

INSTITUTO TECNOLÓGICO DE COSTA RICA

ESCUELA DE INGENIERÍA EN
SEGURIDAD LABORAL E HIGIENE AMBIENTAL

PROYECTO DE GRADUACIÓN



**INVESTIGACIÓN SOBRE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES EN LA
PLANTA DE PRODUCCIÓN**

ELABORADO POR:

LUIS ADRIÁN PIEDRA SEGURA

PROFESORA ASESORA:

ING. JETTY JIMÉNEZ

ASESORAS INDUSTRIALES:

BACH. PAULINA HERNÁNDEZ MORA

LIC. MARÍA JOSE CASTRO

II SEMESTRE, 2005

CONSTANCIA DE DEFENSA PÚBLICA DEL PROYECTO DE GRADUACIÓN

Proyecto de graduación defendido públicamente ante el tribunal examinador integrado por los profesores: Ing Jetty Jiménez, Ing. Marla Robles Ramírez, como requisito para optar al grado de Bachiller en Ingeniería en Seguridad Laboral e Higiene Ambiental, del Instituto Tecnológico de Costa Rica.

La orientación y supervisión del trabajo desarrollado por el estudiante, estuvo a cargo de la profesora asesora Ing. Jetty Jiménez.

Ing. Marla Robles Ramírez
Profesora Evaluadora

Ing. Jetty Jiménez
Profesora Asesora

Luis Adrián Piedra Segura
Estudiante

Cartago, 2 de diciembre del 2005.

AGRADECIMIENTO

Agradezco a Dios Todo Poderoso, por darme la fuerza y guiarme a lo largo de mi vida universitaria.

Quiero dejar patente mi agradecimiento a todas las personas que de una u otra forma colaboraron en la realización de mi Proyecto de Graduación.

A mi familia por apoyarme incondicionalmente, especialmente a mi mamá que siempre ha creído en mí.

Mi agradecimiento para la Gerencia General de Vegetales Fresquita S.A, en especial para la Sra Rosalba Méndez Rojas y al Lic Mauricio Ramírez García, por permitirme efectuar el proyecto de graduación en la organización que representan y brindarme su confianza en todo momento.

Para mis asesoras industriales Paulina Hernández Mora y Maria José Castro Quirós, asimismo para Catalina Chávez Solano (asesora durante el curso de Metodología de la investigación) por orientarme durante el desarrollo del anteproyecto y proyecto de graduación respectivamente.

Para los compañeros y compañeras de la zona administrativa y en general a todas las personas que laboran para la empresa, por colaborarme cuando se los solicite.

Para mi amigo Michael Barquero Cordero por colaborarme en la elaboración de la innovación tecnológica, su asesoría fue de gran ayuda.

A la Ing. Jetty Jiménez, por asesorarme durante el desarrollo del proyecto de graduación.

A todos muchas gracias.

RESUMEN

La investigación efectuada en la planta de producción de la empresa Vegetales Fresquita S.A, consistió en la realización de un análisis técnico y/o administrativo de la prevención de riesgos laborales existente en la organización. A partir de este diagnóstico, se propusieron las alternativas de solución a las deficiencias encontradas, a saber: Diseño de un Sistema de Gestión Preventiva de Riesgos Laborales (SGPRL) y una base de datos.

El fin principal de la investigación, era conocer la manera en que se administra la prevención de riesgos laborales en la planta de producción y de solucionar las deficiencias identificadas por medio de la propuesta de alguna acción correctiva (como las referidas anteriormente).

Con respecto a la metodología utilizada, se tiene la aplicación de listas de verificación para la identificación de la prevención de riesgos laborales, tanto a nivel técnico como administrativo, asimismo se usaron encuestas y entrevistas como complemento de la herramienta anterior. Todos los instrumentos de diagnóstico fueron previamente validados, por medio de la revisión de la asesora académica de la Escuela de Ingeniería en Seguridad Laboral e Higiene Ambiental del Instituto Tecnológico de Costa Rica.

La información generada fue analizada por medio de herramientas como: diagrama causa-efecto (Ischikawa), análisis matricial, matriz FODA (Fortalezas, Oportunidades, Debilidades y Amenazas) y metodología de Panorama de Riesgos Ocupacionales (PRO).

Dentro de las principales conclusiones obtenidas, se tenían las siguientes:

- La mayoría de las deficiencias y causas de los riesgos laborales identificados, tenían su origen en la carencia de una cultura preventiva de riesgos laborales. La misma se reflejaba en la ausencia de un compromiso gerencial (en términos de una asignación anual de recursos financieros y humanos orientados a la prevención de riesgos laborales).
- Factores como: falta de entrenamiento, incumplimiento de la legislación, deficiencias en las instalaciones físicas (pasillos, piso, señalización y rotulación, rampas, paredes, techos, entre otros) entre otras debilidades, estaban asociadas a la inexistencia de un SGPRL.

Palabras claves: planta de producción, SGPRL, riesgo laboral, investigación, diagnóstico, cultura preventiva.

ABSTRACT

The investigation made in the plant of production of the company Vegetales Fresquita S.A, consisted on the realization of a technical and administrative analysis of the existent prevention of labor risks in the organization. Starting from this diagnosis, they intended the solution alternatives to the opposing deficiencies, that is: I design of a System of Preventive Administration of Labor Risks (SGPRL) and a database.

The main end of the investigation, was to know the way in that he administers himself the prevention of labor risks in the production plant and of solving the identified deficiencies by means of the proposal of some solution action (as those referred previously).

With regard to the used methodology, one has the application of clever of verification for the identification of the prevention of labor risks, so much at technical level as administrative, also surveys and interviews like complement of the previous tool were used. All the diagnosis instruments were previously validated, by means of the revision of the academic adviser of the School of Engineering in Labor Security and Environmental Hygiene of the Technological Institute of Costa Rica.

The generated information was analyzed by means of tools like: diagram cause-effect (Ischikawa), analysis matricial, main FODA (Strengths, Opportunities, Weaknesses and Threats) and methodology of Panorama of Occupational Risks (PRO).

Inside the main obtained conclusions, the following ones were had:

- most of the deficiencies and causes of the identified labor risks, they had their origin in the lack of a preventive culture of labor risks. The same one was reflected in the absence of a managerial commitment (in terms of an annual assignment of financial resources and humans guided to the prevention of labor risks).
- Factores like: lack of training, nonfulfilment of the legislation, deficiencies in the physical facilities (corridors, floor, signaling, ramps, walls, roofs, among other) among other weaknesses, they were associated to the nonexistence of a SGPRL.

ÍNDICE GENERAL

I. INTRODUCCIÓN	15
A. Identificación de la Empresa	15
1. Visión/misión:	15
2. Antecedentes históricos	15
3. Ubicación geográfica:	15
4. Organización	16
5. Número de empleados:	16
6. Tipos de productos	17
7. Mercado:	18
8. Proceso Productivo:	18
B. Justificación	19
1. Legal:	19
2. Productivo:	20
3. Financiero:	20
4. Social:	21
C. Objetivos	22
1. General:	22
2. Específicos	22
D. Alcances y Limitaciones	22
1. Alcances	22
2. Limitaciones	23
II. MARCO CONCEPTUAL	24
A. Sistema de Gestión de Prevención de Riesgos Laborales (SGPRL)	24
1. Revisión de la situación inicial:	24
2. Política de Prevención de Riesgos Laborales	24
3. Planificación	25
4. Implementación y operación:	26
5. Verificación y acciones correctivas	28
B. Manual del SGPRL	29

III. METODOLOGÍA	32
A. Tipo de Estudio	32
a. Diagnóstico:	32
b. Diseño:	32
B. Fuentes de Información	32
1. Fuentes Primarias:	32
C. Operacionalización de Variables	33
D. Herramientas para medición de Variables	37
E. Tamaño de la muestra	40
1. Muestra no Probabilística.	40
2. Muestra Probabilística	41
F Fases del Proyecto	41
1. Fase de Diagnóstico	41
2. Fase de Diseño:	42
IV. ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN ACTUAL	44
A. Reseña del problema actual	44
b. Reconocimiento de riesgos laborales	44
1. Condiciones de local	44
a. Pasillos:	44
b. Condiciones del piso:	45
c. Paredes y techos:	45
d. Orden y limpieza (OL):	45
e. Comedor y servicios sanitarios:	46
2. Señalización	46
3. Emergencias Naturales e Industriales	46
4. Herramientas	47
5. Máquinas	47
6. Riesgo de Incendio	49
7. Riesgo Eléctrico	50

8.	Agentes Ambientales Físicos _____	50
a.	Ruido Industrial _____	50
b.	Vibraciones _____	51
c.	Ambientes Fríos _____	51
d.	Ambientes Calurosos _____	51
e.	Iluminación _____	52
f.	Radiaciones no ionizantes _____	53
9.	Agentes Ambientales Químicos _____	53
10.	Agentes Ambientales Biológicos _____	54
11.	Manejo Manual de Materiales (MMM) _____	55
12.	Trabajos en alturas _____	56
c.	Análisis de las relaciones causa- efecto _____	56
1.	Riesgo en Seguridad Laboral: _____	56
2.	Agentes Ambientales Físicos: _____	62
3.	Agentes Ambientales Químicos y Biológicos: _____	66
4.	Emergencias Naturales y/o Tecnológicas: _____	69
D.	Jerarquización de riesgos laborales _____	70
1.	Riesgos laborales que pueden provocar lesiones traumáticas _____	71
a.	Riesgo Mecánico: _____	71
1.	Riesgo de caídas _____	71
2.	Riesgo de lesiones cortantes: _____	72
3.	Riesgo de atrapamiento y aplastamiento _____	72
b.	Riesgo Eléctrico: _____	72
c.	Riesgo laboral y operacional por emergencias naturales y tecnológicas: _____	73
1.	Riesgo de incendio _____	73
2.	Riesgo de Fuga de LPG _____	73
3.	Riesgo de terremoto e inundación. _____	73
2.	Riesgos laborales que pueden provocar lesiones no traumáticas _____	75
a.	Contaminantes ambientales físicos _____	76
b.	Contaminantes ambientales químicos _____	77
c.	Contaminantes ambientales biológicos _____	77
d.	Ergonómicos _____	77

E. Análisis del cumplimiento de requerimientos en prevención de riesgos laborales de la legislación nacional	80
1. Condiciones del Local	81
2. Señalización y rotulación	85
3. Administración de emergencias	87
4. Maquinaria	91
5. Riesgo de Incendio	93
6. Riesgo Eléctrico	96
7. Contaminación sónica	98
8. Estrés térmico por exposición a ambientes extremos	99
9. Condiciones de iluminación	100
10. Exposición laboral a sustancias químicas	101
11. Exposición laboral a agentes biológicos	102
12. Organización de prevención de riesgos laborales	103
F. Análisis de la administración preventiva de riesgos laborales	104
VI. RECOMENDACIONES	119
VII. BIBLIOGRAFÍA	122
Libros Consultados	122
Enciclopedias virtuales consultadas:	123
Páginas Web consultadas	124
VIII. APÉNDICES	126
Apéndice # 1: análisis de las listas de verificación para la identificación de riesgos laborales presentes en la planta de producción.	126
Apéndice # 2: Análisis de las entrevistas semiestructuradas para identificación de riesgos laborales presentes en la planta de producción.	132
Apéndice # 3: Diagramas Causas-Efecto	138

Apéndice 4: Análisis de los resultados generados de la aplicación de la entrevista estructurada sobre gestión preventiva de riesgos laborales. _____	153
Apéndice # 5: Entrevista estructurada sobre compromiso gerencial de gestión preventiva de riesgos laborales _____	154
Apéndice # 6: Análisis de las encuestas semiestructuradas sobre gestión preventiva _____	157
Apéndice # 7: Cálculo del tamaño de muestra de las personas a encuestar con relación a la opinión de los trabajadores de la gestión preventiva. _____	158
Apéndice # 8: Cronograma de actividades efectuadas en la realización de la investigación y de la propuesta del SGPRL _____	159
IX. ANEXOS _____	160
Anexo # 1: Reseña de conceptos a utilizar en la investigación _____	160
Anexo # 2: Política de Prevención de Riesgos Laborales de Vegetales Fresquita S.A _____	168
Anexo # 3: Metodología de Panorama de Riesgos Ocupacionales _____	169
Anexo # 4: Adaptación de la Metodología para evaluación de riesgos simplificada _____	173
Anexo # 5: Reseña conceptual sobre la selección del tamaño de la muestra _____	174
Anexo # 6: Marco legal nacional de prevención de riesgos laborales _____	175
Anexo # 7: Criterio de valoración de la gestión preventiva de riesgos laborales de la Norma Técnica de Prevención (NTP) 308: Análisis preliminar de la gestión preventiva. Cuestionarios de evaluación. _____	188

ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro 1.1 Distribución por departamentos de la población laboral de la empresa Vegetales Fresquita S.A.	18
Cuadro 3.1 Operacionalización de las variables de la investigación	37
Cuadro 4.1 Distribución de las fuentes luminosas presentes en la planta de producción por sala de producción	56
Cuadro 4.2 Concentración de las sustancias químicas utilizadas en el proceso productivo	57.
Cuadro 4.3 Aproximación del volumen de las sustancias utilizadas en el proceso productivo diariamente	63.
Cuadro 4.4 Jerarquización de las acciones de seguimiento y corrección de los riesgos laborales priorizados anteriormente	83.
Cuadro 4.5 Análisis matricial del cumplimiento de la legislación nacional con respecto a las condiciones del local de la planta de producción	85.
Cuadro 4. 6 Análisis matricial del cumplimiento de la legislación nacional con respecto a la demarcación del piso, señalización de las tuberías de LPG y salidas de emergencia	90.
Cuadro 4.7 Análisis matricial del cumplimiento de la legislación nacional con respecto a la rotulación en materia de ubicación de extintores, riesgo de incendio, riesgo eléctrico, atrapamientos, caídas u otros	91.
Cuadro 4.8 Análisis matricial del cumplimiento de la legislación nacional con respecto a la administración de emergencias naturales e industriales	93.
Cuadro 4.9 Análisis matricial del cumplimiento de la legislación nacional con respecto a la maquinaria presente en la planta de producción	95.
Cuadro 4.10 Análisis matricial del cumplimiento de la legislación nacional con respecto al riesgo de incendio presente en la planta de producción	97.

Cuadro 4.11 Análisis matricial del cumplimiento de la legislación nacional con respecto al uso, mantenimiento y formación de extintores presente en la planta de producción _____ 99.

Cuadro 4.12 Análisis matricial del cumplimiento de la legislación nacional con respecto al riesgo eléctrico presente en la planta de producción _____ 100.

Cuadro 4.13 Análisis matricial del cumplimiento de la legislación nacional con respecto a la contaminación sónica presente en la planta de producción _____ 102.

Cuadro 4.14 Análisis matricial del cumplimiento de la legislación nacional con respecto al estrés térmico por exposición laboral a ambientes extremos (calor y/o frío) _____ 103.

Cuadro 4.15. Análisis matricial del cumplimiento de la legislación nacional con respecto a las condiciones de iluminación presentes en la planta de producción _____ 104.

Cuadro 4.16 Análisis matricial del cumplimiento de la legislación nacional con respecto a la exposición laboral a sustancias químicas presentes en la planta de producción 105.

Cuadro 4.17 Análisis matricial del cumplimiento de la legislación nacional con respecto a la exposición laboral a agentes biológicos presentes en la planta de producción _____ 106.

Cuadro 4.18 Análisis matricial del cumplimiento de la legislación nacional con respecto a la organización preventiva de riesgos laborales de Vegetales Fresquita S.A _____ 107

Cuadro 4.19 Valoración de la gestión preventiva de riesgos laborales de la empresa Vegetales Fresquita S.A _____ 109

Cuadro 4.20 Resumen de los aspectos expresados por los trabajadores sobre gestión preventiva de riesgos laborales _____ 116.

Cuadro 8.1 Lista de verificación para identificación de riesgos laborales presentes en la planta de producción _____ 135.

Cuadro 8.2 Valoración porcentual de las entrevistas para identificación de riesgos laborales presentes en la planta de producción _____ 142.

Cuadro 8.3 Presentación de los resultados generados de la aplicación de la entrevista estructurada sobre gestión preventiva de riesgos laborales _____ 155.

Cuadro 8.4 Análisis de los resultados de la realización de las encuestas sobre gestión preventiva de riesgos laborales aplicadas en la planta de producción _____ 161.

Cuadro 8.5 Cronograma de actividades desarrolladas en la investigación _____ 165.

Cuadro 9.1 Criterio para el establecimiento de las acciones a seguir según el nivel de riesgos encontrado _____ 184.

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1.1 Organigrama de Vegetales Fresquita S.A.	17
Figura 1.2 Diagrama de flujo del proceso productivo	19
Figura 1.3 Frecuencia de Accidentes más comunes en Vegetales Fresquita	22
Figura 2.1 Esquema del Marco Conceptual de la investigación	33
Figura 3.1 Esquema de la Metodología de la investigación	46
Figura 4.1. Priorización de los riesgos laborales presentes en la planta de producción que pueden originar lesiones traumáticas	78
Figura 4.2. Priorización de los riesgos laborales presentes en la planta de producción que pueden originar lesiones no traumáticas	89
Figura 4.3. Matriz FODA de la gestión preventiva de riesgos laborales	110
Figura 8.1 Diagrama Ishikawa de los Riesgos en Seguridad Laboral	149
Figura 8.2 Diagrama Ishikawa de los agentes Ambientales físicos	150
Figura 8.3 Diagrama Ishikawa de los agentes Ambientales Químicos y Biológicos	151
Figura 8.4 Diagrama Ishikawa de Emergencias	152
Figura 9.1. Criterio de valoración de la gestión preventiva de riesgos laborales establecido en la Norma Técnica de Prevención (NTP) 308: Análisis preliminar de la gestión preventiva. Cuestionarios de evaluación.	201.

I. INTRODUCCIÓN

A. Identificación de la Empresa

1. Visión/misión:

a. Visión:

“Vegetales Fresquita S.A mediante el perfeccionamiento continuo de sus estándares de calidad, servicio y organización, debe estimular su crecimiento para consolidarse como la principal industria Costarricense enfocada en el campo de los vegetales procesados con un alto valor agregado”¹.

b. Misión:

“Vegetales Fresquita se compromete a procesar vegetales inocuos que faciliten las labores de preparación de otros alimentos y las operaciones diarias de los consumidores finales”¹.

2. Antecedentes históricos

Vegetales Fresquita S.A nació el 3 de noviembre de 1991 como una empresa de procesamiento de vegetales, principalmente de Lechuga.

En un principio el área productiva era un galerón, aunque con el tiempo y la aceptación de los productos de la empresa, se logró aumentar el tamaño de la planta y especializar el sistema de producción, el cual está orientado al empaque y procesamiento de vegetales.

En la actualidad la empresa es proveedora de grandes cadenas de restaurantes de “comidas rápidas” y supermercados del país¹.

3. Ubicación geográfica:

Vegetales Fresquita S.A se encuentra ubicada 1.3 Km al este de la Coope Cartago, Guatuso de Tejar del Guarco, Cartago¹.

En materia de riesgos exógenos a los que potencialmente la empresa se expone, cabe recalcar la presencia de lotes con cultivos de vegetales y una Antena Parabólica para telefonía celular de Instituto Costarricense de electricidad (ICE), la misma se encuentra a 500 metros al este de la planta de producción.

¹ Información suministrada por el Departamento de Recursos Humanos, 2005

La calle que conecta a la planta de producción con el poblado más cercano, es de lastre con reductores velocidad (muertos), dificultando de tal manera el acceso a la empresa en caso de una emergencia (natural y/o tecnológica).

4. Organización

La estructura organizativa de la empresa en cuestión es la siguiente:

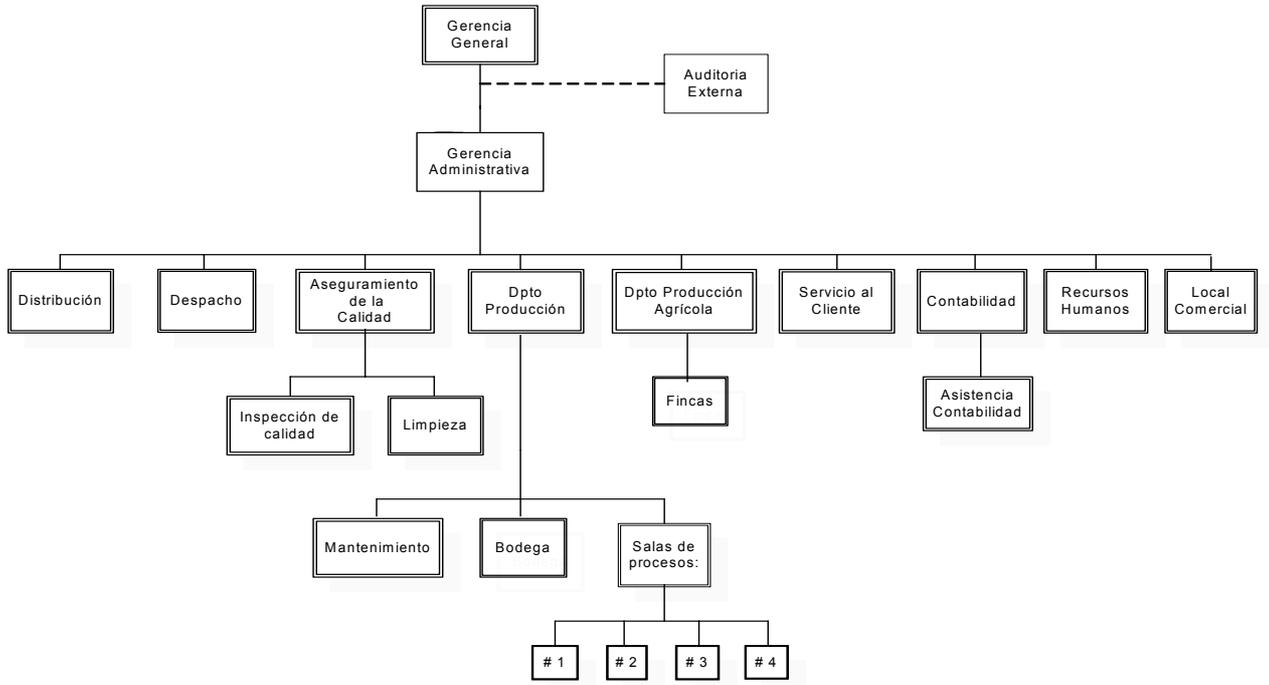


Figura 1.1 Organigrama de Vegetales Fresquita S.A.

Fuente: Departamento Recursos Humanos, 2005.

Con respecto a la organización en prevención de riesgos laborales, la empresa no cuenta con un departamento de Seguridad Laboral e Higiene Ambiental, a pesar de tener más de 50 trabajadores.

5. Número de empleados:

El número de empleados presentes en la empresa Vegetales Fresquita, era de 115 personas distribuidas de la siguiente manera:

Cuadro 1.1 Distribución por departamentos de la población laboral de la empresa Vegetales Fresquita S.A

Departamento	# trabajadores	Porcentaje (%)
Departamento de Producción	78	67.8
Departamento de Aseguramiento de la Calidad	6	5.2
Departamento Administrativo	10	8.7
Departamento de Producción Agrícola	9	7.8
Despacho	2	1.7
Distribución	7	6.1
Local comercial	3	2.6
Total	115	100

Fuente: Piedra Luis Adrián, 2005

Los trabajadores que laboraban en la planta de producción (Producción, Aseguramiento de la calidad y despacho), sumaban un total de 86 y se encontraban distribuidos en 2 turnos a saber: 6am-2pm y 8am-6pm¹ (se procuraba que los trabajadores fueran rotados semanalmente).

6. Tipos de productos

La empresa manufactura una variedad importante de productos precortados entre los que se pueden citar²:

Sala # 1: Ensaladas Frescas precortadas de lechuga americana, romana, escarola, radicchio, repollo blanco y morado, zanahoria y otros.

Sala # 2: Mínimamente Procesados

- Apio: Entero y en palitos
- Brócoli: en arbolitos
- Quelite, culantro
- Cebolla troceada en diferentes presentaciones
- Mix de vegetales, entre otros

Sala # 3: Productos Cocidos:

- Gallo pinto preparado, Chimichurri, Frijoles molidos, ceviche de plátano, ensaladas preparadas con mayonesa (papa, rusa, manzana, pastas, etc), Arroz Jardinerero.

Sala # 4: Jugos

² Información suministrada por el Departamento de Aseguramiento de la Calidad, 2005

- Jugo de naranja con remolacha, jugo de naranja con zanahoria, Agua de pipa, jugo de caña, Néctar mixto de frutas y jugo de naranja-piña.

7. Mercado:

El mercado dentro del cual la empresa comercializa sus productos comprende las siguientes firmas²:

- Supermercados: CSU bajo la marca Hortifruti (Mas x Menos, Hipermás), Automercados Periféricos y Mega Super
- Institucional: YumBrands (Taco Bell y KFC), Quizno's, Subway, As de Oros, Rostipollos, Pollos Campero, McDonald's, entre otros.
- Otros: Baxter, Colegios privados.

8. Proceso Productivo:

El proceso productivo se efectuaba en 4 salas (en cada una de ellas, éste varia según la materia prima a procesar), el mismo se presenta a continuación:

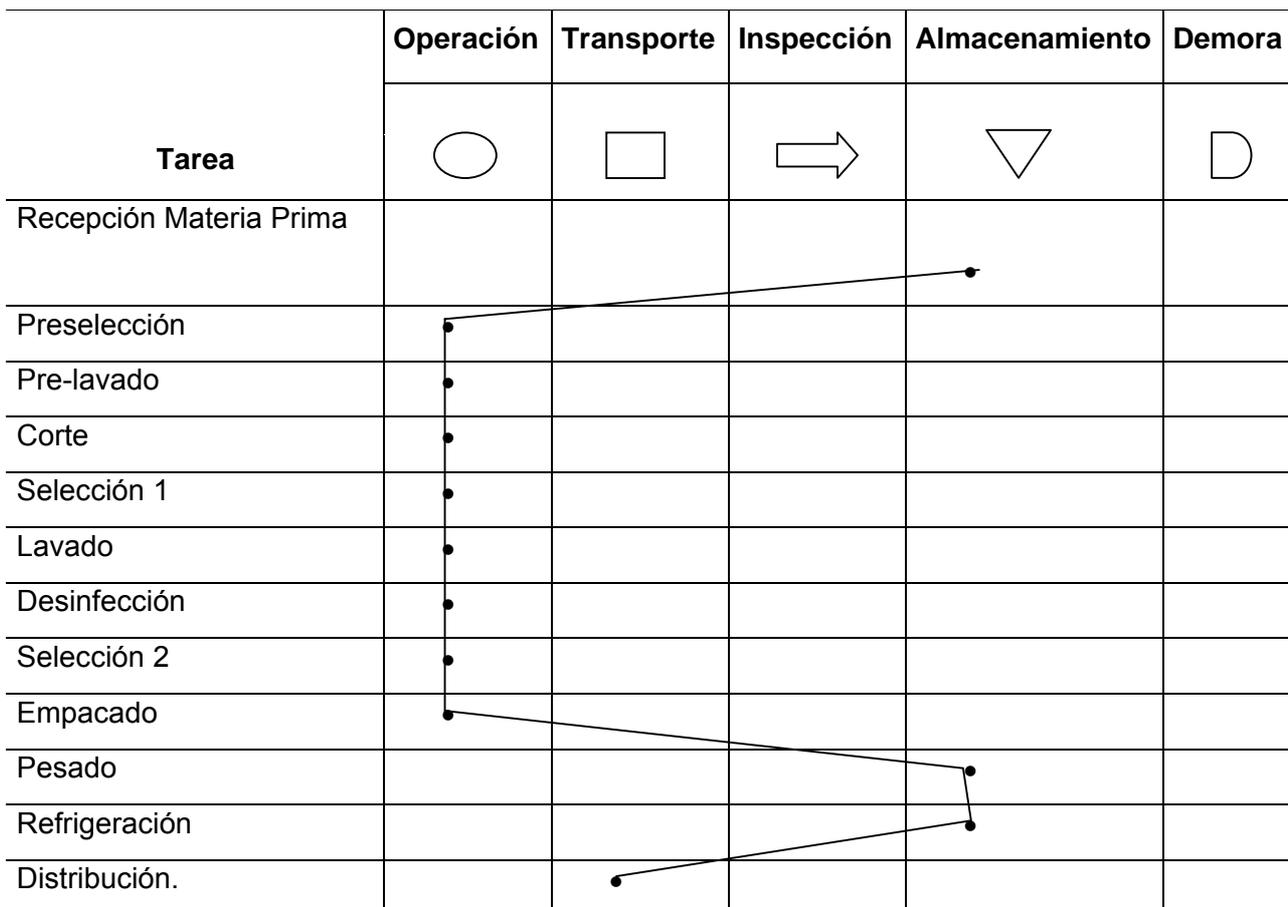


Figura 1.2 Diagrama de flujo del proceso productivo

Fuente: Departamento Aseguramiento de la calidad, 2005

En la figura anterior se muestra la secuencia del proceso productivo realizado en la empresa Vegetales Fresquita S.A, en cada una de las fases del mismo, no se tenía establecido y considerado regulaciones en prevención de riesgos laborales

B. Justificación

Uno de los problemas de la planta de producción de la empresa Vegetales Fresquita S.A, consistía en que no se había abordado la Seguridad Laboral e Higiene Ambiental de una manera formal y sistematizada, esto porque la organización no contaba con un profesional en dicha área (lo único que existía era una comisión de gestión preventiva de riesgos laborales). En el pasado se habían realizado algunos estudios en gestión de la prevención de riesgos laborales (por medio de consultores), los mismos nunca se pusieron en práctica.

