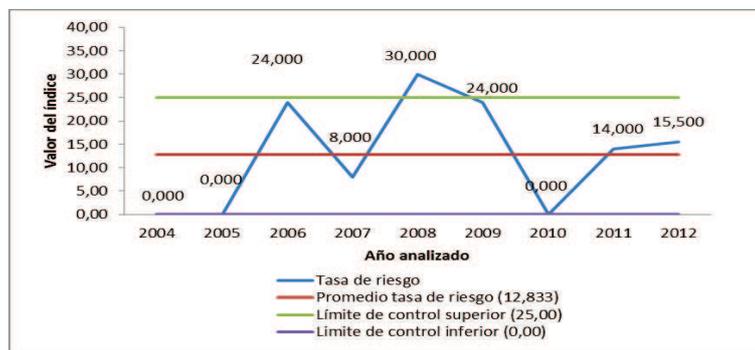


Figura 4.16 – Tasa de riesgo

(Unidad Médica, 2013)

Tabla 4.39 – Reporte de reposo por dolores osteomusculares

COMPARATIVO	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
2011 / Días reposo por dolores osteo musculares	0	0	151	182	0	223	108	149	142	30	35	0
2012 / Días reposo por dolores osteo musculares	93	86	88,3	91,1	95,8	90,9	62,2	65,5	62,9	63,9	0	62,5

Unidad Médica (2013)

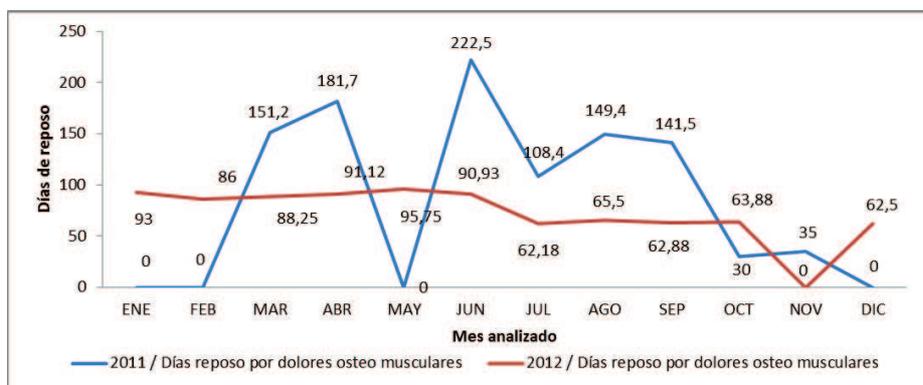


Figura 4.17 – Días de reposo por casos de dolores osteomusculares

(Unidad Médica, 2013)

En lo relacionado al índice de frecuencia se observa una reducción en los años 2008, 2009 y 2010 de 1,915, 1915 y 0 respectivamente.

De la misma manera existe una reducción en el año 2012 en lo referente al índice de gravedad de 0,058 en comparación con el año 2011 que fue de 0,174

Tomando como referencia la tasa de riesgo que expresa el número de días de trabajo perdidos o jornadas perdidas por accidentes se aprecia un valor por debajo de la media (0,022). Finalmente en relación a los días de reposo por dolores osteomusculares existe según el gráfico observado reducciones en comparación con el año anterior (2001).

CAPÍTULO V

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1 CONCLUSIONES

Con la implementación de esta tesis se logró implementar una adecuada delimitación de competencias y atribuciones en la gestión organizacional de seguridad y salud con apoyo del decreto ejecutivo N.- 2393 (Reglamento de Seguridad y Salud de los Trabajadores y Mejoramiento del Medio Ambiente del Trabajo) y del acuerdo ministerial N.- 1404 (Reglamento para el Funcionamiento de los Servicios Médicos de Empresas).