El presente proyecto deseaba solucionar dentro de lo posible este problema a partir de la propuesta de un SGPRL para el área referida anteriormente, el mismo tiene varias implicaciones las cuales se mencionan a continuación:

1. Legal:

La legislación nacional, específicamente en la Constitución Política en el artículo 21 se menciona que “La vida humana es inviolable”, asimismo en el artículo 66 de la misma, se establece que “Todo patrono debe adoptar en sus empresas las medidas necesarias para la Higiene y Seguridad del Trabajo” (1949). Otras reglamentaciones nacionales hacen referencia al tema, en la Ley de Riesgos del Trabajo en el artículo 284, inciso c dice: “Cumplir con las normas y disposiciones legales y reglamentarias sobre Salud Ocupacional”, también en el artículo 300 de ésta se establece que “Toda empresa que ocupe, permanentemente, más de cincuenta trabajadores está obligada a mantener una oficina o departamento de salud ocupacional” (MTSS, 1982).

En el caso específico de la gestión preventiva de riesgos laborales, el Instituto de Normas Técnicas de Costa Rica (INTECO) por medio del compendio de normas: Sistemas de gestión preventiva de riesgos laborales, establece la importancia de que las industrias adopten un SGPRL para establecer los medios administrativos e ingenieriles orientados a preservar la integridad física de las personas y la eliminación o minimización de los factores que afectan al sistema productivo (INTECO, 2000).

Bajo este enfoque la gerencia de Vegetales Fresquita S.A buscaba satisfacer y cumplir con los requerimientos en materia de Seguridad e Higiene Ocupacional mencionados anteriormente, por lo que el diseño de un SGPRL permitía facilitar ese proceso.

2. Productivo:

La realización del proyecto en cuestión, podía tener un impacto en el proceso productivo, como menciona Chávez Donoso las causas de los problemas de Seguridad tienden a ser las mismas que las de Calidad y la productividad no será la adecuada si no se controla y regula los riesgos que provocan accidentes e incidentes, que dañan la maquinaria, se pierdan insumos entre otros (1996). La relación de Salud y productividad según Jerry Jeyaratnam es mutua, es decir, la primera puede tener un efecto perjudicial o beneficioso sobre la segunda. Un trabajador sano contribuye positivamente a mejorar la productividad y la calidad de los productos (1990).

3. Financiero:

Los accidentes y enfermedades laborales implican un costo para la empresa, según la Organización Internacional de Trabajo (OIT), cada año se accidentan 270 millones de personas y 160 millones presentan enfermedades asociadas al trabajo, esto alrededor del mundo (1993). Si visualizáramos desde el punto de vista financiero esas cantidades de personas accidentadas y enfermas, los costos correspondientes a indemnizaciones, contratación de personal suplente y disminución en la producción posiblemente las pérdidas económicas serían importantes. Todo ello permite tener claro que el accidente y la enfermedad laboral tiene un impacto, por lo que la prevención de éstos se hace una necesidad (Maynard, 1990). En el caso de nuestro país, según el Instituto Nacional de Seguros (INS) en el año 2003 las industrias alimenticias orientadas al conservado de legumbres y frutas presentaron 442 accidentes con 5182 días de incapacidad. Asimismo las empresas manufactureras dentro de las cuales se encuentra la de interés presentaron costos por accidentes laborales de aproximadamente 4.7 millones de colones (2003).

En relación con el número de accidentes presentados en la planta de producción de la Empresa Vegetales Fresquita S.A, entre el año 2003 y primer semestre (I S) del año en curso se presentaron un total de veintiún, la mayoría provocados por: majaduras, resbalones, cortes y quemaduras por herramientas y maquinaria.

En el siguiente gráfico se muestra el comportamiento de los accidentes a lo largo del período.

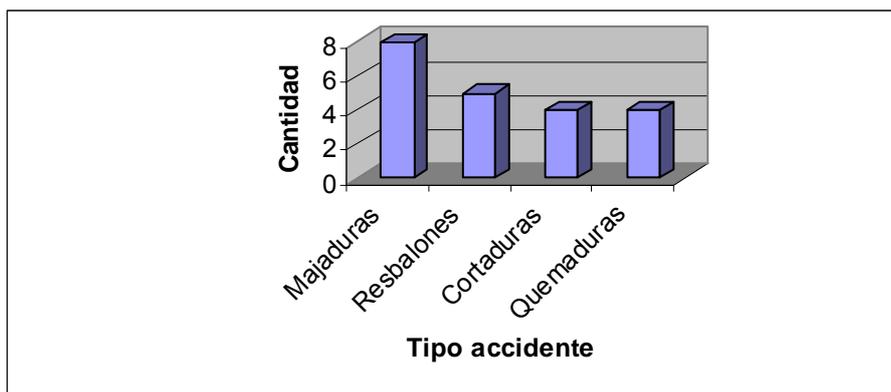


Figura 1.3 Frecuencia de Accidentes más comunes en Vegetales Fresquita, S.A. entre el año 2003 y I S 2005

Fuente: Departamento de Aseguramiento de la Calidad, 2005.

En la figura anterior se muestra la cantidad de los accidentes y el tipo de lesión generada, en donde las majaduras se convirtieron en el evento de mayor ocurrencia con un total de 8 ocasiones. Esta situación preocupaba a la gerencia de la empresa y de ahí el interés de la misma por la realización del proyecto.

Otra razón por la que la organización deseaba que se desarrollará el proyecto, era el costo de la póliza de Riesgos del Trabajo (RT), la cual alcanzó un monto entre el año del 2003 y el primer semestre del 2005 de ϕ 4, 723,700³. Teniendo en cuenta que el INS brinda una bonificación (rebajo en el costo de la póliza RT) de hasta un 15%⁴ en aquellas empresas que posean condiciones de trabajo adecuadas y que gestionen de manera adecuada la Salud Ocupacional (INS, 2003) sin duda ello es una razón económicamente de peso para la realización del proyecto citado con anterioridad.

4. Social:

Las empresas no solo tienen responsabilidad por la salud del trabajador desde el punto de vista legal, sino también ético. Así pues el empresario debe regir su negocio bajo ciertos principios éticos y morales, según Peter J. M. Westerholm el empresario debe respetar los siguientes enunciados: la obligación moral de todo ser humano de no causar sufrimiento a otros y el deber de hacer el bien. Según este principio, todos los seres humanos tienen la obligación moral de prevenir y eliminar el sufrimiento o el daño y, también en cierta medida, de promover el bienestar, además debe existir un principio de equidad "*obligación moral que tiene todo ser humano de respetar los derechos de los demás*" (1990). Por lo tanto se deben adoptar todas las medidas

³ Información suministrada por el Departamento de Contabilidad, 2005

⁴ La bonificación correspondiente al costo de la póliza RT (durante el período ya referido) que debería recibir la empresa Vegetales Fresquita S.A, sería de aproximadamente ϕ 710.000.

administrativas e ingenieriles que permitan preservar la salud de los trabajadores, el proyecto que se pretende desarrollar busca estar acorde con esas ideas.

C. Objetivos

1. General:

1.1 Diagnóstico:

Determinar la situación actual de los riesgos laborales presentes y la gestión preventiva de los mismos en la planta de producción de la empresa Vegetales Fresquita S.A.

1.2 Diseño:

Proponer un Sistema de Gestión Preventiva de Riesgos Laborales para la planta de producción de la empresa Vegetales Fresquita S.A.

2. Específicos

- 2.1 Identificar los riesgos en: Seguridad Laboral y Manejo Manual de Materiales (MMM) presentes en la planta de producción.
- 2.2 Identificar los riesgos laborales por exposición a agentes ambientales.
- 2.3 Relacionar las principales causas de los riesgos laborales identificados con la ocurrencia de accidentes y posible aparición de enfermedades laborales.
- 2.4 Jerarquizar los riesgos en: Seguridad Laboral, Agentes Ambientales y MMM según su grado de peligrosidad.
- 2.5 Determinar el cumplimiento en materia de prevención de riesgos laborales de la planta de producción con respecto a leyes y reglamentos nacionales.
- 2.6 Valorar la gestión preventiva de los riesgos laborales existente en la empresa Vegetales Fresquita S.A.
- 2.7 Diseñar un manual de procedimientos operativos para la gestión preventiva de riesgos laborales.

D. Alcances y Limitaciones

1. Alcances

Dentro de los alcances que se querían lograr con la propuesta del SGPRL se tienen los siguientes:

1. El SGPRL abarcó sólo la planta de producción de la empresa Vegetales Fresquita S.A (la organización cuenta con una finca de hortalizas), esto porque al comprender toda la organización, la propuesta hubiera sido muy general. Posteriormente se podía extender a otras áreas de la empresa como: finca, proveedores, departamento administrativo, taller de mantenimiento y bodega.

2. Dentro de las áreas de estudio la investigación se enfocó solamente a las siguientes disciplinas (La razón es que se buscó dentro de lo posible que la propuesta del SGPRL fuera consistente):
 - Seguridad Laboral: Riesgo mecánico, riesgo de incendio, riesgo eléctrico, riesgo por condiciones del local de trabajo, OL (orden y limpieza) y señalización.
 - Higiene Industrial: Comprende los Agentes Ambientales: Físicos (ruido, vibraciones, ambientes extremos, iluminación y radiaciones no ionizantes), Químicos (vapores provenientes de agentes de desinfección y gas licuado de petróleo) y Biológicos (microorganismos asociados al proceso productivo).
 - Ergonomía: Solo se estudió el MMM.
3. Se propuso una base de datos, con el fin de agilizar las labores administrativas e ingenieriles pertenecientes a la gestión preventiva de riesgos laborales.
4. El proyecto permitía a la empresa Vegetales Fresquita S.A gestionar de manera más formal y sistematizada la prevención de los riesgos ocupacionales.
5. El diseño del SGPRL que se planteo, buscaba entre otras cosas dentro de lo posible promover y contemplar los siguientes aspectos:
 - Cumplir con la legislación nacional: Constitución Política, Código de Trabajo, Ley de Riesgos del Trabajo, Ley General de Salud, entre otras.
 - Cumplir con los requerimientos en materia de Seguridad Laboral e Higiene Industrial establecidos por los clientes de la organización, específicamente en el proceso productivo.
 - Buscar que la propuesta en cuestión fuera consistente con el sistema HACCP (Sistema de Análisis de Riesgos y Puntos Críticos de Control) existente en la organización.

2. Limitaciones

Las limitaciones que se presentaron en la realización del proyecto se tienen las siguientes:

1. No se abordó el re-diseño de puestos de trabajo en el área de interés, ello requiere ser contemplado en un proyecto específico.
2. No se cuantificaron los riesgos higiénicos estudiados (Agentes Ambientales) en el área mencionada anteriormente, que permitieran obtener datos en relación a la presencia de estos contaminantes. Estos riesgos deben ser estudiados por medio de una investigación particular para cada uno de los mismos.

II. MARCO CONCEPTUAL

A. Sistema de Gestión de Prevención de Riesgos Laborales (SGPRL)

Según la norma INTE 31-06-01-00 un SGPRL es *“la parte del sistema general de la gestión de la organización que define la política de prevención y que incluye la estructura organizativa, las responsabilidades, las prácticas, los procedimientos, los procesos y los recursos para llevar a cabo dicha política”*

Un SGPRL de acuerdo a la INTE 18001:2000 esta conformado por 6 elementos que se mencionan a continuación: revisión de la situación inicial, política de SGPRL, planificación, implementación y operación, verificación y acciones correctivas, revisión por la dirección y mejoramiento continuo.

1. Revisión de la situación inicial:

Consiste en realizar un diagnóstico técnico (en el anexo 1 se muestra un resumen de conceptos relacionados con la investigación) y administrativo para conocer las condiciones y disposiciones presentes en relación a la gestión de la Seguridad y Salud en el trabajo (Norma INTE 18001:2000).

La revisión debe confrontar las condiciones existentes de la organización con:

- a. Los requisitos de la legislación vigente sobre Seguridad y Salud en el trabajo.
- b. Las guías existentes de gestión de Seguridad y Salud en el trabajo disponibles dentro de la organización.
- c. La eficiencia y la eficacia de los recursos existentes dedicados a la gestión de Seguridad y Salud en el trabajo.
- d. La información obtenida debe utilizarse en la etapa de planificación.

2. Política de Prevención de Riesgos Laborales

La política de prevención de riesgos laborales (de la empresa se muestra en el anexo 2) es el conjunto de directrices y objetivos generales de una organización referentes a la prevención de riesgos laborales determinados formalmente por la alta dirección (Norma INTE 31-06-01-00). Esta debe contemplar al menos los siguientes aspectos:

- Naturaleza y escala de riesgos laborales de la empresa.
- Compromiso de mejoramiento continuo.
- Compromiso de cumplimiento con la legislación vigente en materia de Seguridad y Salud en el trabajo.
- Documentada, implementada y mantenida.
- Comunicada a todos los miembros de la organización.
- Disponibilidad a partes interesadas.

- Revisión periódica (Norma INTE 18001:2000).

3. Planificación

a. Planificación para el reconocimiento, evaluación y control.

La planificación de la prevención son las actividades que establecen los objetivos y especificaciones necesarias para llevar a cabo la prevención y para la aplicación de los elementos del SGPRL (Norma INTE 31-06-01-00). Dentro de esta etapa se deben establecer y mantener procedimientos orientados a la identificación, evaluación y control de riesgos.

- **Identificación de riesgos**

Proceso mediante el cual se reconoce que existe un riesgo laboral y se definen sus características (Norma INTE 18001:2000). Sin embargo como lo menciona N C Lind *“el riesgo como tal es un tema difícil de comprender ya que no es una sustancia o algo concreto, no se puede medir, ni observar”*, por tanto la identificación del mismo es en si una actividad compleja (1989).

- **Evaluación de riesgos**

Es el proceso mediante el cual se obtiene la información necesaria para que la organización esté en condiciones de tomar una decisión apropiada sobre la oportunidad de adoptar acciones preventivas (INTE 18001:2000). La ejecución de este proceso en los centros, instalaciones y puestos de trabajo se realiza de acuerdo a las características particulares de cada lugar, con la participación de los trabajadores en los lugares que necesiten hacer una evaluación inicial de riesgos o proceder a la actualización de la existente y el tipo de valoración puede estar en función de una determinada legislación (listas de verificación) o de métodos específicos (HAZOP, el árbol de fallos y errores, probabilísticos, de laboratorio entre otros) (MTSS, 2001).

- **Control de riesgos**

Es el proceso de toma de decisiones para reducir o eliminar los riesgos, para implantar las medidas correctivas, exigir su acatamiento y la evaluación periódica de su cumplimiento (INTE 31-06-01-00). Esta fase fundamentalmente esta comprendida por: controles técnicos, controles administrativos, Equipos de Protección Personal (EPP), los cuales se detallan a continuación (Stewart, 1990).

Controles Técnicos:

Los controles técnicos son cambios en los procesos o equipos que reducen o eliminan la exposición a un agente o situación riesgosa.

Controles administrativos:

Son cambios en la manera en que un trabajador realiza las tareas correspondientes a su puesto de trabajo o variaciones en las prácticas de trabajo para reducir la exposición a una determinada condición de riesgo.

EPP:

Son elementos físicos proporcionados al trabajador cuando los controles técnicos y administrativos no han tenido el resultado deseado, por tanto es la última medida de control que debería aplicarse, por ejemplo: respiradores, orejeras, tapones, gafas, entre otros (Stewart, 1990).

b. Requisitos Legales

La organización debe establecer y mantener un procedimiento orientado a la manipulación de los requisitos legales. Dicha información debe encontrarse actualizada y ser comunicado a las diferentes secciones de la organización (INTE 18001:2000).

c. Objetivos y metas

La debe establecer y mantener documentados los objetivos y metas de prevención de riesgos laborales, par cada una de las funciones y niveles pertinentes dentro de la organización. Al considerar los objetivos y metas se deben tomar en cuenta los requisitos y de otro tipo, sus peligros y riesgos en materia de prevención de riesgos laborales, opciones tecnológicas, así como de ser consistente con la política de prevención, incluido el mejoramiento continuo (INTE 18001:2000).

d. Programa de gestión de prevención de riesgos laborales

La organización debe establecer y mantener un(os) programa(s) de gestión de prevención de riesgos laborales para lograra sus objetivos y metas incluyendo: responsabilidad y autoridad designadas para el logro de objetivos y metas, medios y plazos en los que se lograrán esos objetivos (INTE 18001:2000)..

4. Implementación y operación:

a. Estructura y responsabilidades:

Se deben definir, documentar y comunicar las funciones, responsabilidades y autoridad para facilitar una gestión de prevención de riesgos laborales eficiente. La alta dirección debe proveer los recursos esenciales (humanos, financieros, tecnológicos u otros) para la implementación y control del SGPRL (INTE 18001:2000). La organización debe designar representantes específicos que deberán tener definidas sus funciones, autoridad y responsabilidades: asegurar que la implementación del SGPRL es acorde a esta norma e informar a la alta dirección sobre el sistema en cuestión (INTE 18001:2000).

b. Formación, toma de conciencia y competencia

La organización debe identificar las necesidades de formación, y todo el personal que se relacione con el SGPRL debe recibir algún tipo de adiestramiento en el tema. La competencia se debe definir en términos de la educación, formación y/o experiencia

adecuada, asimismo se debería generar en los empleados algún tipo de conciencia: importancia del cumplimiento de la política de prevención, procedimientos y requisitos del SGPRL; consecuencias reales o potenciales de sus actividades de trabajo para el SGPRL; sus funciones y responsabilidades para lograr la conformidad con la política y procedimientos de prevención de riesgos laborales (INTE 18001:2000).

c. Comunicación

La organización debe tener procedimientos para asegurar que la información pertinente sobre el SGPRL se comunique a y desde los empleados y otras partes interesadas. Los empleados deben: ser involucrados en el desarrollo y revisión del SGPRL, ser informados cuando haya cambios que afecten la Salud y Seguridad en el sitio de trabajo; estar representados en asuntos de Salud y Seguridad; conocer quienes son los representantes para el SGPRL (INTE 18001:2000).

d. Control de la documentación del SGPRL y datos

La organización debe establecer y mantener, en papel o formulario electrónico la información para: describir los elementos centrales del sistema de gestión y su interacción, orientar sobre la documentación relacionada (INTE 18001:2000).

Se deben establecer procedimientos para controlar los documentos y datos requeridos para esta norma, para asegurar que: puedan ser ubicados, sean examinados periódicamente, las versiones actualizadas de los documentos y datos pertinentes estén disponibles, los documentos obsoletos sean retirados rápidamente y se identifique adecuadamente los documentos con naturaleza legal (INTE 18001:2000).

e. Control operacional:

La organización debe identificar aquellas operaciones y actividades que están asociadas con los riesgos evaluados donde se deba aplicar medidas de control. La organización debe planificar estas actividades, incluyendo el mantenimiento, para asegurar que se efectúan bajo las condiciones especificadas mediante: el establecimiento y mantenimiento de procedimientos documentados para cubrir situaciones en las que su ausencia podría llevar a desviaciones de la política, los objetivos y metas de prevención de riesgos laborales; establecimiento de criterios operacionales en los procedimientos; el establecimiento y mantenimiento de procedimientos relacionados con los riesgos evaluados del SGPRL de los bienes, equipos y servicios utilizados (INTE 18001:2000).

f. Preparación y respuesta ante emergencias

La organización debe establecer y mantener planes y procedimientos para identificar aquellas situaciones que puedan favorecer o acrecentar las consecuencias humanas económicas debido a la ocurrencia de una emergencia, así como la prevención y mitigación de posibles enfermedades y lesiones. Se debe realizar una revisión

(periódicamente si es posible) de procedimientos y planes en materia de emergencias (INTE 18001:2000).

5. Verificación y acciones correctivas

a. Medición y seguimiento del desempeño

La organización debe establecer y mantener procedimientos documentados para monitorear el desempeño del SGPRL regularmente, los cuales deben contemplar lo siguiente: medidas cuantitativas y cualitativas de los riesgos; seguimiento del grado de cumplimiento de los objetivos y metas planteados en el SGPRL; medidas proactivas de desempeño con las que se haga seguimiento a la conformidad con el programa de gestión del SGPRL; medidas reactivas de desempeño para el seguimiento de accidentes y enfermedades laborales, accidentes u otros eventos; registros de los datos y los resultados del seguimiento y la medición (INTE 18001:2000).

b. Accidentes, incidentes, no conformidades, acciones correctivas y preventivas

La organización debe establecer y mantener procedimientos que definen la responsabilidad y autoridad con respecto a:

- El manejo de la investigación.
- Toma de decisiones para mitigar las consecuencias de accidentes, incidentes, enfermedades laborales y no conformidades.
- Iniciación y realización de las acciones correctivas y preventivas.
- Conformación de la efectividad de las acciones correctivas y preventivas emprendidas (INTE 18001:2000).

Los procedimientos requieren la revisión de todas las acciones correctivas y preventivas propuestas (INTE 18001:2000).

c. registros y gestión de los registros

La organización debe establecer y mantener procedimientos para identificar, conservar y disponer de los registros del SGPRL, éstos deben incluir los resultados de auditorías y revisiones. Los registros deben ser legibles, identificables y trazables con las actividades involucradas. Se deben almacenar y mantener forma que se puedan recuperar fácilmente y proteger contra daños, deterioro o averías (INTE 18001:2000).

d. Auditoría del SGPRL

La organización debe establecer y mantener un(os) programa(s) y procedimientos para realizar de forma periódica auditorías al SGPRL, con el objeto de:

- Determinar si el SGPRL: es conforme con los planes establecidos para la gestión de prevención de riesgos laborales; ha sido implementado y mantenido apropiadamente; y es eficaz en cumplir la política y objetivos de la organización.

- Revisar los resultados de auditorías previas.
- Proveer información a la alta dirección sobre los resultados de las auditorías (INTE 18001:2000).

El programa de auditorías, incluyendo su planificación, debe basarse en los resultados de las evaluaciones de riesgos de las actividades de la organización y los resultados de auditorías previas (INTE 18001:2000).

6. Revisión por la dirección

La alta de la organización debe revisar, a intervalos que ella misma determine, el SGPR, para asegurar su continua adecuación, aptitud y eficacia. La revisión debe ser documentada y debe considerar la eventual modificación en la política, objetivos, metas u otros elementos del SGPR (INTE 18001:2000).

7. Mejoramiento continuo

Es la última etapa del SGPR, comprende el fortalecimiento de éste, para lograr mejoras en el desempeño general en Seguridad Laboral e Higiene Ambiental, en línea con la política de prevención de riesgos laborales de la organización (INTE 18001:2000).

B. Manual del SGPR

Una vez definidas las partes del SGPR que se desea diseñar, se deben establecer los componentes que sirvan como referencia del mismo. Para tal fin se debe desarrollar un Manual del SGPR el cual debería contener: la política de prevención, objetivos, metas, funciones, responsabilidades, interrelaciones de elementos del sistema, procedimientos operativos de Seguridad e Higiene del Trabajo (INS, 2002).

a. Contenidos del Manual:

1. Índice
2. Presentación de la empresa: actividad, datos generales de la organización).
3. Objetivo del Manual
4. Política de prevención
5. Estructura y responsabilidades
6. Evaluación de riesgos:
 - Registro de los requisitos legales a considerarse en la revisión inicial.
 - Identificación, evaluación y control de los riesgos.
 - Mantener las medidas de control de los riesgos.
7. Planificación de la prevención: Define y documenta cómo se cumplirán todos los requerimientos preventivos, adaptándolos a la empresa y estableciendo metas y fechas de cumplimiento.
 - Objetivos y metas preventivas.

- Programa de gestión preventiva (cronograma, asignación de responsables y recursos)
- 8. Documentación del SGPRL (Comprende los 6 elementos mencionados anteriormente).
- 9. Control operacional:
 - Control activo del cumplimiento de actividades.
 - Verificación del sistema.
 - Control reactivo para analizar los fallos.
 - Casos de no conformidad y acciones correctoras.
- 10. Registros de la prevención de riesgos.
- 11. Evaluación del SGPRL:
 - Auditorías del SGPRL
 - Revisión por parte de la gerencia (INS, 2002).

b. Jerarquía del SGPRL

Jerárquicamente la estructura de un SGPRL es la siguiente (INS, 2002):

1. Manual: referido anteriormente
2. Procedimientos: En esta parte se establecen las operaciones que se van desarrollar en las diferentes labores del proceso productivo. Corresponde a la parte técnica del manual.
3. Instrucciones operativas: En algunos casos se establecen requerimientos técnicos muy específicos para determinadas labores, los cuales se incluyen en instrucciones de operación.
4. Registros: Se relaciona con la documentación del SGPRL, los mismos son solicitados cuando se realizan las auditorías (tanto internas como externas).

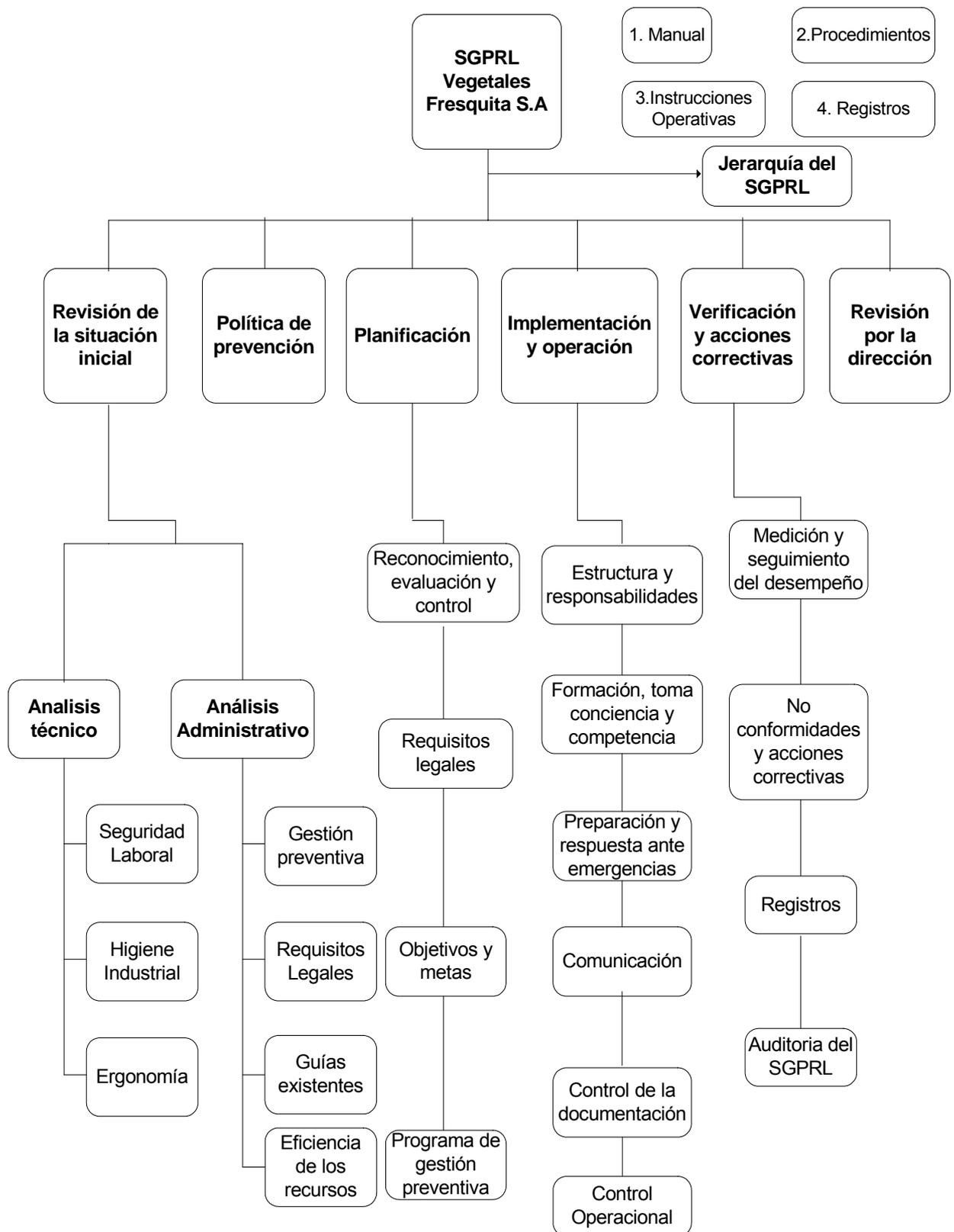


Figura 2.1 Esquema del Marco Conceptual de la investigación

Fuente: Piedra Luis Adrián, 2005.

III. METODOLOGÍA

A. Tipo de Estudio

a. Diagnóstico:

En esta etapa el estudio era de tipo exploratorio, porque en la empresa Vegetales Fresquita S.A, no se había efectuado hasta entonces uno de estas características (es un primer acercamiento). Asimismo el proyecto era descriptivo pues detalla lo que potencialmente podía ocurrir en la planta de producción de la empresa anteriormente citada, en materia de gestión de la prevención de riesgos laborales y de la presencia de estos últimos en el lugar de trabajo.

b. Diseño:

Esta fase se puede clasificar como explicativa porque trata de responder las razones por las que se presentan los fenómenos, sucesos o acontecimientos que se generan en el área de estudio. Es decir trata de alguna manera, dar respuesta a las causas de la ocurrencia de accidentes del trabajo, condiciones ambientales laborales inadecuadas. Además este tipo de estudio no sólo se limitaba a explicar sino a tratar de dar solución a los problemas (en el caso del proyecto en cuestión sería la propuesta del SGPRL).

B. Fuentes de Información

1. Fuentes Primarias:

a. Instituto de Normas Técnicas de Costa Rica (INTECO)

- Compendio de normas: Sistemas de Gestión de Prevención de Riesgos Laborales.
- Normas Técnicas de Aseguramiento.

b. Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo de España (INSHT)

- Notas Técnicas de Prevención (NTP).

c. Listas de verificación:

- Lista de chequeo para inspecciones de Seguridad e Higiene en el Trabajo de la Administración de Seguridad y Salud Ocupacional de los Estados Unidos (OSHA).
- Boleta de inspección de condiciones de Salud Ocupacional del Consejo de Salud Ocupacional (CSO).

d. Proyectos de Graduación:

- Diseño de un Sistema de Prevención de Riesgos Eléctricos para el Mantenimiento Correctivo por Averías en Líneas de Distribución Eléctrica de la CNFL. Gilberto Fernández Angulo.
- Sistema de Seguridad y Salud Laboral para dos centros de atención al adulto mayor. Juan Manuel Quesada y Andrea Rodríguez Arce.

e. Otras fuentes:

- Legislación nacional en Seguridad e Higiene en el trabajo: Ley de Riesgos del trabajo, Reglamento de Seguridad e Higiene de Trabajo, Reglamento de Higiene Industrial, Reglamento General de Seguridad Humana y Protección contra Incendios, Reglamento para el control de Ruido y Vibraciones, Reglamento de Comisiones de Salud Ocupacional, Reglamento para Oficinas de Salud Ocupacional y Reglamento de Construcciones.

C. Operacionalización de Variables

La variable se refiere a una *“propiedad que puede cambiar y cuya variación es susceptible de medirse u observarse”* (Hernández, 2003).

Las variables que se midieron eran:

- Riesgos en Seguridad Laboral y MMM.
- Exposición laboral a agentes ambientales.
- Causas de los riesgos laborales.
- Jerarquización de riesgos.
- Cumplimiento de la legislación nacional.
- Gestión Preventiva.
- Manual de procedimientos.

El proceso de operacionalización de las variables es describir como se van a manipular las mismas, el mismo se presenta a continuación:

Cuadro 3.1 Operacionalización de las variables medidas

Variable	Conceptualización	Indicadores	Herramienta
Riesgos en Seguridad Laboral y el MMM.	Probabilidad de ocurrencia de un accidente, daño a la maquinaria y estructura física, debido a la presencia condiciones de trabajo inadecuadas, así como la realización de actos inseguros.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Inconsistencia en los actos y condiciones laborales que puedan favorecer la ocurrencia de accidentes laborales. 	<p>Lista de verificación de identificación de riesgos laborales basada en la adecuación de:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Lista de chequeo para inspecciones de Seguridad e Higiene en el Trabajo (OSHA).
Riesgo laboral por exposición a agentes ambientales	Probabilidad de generación de malestar (físico y/o mental) y enfermedades laborales debido a la exposición ocupacional a agentes ambientales presentes en la planta de producción	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Reconocimiento cualitativo de la presencia de Agentes Ambientales en el lugar de trabajo que puedan generar malestar y/o enfermedades del trabajo. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Boleta de inspección de condiciones de Salud Ocupacional (CSO). <p>Entrevista Semi-estructurada para identificación de riesgos laborales basada en:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ NTP 182: Encuesta de autovaloración de las condiciones de trabajo.
Causas de los riesgos laborales.	Existencia de factores en la planta de producción que favorezcan la ocurrencia de accidentes y/o enfermedades laborales.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Actos y Condiciones laborales inseguras. ▪ Existencia de Agentes Ambientales. ▪ Incumplimiento de la Legislación Nacional. ▪ Inexistencia de capacitación. ▪ Características del proceso productivo. ▪ Deficiencia en la gestión preventiva 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Diagrama Causa-efecto (ISHIKAWA).

de riesgos laborales de la organización

- Existencia de registros de prevención de riesgos laborales..
- Existencia de indicadores de accidentabilidad

Variable	Conceptualización	Indicador	Herramienta
Jerarquización de riesgos.	Proceso de clasificar los riesgos según su grado de peligrosidad y el tipo de lesión que pueden provocar: traumática (daño en alguna región del cuerpo) o no traumática.	<p>Lesiones no Traumáticas:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Riesgos Altos: 800 ▪ Riesgos Medios:450 ▪ Riesgos Bajos: 150. <p>Lesiones Traumáticas:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Riesgos Altos: 600-1000 ▪ Riesgos Medios: 300-600 ▪ Riesgos Bajos: 1-300 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Panorama de Riesgos Ocupacionales (PRO). ▪ Adaptación de la Metodología para evaluación de riesgos simplificada

<p>Cumplimiento de la legislación nacional</p>	<p>Análisis del abordaje (técnico y administrativo) de la prevención de riesgos laborales que actualmente se realiza en la planta de producción con respecto a los requerimientos establecidos en leyes y reglamentos nacionales.</p>	<p>Quebrantamiento de los requerimientos establecidos en leyes y reglamentos nacionales.</p>	<p>Análisis Matricial basado en los siguientes artículos de la legislación nacional:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Ley sobre Riesgos del trabajo: 220, 284, 288, 293, 296, 300. ▪ Reglamento General de Seguridad e Higiene de Trabajo: 3-6, 15-16, 19-22, 24-26, 34-35, 39-40, 45-46, 51, 61, 66, 73-74, 76, 79, 81, 85, 86, 97-98. ▪ Reglamento de Higiene Industrial: 33, 38,41, 43, 47-49. ▪ Reglamento para el control de Ruido y Vibraciones: 4,17. ▪ Reglamento de Comisiones de Salud Ocupacional: 4 ▪ Reglamento sobre las oficinas de Salud Ocupacional: 1 ▪ Reglamento general de Seguridad de humana y protección contra incendios: 6 ▪ Reglamento de Construcciones: 7 ▪ Normas INTECO
--	---	--	---

Variable	Conceptualización	Indicadores	Herramienta
Gestión Preventiva	Conjunto de acciones orientadas al reconocimiento, evaluación y control de riesgos laborales a partir del establecimiento de actividades, procedimientos de trabajo y responsabilidades. Asimismo comprende el compromiso gerencial en la prevención de riesgos laborales por medio del apoyo organizacional (económico, y operacional).	Evaluación de la gestión <ul style="list-style-type: none"> ▪ $\sum x_i \leq 20$ ▪ $20 < \sum x_i \leq 40$ ▪ $40 < \sum x_i \leq 60$ ▪ $60 < \sum x_i \leq 80$ ▪ $\sum x_i > 80$ Donde: $\sum x_i =$ Puntaje Total	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Entrevista estructurada sobre Gestión preventiva basada en la Adecuación de la NTP 308: Análisis preliminar de la gestión preventiva. Cuestionario. ▪ Entrevista estructurada sobre Compromiso gerencial basada en la NTP 308 ▪ Encuesta semiestructurada sobre Gestión preventiva. ▪ Diagramas de interrelaciones ▪ Matriz FODA
Manual de Procedimientos	Documento que forma parte del SGPRL y que establece regulaciones con relación a la prevención de riesgos laborales que se deberían adoptar en las distintas actividades de trabajo.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Ausencia de procedimientos de trabajo. ▪ Carencia de regulación de las labores productivas 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ INTE 18001:2000: <i>Requisitos de un sistema de gestión de prevención de riesgos laborales</i> ▪ Normas INTECO ▪ Normas Técnica de Prevención (NTP)

Fuente: Piedra Luis Adrián, 2005

D. Herramientas para medición de Variables

El proyecto como se mencionó anteriormente estaba constituido por dos secciones: la fase de diagnóstico y la fase de diseño. A continuación se describen las herramientas que se utilizaron en las mismas:

- Lista de verificación para identificación de riesgos laborales:

Esta herramienta (apéndice 1) se utilizó para el reconocimiento de los riesgos laborales presentes en la planta de producción, la misma se basaba en dos listas de verificación a saber:

Lista de verificación para inspecciones de Seguridad en el Trabajo (la misma era validada por OSHA) y Boleta de inspección de condiciones de Salud Ocupacional (ésta divide los ítems por secciones: Seguridad Laboral, Higiene Industrial, Ergonomía y Gestión de la Prevención).

- Entrevista semiestructurada para identificación de riesgos laborales:

Es una entrevista compuesta por un total de 177 preguntas sobre diversos aspectos relacionados con los riesgos laborales (apéndice 2), la misma tenía como fin obtener información que complementará la obtenida de la lista de verificación.

Se basaba en la adecuación de NTP 182: Encuesta de autovaloración de las condiciones de trabajo.

- Diagrama Causa-Efecto (ISHIKAWA):

El Diagrama causa-efecto es la representación de varios componentes (causas) que pueden provocar un problema (efecto). Permite reconocer las causas de un evento específico, este tipo de herramienta es muy utilizada en Ingeniería (especialmente en la industrial) (Sociedad Latinoamericana para la calidad, 2000).

Para efectos del proyecto se usó para asociar posibles causas a la potencial ocurrencia de un evento (apéndice 3).

- Panorama de Riesgos Ocupacionales (PRO)

Esta herramienta permite cualicuantificar los riesgos laborales (ello cuando no es posible cuantificar los mismos), siendo una primera aproximación a la valoración de éstos. Los riesgos se dividen según el tipo de lesión que pueden provocar (traumática y no traumática) (Quesada, 2003) (anexo 3).

En el caso de los riesgos que podían generar lesiones traumáticas se asignó un Grado de Peligrosidad (GP) resultante de la combinación de tres factores: Consecuencias (C), según la gravedad de lo esperado, Probabilidad de ocurrencia del riesgo (P) y Exposición al mismo (E) (Quesada, 2003).

$$GP = C * P * E$$

Según el Grado de Peligrosidad encontrado para cada riesgo, se dividieron los mismos en riesgos bajos, medios o altos, con los siguientes parámetros:

Riesgos	GP
Bajos	1-300
Medios	300-600
Altos	600-1000

En relación a los riesgos que tienen el potencial de provocar lesiones no traumáticas se clasificaron según el código de riesgos y se valoraron con la ayuda de las escalas

para la valoración cualicuantitativa. De aquí se obtuvo una clasificación del riesgo en: alto, medio o bajo y se le asignó un Grado de Peligrosidad como sigue (Quesada, 2003).

Riesgos	GP
Bajos	150
Medios	450
Altos	800

- Adaptación de la Metodología para evaluación de riesgos simplificada

Es un método para clasificar los riesgos laborales presentes en el lugar de trabajo y poder establecer la acción a seguir. Ésta forma parte de la metodología CEP-UPC (Centro de Ergonomía y Prevención, Universidad Politécnica de Cataluña de Barcelona) (Llimona, 2004).

Para efectos del proyecto se usó como complemento de la metodología PRO (anexo 4), en esta última se jerarquizaban los riesgos laborales, pero no se establecía las acciones a seguir, la utilización de la Metodología para evaluación de riesgos simplificada era facilitar tal proceso.

- Cuadros y gráficos

Los cuadros y gráficos son herramientas que permiten mostrar la información de una manera sintetizada y clara (Quesada, 2003).

- Análisis Matricial:

El análisis matricial es una herramienta que permite comparar diversos aspectos de la Seguridad e Higiene Industrial de un centro de trabajo con la legislación que aplica en la regulación de esos aspectos (comprende un cuadro donde en la primera columna se pone el aspecto a evaluar y en las columnas restantes las leyes o reglamentos con los que se realizará la comparación) (Meléndez, 2003).

En el caso particular de la investigación a efectuar, se utilizó para confrontar el abordaje ingenieril y administrativo que se realizaba en la planta de producción de la empresa Vegetales Fresquita S.A en materia de prevención de riesgos laborales, con disposiciones reglamentarias establecidas en la legislación nacional (Ley de Riesgos del trabajo, Reglamento de Seguridad e Higiene de trabajo, Reglamento de Higiene Industrial, Normas INTECO entre otras) y así conocer si existía cumplimiento o incumplimiento de las mismas.

- Entrevista estructurada sobre Gestión Preventiva

Esta herramienta tenía como fin reconocer la situación actual en gestión de la prevención de riesgos laborales en la planta de producción. Para la elaboración de esta herramienta se efectuó una adecuación de la *NTP 308: Análisis preliminar de la*

gestión preventiva. Cuestionario (para efectos de resumen se presentaban los resultados de la aplicación de la misma, ver apéndice 5) (Belloví, 1990).

- Entrevista estructurada sobre Compromiso gerencial

Esta entrevista (apéndice 6) pretendía dar profundidad a la información relacionada con el compromiso gerencial (se deseaba identificar y valorar con claridad el mismo), presente en la herramienta anterior. También se basaba en la adecuación de la NTP 308.

- Encuesta semiestructurada sobre gestión preventiva

La encuesta pretendía conocer el sentir de los trabajadores de la planta de producción en relación a la gestión preventiva de riesgos laborales, ello con el fin de tener un perfil de las necesidades y virtudes en la materia (apéndice 7).

La misma se basaba en algunos de los ítems pertenecientes a las entrevistas de gestión preventiva y compromiso gerencial respectivamente. El objetivo era complementar las herramientas mencionadas anteriormente y que los aspectos a evaluar fueran similares dentro de lo posible (siempre considerando que la encuesta y las entrevistas van dirigidas a poblaciones con niveles académicos diferentes).

- Matriz FODA

Es una Matriz donde se evalúan las fortalezas (F), Oportunidades (O), Debilidades (D) y Amenazas (A) en un tema determinado (Sociedad Latinoamericana para la calidad, 2000).

En el proyecto se aplicó como herramienta para valorar la gestión preventiva de riesgos laborales, logrando establecer las cuatro variables: F, O, D y A.

E. Tamaño de la muestra

La investigación realizada presenta una combinación de métodos estadísticos para establecer el tamaño de la muestra (para mayor detalle ver anexo 5), la selección de cada uno de ellos dependía de las herramientas utilizadas para medir las variables y el fin que se pretendía con la evaluación de las mismas.

1. Muestra no Probabilística.

En la variable *"Riesgos en Seguridad Laboral, Agentes Ambientales y MMM"* se utilizó como herramienta una entrevista semiestructurada para la identificación de riesgos laborales y en el caso de la variable *"Gestión preventiva"* se usó dos entrevistas estructuradas (sobre gestión preventiva y compromiso gerencial respectivamente). Para la selección de las personas a las que se les aplicó la entrevista se empleó un criterio no probabilístico, la razón del mismo radica en que no se buscaba conocer la opinión de un grupo de trabajadores (conocer el punto de vista de una muestra de trabajadores de la población), sino que personas con mayor conocimiento

(particularmente del proceso productivo y en la gestión organizacional de la empresa) y años de laborar en la organización, externarán su punto de vista en relación al tema. En el caso de la primera variable se aplicó una entrevista a cada uno de los jefes de los siguientes departamentos:

- Departamento Aseguramiento de la Calidad.
- Departamento de Recursos Humanos.
- Departamento de Producción.

En relación a la segunda variable se efectuó una entrevista sobre gestión preventiva a la encargada del Departamento de Recursos Humanos y una entrevista sobre compromiso gerencial al Gerente Administrativo.

2. Muestra Probabilística

Este tipo de muestra se empleó para complementar la evaluación de la variable “*gestión preventiva*”, para la misma se usó una encuesta semiestructurada orientada a conocer la opinión de los trabajadores de la planta de producción. El número total de personas a las que se le aplicó la encuesta era de 16 personas (las mismas fueron seleccionadas aleatoriamente), 4 personas por cada sala de producción (para más información ver apéndice 8). La información que se generó permitió tener una referencia representativa del sentir de los trabajadores hacia este tema.

F Fases del Proyecto

1. Fase de Diagnóstico

En esta etapa se realizó un análisis de la situación actual del cual se generaron conclusiones y recomendaciones con respecto a la gestión preventiva de riesgos laborales (a nivel técnico y administrativo) presentes en la sección a estudiar.

Inicialmente se validaron los instrumentos de diagnóstico (los mismos fueron revisados por la asesora académica de la investigación), una vez que se consideró que éstos permitían medir las variables que se buscaba evaluar, se arrancó con el trabajo de campo (la propuesta del cronograma de actividades, se presenta en el apéndice 9).

Posteriormente se utilizó la lista verificación para identificación de los riesgos laborales presentes en la planta de producción. La aplicación de esta herramienta de diagnóstico se realizó durante dos días (una vez por día), la razón es que la exposición, probabilidad y las consecuencias que pueden provocar los riesgos laborales presentes en el área a estudiar podían variar de un día para otro y por tanto afectar la información generada de la misma.

Para dar profundidad a la información generada por la aplicación de ésta, fue utilizada una entrevista semiestructurada sobre identificación de riesgos laborales.

Como parte de la fase de diagnóstico se deseaba conocer las causas de la posible ocurrencia de accidentes y/o enfermedades laborales, para ello se utilizó el diagrama causa-efecto.

Posteriormente se efectuó una jerarquización de los riesgos laborales identificados, para clasificar los mismos según el grado de peligrosidad y poder tener criterio para el abordaje de éstos (aquellos riesgos con mayor grado de peligrosidad fueron catalogados como los de mayor importancia). Para valorar el cumplimiento con la legislación nacional se usó un análisis matricial.

En relación a la administración de la prevención de riesgos laborales se valoró la gestión preventiva (buscando profundizar en el compromiso gerencial) de forma numérica, además se utilizó una matriz FODA para valorar las carencias y virtudes de la misma.

2. Fase de Diseño:

2.1 SGPRL

En esta fase y una vez realizado el análisis de la situación actual se procedió al diseño del SGPRL (para mayor detalle ver alternativa de solución). Dentro de lo posible se trató que la alternativa de solución fuera compatible con los procedimientos que actualmente la empresa tiene establecidos en el Sistema HACCP (particularmente que no interfiriera con el adecuado desarrollo de este último).

Finalmente se tenía previsto que una vez diseñado el manual del SGPRL, éste fuera comunicado a las jefaturas de: Gerencia General, Recursos Humanos, Producción y Aseguramiento de la calidad (para ello se pretende efectuar una capacitación según lo establezca el departamento de Recursos Humanos), actualmente se está coordinando esa labor.

2.2 Base de datos

Paralelamente al diseño del SGPRL, se efectuó la elaboración de una base de datos (la misma se detalla en la alternativa de solución), para lo cual se requirió el asesoramiento de un profesional en el tema (debido a que se utilizaron paquetes informáticos de programación como: Visual Basic, Crystal Report y Microsoft Access).

La metodología utilizada para la elaboración de esta alternativa solución, consistió en presentar una propuesta de base de datos al asesor programador, para que el mismo estableciera la factibilidad (en términos de programación) de la realización de la misma. A partir de ello se efectuó la elaboración de la propuesta utilizando para tal fin los programas referidos anteriormente. Actualmente la base de datos se encuentra diseñada y posterior a la defensa pública de esta investigación, se presentará a la gerencia general de la empresa Vegetales Fresquita S.A.

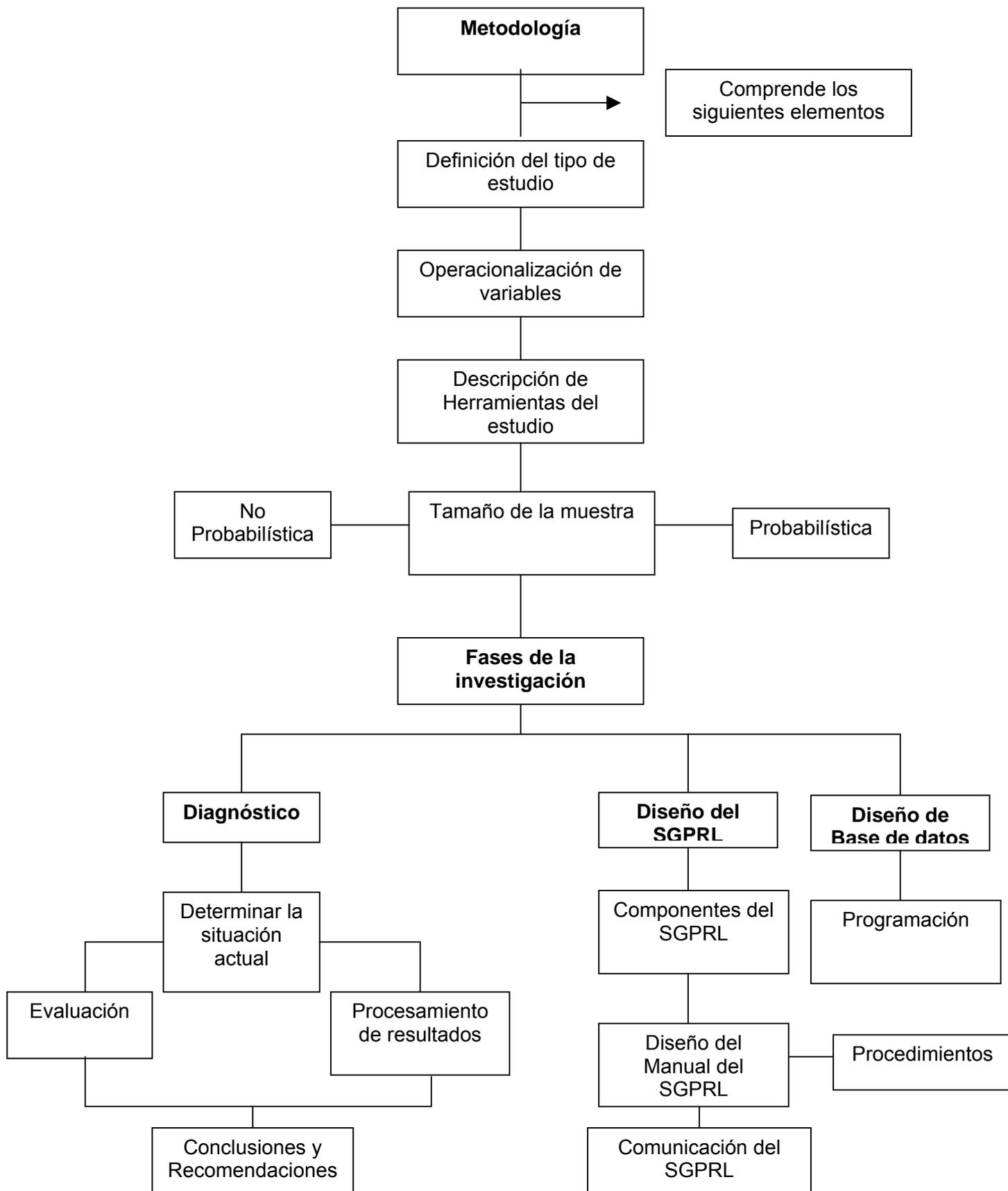


Figura 3.1 Esquema de la Metodología de la investigación.
 Fuente: Piedra Luis Adrián, 2005.

IV. ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN ACTUAL

A. RESEÑA DEL PROBLEMA ACTUAL

En términos generales el problema de la empresa Vegetales Fresquita en materia de Seguridad Laboral e Higiene Ambiental radicaba en que no contaba con una cultura de gestión preventiva de riesgos laborales (a lo largo del análisis de la situación actual se detalla esa situación), la cual era favorecida por la ausencia de un departamento formal y específico para esa área.

Dentro de la descripción del problema de la investigación es conveniente mencionar la estadística relacionada al porcentaje de accidentes por actos y condiciones de trabajo. De los accidentes generados en el período comprendido entre el 2003 y el primer semestre del año en curso, aproximadamente el 75 % se han presentado por actos inadecuados de trabajo y el porcentaje restante por condiciones del entorno laboral (Fuente: Recursos Humanos, 2005).

B. RECONOCIMIENTO DE RIESGOS LABORALES

Para una mayor comprensión del problema de la investigación se analizó cada uno de los riesgos laborales identificados a partir de los resultados provenientes de la aplicación de las herramientas de diagnóstico (apéndices 1 y 2).

Dentro de los riesgos laborales reconocidos en las salas de la planta de producción, se tienen los siguientes:

1. Condiciones de local

Con relación a las características de las salas de producción se debe mencionar que se logró reconocer condiciones inadecuadas a nivel de: pasillos, pisos, paredes, techos, orden y limpieza. Dentro de los principales riesgos laborales asociados a las mismas, se tienen los siguientes: caídas (al mismo y distinto nivel), golpes y resbalones.

Para un mejor análisis, se describen las condiciones mencionadas anteriormente.

a. Pasillos:

En las salas de producción no se tenía diferenciado con claridad el pasillo principal y secundario, debido a la forma en que estaban dispuestas las distintas salas de producción (no estaban organizadas por líneas de producción, sino por mesas de trabajo metálicas).

En muchos de los casos los pasillos identificados como principales se encontraban obstruidos por presencia de cajas (con producto y vacías) y estañones.

En las salas de producción el ancho de los pasillos principales oscilaba entre 120 cm (salas 3 y 4) y 130 cm (salas 1 y 2). En relación con los pasillos secundarios se presentaban anchos alrededor de 110 cm (para las salas 1 y 2), en las salas restantes no se logró identificar la presencia de los mismos.

b. Condiciones del piso:

En términos generales el piso de las salas de producción se encontraba en condiciones que favorecían la generación de caídas, debido a que era bastante liso, con estancamiento de agua (por las características del proceso, se requería un lavado riguroso de la materia prima) y por el material del mismo (mosaico).

En éste se identificó la presencia de caños o zanjas por donde fluye el agua y restos de los materiales utilizados en el proceso, éstas no poseían rejillas por lo que existía la posibilidad de caídas.

Con respecto a las rampas, la totalidad de éstas no contaban con material antideslizante y en algunos casos se notaron síntomas de ruptura.

c. Paredes y techos:

El material de las paredes y del techo no era el mismo para toda la planta de producción, así pues en la sala 1 se contaba con termo panel (no se obtuvo información adicional en relación a este material) y para las salas restantes la composición de las paredes y el techo consistía en concreto con láminas metálicas (paredes mixtas). Sobre la apariencia de las mismas se debe mencionar que en el caso de las salas 1, 2 y 4 la pintura se conservaba en buen estado, en la sala 3 debido a la utilización de manteca, ésta se encontraba opaca.

Sobre el aislamiento térmico y/o acústico que brinda las paredes y el techo presentes en la planta de producción, no fue posible acceder la información respectiva.

d. Orden y limpieza (OL):

La organización contaba con un Programa 5s y como parte de las labores diarias (antes de concluir las labores de producción), se destinaba un lapso a tareas de OL. Se mantenía un estricto control sobre la efectividad de las labores efectuadas (con el fin de evitar la contaminación de: herramientas, superficies de trabajo, recipientes de almacenamiento de materia prima, entre otros), en caso de presentarse deficiencias en algún aspecto se planteaba la implementación de la respectiva acción correctiva.

En el transcurso de la jornada laboral cabía la posibilidad de que se generaran restos de materia prima que se evacuaban periódicamente (no se contaba con un periodo establecido).

Las zonas de trabajo y de tránsito, generalmente se encontraban obstaculizadas por presencia de cajas, estañones u otros recipientes, siendo de tal manera una fuente importante de ocurrencia de accidentes laborales por caídas y golpes.

e. Comedor y servicios sanitarios:

El local contaba con un comedor (no se vendían alimentos) para el uso de los empleados, el mismo se encontraba bien iluminado, con ventilación y amueblado en forma conveniente.

Los vestidores y servicios sanitarios del centro de trabajo, estaban separados por género. La ubicación de los mismos era de forma externa a la planta de producción.

Se disponía de 3 inodoros para hombres y 3 para mujeres, con relación a los lavamanos se tenía lo siguiente: 3 lavamanos para hombres y 3 lavamanos para mujeres, los mismos contaban con jabón, papel higiénico y eran limpiados diariamente (en la mañana y tarde).

El análisis del número de lavamanos e inodoros, con respecto a lo establecido en los artículos 85 y 86 del Reglamento de Seguridad e Higiene de Trabajo, se presenta más adelante (Sección: Análisis del cumplimiento de requerimientos en prevención de riesgos laborales de la legislación nacional).

2. Señalización

En términos generales la señalización de las salas de producción no era la adecuada, debido a que no se disponía con una demarcación de zonas de tránsito peatonal, puntos de atrapamiento en máquinas, ubicación de quemadores, extintores, entre otros. La tubería del Gas Licuado de Petróleo (LPG) era amarilla, cuando debería presentar color amarillo ocre con anillos negros (más detalle en la sección referida anteriormente). En algunos casos se presentaban síntomas de corrosión.