La estrategia que garantice un mayor nivel de protección en la seguridad y salud de los trabajadores debe estar alineada en conceptos de prevención de riesgos en poblaciones vulnerables, en los riesgos propios de ensamblaje, señalización de seguridad, accidentes mayores, vigilancia de la salud e investigación de accidentes e incidentes de origen laboral.

Aplicando el Principio de Pareto se concluye que referente a los riesgos (conclusión extraída del capítulo 03, específicamente de la matriz inicial de riesgos):

- De consideración moderado se encuentran primordialmente en los procesos de acabado metálico, aplicación de esmalte, fosfatizado, inspección de pintura, soldadura de chasis y ckd presentan el 80,70% del global considerado.

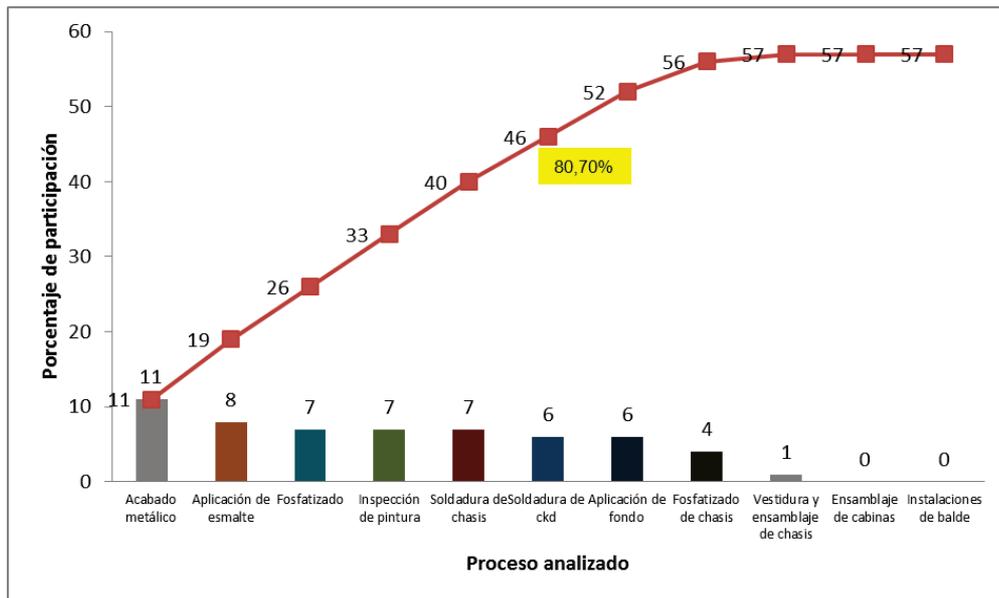


Figura 5.1 – Resumen: Riesgo moderado

(Investigación del autor, 2013)

- De consideración importante se encuentran fundamentalmente en los procesos de acabado metálico, aplicación de esmalte, soldadura de ckd, soldadura de chasis, aplicación de fondo, vestidura de chasis y fosfatizado representan el 83,20% del global apreciado (conclusión extraída del capítulo 03, específicamente de la matriz inicial de riesgos):