En materia de rotulación son pocos los elementos de este tipo que se observaban en la planta de producción a saber: salidas de emergencia (un rótulo en las salas 3 y 4 respectivamente), riesgo eléctrico en máquinas (algunas calcomanías bastante desteñidas). La rotulación no se efectuaba considerando las especificaciones establecidas en la normativa nacional (como por ejemplo: los rótulos de salidas emergencia tienen letras negras con fondo blanco, cuando deberían ser de fondo verde con letras blancas).

No existía una persona encargada de efectuar y renovar la señalización y rotulación, además ningún trabajador era instruido en la correcta interpretación de las mismas.

3. Emergencias Naturales e Industriales

Se logró identificar la posibilidad de ocurrencia de las siguientes emergencias, a saber: Naturales (terremoto e inundación) e Industriales (incendio, explosión y fuga de LPG), utilizando como herramienta de diagnóstico la lista de verificación para identificación de riesgos laborales (apéndice 1) y las disposiciones establecidas en la *Guía para la*

presentación del programa de Atención de emergencias (MS-DPAH-PF-GPAE-02), del Ministerio de Salud Pública.

Con relación al número de salidas de emergencia se debe mencionar que sólo las salas: 3 y 4 contaban con una ruta de este tipo. Se observaba presencia de objetos cercanos a las mismas, siendo un obstáculo en caso de ser utilizadas.

El material del piso de las salidas de emergencia no era antideslizante, favoreciendo las caídas.

La empresa contaba con un plan de emergencias, recientemente autorizado (Julio del año en que se realizó esta investigación) por parte del Ministerio de Salud Pública. En ese periodo se trabajaba en la implementación del mismo (particularmente en la conformación de la brigada de emergencias y en realización de simulacros), no se propuso un lapso específico para la revisión de la efectividad de éste.

Se contaba con un botiquín de primeros auxilios (existía una encargada del mismo) que se encontraba en la zona administrativa.

4. Herramientas

Las herramientas utilizadas en la planta de producción comprendían únicamente el manejo de cuchillos, los cuales eran usados para el corte de los vegetales.

En la selección de éstas, no se consideraba un criterio ergonómico, asimismo se logró constatar la aplicación de movimientos repetitivos y bruscos en el uso de los cuchillos.

Los mismos no tenían cobertor, lo cual aumentaba el riesgo de cortaduras de miembros corporales superiores.

Cabe recalcar que en la sala 4 se utilizaba un cuchillo de mayor peso y filo, para efectuar el corte de pipas (se requiere aplicar mayor fuerza y velocidad que en el caso del corte de vegetales).

Los trabajadores no eran capacitados en el uso de herramientas cortantes, además no se proporcionaba Equipo de Protección Personal (EPP).

5. Máquinas

En general la maquinaria utilizada en la planta de producción (tipo eléctrico, térmico y mecánico) no contaba con resguardos (100% de las fuentes que pueden provocar el riesgo de atrapamiento y aplastamiento de miembros corporales carecen de los mismos).

Las máquinas de funcionamiento eléctrico estaban preparadas para reiniciar después de un paro de emergencia, todas tenían conexión a tierra. La velocidad de éstas, era regulada, según los requerimientos del proceso productivo.

Dentro de las máquinas que a lo largo de este diagnóstico serán mencionadas se tienen las siguientes:

- Cortadora Kronen:

Esta máquina se encontraba ubicada en la sala 1 y se utilizaba para el corte de vegetales. La misma contaba con una banda transportadora con cuchillas de distintos calibres (tamaño de las cuchillas).

El riesgo laboral asociado a ésta era de tipo mecánico y eléctrico.

- Hidrolavadora:

Esta fuente se usaba en la sala 1 para el enfriamiento del agua utilizada en el proceso productivo. El riesgo laboral se relacionaba con exposición laboral a ambientes fríos (la temperatura de la Hidrolavadora era alrededor de 8 °C).

- Peladora de cebolla

Ésta era usada para el pelado de cebollas (sala 2), su utilización no era constante. El principal riesgo laboral asociado a esta máquina, se relacionaba con la generación de Niveles de Presión Sonora (NPS).

- Cortina de aire:

La misma se encontraba ubicada en la sala 2, funcionaba como una barrera para impedir que los mosquitos u otros insectos ingresaran a esta sección. Su uso era constante y favorecía la contaminación sónica de esta sección de la empresa.

- Marmita:

Era una olla de gran tamaño donde se cocinaban frijoles (uno de los productos que la empresa comercializaba), se encontraba ubicada en la sala 3.

Su utilización era intermitente y el riesgo laboral asociado a la misma, se relacionaba con la contaminación sónica.

- Quemadores:

Elementos utilizados para el calentamiento de recipientes (ollas principalmente), se utilizaban tanto en las salas 3 y 4. Generaban radiación de calor, favoreciendo de tal manera el estrés térmico en los trabajadores presentes en esas salas.

- Calentador del tanque de pausterización:

Fuente usada en la sala 4, caracterizada por requerir el uso de quemadores. En si misma, ésta almacena agua a gran temperatura (hasta 70 °C inclusive), propiciando de tal manera riesgo laboral por estrés térmico y quemaduras.

- Container:

Era una de las fuentes externas de la planta de producción y se utilizaba para el almacenamiento de la materia prima (lechugas principalmente).

El riesgo laboral asociado a éste, se relaciona con la generación de Niveles de Presión Sonora (NPS).

- Chiller:

Esta fuente se encontraba de forma externa a la planta de producción, en la misma se producía el enfriamiento del agua usada en la sala 1, generaba gran cantidad de Niveles de Presión Sonora (NPS).

Existía una mala señalización sobre los riesgos mecánicos y eléctricos de las máquinas (en el mejor de los casos lo que existía era una calcomanía indicando el peligro de atrapamiento).

No se proporcionaba Equipo de Protección Personal (EPP), específicamente a nivel de ojos y manos.

La organización realizaba mantenimiento preventivo (por medio de consultores externos). No se contaba con un procedimiento orientado al control de los riesgos laborales producto de la utilización de las máquinas.

6. Riesgo de Incendio

En primera instancia se debe indicar que en el proceso productivo se utilizaban materias primas combustibles como: agentes de desinfección (Hipoclorito de Sodio, Ácido Peracético, Yodo, Amonio Cuaternario, Sorbato y Ácido Acético) y Gas Licuado de Petróleo (LPG), así como: los vegetales, aceites de cocina y demás insumos utilizados en la producción.

En la sala 3 se usaban quemadores y una marmita; y en la sala 4 se tenía un tanque de pasteurización (con su respectivo calentador), siendo de tal manera las dos salas con mayor riesgo de ignición.

La planta de producción carecía de sistemas contra incendios: fijos, de detección y rociadores.

En la planta de producción se disponía de 3 extintores (de polvo químico seco) ubicados en las salas: 2, 3 y 4 (cada una contaba con uno de éstos).

La tubería de LPG presentaba síntomas de corrosión y la señalización de ésta, se encontraba un poco deteriorada, además los manómetros que regulaban la presión estaban averiados.

La Empresa TROPIGAS se encargaba de realizar el mantenimiento (no se logró constatar la periodicidad del mismo) y para ello esta empresa, establece algunos requerimientos como: condiciones del tanque, mallas, tuberías u otros.

Respecto a los riesgos exógenos identificados se tenían los siguientes: un contenedor de LPG y una finca de cultivo de vegetales (propiedad de la empresa). En el caso de esta última, según lo referido por el administrador de la finca, se realizaban aplicaciones de agroquímicos y semanalmente se efectuaba el quemado de los restos de las pipas (usadas en la elaboración del agua de pipa).

7. Riesgo Eléctrico

La instalación eléctrica de la planta de producción era relativamente nueva (año y medio de haber sido reemplazada), asimismo se efectuó un balance de cargas (6 meses antes de la presente investigación se había efectuado el mismo), en caso de introducir una nueva máquina se debía volver a hacer el balance de cargas.

Las líneas de corriente eléctrica estaban debidamente entubadas con existencia de cajas condoletas, además los toma corrientes y apagadores presentes en la planta de producción no mostraban síntomas de ruptura. Toda la conexión era a tierra.

La empresa contaba con un transformador (el mismo se encontraba aislado por medio de un encierro de reja metálica), la corriente eléctrica que ingresaba al mismo era alrededor de 36.000 voltios y era convertida en 110 y 220 voltios respectivamente (el uso de cada una dependía de la máquina, artefacto o equipo).

Existía un centro de carga general (panel eléctrico central), por medio del cual se regulaba la inyección de corriente en líneas eléctricas.

Algunas máquinas contaban con tableros eléctricos para el encendido y apagado de éstas. Las puertas de esos tableros se encontraban cerradas (existían 2 personas autorizadas para abrir las mismas).

No existían procedimientos dictados por la gerencia de la empresa que controlaran los riesgos eléctricos.

El mantenimiento lo realizaba personal contratado, en caso de reparaciones sencillas, las efectuaba el encargado de mantenimiento de la empresa.

No se proporcionaba EPP para prevención del riesgo eléctrico como: botas dieléctricas, guantes aislantes de electricidad entre otros.

8. Agentes Ambientales Físicos

a. Ruido Industrial

En la planta de producción se logró constatar la presencia de máquinas que eran fuentes de generación de niveles de presión sonora (NPS) (peladora de cebolla y repollo, cortina de aire (sala 2), marmita (sala 3), moledora de frutas (sala 4) y de forma externa a la planta: Container y Chiller).

No existían antecedentes de sonometrías y audiodosimetrías, ni de medidas de control acústico (barreras acústicas, encerramientos acústicos, cabinas, entre otros).

En la presente investigación no se cuantificaron los NPS, sin embargo se consideró la dificultad de comunicación entre las personas como criterio de evaluación (en la sección de priorización de riesgos laborales se detalla el mismo).

La empresa no contaba con un programa de conservación acústica.

El equipo de protección auditiva (tapones con una atenuación de 32 dB(A)) era proporcionado a los trabajadores, sin embargo no se regulaba su utilización.

b. Vibraciones

Con respecto a las vibraciones, existía generación de éstas por: contacto entre piezas de máquinas, por el funcionamiento propio de éstas y deficiencias en el mantenimiento. En términos generales la maquinaria presente en la planta de producción no contaba con elementos antivibratorios.

El tipo de vibración producida era generalizada (abarcaba la mayoría del cuerpo).

Dentro de las fuentes más problemáticas se tenían las siguientes: hidrolavadora, centrífuga, marmita y batidora.

No existía un esfuerzo gerencial orientado a la evaluación y control de este tipo de contaminante ambiental físico.

c. Ambientes Fríos

Las salas de proceso 1 y 2 presentaban este tipo de agente ambiental, la temperatura en la sala 1 oscilaba entre los 13 °C y 16 °C (al menos los días donde se realizó el trabajo de campo). En relación a la sala 2 no se pudo verificar la temperatura ambiental (no contaba con termómetro como en el caso de la 1).

Existían 2 cámaras de refrigeración, una se encontraba ubicada en la sala 1 (en la misma se almacenaba el producto terminado de las salas 1, 2 y 3) y la otra en la sala 4 (donde se acumulaba el producto terminado de esa sala). La temperatura en ambas cámaras oscilaba entre los 2 y 7°C (según lo indicado por un supervisor de calidad).

No se efectuaba control de la temperatura ambiental en el lugar de trabajo, ni se proporcionaba bebidas calientes (se prohíbe el consumo de alimentos en el lugar de trabajo).

El número de personas que se exponen a este tipo de contaminante era de alrededor de 47.

A nivel de la protección personal, se facilitaban guantes para bajas temperaturas (no se pudo verificar las características técnicas de los mismos).

No existían antecedentes de personas con efectos fisiológicos (inclusive Hipotermia) y psicológicos (estrés, fatiga mental entre otros).

d. Ambientes Calurosos

Respecto a los ambientes calurosos, las salas 3 y 4 eran las más expuestas a este tipo de contaminante.

No se pudo constatar la temperatura en el área (como en el caso de la sala 1), porque no se contaba con un termómetro.

En el área en cuestión, se utilizaban: quemadores, marmitas, tanque de pasteurización, que son fuentes de calor. Además existía el riesgo de tener contacto con los mismos, aumentando la posibilidad de quemaduras.

En el área en cuestión, se utilizaban: quemadores, marmitas y tanque de pasteurización.

No existía antecedentes de personas con efectos fisiológicos (inclusive Hipertermia) y psicológicos (estrés, fatiga mental entre otros).

La población laboral expuesta a este tipo de ambiente abarcaba aproximadamente 22 personas.

A nivel de la protección personal, se proporcionaban guantes para altas temperaturas (no se pudo verificar las características técnicas de los mismos).

En el momento de efectuar la investigación, no se tenía un esfuerzo orientado a la evaluación y control de la exposición laboral.

e. Iluminación

La iluminación presente en la planta de producción era mixta (no se logró constatar la predominancia de la natural o artificial). El tipo de luminaria utilizada en la planta de producción era fluorescente y existían alrededor de 33 fuentes luminosas (cada fuente contaba con dos tubos fluorescentes), distribuidas de la siguiente forma:

Cuadro 4.1 Distribución de las fuentes luminosas presentes en la planta de producción por sala de producción.

# Sala	# Fuentes luminosas
1	9
2	8
3	10
4	6

Fuente: Piedra Luis Adrián, 2005

Sobre los datos referidos en la figura anterior, no existían registros que respaldaran la distribución de las fuentes luminosas por sala de producción, a partir de un estudio técnico (por ejemplo método de cavidad zonal).

No se visualizaban sobre esfuerzos para enfocar los instrumentos de trabajo utilizados. Las luminarias no recibían un mantenimiento periódico (limpieza, reemplazo de luminarias entre otros). Los cobertores de las luminarias de la sala 2 presentaban suciedad y las lámparas de la sala 3 estaban opacas por la grasa (no contaban con cobertores).

f. Radiaciones no ionizantes

La generación de éstas, se asociaban a la emisión de energía procedente de las luminarias (tubos fluorescentes que pueden generar radiación ultravioleta y visible) y el calor por radiación (radiación infrarroja).

En el momento de efectuar el diagnóstico, no existía un esfuerzo orientado al control de las mismas y no existían registros de evaluación de la exposición laboral a las mismas.

9. Agentes Ambientales Químicos

En la planta de producción se almacenaban, usaban y manipulaban sustancias químicas a saber: Hipoclorito de Sodio, Ácido Peracético, Yodo, Amonio Cuaternario, Sorbato y Ácido Acético con el potencial de generar vapores.

En el caso del Hipoclorito de Sodio (Cloro), la empresa Transmerquin era la proveedora de esta sustancia. Inicialmente se recibían alrededor de 3 recipientes de 200 kg de ésta y eran ubicados en un encierro metálico situado de forma externa a la planta de producción (existía acceso restringido al mismo).

De los recipientes anteriormente mencionados se efectuaban trasvases a envases de un galón (no se encontraban rotulados), los cuales eran utilizados en las salas de la planta de producción. Tanto en el proceso de ingreso de los camiones proveedores, así como el paso del cloro de un recipiente a otro, no se consideraba ningún tipo de regulación (uso de anteojos de seguridad, procedimientos de trabajo, entre otros), favoreciendo de tal manera la posible generación de accidentes laborales (principalmente salpicaduras en los ojos).

Con respecto a las sustancias restantes, no se realizaba una manipulación como en el caso del Hipoclorito de Sodio (no se ejecutaban trasvases de un recipiente a otro).

Con base a la información suministrada por el departamento de Aseguramiento de Calidad, se presentan las concentraciones de las sustancias referidas anteriormente.

Cuadro 4.2 Concentración de las sustancias químicas utilizadas en el proceso productivo.

Sustancia	Concentración (ppm)
Hipoclorito de Sodio	100 (Predesinfección) 50 (desinfección)
Yodo	100
Sorbato de potasio	50 (Desinfección de recipientes) 10 (rociado de envases)
Amonio Cuaternario	500

Fuente: Departamento de Aseguramiento de la calidad, 2005

En la figura anterior se muestra la concentración de las sustancias utilizadas en la mayoría del proceso productivo efectuado diariamente.

Sobre el riesgo laboral al que se exponían las personas que entraban en contacto con esas sustancias, no se verificó el mismo debido a que éstas (a excepción del Yodo) no tenían establecido el valor límite umbral (TLV). En el caso del Yodo el TLV era de 0.1 ppm (valor techo: es decir para períodos de corta duración, como máximo 15 minutos) (fuente: INSHT, 1994), por tanto no se comparó con la concentración del Yodo referida en el cuadro anterior, ya que el mismo se utilizaba en gran parte de la jornada laboral. En el caso del Ácido Acético y Ácido Peracético se desconocía la concentración de las mismas.

En relación a los envases de los productos, éstos carecían de identificación y rotulación adecuada (tenían su nombre con marcador).

No existía una fuente mecanizada de aire (a excepción de la sala 2 que contaba con una cortina de aire) que favoreciera la disipación de posibles vapores.

Los trabajadores no eran capacitados en la manipulación, transporte y utilización de las sustancias químicas (en ninguno de los casos se consideraban las características: tóxicas, inflamables y explosivas de éstas).

Las hojas de Seguridad de las sustancias químicas no se encontraban disponibles para los trabajadores.

En materia de protección personal, no se proporcionaba EPP respiratorio y el dérmico (consistía en bolsas plásticas) protegía inadecuadamente esa vía de ingreso (algunos trabajadores reportaban alergias en los brazos).

En la empresa no se contaba con esfuerzos orientados a la evaluación y control de los riesgos laborales asociados a las sustancias químicas.

10. Agentes Ambientales Biológicos

En relación a la exposición laboral a los agentes ambientales biológicos específicos (microorganismos propios de la materia prima y del proceso productivo) existía un control estricto debido a los requerimientos establecidos por el Departamento de Aseguramiento de la Calidad (buscaba garantizar la calidad sanitaria del producto).

Respecto a la presencia de microorganismos comunes, se consideró la posible generación de virus (provenientes de cuadros gripales) y hongos (por el estancamiento de agua en el piso). No existía registro de enfermedades asociadas a este tipo de contaminantes.

Dentro de lo posible se buscaba mantener un estricto control sobre los hábitos de higiene personal de los trabajadores antes y después del consumo de alimentos, así como de las necesidades fisiológicas (excreción y micción).

El agua utilizada en el proceso productivo se analizaba cada 6 meses por medio de la empresa Microtec (efectuaba análisis microbiológicos). Asimismo por parte de la organización, se verificaba todos los días que el agua estuviera debidamente clorada (se recomienda que la concentración de Hipoclorito de Sodio sea de 7 ppm, según lo mencionado por la Jefe de Aseguramiento de calidad).

Los trabajadores no eran instruidos en materia de riesgos laborales por exposición a microorganismos.

La organización contaba con procedimientos orientados al control de microorganismos a saber: uso de agentes de desinfección y cronograma de muestreos microbiológicos principalmente.

11. Manejo Manual de Materiales (MMM)

El MMM que se realizaba en las salas de producción, no era efectuado adecuadamente, debido que se favorecía la presencia de los siguientes riesgos laborales: lesiones a nivel de la espalda, caídas, golpes, resbalones entre otros.

Se logró observar sobreesfuerzos, malas posiciones, movimientos repetitivos, además de que no existía un peso máximo de carga a manejar (cuando se requería, dos personas levantan la carga).

El recorrido de la persona con la carga era extenso (variaba según la ubicación de la carga y el destino de la misma) y las distancias de elevación y descenso se presentaban inadecuadamente (por el esfuerzo corporal que se realizaba). La frecuencia con que se efectuaba el MMM variaba (dependiendo de los requerimientos del proceso productivo).

En la planta de producción se manejaban cargas de hasta 46 kg (no existía un peso específico de carga a manipular). Existían diferentes tipos de cargas a saber: sacos de granos (arroz y frijoles), estañones con materia prima (lechuga y repollo) y cajas plásticas con producto terminado (éstas se transportaban en forma apilada).

El MMM se efectuaba durante toda la jornada aunque no de forma continua. Se proporcionaban períodos de descanso a las personas que manipulaban las cargas, aunque ello se debía a los requerimientos del proceso. No se notaban síntomas de cansancio y fatiga muscular en las personas (aunque no implica que no se presentarán).

Se debe considerar que las agarraderas de las cajas (en los casos que las poseían), eran de un tamaño estándar, por lo que en algunos casos las personas no podían efectuar un agarre adecuado.

Dentro de las medidas de control implementadas por la organización se tenía la combinación del MMM con el uso de carretillas (perras), se contaba con 5 carretillas que se adaptaban a las cajas.

No existía un programa de capacitación en la materia, así como de un esfuerzo administrativo para el control del MMM (por ejemplo rotación de personal).

12. Trabajos en alturas

De forma externa a la planta de producción, se efectuaban trabajos en alturas (particularmente a nivel de techos) en los cuales no se utilizaba Equipo de Protección Personal (arne, casco, zapato de seguridad, anteojos de seguridad, entre otros) y no se tenía un procedimiento que regulará esa actividad.

Las labores generalmente eran realizadas por el encargado de mantenimiento de la organización.

C. ANÁLISIS DE LAS RELACIONES CAUSA- EFECTO

Una vez identificados los riesgos laborales y como parte de los objetivos planteados en la investigación, se efectuó el análisis de las relaciones causa-efecto.

Para tal fin se asociaron los riesgos laborales reconocidos, con las posibles causas que podían acrecentar su frecuencia y posibles efectos que se podían generar.

El procedimiento para la identificación de las causas, se basó en la información recopilada a partir de la aplicación de la lista de verificación y en la entrevista para la identificación de riesgos laborales.

El objeto de este análisis, consistía en establecer cuales eran los actos y/o condiciones de trabajo aumentadores del riesgo laboral, todo encaminado a la reducción y control de la posible ocurrencia de accidentes y enfermedades del trabajo. A continuación se muestra el análisis de los diagramas causa-efecto (los cuales se presentan en el apéndice # 3).

1. Riesgos en Seguridad Laboral:

Se analizaron las relaciones causa-efecto del riesgo de caídas, golpes y resbalones, riesgo de cortaduras, riesgo de atrapamientos y/o aplastamientos, riesgo de incendio, riesgo eléctrico y riesgo laboral por MMM. A continuación se detallará cada uno de ellos.

a. Riesgo de caídas, golpes y resbalones:

Se logró reconocer algunas situaciones que podían favorecer la ocurrencia de este tipo de riesgo a saber: ausencia de una cultura preventiva de riesgos laborales, tipo de calzado, estancamiento de agua en el piso, ausencia de señalización y rotulación, obstrucción de pasillos y piso liso.

En el caso de la ausencia de una cultura preventiva de riesgos laborales, esta era generada por la falta de un presupuesto financiero específico para la prevención de riesgos laborales (por ejemplo para la compra de rótulos que destaquen este tipo de riesgo), favoreciendo de tal manera la carencia de control del riesgo en cuestión.

El calzado utilizado eran botas, las cuales en el momento en que se efectuó el trabajo de campo, en su mayoría presentaban una suela bastante lisa (el desgaste de las suelas se generaba por la utilización diaria del calzado y por las características del piso referidas en la sección anterior).

En el caso del estancamiento de agua, éste provocaba que el piso fuera más resbaloso y por tanto aumentaba el riesgo caídas golpes y resbalones, el mismo era provocado por requerimientos del proceso (se efectuaban varios lavados con agua, de la materia prima).

La ausencia de señalización y rotulación se presentaba porque la organización no asignaba el recurso financiero para la adquisición, además que no contaba con una persona con criterio profesional para la implementación de las mismas (ello forma parte de la cultura preventiva de riesgos laborales).

La obstrucción de pasillos era generada por la presencia de objetos en vías de tránsito peatonal, básicamente por la mala ubicación de: cajas, estañones u otros recipientes (por una regulación no tan estricta del programa 5s en materia de orden).

El piso liso aumentaba el riesgo de caídas, golpes y resbalones, debido a que las personas podían perder el equilibrio al moverse, el suelo presentaba este estado posiblemente a que había cumplido su vida útil o cerca de alcanzarlo.

Los posibles efectos generados por el riesgo en cuestión comprendían: accidentes laborales, aumento de tiempos muertos, imagen de la empresa y aumento de incapacidades.

Los accidentes laborales que se podrían generar comprenden: caídas, golpes y resbalones, los cuales dependiendo de su magnitud podían propiciar un aumento en el número de incapacidades, incremento en los tiempos muertos (sin producción), así como detrimento de la imagen de la empresa por parte de los trabajadores.

b. Riesgo de cortaduras

El riesgo de cortaduras de miembros corporales, tenía asociado una serie de causas a saber: ausencia de una cultura preventiva de riesgos laborales, tipo de trabajo, falta de entrenamiento, ausencia de mantenimiento de cuchillos y adquisición inadecuada de cuchillos.

En el caso de la ausencia de una cultura preventiva de riesgos laborales, esta era propiciada al igual que en el riesgo anterior, por la falta de un presupuesto financiero específico para la prevención de riesgos laborales (particularmente de cortaduras).

El tipo de trabajo realizado se caracterizaba por la realización de movimientos bruscos y repetitivos, favoreciendo de tal manera el aumento del riesgo de lesiones cortantes.

La ausencia de entrenamiento para el correcto uso de los cuchillos, propiciaba el incremento en el riesgo de cortaduras, particularmente por el desconocimiento del mismo por parte de los trabajadores.

En materia de mantenimiento de los cuchillos, no existía un programa o algún esfuerzo orientado en esa línea, favoreciendo de tal manera el mal estado de los mismos. La razón de tal situación podía ser relacionada por el desconocimiento de la gerencia general sobre la importancia de efectuar tal labor.

La adquisición de cuchillos no se efectuaba considerando criterios de seguridad y ergonomía (tamaño de la agarradera, tipo de mango, filo del cuchillo entre otros), provocado de tal manera una mayor posibilidad de cortaduras.

Los efectos que potencialmente se podían generar con relación a este riesgo laboral se relacionaban con cortaduras de miembros corporales, los cuales propiciaban el aumento de incapacidades, aumento de tiempo muertos (por la atención médica al accidentado), incumplimiento de la responsabilidad social de la empresa (por no garantizar un adecuado adiestramiento, además de proveer herramientas inadecuadas para la población laboral y tipo de trabajo realizado) y la pérdida de imagen de la empresa (de los trabajadores) por no evitar esos sucesos.

c. Riesgo de atrapamientos y/o aplastamientos

El riesgo de atrapamientos y aplastamientos de miembros corporales estaba asociado con las siguientes situaciones: ausencia de una cultura preventiva de riesgos laborales, ausencia de resguardos, deficiencias en el mantenimiento de la maquinaria, ausencia de señalización y rotulación, y falta de entrenamiento.

En forma similar a los riesgos laborales anteriores, la ausencia de una cultura preventiva favorecía la falta de regulación de atrapamientos y/o aplastamientos, debido a que no se contemplaba dentro del presupuesto mensual y anual de la empresa, el control de este tipo de riesgo.

Con relación a la ausencia de resguardos, la maquinaria presente en la planta de producción no contaba con esos medios de protección (la totalidad de las fuentes que podían provocar este riesgo laboral no presentaban los mismos), debido entre otras cosas, a la ausencia de una cultura preventiva de riesgos laborales.

Las deficiencias en el mantenimiento de la maquinaria, se debían a que la organización efectuaba el mismo por medio de consultores externos, sin embargo esta labor no era de forma constante (la empresa llamaba al consultor, cuando consideraba que requería de su asesoría), favoreciendo de tal manera el riesgo de atrapamientos y/o aplastamientos por deficiencias en el funcionamiento de la maquinaria.

La carencia de señalización y rotulación que destacarán el riesgo en estudio, se debía a que la organización no asignaba el recurso financiero para la adquisición de ésta,

además de no contar con el criterio profesional apropiado (alguna persona que crearía la necesidad).

La falta de entrenamiento se generaba por que la organización, no contaba con una persona preparada para realizar tal labor, favoreciendo la posible generación de atrapamientos y aplastamientos.

Los efectos asociados a este tipo de riesgo comprendían: generación de atrapamientos y/o aplastamientos, los cuales podían propiciar paralización del proceso productivo (al brindar asistencia médica al o los afectados), aumento de incapacidades, incumplimiento de responsabilidad social de la empresa y pérdida de imagen de la empresa, éstas dos últimas por no asignar los medios financieros y humanos requeridos para la prevención de este tipo de accidentes.

d. **Riesgo de Incendio**

Éste se desprende de las siguientes causas: ausencia de una cultura preventiva de riesgos laborales, utilización de sustancias químicas, ausencia de revisión de extintores, llamas de los quemadores, estado deficiente de las tuberías de LPG y ausencia de entrenamiento.

La ausencia de una cultura preventiva de riesgos laborales, se reflejaba en la carencia de recursos financieros y humanos para la prevención del riesgo de incendio, propiciando de tal manera la falta de regulación del mismo por parte de la empresa.

En el caso de la utilización de sustancias químicas, éstas contaban propiedades inflamables y combustibles (citadas anteriormente), debido a los requerimientos del proceso (la mayoría de estas sustancias consistían en agentes de desinfección utilizados en la limpieza de la materia prima). A continuación se detallan las cantidades usadas diariamente:

Cuadro 4.3 Aproximación del volumen de las sustancias utilizadas en el proceso productivo diariamente.

Sustancia	Volumen usado por día
	Litros (l)
Hipoclorito de Sodio	3.8
Yodo	1.6
Sorbato de potasio	0.2
Amonio Cuaternario	1.6

Fuente: Bodega Vegetales Fresquita S.A, 2005

En el cuadro anterior se muestra el volumen de las sustancias utilizadas en el proceso productivo. El Hipoclorito de Sodio era la sustancia más utilizada diariamente, debido a

que se requería en la limpieza de la materia prima (principalmente de la lechuga). El Yodo y Amonio Cuaternario se usaban también en la limpieza, pero de superficies de trabajo (mesas).

El Sorbato de Potasio tenía como función preservar productos elaborados en la sala 3 y 4 respectivamente.

En el caso del contenedor de LPG (ubicado de forma externa a la planta de producción), éste tenía un volumen de 3.750 l, el cual alimentaba a los quemadores de las salas 3 y 4 por medio de tuberías.

El uso de estas sustancias favorecía el riesgo de incendio.

Se disponía de 3 extintores (todos de polvo químico), los mismos no recibían una revisión periódica de la recarga (en el período donde se efectuó este diagnóstico fueron recargados, sin embargo antes de realizar esa labor se encontraban con un vencimiento de aproximadamente 6 meses), posiblemente a que no se había considerado por parte de la gerencia general la importancia de efectuar tal labor. Esta situación favorecía que la organización se encontrará susceptible en caso de un incendio.

Las llamas generadas por los quemadores (presentes en la sala 3 y 4) eran una fuente importante de calor, que en presencia de una fuente de ignición (por ejemplo corto circuito) y material combustible (agentes de desinfección y LPG) podían propiciar la generación de un incendio. La utilización de quemadores se debía a requerimientos del proceso (se necesitaba generar calor para la elaboración de productos cocidos).

El estado deficiente de las tuberías de LPG, se debía a que la empresa Tropigas no efectuaba un mantenimiento periódico de las mismas (como mínimo mensual) y en la empresa tampoco se desarrollaba esa labor, por lo que aumentaba el riesgo de fuga de LPG, propiciando la generación de incendio.

La falta de entrenamiento en prevención y combate de incendios, se originaba en gran parte porque la empresa no tenía una persona preparada para realizar tal labor o alguna asesoría externa al respecto.

Los efectos del riesgo de incendio se asociaban con las posibles pérdidas humanas y materiales en caso de generación del mismo, daños corporales (quemaduras, problemas dérmicos y respiratorios), asimismo los daños a terceros (comunidad de Guatuso) y la pérdida de imagen de la empresa con la comunidad, población laboral y clientes.

e. Riesgo eléctrico

En el caso del riesgo eléctrico se logró identificar las siguientes causas: ausencia de una cultura preventiva de riesgos laborales, saturación de líneas de corriente eléctrica, falta de entrenamiento, ausencia de rotulación e inexistencia de inspecciones.

La ausencia de una cultura preventiva de riesgos laborales se reflejaba en la falta de asignación de medios financieros y humanos para la prevención del riesgo eléctrico, aumentado de tal manera el mismo (por no ser controlado).

La potencial saturación de las líneas de corriente eléctrica, era una de las causas del riesgo eléctrico a considerar, generada por la introducción de nuevas máquinas al proceso productivo (alterando el equilibrio de las cargas eléctricas) y propiciando de tal manera un sobrecalentamiento de las líneas.

La ausencia de entrenamiento en prevención del riesgo eléctrico, se originaba por que en la organización no se fomentaba la realización de este tipo de actividad, permitiendo de tal manera una mayor posibilidad de accidentes (choque eléctrico).

La carencia de rotulación que permitiera destacar el riesgo eléctrico se originaba en gran parte porque la empresa no asignaba los recursos financieros requeridos para tal fin, fomentando de tal manera que este tipo de riesgo no fuera destacado por medio de rótulos.

En la organización no se efectuaban inspecciones en prevención del riesgo eléctrico, permitiendo de tal manera que no se pudiera identificar y evaluar el mismo (y a partir de ello buscar soluciones a las deficiencias encontradas).

Los efectos asociados al riesgo eléctrico comprendían: choque eléctrico, incendio (en caso de corto circuitos combinados con sustancias inflamables), estas situaciones podían propiciar incapacidades (en caso de daños físicos a las personas), pérdida de imagen de la organización e incumplimiento de responsabilidad social de la empresa (al no prevenir esos efectos).

f. **Riesgo laboral por MMM**

El riesgo laboral asociado al MMM relacionaba las siguientes causas: ausencia de una cultura preventiva de riesgos laborales, falta de entrenamiento, posiciones inadecuadas de trabajo, mal agarre de las cajas, sobreesfuerzos y movimientos repetitivos.

La ausencia de una cultura preventiva de riesgos laborales se evidenciaba en la carencia de recursos financieros y humanos para la prevención del riesgo eléctrico, propiciando de tal manera el aumento del riesgo en cuestión

La falta de entrenamiento en MMM, se debía a que la organización no había considerado la necesidad de efectuar tal labor. Esta situación acrecentaba el riesgo laboral, debido a que los trabajadores desconocían o no eran concientes del mismo.

Con respecto a las posiciones inadecuadas, se debe mencionar que éstas, se producían por la falta de formación, la cual posiblemente era provocada por la ausencia de una cultura preventiva de riesgos laborales.

El mal agarre de las cajas aumentaba el riesgo de golpes con éstas, su origen tenía que ver con el tamaño de las agarraderas (no se consideraba su selección en función de las características de cada persona, así como las dimensiones de la mano).

Los sobreesfuerzos y movimientos repetitivos se originaban en gran medida al tipo de actividad realizada (manejo de cargas) y requerimientos del proceso. Esta situación fomentaba el riesgo laboral por MMM, debido al esfuerzo corporal efectuado.

Los efectos asociados al riesgo laboral por MMM se relacionaban con: majones, golpes, y caídas, enfermedad laboral (lumbalgia) debido a: movimientos repetitivos, posiciones inadecuadas y sobreesfuerzos. Estas situaciones podían propiciar el aumento de incapacidades, así como la pérdida de imagen de la empresa e incumplimiento de responsabilidad social de la empresa, por no prevenir esos efectos.

2. Agentes Ambientales Físicos:

Se detectaron las relaciones causa-efecto de los agentes ambientales físicos identificados en la planta de producción a saber: ruido, vibraciones, ambientes fríos, ambientes calurosos, iluminación y radiaciones no ionizantes.

a. Ruido

El ruido generado en la planta de producción era propiciado por las siguientes causas: ausencia de una cultura preventiva de riesgos laborales, reflexión de Niveles de Presión Sonora (NPS), ausencia de realización de estudios, ausencia de controles, deficiencias en el mantenimiento preventivo de la maquinaria, falta de utilización de Equipo de Protección Personal (EPP) auditivo y ausencia de entrenamiento.

La ausencia de una cultura preventiva de riesgos laborales se reflejaba en la carencia de recursos (financieros y humanos) para la evaluación y el control de la contaminación sónica, propiciando de tal manera la presencia de ésta en la planta de producción.

En la planta de producción se generaba la reflexión de NPS, debido a que una parte de las paredes (no se determina la proporción de ésta, en relación al total de la superficie) de las salas de proceso contaban con laminas metálicas (sala 2, 3 y 4, en el caso de la 1 se desconoce las características acústicas del termo panel), las cuales facilitaban el rebote de las ondas sonoras (como es sabido el metal es mal absorbente del ruido, coeficiente de absorción $\alpha=0$).

La falta de realización de estudios (sonometrías y audiodosimetrías) para evaluar la exposición ocupacional a NPS, se debía a que la organización no asignaba los medios financieros para la realización de las mismas, provocando de tal manera la carencia de registros en la materia.

La ausencia de controles (particularmente de ingeniería como: encerramientos, acondicionamientos acústicos, barreras acústicas entre otros) que permitieran el

aislamiento del ruido, se debía en gran medida al desconocimiento de la gerencia general en el tema y a la carencia de registros que justificarán la necesidad de implementar los mismos.

Las deficiencias en el mantenimiento preventivo podían propiciar en gran medida la contaminación sónica de la planta de producción, debido a que la maquinaria no funcionaba adecuadamente (aspectos como falta de lubricación, engrase, reemplazo de piezas evidencian tal situación).

En materia de protección personal auditiva existía un incumplimiento, debido a que a pesar de que la organización brindaba el mismo no se obligaba su uso, provocando que el oído del trabajador tuviera un contacto directo con los NPS, aumentando de tal manera el riesgo de sordera y efectos psicológicos no deseados.

La ausencia de entrenamiento en materia de ruido, se originaba por que en la organización no se fomentaba la realización de este tipo de actividad, esta situación provocaba que los trabajadores y la misma gerencia general, no fueran concientes de los efectos adversos del ruido para la salud de las personas.

Los posibles efectos del ruido generado en la planta de producción comprendían: sordera (dependiendo de la edad de la persona, tiempo de laborar en la empresa y magnitud de los NPS), efectos psicológicos (mal humor, desconcentración, mal humor, apatía, entre otros), estas situaciones podían propiciar la reducción en la productividad (al generarse un ambiente laboral estresante, la persona es menos productiva).

b. Vibraciones

Las vibraciones se relacionaban con las siguientes causas: ausencia de una cultura preventiva de riesgos laborales, características de la maquinaria, ausencia de guantes antivibratorios, ausencia de elementos antivibratorios y ausencia de entrenamiento.

La ausencia de una cultura preventiva de riesgos laborales se reflejaba en la carencia de recursos financieros y humanos para la evaluación y el control de las vibraciones, propiciando de tal manera la presencia de las mismas.

La maquinaria usada en la planta de producción (hidrolavadora, centrífuga, marmita y batidora) debido a las características de funcionamiento, generaba vibraciones aumentando de tal manera el riesgo laboral por este tipo de contaminante.

La organización no destinaba protección personal como guantes antivibratorios, porque en la adquisición particular de este tipo de elementos se consideraba primero aspectos de calidad, por lo que las personas expuestas a este tipo de contaminante no se protegían.

La maquinaria no contaba con elementos antivibratorios que permitieran aislar este tipo de contaminante, básicamente, porque nunca se había analizado formalmente el riesgo laboral por exposición a éstas.

La ausencia de entrenamiento en materia de ruido, se originaba por que en la organización no se fomentaba la realización de este tipo de actividad, esta situación provocaba que los trabajadores y la misma gerencia general, no fueran concientes de los efectos adversos para la salud de las vibraciones.

Los posibles efectos asociados a las vibraciones comprendían: efectos corporales (trastornos digestivos, circulatorios, lumbares, entre otros), efectos psicológicos (similares al ruido) y la reducción de la productividad, debido a la influencia de los efectos referidos anteriormente.

c. Ambientes Fríos

Éstos se relacionaban con las siguientes causas: ausencia de una cultura preventiva, requerimientos del proceso, ingreso a cámaras de refrigeración, ausencia de entrenamiento, temperatura inferior a la ambiental en salas 1 y 2.

En el caso de la ausencia de una cultura preventiva de riesgos laborales se presentaba por la carencia de recursos financieros y humanos para la evaluación y el control de la contaminación ambiental por frío, propiciando de tal manera la presencia de ésta.

El proceso productivo efectuado en la planta de producción necesitaba la generación de ambientes fríos, por criterios de calidad (inocuidad), esta situación requería de una temperatura inferior (en las salas 1 y 2 respectivamente de 13-16°C y en las cámaras de refrigeración 2-7°C) a la ambiental (alrededor de 25 °C).

El ingreso a las cámaras de refrigeración se efectuaba de forma intermitente y era realizado fundamentalmente por los despachadores (para pasar el producto terminado a los camiones repartidores), esta actividad fue identificada como causa del riesgo laboral asociado a ambientes fríos.

La ausencia de entrenamiento, se presentaba porque en la organización no se fomentaba la realización de este tipo de actividad, esta situación provocaba que los trabajadores y la misma gerencia general, no fueran concientes de los efectos adversos para las personas.

Los efectos asociados a los ambientes fríos se relacionaban con cuadros gripales, estrés térmico, aumento de incapacidades, reducción de la productividad (por el estrés térmico y cuadro gripales) e incumplimiento de responsabilidad social de la empresa.

d. Ambientes Calurosos

Los ambientes calurosos se presentaban por las siguientes situaciones: ausencia de una cultura preventiva de riesgos laborales, requerimientos del proceso, emisión de calor por radiación y ausencia de entrenamiento.

La ausencia de una cultura preventiva de riesgos laborales se presentaba por la carencia de recursos financieros y humanos para la evaluación y el control de la

contaminación ambiental por calor, propiciando de tal manera la falta de regulación de ésta.

Con respecto a los requerimientos del proceso, en la planta de producción se utilizaban varias fuentes de calor a saber: quemadores, marmita y calentador del tanque de pasteurización, los cuales favorecían el estrés térmico debido a la emisión de calor.

La ausencia de entrenamiento se presentaba debido a que en la organización no se fomentaba la realización de este tipo de actividad, esta situación provocaba que los trabajadores y la misma gerencia general, no fueran concientes de la problemática para las personas.

Los efectos asociados a los ambientes calurosos comprendían: quemaduras (por contacto con ollas calientes), estrés térmico, las cuales podían propiciar en parte una reducción de la productividad (por discomfort de las personas con el entorno laboral), además de un incumplimiento de la responsabilidad social de la empresa (por no controlar tal situación).

e. Iluminación

La iluminación como agente ambiental físico, tenía asociadas las siguientes causas: ausencia de una cultura preventiva de riesgos laborales, falta de mantenimiento del sistema de iluminación y ausencia de medición de la efectividad del sistema de iluminación.

Con respecto a la ausencia de una cultura preventiva de riesgos laborales, la misma era originada por la falta de un presupuesto específico para la evaluación y control de este agente ambiental y por tanto se desconocía la situación del mismo.

El mantenimiento deficiente del sistema de iluminación, propiciaba la opacidad de las lámparas (no se limpiaban como mínimo mensualmente) y por ende el riesgo de accidentes laborales aumentaba.

En el área estudiada no se contaba con registros de evaluaciones de la efectividad del sistema de iluminación, básicamente porque nunca se había efectuado un estudio que permitiera obtener información cuantitativa en ese tema, provocando de tal manera que no se pudiera constatar el estado del sistema de iluminación.

Los efectos que podían generarse comprenden: accidentes laborales (caídas, golpes, resbalones, entre otros), aumento de incapacidades, incremento de tiempos muertos (por accidentes laborales) e incumplimiento de la responsabilidad social de la empresa (por no controlar tal situación).

f. Radiaciones no ionizantes

Este agente ambiental era originado principalmente por la ausencia de una cultura preventiva de riesgos laborales, emisión de calor por radiación y ausencia de entrenamiento.

La ausencia de una cultura preventiva de riesgos laborales era originada por la inexistencia de un presupuesto específico para la evaluación y control de este contaminante ambiental.

La radiación por calor era una de las fuentes de radiación no ionizante y se originaba por la emisión que efectuaba: la marmita, quemadores y el calentador del tanque de pasteurización. Esta situación favorecía la posibilidad de quemaduras generadas por el potencial contacto de la piel con el vapor de agua proveniente de la marmita, llamas de los quemadores y del calentador del tanque anteriormente mencionado.

La ausencia de entrenamiento se presentaba debido a que en la organización no se fomentaba la realización de este tipo de actividad, esta situación provocaba que no existiera conciencia de la problemática para las personas.

Los efectos relacionados a las radiaciones no ionizantes, abarcaban: accidentes laborales (quemaduras, caídas, golpes, resbalones u otros), aumento de incapacidades, aumento de tiempos muertos e incumplimiento de la responsabilidad social de la empresa (por no regular este agente ambiental).

3. Agentes Ambientales Químicos y Biológicos:

Se reconocieron las relaciones causa-efecto de los agentes ambientales químicos y biológicos identificados en la planta de producción a saber: químicos (agentes de desinfección y LPG) y ambientes biológicos (virus y hongos).

Químicos

a. Agentes de desinfección

Los agentes de desinfección utilizados en la planta de producción se asociaban con las siguientes causas a saber: ausencia de una cultura preventiva de riesgos laborales, requerimientos del proceso, protección personal utilizada, poca disposición de las hojas de Seguridad (MSDS), mala rotulación de los recipientes y ausencia de entrenamiento.

La ausencia de una cultura preventiva de riesgos laborales se originaba por la carencia de recursos financieros para la evaluación y control de estas sustancias.

El proceso requería del uso de agentes de desinfección (Hipoclorito de Sodio, Ácido Peracético, Yodo, Amonio Cuaternario, Sorbato y Ácido Acético) específicamente en la limpieza de la materia prima, siendo una causa de afecciones respiratorias y dérmicas, en caso de entrar contacto con éstos

En relación con la protección personal, desde el punto de vista dérmico se proporcionaban mangas aisladoras, las cuales eran poco eficientes, debido a que el Hipoclorito de Sodio (cloro) se acumulaba entre la manga y la piel de la persona provocando irritaciones. A nivel respiratorio no se suministraba ningún tipo de protección, porque no existían antecedentes de casos de afecciones (que justifiquen una inversión financiera en el tema).

Las hojas de Seguridad de los productos químicos no estaban disponibles, la razón era que no se contaba con un programa de comunicación de riesgos laborales y por tanto no se conocían los riesgos humanos de las sustancias en cuestión.

Los recipientes de sustancias químicas referidas anteriormente no contaban con una rotulación adecuada (no tenían una etiqueta, lo que se usaba era un marcador), posiblemente a que la organización desconocía tal situación.

La ausencia de entrenamiento se presentaba debido a que en la organización no se fomentaba la realización de este tipo de actividad, esta situación provocaba que no existiera conciencia de la problemática para las personas.

Los posibles efectos asociados a este tipo de sustancia incluían: afecciones dérmicas y/o respiratorias, incendios, reducción de la productividad, aumento de incapacidades, aumento de tiempos muertos e incumplimiento de la responsabilidad social de la empresa.

b. Gas Licuado de Petróleo (LPG):

Las causas identificadas relacionadas con el LPG comprenden: ausencia de una cultura preventiva de riesgos laborales, requerimientos del proceso, falta de mantenimiento de las tuberías, estado deficiente de los quemadores y ausencia de entrenamiento.

La ausencia de una cultura preventiva de riesgos laborales se originaba por la carencia de recursos financieros para la evaluación y control del LPG, aumentando de tal manera su problemática.

Debido a requerimientos del proceso, era necesario la utilización de LPG como fuente de energía para los quemadores de las salas 3 y 4 respectivamente. Esta sustancia tiene el potencial de generar asfixia en caso de fugas (debido a que es más densa que el oxígeno, provocando el desplazamiento del mismo).

La falta mantenimiento de las tuberías de LPG, se debía a que la empresa Tropigas no efectuaba un mantenimiento periódico de las mismas (como mínimo mensual) y en la empresa tampoco se efectuaba esa labor, por lo que aumentaba el riesgo de fuga de LPG, propiciando la generación de asfixia e incendio.

La falta de mantenimiento no se limitaba a las tuberías referidas anteriormente, sino también a los quemadores, los cuales durante su funcionamiento generaban llamas de gran tamaño (por que las argollas para su regulación se encontraban quebradas).

La falta de entrenamiento se presentaba debido a que en la organización no se propiciaba la realización de este tipo de actividad, posiblemente porque la gerencia general no asignaba los medios requeridos para la realización de la misma.

Los efectos asociados al LPG, contenían: asfixia, incendio, explosión, daños a la maquinaria, aumento de tiempos muertos e incumplimiento de la responsabilidad social de la empresa.

Biológicos

a. Hongos:

Con respecto a las causas de generación de hongos, se reconocieron las siguientes: ausencia de una cultura preventiva de riesgos laborales, estancamiento de agua en el piso, sudoración en pies, mala higiene personal en pies y ausencia de entrenamiento.

La ausencia de una cultura preventiva de riesgos laborales se originaba por la falta de conciencia de los trabajadores para prevenir la generación de hongos, aumentando de tal manera su problemática.

En el caso del estancamiento de agua, este provocaba que el piso fuera más húmedo y por tanto aumentaba el riesgo de infecciones por hongos (ambiente idóneo para la generación de los mismos), éste era provocado por requerimientos del proceso (se efectuaban varios lavados con agua, de la materia prima).

La sudoración de pies y la mala higiene personal en los mismos, se relacionaban con las prácticas personales de cada de trabajador y propiciaban la generación de hongos, aumentando la posibilidad de desarrollo de los mismos.

La ausencia de entrenamiento se presentaba debido a que en la organización no se propiciaba la realización de este tipo de actividad, posiblemente porque la gerencia general no asignaba los medios requeridos para la realización de la misma.

Dentro de los efectos asociados a los hongos se tenían los siguientes: infecciones en pies, malestar e incomodidad, aumento del ausentismo, disminución de la productividad e incumplimiento de la responsabilidad social de la empresa.

b. Virus:

Las causas de generación de virus se tenían las siguientes: ausencia de una cultura preventiva de riesgos laborales, exposición laboral a ambientes fríos, ausencia de entrenamiento, mala higiene personal en pies.

La ausencia de una cultura preventiva de riesgos laborales se originaba por la falta de conciencia de los trabajadores para prevenir la generación de virus, aumentando de tal manera su problemática.

La exposición laboral a ambientes fríos propiciaba la generación de virus, debido a que a que las cámaras de refrigeración presentaban temperaturas entre 2 a 7 °C, provocando resfríos en las personas al pasar a otras áreas con mayor temperatura (por ejemplo en la sala 1 donde la temperatura oscilaba entre los 13-16°C), debido al cambio brusco de temperatura.

La ausencia de entrenamiento se presentaba debido a que en la organización no se propiciaba la realización de este tipo de actividad, posiblemente porque la gerencia general no asignaba los medios requeridos para la realización de la misma.

La mala higiene personal en los pies, se relacionaba con las prácticas personales de cada de trabajador y propiciaba la generación de virus (al efectuar sus necesidades fisiológicas), aumentando la posibilidad de generación de los mismos.

Los efectos asociados a los virus comprenden: cuadros gripales, contaminación de la materia prima y producto terminado, aumento del ausentismo, reducción de la productividad e incumplimiento de la responsabilidad social de la empresa.

4. Emergencias Naturales y/o Tecnológicas:

Se reconocieron las relaciones causa-efecto de las emergencias naturales y/o tecnológicas a las que se expone la planta de producción, particularmente el riesgo de pérdidas humanas y materiales.

a. Pérdidas humanas

Con respecto a las causas de generación del riesgo de pérdidas humanas se reconocieron las siguientes: ausencia de una cultura preventiva de riesgos laborales, fuga de LPG, generación de: incendio y explosiones, ubicación del botiquín, ausencia de brigada de emergencias, ocurrencia de: terremoto, tornado y explosión, ausencia de salidas de emergencia en las salas 1 y 2.

La ausencia de una cultura preventiva de riesgos laborales se originaba por que la organización no asignaba los recursos financieros y humanos adecuados, para la contingencia de las emergencias, aumentando de tal manera su problemática.

La fuga de LPG era generada entre otras cosas por la falta mantenimiento de las tuberías, por lo que aumentaba el riesgo de fuga, propiciando la generación de incendios y explosiones (los cuales tenían la capacidad de provocar pérdidas humanas).

La potencial pérdida de tiempo en la localización de implementos de primeros auxilios, podía ser generada básicamente por la ubicación poco deseable del botiquín (actualmente se encuentra en la zona administrativa y no en la planta de producción).

La ausencia de una brigada de emergencias, se debía a la carencia de un profesional que coordinará la conformación de la misma, propiciando de tal manera una mala preparación de la organización en el tema.

La ocurrencia de: terremoto, tornado e inundación, tenía un origen natural con el potencial de generar pérdidas humanas si se lograrán materializar.

Las salas de producción 1 y 2 respectivamente no contaban con salidas exclusivamente de evacuación. La razón de tal situación era el mal diseño de las instalaciones de la planta de producción, desde el punto de vista de mitigación de emergencias.

Los efectos asociados a la generación de pérdidas humanas, incluían: muertes, traumas psicológicos, lesiones corporales, incumplimiento de la responsabilidad social de la empresa, indemnizaciones, incapacidades, paralización del proceso e imagen de la empresa.

b. Pérdidas materiales

Las causas de generación del riesgo de pérdidas materiales comprendían las siguientes: ausencia de una cultura preventiva de riesgos laborales, fuga de LPG, generación de: incendio y explosiones, carencia de un sistema automático contra incendios y ocurrencia de: terremoto, tornado y explosión.

La ausencia de una cultura preventiva de riesgos laborales se originaba por que la empresa no proporcionaba los medios financieros y humanos adecuados, para la contingencia de las emergencias, aumentando de tal manera su potencial magnitud.

La fuga de LPG era generada entre otras cosas por la falta mantenimiento de las tuberías, por lo que aumentaba el riesgo de fuga, propiciando la generación de incendios y explosiones (los cuales tenían la capacidad de provocar pérdidas materiales en instalaciones, maquinaria, materia prima, entre otros).

La empresa no contaba con un sistema automático contra incendio (fijo, rociadores y detección), propiciando de tal manera que los posibles efectos destructivos de un incendio puedan ser mayores, debido a que en algunos casos los extintores no son suficientes para combatir este tipo de siniestro.

La ocurrencia de: terremoto, tornado e inundación, tenía un origen natural con el potencial de generar pérdidas materiales si se lograrán materializar.

Los efectos asociados a la generación de pérdidas materiales, incluían: destrucción de: instalaciones, materia prima y maquinaria, paralización del proceso productivo, incumplimiento de contratos con clientes, pérdida de imagen de la empresa e incumplimiento de la responsabilidad social de la empresa.

D. JERARQUIZACIÓN DE RIESGOS LABORALES

Dentro de los fines que perseguía esta investigación y realizado el reconocimiento de los riesgos laborales, análisis de la relación causa-efecto y relaciones entre causas; se desarrolló la jerarquización de los riesgos laborales para lo cual se utilizó como

referencia la metodología de Panorama de Riesgos Ocupacionales (PRO) (ver anexo 3). Como procedimiento de valoración se consideró la identificación de riesgos laborales efectuada en la investigación y la escala de valoración establecida en la metodología referida anteriormente.

Para efectos del estudio se efectuó el análisis considerando los riesgos laborales, según el tipo de lesión que podían provocar a saber: lesiones traumáticas y no traumáticas.

1. Riesgos laborales que pueden provocar lesiones traumáticas

Se entiende por lesión traumática, aquel efecto visible e inmediato generado en una o varias regiones corporales debido a la generación de un accidente del trabajo.

Dentro de los riesgos laborales con el potencial de generar este tipo de efecto se tenían los siguientes:

- a. Riesgo Mecánico:
 1. Riesgo de caídas (de nivel así como de objetos), golpes y resbalones.
 2. Riesgo de lesiones cortantes.
 3. Riesgo de atrapamiento y aplastamiento.
- b. Riesgo eléctrico.
- c. Riesgo laboral y operacional por emergencias naturales y tecnológicas:
 1. Riesgo de incendio y /o explosión.
 2. Riesgo de fuga de LPG.
 3. Terremoto e inundación.

a. Riesgo Mecánico:

- 1. Riesgo de caídas (de nivel así como de objetos), golpes, resbalones y majaduras**
 - Consecuencias: Las potenciales consecuencias que se podían generar se calificaron con un valor de 1, porque en caso de que se materializarán se podrían presentar lesiones con heridas, contusiones, golpes y/o pequeños daños económicos (por concepto de paralización momentánea del proceso productivo, asistencia médica entre otros).
 - Probabilidad: Se asignó una probabilidad de 10, debido a las características del piso (el cual era muy húmedo), el estado del calzado (que en términos generales presentaba una suela muy lisa), existencia de caños dentro de la planta de producción sin rejillas, rampas sin material antideslizante, presencia de objetos obstruidores del paso.
 - Exposición: Con respecto a la eventual exposición que se puede presentar a este tipo de riesgo, el valor elegido fue de 10. La razón de tal elección, radica

en que los trabajadores se exponían toda la jornada laboral a este tipo de riesgo.

- Grado de Peligrosidad (GP): El grado de peligrosidad que se asignó fue de 100, por lo que se clasificó como un riesgo bajo.

2. Riesgo de lesiones cortantes:

- Consecuencias: Las posibles consecuencias por este tipo de riesgo se catalogaron con un valor 6, debido a la posibilidad de generación de lesiones permanentes y/o daños, así como eventuales pérdidas financieras por concepto de: asistencia médica, paralización del proceso productivo, indemnizaciones u otros.
- Probabilidad: La probabilidad de ocurrencia elegida fue de 7, porque era posible la generación de lesiones cortantes en más de un 50% (según la metodología PRO), además se consideró que el uso de cuchillos no se efectuaba en el 100 % de la jornada laboral.
- Exposición: Se valoró con un total de 10, debido a que la situación ocurría muchas veces al día.
- Grado de Peligrosidad (GP): El GP que se fija era de 420, por lo que se clasificó como un riesgo medio.