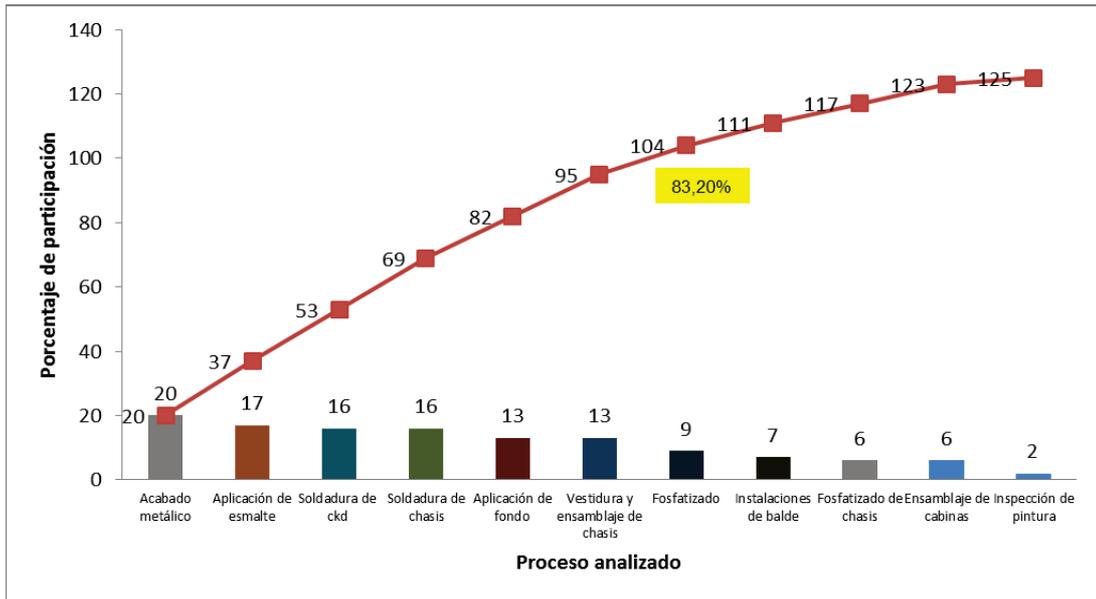


Figura 5.2 – Resumen: Riesgo importante

(Investigación del autor, 2013)

- Finalmente en la apreciación intolerable, se encuentra detectados en aplicación de esmalte, acabado metálico, fosfatizado y aplicación de fondo

En lo referente a la aplicación de prevención de riesgos propios en el proceso de ensamblaje, se concluye como resultado obtenido de la propuesta sugerida desarrollado en el capítulo 3 y luego analizada en el capítulo 4:

- Se han implementado en un 86,17% (como promedio) los mecanismo sugeridos en esta implementación, con un máximo de implementación de 96,77% en lo referente a riesgos físicos y en un mínimo de 65,00% en lo que respecta a riesgos psicosociales.

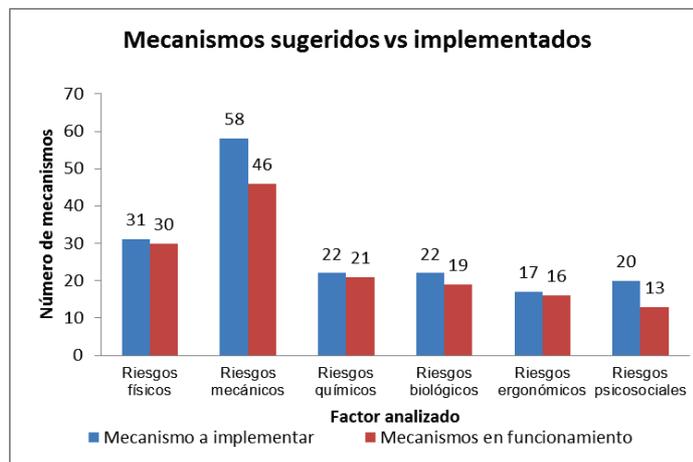


Figura 5.3 – Mecanismos sugeridos vs implementados

(Investigación del autor, 2013)

- Como acápite de lo descrito en el texto anterior, en funcionalidad operativa el riesgo físico representa el 21% mientras que los riesgos mecánicos un 32% del total implementado en la línea de ensamblaje.