3. Riesgo de atrapamiento y aplastamiento

- Consecuencias: Se consideró un valor de 6, básicamente porque en caso de materializarse el riesgo, se podrían generar lesiones incapacitantes permanentes o parciales, además de posibles gastos en: asistencia médica, suspensión de la producción, indemnizaciones u otros.
- Probabilidad: La probabilidad que se designó para este riesgo fue de 7, debido a que el funcionamiento de la maquinaria de la planta de producción no era continuo y por ende la exposición al riesgo laboral no se presentaba en forma constante.
- Exposición: El posible periodo de exposición a este riesgo, se catalogó con un valor 10, porque la situación ocurría muchas veces al día.
- Grado de Peligrosidad (GP): El valor obtenido era de un total 420, por lo que se clasifica como un riesgo medio.

b. Riesgo Eléctrico:

- Consecuencias: Se asignó un valor de 10, básicamente por el potencial de generar muertes y/o pérdidas económicas, por concepto de: paralización del proceso productivo (ausencia de fluido eléctrico), incendio (por cortocircuito) entre otros.

- Probabilidad: Se determinó un valor de 10, por ser el resultado más esperado y posible, con una probabilidad superior a 0.9.
- Exposición: Tomando en cuenta que la exposición al riesgo se presentaba muchas veces al día, el valor asociado era de 10.
- Grado de Peligrosidad (GP): Correspondía a un total de 1000, siendo calificado como riesgo alto.

c. Riesgo laboral y operacional por emergencias naturales y tecnológicas:

1. Riesgo de incendio

- Consecuencias: Se consideró como 10 el valor de las consecuencias, porque teniendo en cuenta el poder destructor de un eventual incendio (tanto en seres humanos como en bienes materiales), se podía desencadenar la paralización de la continuidad operacional de la organización, indemnizaciones por muertes de trabajadores y daños a terceros (vecinos de la empresa).
- Probabilidad: La probabilidad elegida tenía un total de 10, por ser el resultado más posible y esperado si la situación tiene lugar, con una posibilidad de más del 90%.
- Exposición: La exposición que se seleccionó fue de 10, básicamente porque el riesgo ocurre continuamente durante la jornada laboral y fuera de ella.
- Grado de Peligrosidad (GP): Corresponde a un total de 1000, siendo calificado como riesgo alto.

2. Riesgo de Fuga de LPG

- Consecuencias: Se determinó un valor de 10, porque esta sustancia, tiene la posibilidad de generar muerte por asfixia (tiene una mayor densidad que el oxígeno por lo que desplaza a este último), así como favorecer la ocurrencia de un incendio.
- Probabilidad: Considerando que era el resultado más posible y esperado en caso de la materialización del riesgo, el valor designado fue de 10.
- Exposición: El riesgo estaba presente en toda la jornada laboral, por tanto se consideró un valor de 10.
- Grado de Peligrosidad (GP): Abarca un total de 1000, siendo calificado como riesgo alto.

3. Riesgo de terremoto e inundación.

- Consecuencias: Se puede generar muerte y pérdidas financieras en caso de materializarse estas emergencias, por tanto se fijó un valor de 10.

- Probabilidad: Considerando que las emergencias naturales son eventos impredecibles, pero que pueden generarse, se fijó un valor de 1 (no ha sucedido en muchos años de exposición al riesgo, pero es concebible).
- Exposición: La exposición a la posible generación de inundación y terremoto existe y se generaba en toda la jornada laboral, por tanto el valor asignado era de 10.
- Grado de Peligrosidad (GP): Engloba un total de 100, siendo calificado como riesgo alto.

Una vez priorizados los riesgos laborales que pueden originar lesiones traumáticas, es conveniente presentar tal jerarquización de forma gráfica la cual se presenta a continuación

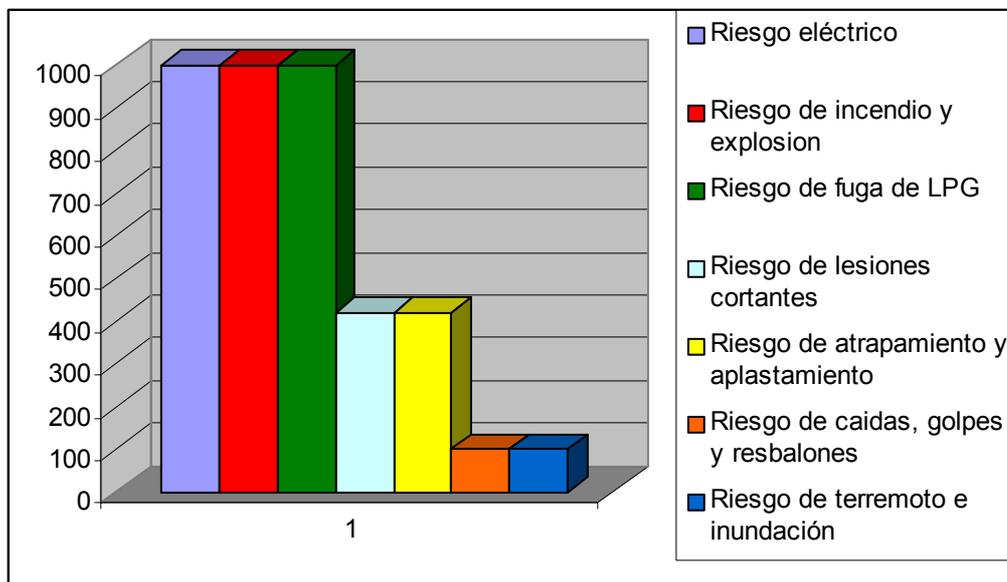


Figura 4.1. Priorización de los riesgos laborales presentes en la planta de producción que pueden originar lesiones traumáticas

Fuente: Piedra Luis Adrián, 2005

De la figura anterior se debe mencionar que los riesgos laborales más problemáticos eran: el riesgo eléctrico, el riesgo de incendio y/o explosión; y el riesgo de fuga de LPG con un puntaje de 1000 y por tanto el nivel de los mismos era alto, debido a su alta probabilidad, exposición y potenciales consecuencias que se pueden generar.

En términos generales la criticidad de este tipo de riesgo, se debía a la ausencia de controles técnicos y administrativos, así como por las características propias del proceso productivo (uso de LPG, máquinas eléctricas y quemadores, entre otros).

Los riesgos de lesiones cortantes, así como de atrapamientos y aplastamientos se calificaban como de nivel medio, aunque se debía considerar que en el análisis se utilizaban como referencia los parámetros de valoración de la metodología PRO

(aproximando las situaciones del riesgo de lesiones cortantes y de aplastamiento y/o atrapamiento a los criterios de valoración de la herramienta).

En el caso de los riesgos con nivel bajo (valor entre 1-300) se tenían los siguientes: riesgo de caídas, golpes y resbalones; y riesgo de terremoto e inundación.

2. Riesgos laborales que pueden provocar lesiones no traumáticas

En primera instancia se definió como lesión no traumática aquel efecto no visible, de ocurrencia prolongada y de desarrollo paulatino presentado en una o varias regiones corporales debido a la exposición laboral a contaminantes ambientales (físicos, químicos y biológicos) y factores ergonómicos (movimientos repetitivos, posturas de trabajo inadecuadas y manejo manual de cargas entre otros).

La selección del nivel de riesgo, estaba determinada por la descripción que se establece en la herramienta PRO. Dentro de los riesgos laborales que presentaban la posibilidad de generar este tipo de lesiones se tenían:

- a. Contaminantes ambientales físicos
 1. Riesgo de sordera por exposición a ruido industrial
 2. Riesgo laboral por exposición a vibraciones.
 3. Riesgo de estrés térmico por exposición a ambientes calurosos y/o fríos.
 4. Riesgo laboral por exposición a radiaciones no ionizantes.
 5. Riesgo laboral por condiciones de iluminación.
- b. Contaminantes ambientales químicos
 1. Riesgo de afecciones respiratorias por exposición laboral a vapores de agentes de desinfección y LPG.
 2. Riesgo de afecciones dérmicas por exposición laboral a agentes de desinfección.
- c. Contaminantes ambientales biológicos
 1. Riesgo biológico por exposición laboral a Virus

Excepciones: No se consideraron las bacterias, porque la metodología PRO se refiere a las que son utilizadas en las plantas de tratamiento de aguas residuales, en el caso de los hongos los restringe en aquellas situaciones que se presentan en ambientes húmedos, por manipulación de muestras contaminadas o antecedentes de trabajadores con Micosis (infección de pies por hongos debido al estancamiento de agua en pisos). Además no se incluye microorganismos propios de la materia prima por limitaciones de la herramienta anteriormente mencionada.

- d. Ergonómicos
 1. Sobrecarga y esfuerzos
 2. Postura de trabajo.

a. Contaminantes ambientales físicos

1. Riesgo de sordera por exposición a ruido industrial

El riesgo de sordera por exposición ocupacional a ruido industrial como se mencionó en la sección de reconocimiento de riesgos laborales, estaba determinado por la presencia de fuentes problemáticas, ausencia de medidas de control técnicas y administrativas; así como por características propias del proceso productivo entre otras.

Considerando que a una distancia inferior de medio metro no se tenía una conversación con tono de voz normal, se catalogó el riesgo como alto con un valor de 800.

Debe tomarse en cuenta que la exposición laboral no se presentaba en toda la jornada laboral.

2. Riesgo laboral por exposición a vibraciones

La exposición laboral a vibraciones en términos generales no se generaba en toda la jornada de trabajo (debido a que las máquinas no tenían un funcionamiento continuo).

Por tanto se seleccionó un valor de 450 que corresponde a un riesgo medio, debido a que se percibe moderadamente la presencia de vibraciones en el puesto de trabajo.

3. Riesgo de estrés térmico por exposición laboral a ambientes calurosos y/o fríos

El riesgo de estrés térmico por exposición ocupacional a ambientes calurosos y/o fríos, se generaba en toda la jornada laboral debido a las características del proceso productivo. Según la metodología PRO cuando se presenta una percepción subjetiva de este tipo de contaminante, luego de permanecer 5 minutos en el sitio, se valoró el riesgo como alto con un valor de 800.

4. Riesgo laboral por exposición a radiaciones no ionizantes.

Este tipo de contaminante y particularmente el riesgo ocupacional asociado al mismo, se generaba en toda la jornada laboral y según lo establecido en la herramienta citada con anterioridad, si se supera seis horas de exposición laboral por jornada de trabajo, se catalogó el riesgo como alto con un valor 800.

5. Riesgo laboral por condiciones de iluminación.

En materia del riesgo laboral por las condiciones de iluminación, se debe considerar que el mismo se presentaba en toda la jornada laboral, aunque no se logró constatar sobre la generación de sombras evidentes que dificultaran la visibilidad. Se clasificó el riesgo como bajo con un valor de 150.

b. Contaminantes ambientales químicos

1. Riesgo de afecciones respiratorias por exposición laboral a vapores de agentes de desinfección y LPG.

Con relación al riesgo laboral de afecciones respiratorias asociado a la exposición a vapores provenientes de agentes de desinfección y LPG, se consideró en primera instancia que estas sustancias fueran organolepticamente detectables. La exposición de los trabajadores de la planta de producción, se generaba en toda la jornada laboral y tomando en cuenta que la percepción de estas sustancias existía a más de 3 metros del foco emisor, se definió como riesgo alto lo cual implicaba un valor de 800.

2. Riesgo de afecciones dérmicas por exposición laboral a agentes de desinfección

En materia de agentes de desinfección, los mismos se presentaban en estado líquido y se manipulaban varias veces en la jornada laboral, por lo que se determinó que el riesgo que potencialmente se podía presentar era alto con un valor 800.

c. Contaminantes ambientales biológicos

1. Riesgo biológico por exposición laboral a Virus

Este tipo de riesgo era provocado eventualmente por la existencia de cuadros gripales y tomando en cuenta que no se manipulaba material contaminado, además de la ausencia de antecedentes de trabajadores con ese tipo de sintomatología, se estableció el riesgo como bajo con un valor de 150.

d. Ergonómicos

1. Sobrecarga y esfuerzos

A nivel de sobrecarga y esfuerzos repetitivos, éstos se efectuaban durante toda la jornada laboral, aunque no de forma continúa.

Generalmente el peso manipulado por trabajadores superaba los 25 Kg (hasta un máximo de 46 kg), en algunos casos se disponía de carretilla (cuando era una columna de varias cajas a manipular). El riesgo laboral se calificó como alto (800).

2. Postura de trabajo.

La postura habitual de trabajo era generalmente de pie, aunque no se logró constatar el grado de inclinación del cuerpo. Por tanto se estimó el riesgo como alto lo cual conllevó a un valor de 800.

A continuación se presenta una gráfica de los riesgos laborales que pueden provocar lesiones no traumáticas y el puntaje calculado.

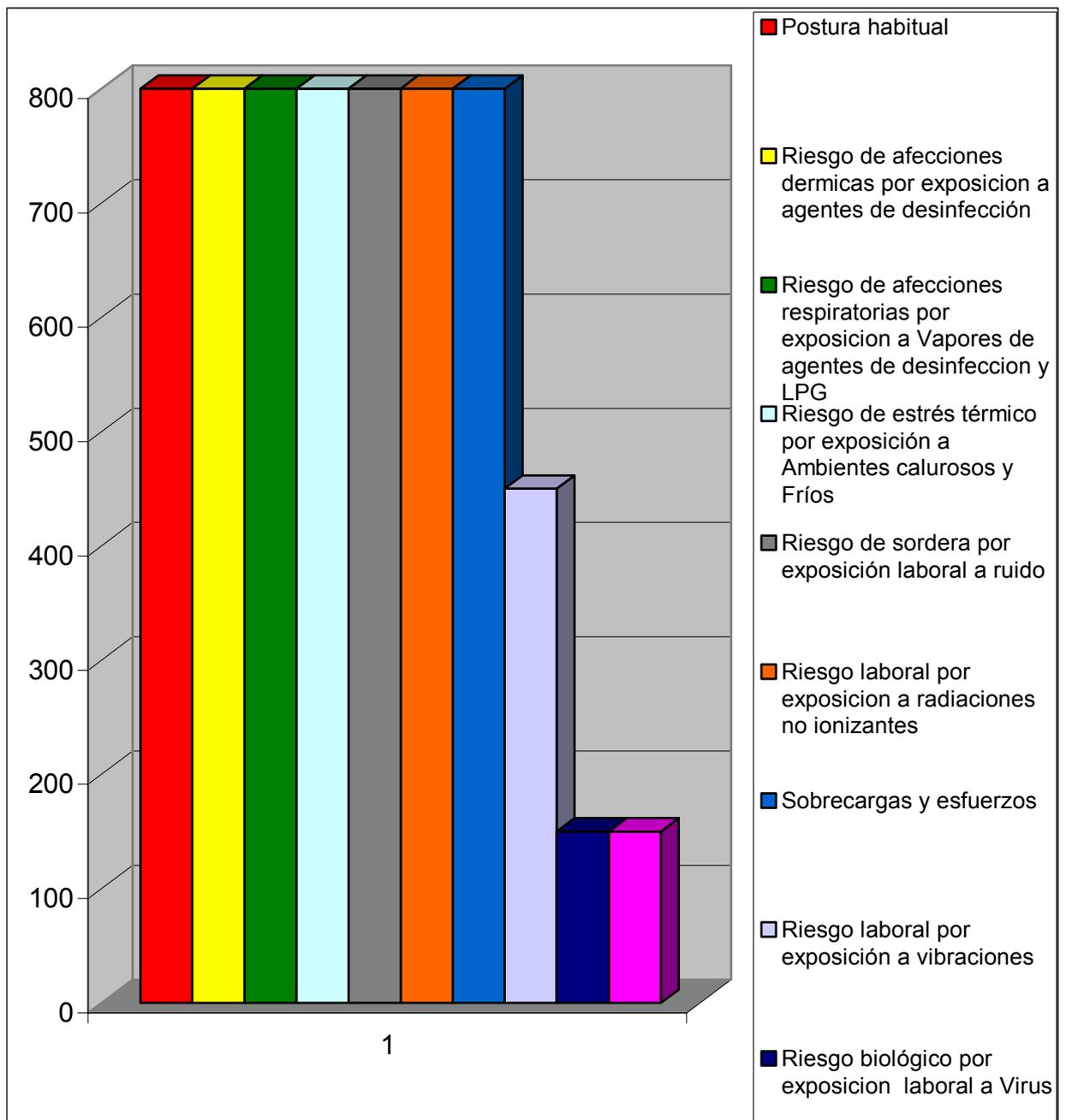


Figura 4.2. Priorización de los riesgos laborales presentes en la planta de producción que pueden originar lesiones no traumáticas

Fuente: Piedra Luis Adrián, 2005

En la figura anterior se puede observar que dentro de los riesgos laborales que fueron catalogados como altos se tenían: postura de trabajo habitual, riesgo de afecciones dérmicas por exposición a agentes de desinfección, riesgo de afecciones respiratorias por exposición a vapores de agentes de desinfección y LPG, riesgo de estrés térmico por exposición a ambientes extremos (calurosos o fríos), riesgo de sordera por exposición laboral a ruido, riesgo laboral por exposición a radiaciones no ionizantes; y

sobrecargas y esfuerzos. El valor de los riesgos anteriormente mencionados era de 800, por lo que se catalogaron como de nivel alto.

A diferencia de los riesgos que podían provocar lesiones traumáticas, éstos no fueron clasificados a partir de un grado de peligrosidad, sino con base en la descripción establecida en la metodología PRO.

Por otro lado los riesgos laborales con nivel bajo estaban asociados con las condiciones de iluminación y por microorganismos (virus), el valor de los mismos era de 150.

Una vez jerarquizados los riesgos laborales cualitativamente se debía determinar cual acción correspondía seguir, según el nivel de riesgo o peligrosidad. A continuación se presenta esa información.

Cuadro 4.4 Jerarquización de las acciones de seguimiento y corrección de los riesgos laborales priorizados anteriormente.

Nombre del riesgo	Puntaje	Nivel del riesgo	Tipo de acción
Riesgo eléctrico	1000	Alto	Acción inmediata
Riesgo de incendio y /o explosión	1000	Alto	Acción inmediata
Riesgo Fuga LPG	1000	Alto	Acción inmediata
Riesgo de sordera por exposición a ruido industrial	800	Alto	Acción inmediata
Riesgo de estrés térmico por exposición a ambientes calurosos y/o fríos.	800	Alto	Acción inmediata
Riesgo laboral por exposición a radiaciones no ionizantes.	800	Alto	Acción inmediata
Riesgo de afecciones respiratorias por exposición laboral a vapores de agentes de desinfección y LPG.	800	Alto	Acción inmediata
Riesgo de afecciones dérmicas por exposición laboral a agentes de desinfección.	800	Alto	Acción inmediata
Sobrecarga y esfuerzos	800	Alto	Acción inmediata
Postura de trabajo.	800	Alto	Acción inmediata
Riesgo laboral por exposición a vibraciones.	450	Medio	Acción en menor tiempo que los riesgos bajos
Riesgo de lesiones cortantes.	420	Medio	Acción en menor tiempo que los riesgos bajos

Riesgo de atrapamiento y aplastamiento	420	Medio	Acción en menor tiempo que los riesgos bajos
Riesgo laboral por condiciones de iluminación.	150	Bajo	No requiere acción inmediata
Riesgo biológico por exposición laboral a Virus	150	Bajo	No requiere acción inmediata
Riesgo de caídas, golpes y resbalones.	100	Bajo	No requiere acción inmediata
Riesgo de terremoto e inundación.	100	Bajo	No requiere acción inmediata

Fuente: Piedra Luis Adrián, 2005

En el cuadro anterior se muestra la acción a implementar para la eliminación y/o control de los distintos riesgos laborales, en términos del nivel del riesgo y la puntuación asignada en la sección anterior, como base se utilizó la adaptación de la herramienta de evaluación de riesgos simplificada (ver anexo 4).

El grupo de riesgos laborales (que podían provocar lesiones traumáticas y no traumáticas) con nivel alto y por ende los más críticos eran: riesgo eléctrico, riesgo de incendio y /o explosión, riesgo fuga LPG, riesgo de sordera por exposición a ruido industrial, riesgo de estrés térmico por exposición a ambientes calurosos y/o fríos, riesgo laboral por exposición a radiaciones no ionizantes, sobrecarga y esfuerzos postura de trabajo, riesgo de afecciones respiratorias por exposición laboral a vapores de agentes de desinfección y LPG y riesgo de afecciones dérmicas por exposición laboral a agentes de desinfección.

Este grupo de riesgos tenían asociado una acción inmediata de control y/o eliminación y debían ser contemplados como de mayor prioridad en cualquier esfuerzo en gestión preventiva de riesgos laborales, que se realice en la empresa Vegetales Fresquita S.A. Los demás riesgos (de nivel medio y bajo específicamente) podían ser abordados posteriormente, dado que la acción para su control y/o eliminación no necesariamente debía ser inmediata.

E. Análisis del cumplimiento de requerimientos en prevención de riesgos laborales de la legislación nacional

A partir del reconocimiento de los riesgos laborales presentes en la planta de producción de la empresa Vegetales Fresquita S.A, se desarrolló el análisis del

cumplimiento de la legislación nacional en prevención de los riesgos asociados al trabajo.

El razonamiento que se planteó, consistía en confrontar la situación actual de un determinado acto y/o condición laboral, con requerimientos establecidos en: leyes, reglamentos y normas técnicas nacionales (el marco legal se presenta en el anexo 6).

Excepciones del análisis: *No se efectuó la comparación con respecto a la legislación nacional, de la exposición laboral a vibraciones y radiaciones no ionizantes, así como el riesgo laboral por manejo de herramientas cortantes, porque no se contaba con alguna normativa específica para los mismos.*

A continuación se presenta el análisis de cada uno de los aspectos confrontados con la legislación nacional en prevención de riesgos laborales

1. Condiciones del Local

Se analizaron las condiciones de las instalaciones físicas de la planta de producción con lo establecido en el *Reglamento de Seguridad e Higiene de trabajo, Reglamento de Higiene Industrial* y norma INTE 31-09-07-00: *Condiciones de Seguridad e Higiene en los centros de trabajo.*

Cuadro 4. 5 Análisis matricial del cumplimiento de la legislación nacional con respecto a las condiciones del local de la planta de producción.

Aspecto	Situación Encontrada	Reglamento de Seguridad e Higiene de trabajo	Reglamento de Higiene Industrial	INTE-31-09-07-00 Condiciones de Seguridad e Higiene en los centros de trabajo
Piso	<ul style="list-style-type: none"> • Era bastante liso y húmedo (por las características del proceso). • Presencia de caños sin rejillas. • No contaban con material antideslizante (a nivel de rampas) 	Incumplimiento	Incumplimiento	Incumplimiento
Paredes	<ul style="list-style-type: none"> • Las paredes eran de un material resistente (termo panel en sala 1, concreto con láminas de metal en las salas restantes). • El estado de la pintura aún 	Cumplimiento	Cumplimiento	Cumplimiento

	se conservaba en buen estado (salas 1, 2 y 4), en la sala 3 debido a la utilización de manteca se encontraba opaca.			
Techos	<ul style="list-style-type: none"> El techo de la sala 1 consistía en termo panel y en las salas restantes era de tipo metálico (no se contaba con cielo raso), 	No aplica	Incumplimiento	Incumplimiento
Orden y limpieza	<ul style="list-style-type: none"> Contaba con un Programa 5s. Presencia de restos de materia prima 	Cumplimiento	No aplica	No aplica
Comedor	<ul style="list-style-type: none"> El local contaba con comedor bien iluminado, con buena ventilación, amueblado en forma conveniente. 	Cumplimiento	Cumplimiento	No aplica
Servicios Sanitarios	<ul style="list-style-type: none"> Los vestidores y servicios sanitarios del centro de trabajo, estaban separados por género. 3 inodoros para hombres y 3 para mujeres. 2 lavamanos para hombres y 3 lavamanos para mujeres. Contaban con jabón, papel higiénico y eran limpiados diariamente (en la mañana y tarde). 	Cumplimiento	Cumplimiento	No aplica

Fuente: Piedra Luis Adrián, 2005

- Pisos:

En relación con el cuadro anterior se debe mencionar que en materia del estado y características del piso de la planta de producción, existía un incumplimiento con las disposiciones establecidas en el Reglamento de Seguridad e Higiene de Trabajo, Reglamento de Higiene Industrial y la norma técnica *INTE-31-09-07-00: Condiciones*

de Seguridad e Higiene en los centros de trabajo; debido a que el piso era: resbaloso, liso y con ausencia de material antideslizante en rampas, aumentando de tal manera el riesgo de: caídas, resbalones y golpes. Además existía presencia de caños (para los restos de materia prima), los cuales no contaban con rejillas.

Según el artículo 15 del Reglamento de Seguridad e Higiene de Trabajo, *“los pisos deben ser: de material resistente, parejos y no resbaladizos, fáciles de asear y mantenerse en buen estado de conservación”*. Particularmente el artículo 20 del mismo establecía que *“las trampas, pozos y aberturas en general, que existan en el suelo, deberán estar cerrados o tapados, siempre que lo permita la índole del trabajo”*.

Asimismo el artículo 33 inciso a del Reglamento de Higiene Industrial señalaba que *“los pisos de las salas de trabajo serán de material impermeable y antideslizante, con la inclinación suficiente para facilitar el escurrimiento de los líquidos”*.

En la norma técnica mencionada anteriormente se indicaba que los pisos de los centros de trabajo *“se deben mantener limpios; las superficies deben ser antideslizantes en zonas para el tránsito de personas incluyendo rampas, escaleras y afines; y los pisos deben disponer de sistemas de drenaje”*.

- Paredes:

En el Reglamento de Seguridad e Higiene de Trabajo (artículo 16) se indicaba que *“las paredes y pisos deberán ser de fácil limpieza, encontrarse en buen estado de conservación, reparándose tan pronto como se produzcan grietas, agujeros o cualquier otra clase de desperfectos”*.

El Reglamento de Higiene industrial en el artículo 33 inciso g, establecía que *“las paredes y techos de las salas de trabajo deberán ser pintadas, regularmente, en tonos claros mates”*.

En la *INTE-31-09-07-00: Condiciones de Seguridad e Higiene en los centros de trabajo*, en materia de condiciones de las paredes se mencionaba que *“Las paredes de los locales y edificios de los centros de trabajo deben mantenerse limpias. En el interior se deben utilizar tonos que no produzcan alteración en el comportamiento de los trabajadores”*.

Por tanto se presentó un cumplimiento de las disposiciones mencionadas anteriormente, puesto que las paredes de la planta de producción se mantenían en buen estado de conservación y términos generales se encontraban limpias. En relación al estado de la pintura de éstas, a modo general era adecuado (solo en el caso de la sala 3 se encontró cierta opacidad de estas superficies debido al uso de manteca).

- Techos:

El techo de la planta de producción era de metal (salas 2, 3 y 4) y de termopanel (sala 1), por tanto existía una inconformidad, puesto a pesar que en el caso de la sala 1 se contaba con una superficie con aislamiento térmico (no se verificó si era aislante acústico), el techo de las salas restantes no presentaba este tipo de material.

El inciso (e) del Reglamento de Higiene Industrial indicaba que *"los techos deben ser impermeables y de materiales no conductores del calor"*.

La norma técnica *INTE-31-09-07-00: Condiciones de Seguridad e Higiene en los centros de trabajo*, establecía que *"el material del techo debe ser impermeable, no tóxico y resistente. Debe contar con recubrimiento o aislamiento térmico que impida o disminuya la transmisión del calor"*.

- Orden y limpieza (OL):

En el artículo 25 del Reglamento de Seguridad e Higiene de Trabajo se indicaba que *"todos los locales de trabajo deberán mantenerse siempre en condiciones normales de limpieza. La limpieza deberá hacerse fuera de las horas de trabajo, preferiblemente después de terminar la jornada"*. Por tanto se presentaba un cumplimiento en este tema, debido a que la organización contaba con un programa destinado al orden y la limpieza (aunque el artículo anteriormente mencionado señalaba que las labores de OL, debían realizarse fuera de la jornada laboral y en la organización se efectuaban poco antes de finalizar la misma).

- Comedor:

El comedor destinado al consumo de alimentos por parte de los trabajadores se encontraba bien iluminado, con buena ventilación y amueblado en forma conveniente. En el mismo no había venta de alimentos (los trabajadores llevaban su almuerzo y se contaba con un horno microondas para el calentamiento de éste).

Por tanto se cumplía con las disposiciones establecidas en el artículo 97 del Reglamento de Seguridad e Higiene de Trabajo, el cual señalaba *"Cuando por la índole de las labores, los trabajadores deban comer en los lugares de trabajo, contarán con locales adecuados destinados a ese propósito, deberán mantenerse en las mejores condiciones de limpieza, reunir las condiciones de iluminación, ventilación y ubicación necesaria, estar amueblados convenientemente y dotados de medios especiales para guardar alimentos y recalentarlos y lavar utensilios"* y con el artículo 49 del Reglamento de Higiene Industrial donde se refería *"Cuando las necesidades de la industria obliguen a los trabajadores a ingerir sus alimentos dentro del establecimiento, deberán hacerlo en comedores debidamente acondicionados"*.

- Servicios Sanitarios:

La organización contaba con servicios separados por género. En ambas secciones se disponía de: 3 inodoros y 3 lavamanos respectivamente, cada área disponía de: jabón, papel higiénico y limpieza diaria (en la mañana y tarde). Por tanto existía un cumplimiento con respecto al artículo 85 del Reglamento de Seguridad e Higiene de Trabajo en el mismo se mencionaba que *“se deberá disponer inodoros o letrinas y mingitorios o urinarios separados para cada sexo, y que deberán dotarse de: agua abundante, papel higiénico suficiente y descarga automática, de ser posible”*, el artículo 86 del mismo reglamento refería que *“se dispondrá por lo menos de un inodoro por cada veinte trabajadores, y de uno por cada quince trabajadoras, cuando el total de trabajadores sea menor de cien; cuando exceda de este monto deberá instalarse un inodoro adicional por cada veinticinco trabajadores más; y existirá por lo menos un mingitorio o urinario por cada veinte trabajadores”*.

También existía conformidad con lo establecido en el Reglamento de Higiene Industrial, en los artículos 38, 41 y 43. En el caso del primer artículo mencionado se indicaba *“Los locales destinados a inodoros, mingitorios o baños deberán tener pisos impermeables, de mosaico u otro material que cumpla este requisito”*, el segundo señalaba que *“Cuando en un establecimiento industrial trabajen simultáneamente hombres y mujeres, habrá servicios sanitarios separados para cada sexo”*.

Finalmente el último artículo del reglamento en cuestión expresaba que *“Los lavamanos se instalarán en la proporción de uno por cada veinticinco trabajadores de turno o fracción de veinticinco, salvo en las industrias de alimentos, en las que el número de lavamanos los fijará en cada caso el Ministerio”*

2. Señalización y rotulación

A nivel de señalización y rotulación se confrontó éstas, con los requerimientos establecidos en la normas: INTE 31-07-02-00 *Señalización de Seguridad e Higiene en los centros de trabajo*, INTE 31-07-03-01 *Código de colores para la identificación de fluidos conducidos en tuberías* y INTE-31-09-07-00 *Condiciones de Seguridad e Higiene en los centros de trabajo*.

Cuadro 4. 6 Análisis matricial del cumplimiento de la legislación nacional con respecto a la demarcación del piso, señalización de las tuberías de LPG y salidas de emergencia.

Aspecto	Situación Encontrada	INTE 31-07-02-00 Señalización de Seguridad e Higiene en los centros de trabajo	INTE 31-07-03-01 Código de colores para la identificación de fluidos conducidos en tuberías.	INTE-31-09-07-00 Condiciones de Seguridad e Higiene en los centros de trabajo
Demarcación del Piso	Ausencia de demarcación de zonas de tránsito peatonal	No aplica	No aplica	Incumplimiento
Señalización de tuberías de LPG	<ul style="list-style-type: none"> El color de la tubería era de color amarillo. El estado de la pintura no era el más ideal. 	No aplica	Incumplimiento	No aplica
Rótulos de salida emergencia	Sólo las salas 3 y 4 contaban con un rótulo	Incumplimiento	Incumplimiento	No aplica

Fuente: Piedra Luis Adrián, 2005

- Demarcación del Piso:

Con relación a la demarcación del piso, existía un incumplimiento de las disposiciones establecidas en la *INTE 31-09-07-00: Condiciones de Seguridad e Higiene en los centros de trabajo*. La razón de tal situación consistía en que la planta de producción no contaba con una demarcación de pasillos (primarios y secundarios) y de zonas de tránsito peatonal. En la *INTE 31-07-03-00: Señalización de Seguridad e Higiene en los centros de trabajo* se establecía que “se debe demarcar el piso con franjas de color amarillo según la norma correspondiente, de 10 a 15 cm de ancho”.

- Señalización de tuberías de LPG:

A nivel de la señalización de tuberías, según la *INTE 31-07-03-01: Código de colores para la identificación de fluidos conducidos en tuberías*, las secciones por donde se transporta Gas Licuado de Petróleo (LPG) “deben ser de Amarillo ocre con anillos negros”.

Por tanto se presentó un incumplimiento de tal disposición, debido a que el sistema de tuberías era de color amarillo.

- Rótulos de salida emergencia:

En materia de rotulación de salidas de emergencia las salas 3 y 4, contaban con un rótulo de salida de emergencias, en el caso de las salas de producción restantes no presentaban este tipo de elementos de salvamento.

Por tanto existía un incumplimiento de las recomendaciones referidas en la norma técnica INTE 3-07-02-00: *Señalización de Seguridad e Higiene en los centros de trabajo*, en la misma se establecía que “corresponde al empleador cumplir con lo dispuesto en la presente norma y lo que establecen las disposiciones legales nacionales vigentes” (aunque no establecía directamente que se debe contar con un rótulo de salida de emergencia, era recomendable cumplir con tal disposición).

3. Administración de emergencias

El análisis de las conformidades de la administración de emergencias, se efectuó por medio de la comparación con los lineamientos establecidos en las normas INTE 31-07-02-00: *Señalización de Seguridad e Higiene en los centros de trabajo*, INTE 21-01-01-96: *Extintores portátiles contra el fuego y en la guía para la presentación del programa de Atención de emergencias (MS-DPAH-PF-GPAE-02) del Ministerio de Salud*. A continuación se presenta el razonamiento realizado.

Cuadro 4.7 Análisis matricial del cumplimiento de la legislación nacional con respecto a la rotulación en materia de ubicación de extintores, riesgo de incendio, riesgo eléctrico, atrapamientos, caídas u otros.

Aspecto	Situación Encontrada	INTE 31-07-02-00 Señalización de Seguridad e Higiene en los centros de trabajo	INTE 21-01-01-96 Extintores portátiles contra el fuego	Guía para la presentación del programa de Atención de emergencias
Rótulos de ubicación Extintor	No contaba con ningún rótulo	Incumplimiento	Incumplimiento	Incumplimiento
Rótulos de riesgos de incendio, eléctrico, atrapamientos, caídas u otros	<ul style="list-style-type: none"> No se disponía con ningún rótulo a nivel de riesgo de incendio, atrapamientos, caídas u otros. Algunas máquinas contaban con rotulación de riesgo eléctrico en máquinas (con calcomanías bastante desteñidas). 	Incumplimiento	No aplica	Incumplimiento

Fuente: Piedra Luis Adrián, 2005

- Rótulos de Extintores:

En materia de la rotulación para la ubicación de extintores, la planta de producción presentaba un incumplimiento con respecto a las normas: *INTE 31-07-02-00* e *INTE 21-01-01-96* y de la *guía para la presentación del programa de atención de*

emergencias, debido a que en las zonas donde se colocaban este tipo de elementos, no existían rótulos que destacaran los mismos.

Según la *INTE 31-07-02-00: Señalización de Seguridad e Higiene en los centros de trabajo*, “corresponde al empleador cumplir con lo dispuesto en la presente norma y lo que establecen las disposiciones legales nacionales vigentes”, aunque directamente no se establecía la obligatoriedad de colocar este tipo de elementos, si destacaba la importancia de los mismos.

En el caso de la norma *INTE 21-01-01-96: Extintores portátiles contra el fuego*, se refería que “la localización de dichos extintores debe estar señalada en forma sobresaliente”.

La *guía para la presentación del programa de atención de emergencias*, refería que los equipos de protección de incendios (extintores para efectos de la organización en cuestión), *deben estar debidamente rotulados y señalizados*.

- Rótulos de riesgo de incendio, eléctrico, atrapamientos, caídas u otros:

La rotulación para destacar los riesgos de incendio, electricidad, atrapamientos, caídas u otros, según la norma *INTE 31-07-02-00: Señalización de Seguridad e Higiene en los centros de trabajo*, “corresponde al empleador cumplir con lo dispuesto en la presente norma y lo que establecen las disposiciones legales nacionales vigentes”, en donde se sugiere destacar los riesgos anteriormente citados con rótulos. Asimismo la *Guía para la presentación del programa de atención de emergencias*, aunque no establece en forma directa sobre rotulación, mencionaba que “se debe efectuar un análisis de las áreas de trabajo: equipos, máquinas u otras situaciones que interfieran con el personal, o que puede constituirse en una condición de riesgo al momento de generarse un evento”

Por tanto existía una inconformidad con lo establecido en el párrafo anterior, debido a que no existía ningún elemento que destacará los riesgos mencionados y en el caso de los rótulos que resaltarán el riesgo eléctrico, se contaba con calcomanías en mal estado. En el caso particular de la *guía para la atención de emergencias*, aunque no se indicaba específicamente sobre la rotulación para los riesgos referidos en el enunciado, se sugiere un análisis de las áreas donde se presentarán éstos (dentro de lo cual debía valorarse la rotulación).

Con el fin de profundizar en el análisis, se compararon los siguientes aspectos con las recomendaciones indicadas en: Reglamento de Seguridad e Higiene de Trabajo, Reglamento General de Seguridad humana y Protección contra incendios, Reglamento de Seguridad en construcciones y la Guía para la presentación del programa de atención de emergencias.

Cuadro 4.8 Análisis matricial del cumplimiento de la legislación nacional con respecto a la administración de emergencias naturales e industriales.

Aspecto	Situación Encontrada	Reglamento de Seguridad e Higiene de Trabajo	Reglamento de Seguridad en construcciones	Reglamento Gen. de Seg. humana y Protección contra incendios	Guía para la presentación del programa de Atención de emergencias
Número de salidas de emergencia	Salas # 3-4 contaban con una salida.	Incumplimiento	No aplica	Incumplimiento	Incumplimiento
Disponibilidad de las salidas de emergencia	Obstrucción de salidas de emergencia	Incumplimiento	Incumplimiento	No aplica	Incumplimiento
Existencia de Brigada de emergencias	Ausencia de brigada de emergencias	Incumplimiento	No aplica	No aplica	Incumplimiento
Realización de simulacros de emergencias	Ausencia de realización de simulacros de emergencias	Incumplimiento	No aplica	No aplica	Incumplimiento
Evaluación de la efectividad del plan de emergencias	No se había evaluado la efectividad del plan de emergencias	Incumplimiento	No aplica	No aplica	Incumplimiento
Botiquín de Primeros Auxilios	Se encontraba en zona administrativa	Cumplimiento	No aplica	No aplica	Cumplimiento

Fuente: Piedra Luis Adrián, 2005

- Número de salidas de emergencia:

En relación con el número de salidas de emergencias, el artículo 19 del Reglamento de Seguridad e Higiene de Trabajo mencionaba que *“cada local deberá tener un número suficiente de salidas convenientemente dispuestas para caso de incendio u otro peligro”*, asimismo en el artículo 6 del Reglamento General de Seguridad Humana y Protección contra Incendios se indicaba *“los sitios de reunión pública deberán tener al menos dos salidas lo suficientemente separadas”*. En el caso de la *guía para la presentación del programa de atención de emergencias*, aunque no establecía el número salidas de emergencias con que se debe contar, indicaba que se debe *“valorar los pasillos y salidas de uso regular y de emergencias”*. La planta de producción

contaba solo con dos salidas de emergencia a saber: en sala 3 y sala 4 (esta última funciona como salida ordinaria).

Por tanto existía una inconformidad de tal regulación, puesto que existían otras áreas de la empresa que carecían de este tipo de salida (sala 1, sala 2, zona administrativa) y por tanto el número de vías de evacuación no era el adecuado.

- Disponibilidad de las salidas emergencia:

Las salidas de emergencia se encontraban obstruidas por presencia de cajas, estañones u otros elementos, por tanto se presentó un incumplimiento con respecto al artículo 7 del Reglamento de Seguridad en Construcciones, donde se indicaba *“Tampoco deben obstruir puertas de salida de emergencia y no provocar empujes sobre paredes que no estén diseñadas para tal fin”*, asimismo el artículo 19 del Reglamento de Seguridad e Higiene de Trabajo señalaba *“las puertas de las salidas de emergencia no estarán cerradas con llave u otro mecanismo que dificulte abrirlas fácilmente y estarán libres de obstáculos de cualquier clase”*.

La guía para la presentación del programa de atención de emergencias, mencionaba *“analizar las áreas de trabajo, si existen problemas de pasillos obstaculizados, así como elementos (materiales, máquinas u otros) que interfieran con el personal o que pueda constituirse en una condición de riesgo al momento de generarse un evento”*.

- Brigada de emergencias:

La guía para la presentación del programa de atención de emergencias, refería que *“se debe indicar como esta compuesto el comité de emergencias (nombre del coordinador, de los encargados o responsables de las brigadas), detallando funciones y responsabilidades para cada una de las etapas de una emergencia)”*.

Por tanto existía un incumplimiento de tal disposición, porque a pesar que en el plan de emergencias aprobado se describió los integrantes y funciones de la brigada, la misma no había sido implementada.

- Realización de simulacros de emergencias:

La guía para la presentación del programa de atención de emergencias, proponía que se debía *“indicar el tiempo de evacuación total del edificio y la organización de las salidas respectivas de las oficinas o puestos de trabajo”*.

Se presentaba una inconformidad del enunciado anterior, debido a que hasta entonces no se habían realizado simulacros de emergencias, que permitieran preparar a la población laboral ante eventuales siniestros.

- Evaluación de la efectividad del plan de emergencias:

La guía para la presentación del programa de atención de emergencias, señalaba que *“se debe evaluar la funcionalidad, alcances y limitaciones del plan de emergencias, así como determinar las correcciones del caso”*.

Por tanto existía un incumplimiento, puesto que hasta ese entonces no se había implementado el plan de emergencias (particularmente en la conformación de la brigada y en la realización de simulacros) y por tanto no se podía evaluar la efectividad del mismo.

- Botiquín de Primeros Auxilios:

El artículo 98 del Reglamento de Seguridad e Higiene de Trabajo indicaba que *“Deberán estar provistos de un botiquín de primeros auxilios: Las fábricas, los talleres e industrias de toda clase y, en general, todo centro o lugar de trabajo que, por la índole sus propias actividades, ofrezca peligro de accidente, o que por el número de trabajadores que en él se ocupen, o por la región donde esté situado, justifique tal obligación”*.

La guía para la presentación del programa de atención de emergencias, sugería que “se debe efectuar un análisis de las condiciones de los equipos de protección de incendios (extintores, mangueras, hidrantes, primeros auxilios, entre otros)”.

En la empresa se contaba con un botiquín de Primeros Auxilios con una encargada del mismo, por lo que existía conformidad con respecto a las disposiciones mencionadas anteriormente (el aspecto a cuestionar era la ubicación del botiquín, debido a que se encontraba en la zona administrativa y no en la planta de producción).

4. Maquinaria

El análisis de las deficiencias de la administración de riesgos laborales por maquinaria con respecto a las indicaciones recomendadas en la norma INTE 31-04-02-97: *Sistemas de protección y dispositivos de seguridad en maquinaria* y en el Reglamento de Seguridad e Higiene de Trabajo, se presenta a continuación.

Cuadro 4.9 Análisis matricial del cumplimiento de la legislación nacional con respecto a la maquinaria presente en la planta de producción.

Aspecto	Situación Encontrada	INTE 31-04-02-97: Sistemas de protección y dispositivos de seguridad en maquinaria.	Reglamento de Seguridad e Higiene de Trabajo
Resguardos	Ausencia de resguardos	Incumplimiento	Incumplimiento
Máquinas conectadas a tierra	Todas estaban conectadas a tierra.	Cumplimiento	No aplica
Dispositivo de paro de emergencia	Presencia de dispositivo	Cumplimiento	Cumplimiento
Mantenimiento preventivo	Presencia del mismo	No aplica	Cumplimiento

Fuente: Piedra Luis Adrián, 2005

- Resguardos:

En relación con los resguardos para puntos de atrapamiento de miembros corporales en máquinas, se presentaba un incumplimiento debido a que ninguna máquina contaba con este tipo de elementos.

Según la norma *INTE 31-04-02-97: Sistemas de protección y dispositivos de seguridad en maquinaria*, es recomendable “instalar dispositivos de seguridad a las máquinas, equipos y accesorios en todos aquellos puntos de riesgos existente”. El Reglamento de Seguridad e Higiene de Trabajo en los artículos 40 y 45 establecían que “deberán estar provistas de coberturas adecuadas o de cualquier otra protección conveniente que evite condiciones de peligro para los mismos”.

- Conexión a tierra:

Todas las máquinas contaban con conexión a tierra, por tanto existía un cumplimiento de las disposiciones establecidas en la norma *INTE 31-04-02-97: Sistemas de protección y dispositivos de seguridad en maquinaria*, en donde se establecía que “las máquinas o equipos capaces de generar o almacenar electricidad estática, deben estar conectados a tierra conforme a lo establecido en el código eléctrico”.

- Dispositivos de paro de emergencia:

Con relación a los dispositivos de paro de emergencia, la organización disponía de tales elementos para la maquinaria de origen eléctrico. Por tanto existía una conformidad con las disposiciones establecidas en la norma *INTE 31-04-02-97: Sistemas de protección y dispositivos de seguridad en maquinaria*, en donde se indicaba que “toda la maquinaria, equipo y accesorios deben poseer sus dispositivos de bloqueo de energía, tanto primaria como secundaria”. El Reglamento de Seguridad e Higiene de Trabajo, particularmente en el artículo 39 se mencionaba que “el arranque y parada de los motores o unidades básicas deberán ser previamente convenidos y generalmente conocidos por los operarios, utilizándose para ello dispositivos eléctricos o mecánicos efectivos”.

- Mantenimiento preventivo:

En la organización se realizaba un mantenimiento preventivo por medio de consultores externos, por lo que se presentaba una conformidad de las disposiciones establecidas en el artículo 46 del Reglamento de Seguridad e Higiene de Trabajo en donde se refería que “será obligación del patrono o de sus representantes, en la dirección de los trabajos, inspeccionar periódicamente las máquinas y mantenerlas en perfecto estado de funcionamiento”.

5. Riesgo de Incendio

Las disposiciones indicadas en el Reglamento de Seguridad e Higiene de Trabajo e *INTE 31-02-02-00: Condiciones de Seguridad en los centros de trabajo para el almacenamiento, transporte y manipulación de sustancias inflamables y combustibles*, se utilizaron en el análisis para comparar desde el punto de vista legal el riesgo de incendio presente en la planta de producción.

Cuadro 4.10 Análisis matricial del cumplimiento de la legislación nacional con respecto al riesgo de incendio presente en la planta de producción.

Aspecto	Situación Encontrada	Reglamento de Seguridad e Higiene de Trabajo	INTE 31-02-02-00: Condiciones de Seguridad en los centros de trabajo para el almacenamiento, transporte y manipulación de sustancias inflamables y combustibles
Manipulación de sustancias químicas	Ausencia de un protocolo para manipulación de las mismas.	Incumplimiento	Incumplimiento
Disponibilidad de las hojas de Seguridad de las sustancias químicas	No se contaba con las mismas	No aplica	Incumplimiento
Sistemas fijos, sistemas de detección y rociadores	No se contaba con tales elementos	Incumplimiento	Incumplimiento
Mantenimiento de tuberías de Gas Licuado de Petróleo (LPG)	La organización no contaba con un programa orientado en esa línea	Incumplimiento	Incumplimiento
Fumado	Se prohibía el fumado	Cumplimiento	Cumplimiento

Fuente: Piedra Luis Adrián, 2005

- Manipulación de sustancias químicas:

En materia de manipulación de sustancias químicas, la organización como se mencionó anteriormente no contaba con un protocolo para el manejo de las mismas. Por tanto existía un incumplimiento de las disposiciones establecidas en el Reglamento de Seguridad e Higiene de Trabajo, en el artículo 34 se indicaba que *“las operaciones peligrosas, o aquellas que conjuntamente con otras ofrecieren peligro, deberán efectuarse en locales separados, salvo necesidades ineludibles de fabricación*

a juicio de la oficina, caso en el cual podrá realizarse dentro de un mismo local con el menor número posible de trabajadores y tomando las precauciones necesarias”. Asimismo la norma INTE 31-02-02-00: Condiciones de Seguridad en los centros de trabajo para el almacenamiento, transporte y manipulación de sustancias inflamables y combustibles establece que “elaborar por escrito, los procedimientos de seguridad para el almacenamiento, transporte y manipulación de sustancias inflamables y combustibles del centro de trabajo”.

- Disponibilidad de las hojas de Seguridad de las sustancias químicas:

Respecto a la posibilidad de acceso a las hojas de Seguridad de las sustancias químicas, se presentó una inconformidad con la INTE 31-02-02-00, donde se refería lo siguiente “brindar a los trabajadores las hojas de Seguridad (MSDS) de los productos que se están transportando, almacenando y manipulando”, debido a que en la organización no se contaban con las mismas.

- Sistemas fijos, sistemas de detección y rociadores:

En materia de sistemas fijos, sistemas de detección y rociadores, la empresa no contaba con esos elementos para el combate de incendios, presentándose una inconformidad de las disposiciones establecidas en el artículo 79 del Reglamento de Seguridad e Higiene de Trabajo donde se enunciaba “en los centros de trabajo que ofrezcan peligro de incendio o explosión, se tomarán las medidas necesarias para que todo incendio en sus comienzos pueda ser rápida y eficazmente combatido y los locales deberán: disponer de agua a presión y de un número suficiente de tomas o bocas con sus respectivas mangueras de pistón; poseer una instalación de alarma y de rociadores automáticos de extinción”. En la INTE 31-02-02-00 se señalaba que “se debe contar con un sistema de alarma (audiovisual) contra incendio, para la pronta notificación del fuego y contar con las estaciones manuales que se requieran, así como agua en el volumen y presión adecuada para abastecer los chorros de agua de las mangueras, de acuerdo al tipo de riesgo”.

- Mantenimiento de tuberías de LPG:

La organización no contaba con un programa de mantenimiento preventivo del sistema de tuberías de LPG, por tanto existía un incumplimiento de las disposiciones establecidas en el artículo 73 del Reglamento de Seguridad e Higiene de Trabajo donde se establecía que “las tuberías, válvulas y demás accesorios que siendo herméticos por la índole de las operaciones que en ellos se realicen, o por el peligro que los mismos ofrezcan, deberán someterse a constante vigilancia para evitar las posibles fugas”. Asimismo en la INTE 31-02-02-00 se indicaba “que las tuberías deben permitir la realización mantenimiento, reparaciones, así como para evitar fugas y derrames”.

- Fumado:

En la organización se prohíbe el fumado por razones de calidad (el humo del cigarro puede contaminar la materia prima y producto terminado), por lo que existía un cumplimiento de las restricciones establecidas en el artículo 35 del Reglamento de Seguridad e Higiene de Trabajo, donde se indicaba que *“queda terminantemente prohibido fumar o introducir fósforos, encendedores o cualquier objeto susceptible de provocar fuego libre en los locales de trabajo en que haya peligro de explosión o incendio”*.

Con el fin de estudiar de forma específica la disposición y mantenimiento de extintores en la planta de producción, se presenta a continuación el análisis efectuado

Cuadro 4.11 Análisis matricial del cumplimiento de la legislación nacional con respecto al uso, mantenimiento y formación de extintores presente en la planta de producción.

Aspecto	Situación Encontrada	INTE 21-01-01-96 Extintores portátiles contra incendios	Decreto N° 25986 Reglamento de Extintores Portátiles
Número y disponibilidad del extintor	3 Extintores (salas 2, 3 y 4)	Incumplimiento	Incumplimiento
Mantenimiento de extintores	No existía un programa de mantenimiento de extintores.	Incumplimiento	Incumplimiento

Fuente: Piedra Luis Adrián, 2005

- Número y disponibilidad del extintor

Con relación a los elementos utilizados para el combate manual de incendios, se presentó un incumplimiento debido a la carencia de un extintor para la sala 1 (las otras salas si poseían este elemento). Por tanto existía un incumplimiento de las disposiciones establecidas en la *INTE 21-01-01-96 Extintores portátiles contra incendios*, donde se refería lo siguiente *“los extintores portátiles deben estar totalmente cargados, en condición operable y ubicados en todo momento en lugares designados aún cuando no estén siendo utilizados, el número de extintores estará en función del tipo de riesgo”*. En el Reglamento de Extintores Portátiles se mencionaba que *“los extintores portátiles deben estar totalmente cargados, en condición operable y ubicados en todo momento en lugares designados aun cuando no estén siendo utilizados”*.

- Mantenimiento de extintores:

Con relación al mantenimiento de extintores, la organización no había implementado un programa orientado a la prevención de posibles daños, averías y deficiencias de este tipo de elementos, por tanto existía un incumplimiento de las disposiciones

establecidas en la *INTE 21-01-01-96 Extintores portátiles contra incendio* y el Reglamento de Extintores Portátiles, ambos establecían que “*el dueño o encargado del establecimiento en donde se encuentran los extintores será el responsable de la inspección, mantenimiento y recarga*”.

6. Riesgo Eléctrico

El riesgo eléctrico se analizó con respecto a las disposiciones indicadas en: Reglamento de Seguridad e Higiene de Trabajo y norma *INTE 31-04-02-97: Sistemas de protección y dispositivos de seguridad en maquinaria*

Cuadro 4.12 Análisis matricial del cumplimiento de la legislación nacional con respecto al riesgo eléctrico presente en la planta de producción.

Aspecto	Situación Encontrada	Reglamento de Seguridad e Higiene de Trabajo	INTE 31-04-02-97: Sistemas de protección y dispositivos de seguridad en maquinaria
Conexión a tierra	Toda la maquinaria, computadoras u otros artefactos eléctricos	Cumplimiento	Cumplimiento
Puertas de paneles de control	Se encontraban cerradas (existen 2 personas autorizadas para abrir las mismas).	Cumplimiento	Cumplimiento
Líneas de corriente eléctrica	Se hallaban entubadas	Cumplimiento	No aplica
Procedimientos Operativos	Ausencia de los mismos	No aplica	Cumplimiento
Transformador	Se contaba con un transformador, el mismo se encontraba aislado por medio de un encerramiento de reja metálica.	Cumplimiento	No aplica

Fuente: Piedra Luis Adrián, 2005

- Conexión a tierra:

Toda la maquinaria, computadoras u otros elementos de funcionamiento eléctrico utilizados en el proceso productivo y labores administrativas, se encontraban con conexión a tierra, por lo que existía un cumplimiento de las disposiciones establecidas en el artículo 61 del Reglamento de Seguridad e Higiene de Trabajo “*los equipos o aparatos que operen o estén en uso en las cercanías de líneas conductoras de corriente eléctrica, o hagan uso de ella, deberán conectarse a tierra, hasta donde sea*

posible". Asimismo en la norma *INTE 31-04-02-97: Sistemas de protección y dispositivos de Seguridad en maquinaria*, se indica "las máquinas, elementos, equipos y en general aquellos elementos que sean capaces de generar o almacenar electricidad estática o dinámica deben estar conectados a tierra en conformidad a lo establecido en el Código Eléctrico de Costa Rica".

- Puertas de paneles de control:

La mayoría de las máquinas de funcionamiento eléctrico utilizaban este tipo de medios (con 2 personas responsables), por lo que se presentó conformidad con lo establecido en la norma *INTE 31-04-02-97: Sistemas de protección y dispositivos de Seguridad en maquinaria* en la cual se refiere "toda la maquinaria, equipo y accesorios deben poseer sus dispositivos de bloqueo de energía, tanto primaria como secundaria". El Reglamento de Seguridad e Higiene de Trabajo en el artículo 51 de forma general mencionaba "las máquinas, aparatos e instalaciones eléctricas deberán satisfacer las medidas de seguridad fijadas por los reglamentos específicos existentes o que al efecto se dicten".

- Líneas de corriente eléctrica:

Todas las líneas de corriente eléctrica se encontraban debidamente entubadas, permitiendo de tal manera el aislamiento y protección para el usuario. De tal manera existía conformidad con lo establecido en el artículo 53 del Reglamento de Seguridad e Higiene de trabajo, el cual refería que "Todas las líneas conductoras de energía eléctrica dentro de los lugares de trabajo, deberán estar perfectamente protegidas y aisladas y en condiciones de ofrecer la mayor seguridad. Las líneas conductoras de energía estarán colocadas, en lo posible, fuera del alcance o contacto inmediato del personal de maquinaria o de artefacto alguno y deberán conservarse completamente protegidas".

- Procedimientos operativos en prevención del riesgo eléctrico:

La organización no contaba con procedimientos de trabajo orientados a la prevención de este tipo de riesgo laboral, incumpliendo de tal forma las recomendaciones indicadas en la norma *INTE 31-04-02-97: Sistemas de protección y dispositivos de Seguridad en maquinaria*, donde se señalaba "establecer por escrito manuales de instalación, operación, mantenimiento y procedimientos de Seguridad para maquinaria y sistemas eléctricos".