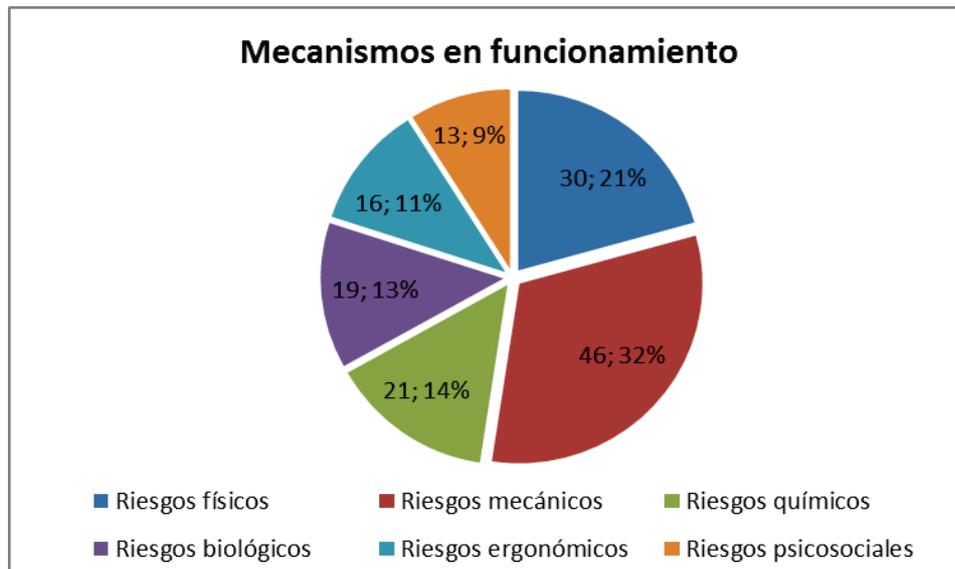


Figura 5.4 – Mecanismos en funcionamiento

(Investigación del autor, 2013)

Se concluye que se tuvo éxito en la prevención de riesgos físicos ya que los aspectos de temperatura, ruido/vibración, radiaciones, electricidad se cumplieron a satisfacción ya que existieron todos los recursos y apoyo necesario para su realización¹⁵.

Se concluye que la señalización de seguridad tiene como finalidad informar al personal de la existencia de riesgos y las medidas de seguridad a adoptar, identificación de emplazamiento de dispositivos y equipos de seguridad y demás medios de protección.

Los planes de emergencia tienen como objeto prevenir los accidentes de cualquier tipo y en su caso, mitigar los efectos en el interior de las instalaciones, mediante la adopción de medidas de protección idóneas.

Finalmente al aplicar esta tesis de implementación se comprobó que la hipótesis planteada fue acertada es decir, el desarrollo adecuado de mecanismos de prevención de riesgos laborales en el proceso de ensamblaje de carrocería,

¹⁵ Es importante señalar en este ítem que la planta industrial que por su giro de negocio y experiencia de trabajo tenía de manera implícita el cumplimiento de seguridades básicas.

disminuye la exposición de los trabajadores a diferentes factores que pueden representar un riesgo para la salud e incluso la integridad física.

5.2 RECOMENDACIONES

La normativa legal establece que el examen inicial de riesgos se debe establecer bajo la metodología establecida por el Ministerio de Relaciones Laborales mas se considera que es una herramienta que tiene criterios de valor y subjetividad, se debería analizar otras herramientas de diagnóstico como el método de William Fine, método predictivo o de la magnitud del riesgo.

Para trabajos similares a esta temática de trabajo, sería importante profundizar la investigación sobre riesgos en espacios confinados como por ejemplo medición y evaluación de la atmósfera interior durante el trabajo.

Sería importante para un segundo paso a corto y mediano plazo incorporar criterios de mejoramiento continuo en este plan de prevención de riesgos laborales.

Recomendar que el proceso de implementación de este plan de prevención sea evaluado con el objeto de medir su idoneidad y efectividad en relación con el sistema de auditoria de riesgos del trabajo – SART.

En los proceso de soldadura, sería importante afinar la investigación en los factores de riesgos como radiaciones UV/luminosas, humos, gases y materiales peligrosos ante diferentes tipos de soldadura como de aleación, presión, fusión y por resistencia.

Recomendar afinar el estudio en lo relacionado a ergonomía con una metodología de análisis en los sistemas de trabajo con el fin de detallar la evaluación de la carga de trabajo.

REFERENCIAS

- Consejo Andino de Ministros de Relaciones Exteriores (2003). Reglamento del Instrumento Andino de Seguridad y Salud en el Trabajo. Cartagena, Colombia. Resolución 957.
- Concejo Metropolitano de Quito (2004). Ordenanza para la prevención y control de la contaminación sustitutiva del capítulo II para el control del ruido, del título V del libro segundo del código municipal. Quito: DMQ.
- Cortés, J. (2007). Seguridad e Higiene del Trabajo, Técnicas de Prevención de Riesgos Laborales (9 Ed.). Madrid, España: Tébar, S.L.
- Creus y Mangosio (2011). Seguridad e Higiene del Trabajo, Un enfoque integral (2 Ed.). Buenos Aires, Argentina: Alfaomega.
- De la Sota, S (2003). Prevención de Riesgos Laborales (2 Ed.). Madrid, España: Thomson Editores.
- Departamento de Transporte de los Estados Unidos de América, Transporte de Canadá y Secretaria de Comunicaciones y Transporte de México (2008). Guía de Respuesta de Emergencia.
- Dirección General de Riesgos del Trabajo (2010). Instrumento de aplicación del Reglamento para el Sistema de Auditoria de Riesgos del Trabajo - SART. Quito, Ecuador.
- Dirección General de Riesgos del Trabajo (2001). Normativa para el proceso de investigación de accidentes – incidentes del seguro de accidentes de trabajo y

enfermedades profesionales/ Resolución N.- C.I 118. Quito, Ecuador.

González, Mateo y González (2010). Manual para el Técnico en Prevención de Riesgos Laborales (5 Ed.). México D.F, México: Fundación ConfeMetal.

Henao, F. (2009). Condiciones de Trabajo y Salud (1 Ed.). Bogotá, Colombia: Ecoe Ediciones.

Hernández, Fernandez y Baptista. (2006). Metodología de la Investigación (4 Ed.). México D.F, México: McGraw-Hill.

ITACA (2006). Riesgos Derivados de las Condiciones de Seguridad (1 Ed.).Madrid, España: Grupo CEAC.

Merino, Ruggero, y Torres (2005). Biblioteca Técnica de Prevención de Riesgos Laborales (1 Ed.).Madrid, España: Grupo CEAC.

Ministerio Español de Trabajo e Inmigración (2006). Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo (INSHT). Guía técnica para la evaluación y prevención de los riesgos relacionados con la exposición de agentes biológicos. Madrid: INSHT

Ministerio Español de Trabajo e Inmigración (2006). Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo (INSHT). Guía técnica para la evaluación y prevención de los riesgos relacionados con la exposición de los trabajadores al ruido. Madrid: INSHT

Ministerio Español de Trabajo e Inmigración (2006). Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo (INSHT). Guía técnica para la evaluación y prevención

de los riesgos relativos a la manipulación manual de cargas. Madrid: INSHT.

Ministerio Español de Trabajo e Inmigración (2006). Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo (INSHT). Guía técnica para la evaluación y prevención de los riesgos relacionados con las vibraciones mecánicas. Madrid: INSHT.

Ministerio Español de Trabajo e Inmigración (1997). Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo (INSHT). Guía técnica sobre señalización de seguridad y salud en el trabajo. Madrid: INSHT.

Ministerio de Relaciones Laborales (2005). Reglamento Interno de Seguridad y Salud de los Centros de Trabajo. Acuerdo Ministerial 220, Registro Oficial 083 del 17 de agosto de 2005.

Presidencia de la República (1985). Reglamento de Seguridad y Salud de los Trabajadores y Mejoramiento del Medio Ambiente Laboral (Decreto Ejecutivo:2393).

Rescalvo, Fernando (1999). Vigilancia de la salud de los trabajadores (3 Ed.). Madrid, España.