- Transformador:

La empresa contaba con un transformador, que como se mencionó anteriormente convertía la corriente eléctrica de 36.000 voltios en 110 y 220 voltios, el mismo se encontraba debidamente aislado con un encerramiento de reja metálica. Por tanto existía conformidad con lo establecido en el artículo 38 del Reglamento de Seguridad

e Higiene de trabajo (el artículo específico dentro de este reglamento para transformadores era el 52, sin embargo éste último hacía referencia al artículo 38) se establecía que *“Deberá procurarse que los motores estén en locales aislados de los lugares de trabajo y, de no ser así, de acuerdo con la potencia de los mismos, deberá rodeárseles de barreras y otros dispositivos y no se permitirá al personal extraño al servicio de aquéllos, la entrada a estos locales”*

7. Contaminación sónica

La exposición laboral a la contaminación sónica existente en la planta de producción, se confrontó con respecto a las regulaciones indicadas en el Reglamento de Control de Ruido y Vibraciones y el Reglamento de Seguridad e Higiene de trabajo de la siguiente manera:

Cuadro 4.13 Análisis matricial del cumplimiento de la legislación nacional con respecto a la contaminación sónica presente en la planta de producción.

Aspecto	Situación Encontrada	Reglamento de control de ruido y vibraciones	Reglamento de Seguridad e Higiene de trabajo
Control de la exposición laboral técnica y administrativa	Ausencia de controles ingenieriles y administrativos	Incumplimiento	Incumplimiento
EPP auditivo	No se regulaba su utilización	Incumplimiento	Incumplimiento

Fuente: Piedra Luis Adrián, 2005

- Control de la exposición laboral técnica y administrativa:

En la empresa no se realizaba ningún tipo de control (ingenieril y/o administrativo) con el fin de reducir la exposición laboral a los Niveles de Presión Sonora (NPS) emitidos por la maquinaria, existiendo de tal forma una inconformidad con lo establecido en el artículo 3 del Reglamento de Seguridad e Higiene de Trabajo donde se señalaba *“todo patrono o su representante, intermediario o contratista, debe adoptar y poner en práctica en los centros de trabajo, por su exclusiva cuenta, medidas de seguridad e higiene adecuadas para proteger la vida, la salud, la integridad corporal y moral de los trabajadores”*, el Reglamento de control de ruido y vibraciones en el artículo 4 indicaba *“toda máquina, equipo o aparato que pueda producir ruido cuya intensidad sea superior a 85 dB (A) deberán ser instalados en forma tal que se eliminen o reduzcan los ruidos y vibraciones, así como su propagación”*.

- EPP auditivo:

En la organización no se obligaba la utilización del EPP auditivo, por lo que existía un incumplimiento de la disposición establecida en el artículo 81 del *Reglamento de Seguridad e Higiene de Trabajo* (aunque en el artículo se mencionaba únicamente que la obligación del patrono radica en proporcionar este medio de protección, se consideró además la regulación en el uso de éste), donde se indicaba “los patronos estarán obligados a proporcionar a los trabajadores protectores apropiados para los oídos, cuando los trabajadores se encuentren expuestos a ruidos que pudieren causarles daño” y en el artículo 17 del Reglamento de Control de Ruido y Vibraciones el cual señalaba “En toda empresa o lugar de trabajo calificado como ruidoso se deberá mantener una existencia completa de dispositivos de protección personal, de uso individual, que tengan como fin de atenuar los ruidos a niveles por debajo de lo establecido por este Reglamento”.

8. Estrés térmico por exposición a ambientes extremos

El potencial estrés térmico que pueden experimentar los trabajadores por exposición a ambientes fríos y calurosos, se comparó con las disposiciones indicadas en el: Reglamento de Seguridad e Higiene de Trabajo y Reglamento de Higiene Industrial.

Cuadro 4.14 Análisis matricial del cumplimiento de la legislación nacional con respecto al estrés térmico por exposición laboral a ambientes extremos (calor y/o frío).

Aspecto	Situación Encontrada	Reglamento de Seguridad e Higiene de Trabajo	Reglamento de Higiene Industrial
Medidas de control técnico y/o administrativo	Inexistencia de éstas	Incumplimiento	incumplimiento
EPP	Se proporcionaba según el tipo de contaminación térmica	Cumplimiento	No Aplica

Fuente: Piedra Luis Adrián, 2005

- Medidas de control técnico y/o administrativo:

En materia de medidas técnicas y administrativas orientadas al control del estrés térmico por exposición laboral a ambientes extremos (calor y/o frío) existía un incumplimiento, debido a que en la planta de producción no se contaba con esos medios.

Según el artículo 22 del Reglamento de Seguridad e Higiene de Trabajo “se deberá procurar eliminar o reducir en lo posible tal acción por los procedimientos más adecuados, protegiendo en debida forma a los trabajadores que laboren en ellos o en sus proximidades”. Asimismo el artículo 47 del Reglamento de Higiene Industrial

indicaba “los locales en que se trabaje a altas temperaturas, deberán proveerse de sistemas adecuados de ventilación, para renovar suficientemente el aire y disminuir la temperatura a un nivel que no perjudique la salud de los trabajadores”.

- EPP para ambientes extremos:

El artículo 81 del Reglamento de Seguridad e Higiene de Trabajo refería que “los patronos estarán obligados a proporcionar a los trabajadores guantes, manoplas, manguitos, cubre cabezas, gabachas y calzado especial, para la protección conveniente del cuerpo contra las proyecciones, emanaciones y contactos peligrosos”. Por tanto existía un cumplimiento de esas disposiciones, debido a que se proporcionaba guantes para altas y bajas temperaturas respectivamente.

9. Condiciones de iluminación

Las condiciones de iluminación presentes en la planta de producción se analizaron por medio de la comparación de éstas, con los lineamientos sugeridos en: Reglamento de Seguridad e Higiene de Trabajo, Ley de Riesgos de trabajo e INTE 31-08-06-00: *Niveles y condiciones de iluminación que deben tener los centros de trabajo*, de la siguiente manera:

Cuadro 4.15. Análisis matricial del cumplimiento de la legislación nacional con respecto a las condiciones de iluminación presentes en la planta de producción.

Aspecto	Situación Encontrada	Reglamento de Seguridad e Higiene de Trabajo	Ley de Riesgos De trabajo	INTE 31-08-06-00 Niveles y condiciones de iluminación que deben tener los centros de trabajo
Mantenimiento del sistema de iluminación artificial	Las luminarias no recibían un mantenimiento periódico	No aplica	No aplica	Incumplimiento
Estudios de iluminación	No existían antecedentes de estudios de iluminación	No aplica	No aplica	Incumplimiento

Fuente: Piedra Luis Adrián, 2005

- Mantenimiento del sistema de iluminación artificial:

Con respecto a las medidas orientadas al mantenimiento del sistema de iluminación artificial se presentó una inconformidad, debido a que la organización no contaba con un programa orientado a esas labores. La norma *INTE 31-08-06-00 Niveles y condiciones de iluminación que deben tener los centros de trabajo* indicaba lo

siguiente “darle mantenimiento constante a los equipos con el fin de que el nivel de iluminación se conserve de acuerdo al establecido en esta norma”.

- Estudios de iluminación:

Hasta el periodo donde se realizó la investigación, la empresa no había efectuado un estudio de iluminación, presentando de tal manera una inconformidad con respecto a la INTE 31-08-06-00 Niveles y condiciones de iluminación que deben tener los centros de trabajo donde se refiere “cuantificar los niveles de iluminación aplicando los métodos establecidos en las normas nacionales o internacionales”.

10. Exposición laboral a sustancias químicas

La potencial exposición laboral a sustancias químicas (sea en forma líquida y gas) se estudió por medio de la comparación de las situaciones encontradas, con los requerimientos establecidos en el: *Reglamento de Seguridad e Higiene de Trabajo y Reglamento de Higiene Industrial*.

Cuadro 4.16 Análisis matricial del cumplimiento de la legislación nacional con respecto a la exposición laboral a sustancias químicas presentes en la planta de producción.

Aspecto	Situación Encontrada	Reglamento de Seguridad e Higiene de Trabajo	Reglamento de Higiene Industrial
Rotulación de recipientes de sustancias químicas	Ausencia de estos	Incumplimiento	No aplica
EPP respiratorio	No se proporcionaba el mismo	Incumplimiento	No aplica

Fuente: Piedra Luis Adrián, 2005

- Rotulación de recipientes de sustancias químicas

Con relación a la rotulación de los envases que contienen las sustancias químicas existía un incumplimiento, puesto que ningún recipiente presentaba tales elementos. Según el artículo 76 del Reglamento de Seguridad e Higiene de Trabajo “*toda materia peligrosa envasada, cualquiera que sea la clase del envase, deberá llevar en su exterior un letrero resistente en que se leerá claramente la palabra "Peligro", el nombre del producto envasado y las indicaciones necesarias para su transporte y manipulación*”.

- EPP respiratorio

En materia de protección personal respiratoria la organización no proporcionaba este tipo de implementos a los trabajadores, existiendo un incumplimiento de las disposiciones establecidas en el artículo 81 del Reglamento de Seguridad e Higiene de Trabajo en el cual se mencionaba “*los patronos estarán obligados a proporcionar a los*

trabajadores máscaras o caretas respiratorias, cuando por la índole de la industria o trabajo no fuera posible conseguir una eliminación satisfactoria de los gases, vapores, polvo u otras emanaciones nocivas para la salud”, asimismo el artículo 48 del Reglamento de Higiene Industrial se indicaba “en las industrias en que se manejen sustancias cáusticas, tóxicas, irritantes o que de alguna manera puedan afectar la salud, se adoptarán las medidas que el Ministerio juzgue necesarias para evitar los perjuicios que puedan ocasionar”.

11. Exposición laboral a agentes biológicos

La presencia de virus y los medios destinados por la organización para su control, se analizaron comparativamente con respecto a recomendaciones referidas en el: *Reglamento de Seguridad e Higiene de Trabajo y Reglamento de Higiene Industrial* de la siguiente manera:

Cuadro 4.17 Análisis matricial del cumplimiento de la legislación nacional con respecto a la exposición laboral a agentes biológicos presentes en la planta de producción.

Aspecto	Situación Encontrada	Reglamento de Seguridad e Higiene de Trabajo	Reglamento de Higiene Industrial
Control de microorganismos en el área	Existía un control estricto debido a los requerimientos establecidos por el Departamento de Aseguramiento de la Calidad	Cumplimiento	Cumplimiento

Fuente: Piedra Luis Adrián, 2005

- Control de microorganismos en el área

La organización por medio del Departamento de Aseguramiento de la calidad tenía implementado un Sistema HACCP (Análisis de peligros y puntos críticos de control), el cual dentro de sus labores, mantenía un estricto control de la presencia de microorganismos desde el ingreso de la materia prima hasta la distribución del producto terminado, de tal manera logrando un control de la exposición a este tipo de contaminante ambiental.

Por tanto se valoró un cumplimiento de las disposiciones establecidas en el artículo 66 del *Reglamento de Seguridad e Higiene de Trabajo*, en donde se refería “se estará sujeto a las disposiciones especiales vigentes o a las que en el futuro llegaren a establecer infecciosos, irritantes o tóxicos, en cantidades que puedan afectar la salud de los trabajadores” y el artículo 48 del *Reglamento de Higiene Industrial* mencionaba “en las industrias en que se manejen sustancias cáusticas, tóxicas, irritantes o que de alguna manera puedan afectar la salud, se adoptarán las medidas que el Ministerio juzgue necesarias para evitar los perjuicios que puedan ocasionar”.

Nota: No se consideró el apartado de supervisión de hábitos de higiene personal, porque no se contaba con legislación nacional que establezca restricciones específicas para tal situación.

12. Organización de prevención de riesgos laborales

La estructura de prevención de riesgos laborales que tenía la empresa Vegetales Fresquita, se confrontó con los requerimientos en el tema establecidos por: Decreto N° 18379 *Reglamento de Comisiones de Salud Ocupacional*, Decreto N° 27434 *Reglamento de Oficinas o Departamentos de Salud Ocupacional* y *Ley sobre Riesgos de trabajo*. A continuación se presenta el análisis realizado.

Cuadro 4.18 Análisis matricial del cumplimiento de la legislación nacional con respecto a la organización preventiva de riesgos laborales de Vegetales Fresquita S.A

Aspecto	Situación Encontrada	Decreto N° 18379 Reglamento de Comisiones de Salud Ocupacional	Decreto N° 27434 Reglamento de Oficinas o Departamentos de Salud Ocupacional	Ley sobre Riesgos de trabajo
Comisión de Salud Ocupacional	Mal conformación de ésta.	Incumplimiento	No aplica	Incumplimiento
	No se encontraba vigente			
Oficina o Departamento de Salud Ocupacional	Inexistencia de éste	No aplica	Incumplimiento	Incumplimiento
Acciones Formativas	Ausencia de capacitación	Incumplimiento	No Aplica	Incumplimiento

Fuente: Piedra Luis Adrián, 2005

- Comisión de Salud Ocupacional:

Con relación a la comisión de gestión preventiva (o de Salud Ocupacional) de la organización, se tenía la existencia de la misma, sin embargo ésta se encontraba mal conformada (solo incluía patronos, además de no estar vigente), tal situación conllevaba a una inconformidad con respecto a lo establecido en el artículo 288 de la Ley sobre Riesgos de Trabajo que señalaba “*en cada centro de trabajo, donde se ocupen diez o más trabajadores, se establecerán las comisiones de Salud Ocupacional que, a juicio del Consejo de Salud Ocupacional, sean necesarias. Estas comisiones deberán estar integradas con igual número de representantes del patrono y de los trabajadores, y tendrán como finalidad específica investigar las causas de los riesgos del trabajo, determinar las medidas para prevenirlos y vigilar para que, en el centro de trabajo, se cumplan las disposiciones de Salud Ocupacional*”. Asimismo el Reglamento de Comisiones de Salud Ocupacional bajo el decreto N° 18379 indicaba en el artículo 4 que “*en cada centro de trabajo se debe crear una Comisión con igual*

número de representantes del empleador y de los trabajadores, en calidad de propietarios y suplentes (si la organización cuenta con más de 50 trabajadores la estructura de la comisión es de 2 representantes de patronos y 2 representantes de trabajadores)”.

- Oficina o Departamento de Salud Ocupacional:

La empresa Vegetales Fresquita no contaba con una Oficina o Departamento de Salud Ocupacional a pesar de contar con un total 115 trabajadores, por lo que incumplía con lo establecido en el artículo 300 de la Ley sobre Riesgos de Trabajo en donde se refería lo siguiente *“las empresas que ocupen permanentemente más de cincuenta trabajadores están obligadas a mantener una oficina o departamento de Salud Ocupacional”*, además el Reglamento de Oficinas o Departamentos de Salud Ocupacional con el decreto N^o 27434 en el artículo 1 se indicaba *“las Oficinas o Departamentos de Salud Ocupacional deben existir obligatoriamente en todas aquellas empresas que ocupen permanentemente más de cincuenta trabajadores y establecerá los requisitos de formación profesional de sus funcionarios”*.

- Acciones Formativas:

Con respecto a la formación en prevención de riesgos laborales, la empresa no contaba con un programa implementado que permitiera instruir al personal de los distintos departamentos de la organización. Por tanto existía un incumplimiento de las recomendaciones establecidas en el artículo 284 inciso b de la Ley sobre Riesgos de Trabajo donde se mencionaba *“sin perjuicio de lo establecido en otras disposiciones de este Código, será obligación del patrono: cumplir con las disposiciones legales y reglamentarias para la capacitación y adiestramiento de los trabajadores, en materia de Salud Ocupacional”*, el artículo 18 inciso b del Reglamento de comisiones de Salud Ocupacional indicaba *“promover la orientación e instrucción de los trabajadores y empleadores en materia de salud ocupacional”*.

F. ANÁLISIS DE LA ADMINISTRACIÓN PREVENTIVA DE RIESGOS LABORALES

Una vez realizado el análisis de la situación actual desde el punto de vista técnico y como parte de los objetivos de la investigación, se presenta el diagnóstico de la administración de la prevención de los riesgos laborales efectuado en la empresa Vegetales Fresquita S.A.

1. Medición de la gestión preventiva de riesgos laborales

Inicialmente se analizaron los resultados de la aplicación de la entrevista estructurada sobre gestión preventiva de riesgos laborales (ver apéndice 5) con respecto al criterio

de valoración basado en la Norma Técnica de Prevención 308: *Análisis preliminar de la gestión preventiva. Cuestionarios de evaluación* (ver anexo 7).

Cuadro 4.19 Valoración de la gestión preventiva de riesgos laborales de la empresa Vegetales Fresquita S.A.

Sección	Resultado obtenido	Criterio de valoración	Situación
Compromiso de la gerencia	37	$20 < \sum x_i \leq 40$	Limitado
Planificación	32	$20 < \sum x_i \leq 40$	Limitado
Órganos de prevención	7	$\sum x_i \leq 20$	Insuficiente, desfasado de acuerdo al criterio empresarial y social actual
Participación	15	$\sum x_i \leq 20$	Insuficiente, desfasado de acuerdo al criterio empresarial y social actual
Formación	67	$60 < \sum x_i \leq 80$	Notable. significativos avances
Información	17	$\sum x_i \leq 20$	Insuficiente, desfasado de acuerdo al criterio empresarial y social actual
Actividades preventivas básicas	42	$40 < \sum x_i \leq 60$	Aceptable de acuerdo al contexto social, cumple mínimos

Fuente: Piedra Luis Adrián, 2005

En el cuadro anterior se muestra la calificación obtenida a partir de los resultados generados de la aplicación de la entrevista estructurada sobre gestión preventiva de riesgos laborales y la situación en el tema que tiene la empresa.

En términos generales la deficiencia y limitación en materia de prevención de riesgos laborales comprende: compromiso gerencial, planificación, órganos de prevención participación e información, tenían razones en común como:

- La organización no contaba con una cultura de gestión preventiva de riesgos laborales, propiciando de tal manera un abordaje inadecuado de la Seguridad Laboral e Higiene Ambiental (no existía una Jefatura en esa área) en términos del compromiso gerencial, planificación de la prevención de riesgos laborales, órganos o elementos de prevención (Departamento de Seguridad Laboral e Higiene Ambiental, comité de gestión preventiva de riesgos laborales, servicio médico de empresa entre otros), participación e información.
- El compromiso gerencial en materia de prevención de riesgos laborales existente, podía ser propiciado entre otras cosas por una regulación no tan estricta por parte de Instituciones públicas como: Ministerio de Salud,

Ministerio de Trabajo entre otros, así como de auditores de los clientes de la empresa.

Con respecto a la formación en Seguridad Laboral e Higiene Ambiental, se valoró como de avance significativo, aunque debe hacerse la salvedad que se consideró para la instrucción que realizaba la empresa en general y no específicamente en prevención de riesgos laborales (la herramienta contemplaba formación de: métodos de trabajo, prevención de riesgos laborales y personal).

En relación con las actividades preventivas básicas, éstas se consideraron como de nivel aceptable según el contexto social que aplicaba, pero se debe contemplar que un nivel aceptable no precisamente era el adecuado y deseado.

2. Descripción de las Fortalezas, Debilidades, Amenazas y Oportunidades de la gestión preventiva de riesgos laborales

Una vez valorado (a nivel numérico) la gestión preventiva de riesgos laborales, se analizaron las Fortalezas (F), Debilidades (D), Amenazas (A) y Oportunidades (O) de la misma por medio de una matriz FODA que se presenta a continuación:

F O D A	<p>FORTALEZAS (F)</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Se efectuaba investigación de accidentes. ▪ Se proporcionaba EPP dérmico (ambientes extremos). ▪ Existencia de servicio de Primeros Auxilios. ▪ La empresa contaba con una política de prevención de riesgos laborales. ▪ Aprobación del plan de gestión ambiental del Ministerio de Salud. 	<p>DEBILIDADES (D)</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ No se contaba con una cultura preventiva. ▪ El compromiso gerencial no era acorde con las necesidades y características de la empresa. ▪ No se asignó un presupuesto anual. ▪ Inexistencia de un Departamento de Seguridad Laboral e Higiene Ambiental. ▪ Ausencia de comunicación y actualización de la política de prevención. ▪ Carencia de planificación de riesgos laborales. ▪ Falta de documentación de responsabilidades y funciones en prevención de riesgos laborales. ▪ Inexistencia de formación. ▪ Ausencia de comunicación de riesgos laborales. ▪ Deficiencia en preparación y respuesta ante emergencias. ▪ Ausencia de procedimientos e instrucciones operativas. ▪ Medición del desempeño. ▪ Carencia de registros en prevención de riesgos laborales. ▪ Inexistencia de Auditorías internas y/o externas en prevención de riesgos laborales. ▪ Falta de revisión del desempeño de la prevención de riesgos laborales por parte de la gerencia
----------------------------	--	--

		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Ausencia de inspecciones periódicas de Seguridad Laboral e Higiene Ambiental. ▪ No se realizaban evaluaciones de contaminantes ambientales en la planta de producción. ▪ Incumplimiento de requerimientos establecidos en la legislación nacional. ▪ Política de prevención no era conforme con lo establecido en la INTE 18001:2000. ▪ No se contaba con procedimientos operativos para tareas críticas (trabajos en alturas, trasvase de Hipoclorito de Sodio de recipientes de 200 kg a un galón e ingreso de camiones de Transmerquin a la empresa)
<p>OPORTUNIDADES (O)</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Cumplimiento de los requerimientos establecidos en la legislación nacional. ▪ Reducción en el costo actual de la póliza de riesgos del trabajo (RT). ▪ Mejor imagen de la empresa en materia de prevención de riesgos laborales. ▪ Reducción en la accidentabilidad de la empresa. ▪ Determinación y disminución de la contaminación ambiental provocada por factores: físicos, químicos y biológicos. ▪ Establecimiento de una cultura preventiva de riesgos laborales. ▪ Conformación de un Departamento de Seguridad Laboral e Higiene Ambiental. ▪ Diseño e implementación de controles técnicos de los riesgos laborales. ▪ Desarrollo de acciones de formación en prevención de riesgos laborales. ▪ Desarrollo de un compromiso gerencial acorde a las necesidades de la empresa en prevención de riesgos laborales actual. ▪ Comunicación y actualización de la política de prevención. ▪ Planificación adecuada de 	<p style="text-align: center;">↑↑↑</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Considerar las no conformidades con la legislación para las posibles soluciones a las mismas. ▪ Reducir el costo de la póliza RT a partir de medidas técnicas y administrativas. ▪ Desarrollar una investigación más profunda y exhaustiva. ▪ Desarrollar inspecciones mensuales de las condiciones de Seguridad Laboral e Higiene Ambiental. ▪ Asesorar a la gerencia de la organización con el fin de fortalecer el compromiso gerencial. ▪ Efectuar un seguimiento a la implementación de la política preventiva. ▪ Implementar la planificación de la prevención de riesgos laborales. ▪ Elaborar documentación relacionada las responsabilidades y funciones en prevención de riesgos laborales. 	<p style="text-align: center;">↑↓↓</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Comunicar y actualizar de la política de prevención. ▪ Planificar adecuadamente la prevención de riesgos laborales. ▪ Establecer una documentación de responsabilidades y funciones en prevención de riesgos laborales. ▪ Implementar la atención de emergencias ▪ Poner en práctica procedimientos e instrucciones operativas. ▪ Desarrollo de registros en prevención de riesgos laborales. ▪ Medición del desempeño por medio de la realización de auditorias (internas y/o externas) y de revisión por parte de la gerencia general. ▪ Desarrollar un programa de capacitaciones en Seguridad Laboral e Higiene Ambiental. ▪ Propiciar el establecimiento de un Departamento de Seguridad Laboral e Higiene Ambiental. ▪ Fortalecer el compromiso gerencial de la empresa. ▪ Establecer un presupuesto anual para Seguridad Laboral e Higiene Ambiental. ▪ Documentar las responsabilidades y funciones en Seguridad Laboral e Higiene Ambiental. ▪ Establecer un programa para la evaluación de contaminantes ambientales. ▪ Desarrollar inspecciones periódicas de condiciones en Seguridad Laboral e Higiene Ambiental. ▪ Considerar los incumplimientos con la legislación para las posibles medidas de solución de las mismas. ▪ Realización de evaluaciones de contaminantes ambientales. ▪ Modificar la actual política de prevención de riesgos laborales con base a lo establecido en la INTE 18001:2000.

<p>la prevención de riesgos laborales.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Establecimiento de la documentación de responsabilidades y funciones en prevención de riesgos laborales. ▪ Atención de emergencias. ▪ Implementación de procedimientos e instrucciones operativas. ▪ Desarrollo de registros en prevención de riesgos laborales. ▪ Medición del desempeño por medio de la realización de auditorias (internas y/o externas) y de revisión por parte de la gerencia general. ▪ Control de las tareas críticas (trabajos en alturas, trasvase de Hipoclorito de Sodio de recipientes de 200 kg a un galón e ingreso de camiones de la empresa Transmerquin a la empresa), por medio de procedimientos operativos. 		
---	--	--

AMENAZAS (A)	↑F↓A	↓D↓A
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Riesgo de accidentes laborales. ▪ Riesgo de enfermedades laborales provocadas por la exposición a contaminantes ambientales. ▪ Sanciones por parte de instituciones públicas por incumplimiento de requerimientos. ▪ Aumento del costo de la póliza de riesgos del trabajo por mayor cantidad de accidentes laborales generados. ▪ Aumento del número de días perdidos de trabajo, por accidentes laborales ▪ Pérdida de imagen por generación de accidentes y enfermedades del trabajo. ▪ Paralización de la continuidad operacional por daños al personal, maquinaria e instalaciones físicas. ▪ Reducción de las ventas por incumplimiento de las disposiciones establecidas en las auditorias efectuadas por clientes. ▪ Posibles pérdidas de contratos con clientes nacionales y extranjeros por no ser consistente con los requerimientos en materia de prevención de riesgos laborales. ▪ Caídas en la realización de tareas críticas (trabajos en alturas, trasvase de Hipoclorito de Sodio de recipientes de 200 kg a un galón e ingreso de camiones de la empresa Transmerquin a la empresa). 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Reducir el riesgo de accidente y enfermedad laboral por medio de medidas ingenieriles y administrativas. ▪ Dar seguimiento al plan de gestión ambiental del Ministerio de Salud ▪ Adoptar acciones técnicas y administrativas para reducir el riesgo de sanciones por parte de instituciones públicas. ▪ Implementar estrategias para reducir la posibilidad de paralización de la continuidad operacional. ▪ Mejorar las condiciones laborales para evitar posible pérdida de imagen, reducción en las ventas por malos resultados en auditorias y pérdidas de contratos con clientes locales y extranjeros. ▪ Proporcionar un EPP dérmico con mayor aislamiento, así como protecciones de tipo auditivo y ocular. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Propiciar el establecimiento de una cultura preventiva de riesgos laborales. ▪ Establecer un Departamento de Seguridad Laboral e Higiene Ambiental. ▪ Fortalecer el compromiso gerencial de la empresa. ▪ Documentar las responsabilidades y funciones en prevención de riesgos laborales. ▪ Asignar un presupuesto anual para la gestión de la Seguridad Laboral e Higiene Ambiental. ▪ Crear un Departamento de Seguridad laboral e Higiene Ambiental. ▪ Reducir el riesgo de accidentes y enfermedades laborales. ▪ Implementar acciones para reducir el riesgo de sanciones por parte de instituciones públicas. ▪ Establecer un programa de capacitación en prevención de riesgos laborales. ▪ Realización de evaluaciones de contaminantes ambientales en la planta de producción.

Figura 4.3. Matriz FODA de la gestión preventiva de riesgos laborales.

Fuente: Piedra Segura Luis, 2005

En la figura anterior se mostraba el análisis FODA de la gestión preventiva de riesgos laborales existente en la empresa Vegetales Fresquita S.A, en éste se logró considerar una serie de aspectos que favorecían o perjudicaban las labores en Seguridad Laboral e Higiene Ambiental.

- **Fortalezas**

Dentro de las fortalezas identificadas se tenían las siguientes: investigación de accidentes, EPP dérmico (ambientes extremos), existencia de servicio de Primeros Auxilios y aprobación reciente del plan de gestión ambiental del Ministerio de Salud.

En relación a la investigación de accidentes, ésta se efectuaba no periódicamente (semanal, mensual, trimestral entre otros), sino de acuerdo a la generación de accidentes (la investigación se realizaba según como se vayan generando los accidentes).

El EPP dérmico utilizado como protección a contaminantes ambientales térmicos (calor y/o frío) se usaba diariamente, aunque solo en los trabajadores que entraban en contacto directo con este tipo de contaminante.

Como se mencionó anteriormente la organización contaba con un servicio de Primeros Auxilios, el cual era administrado por una persona capacitada en el tema.

La aprobación del plan de gestión ambiental (requisito del Ministerio de Salud para el otorgamiento del permiso de funcionamiento) en el periodo donde se efectuó esta investigación, era una de las fortalezas de la organización en prevención de riesgos laborales, porque se cumplía con los requerimientos que establecía esta institución.

- **Debilidades:**

Las debilidades de la organización en gestión preventiva de riesgos laborales, se originaban por la ausencia de una cultura preventiva y se reflejaba en la manera en que se administraba la Seguridad Laboral e Higiene Ambiental, facilitando de tal manera la generación de accidentes y enfermedades laborales. Los mismos podían conllevar a efectos negativos a saber: financieros, productivos, sociales, legales, psicológicos entre otros.

- **Oportunidades:**

Las carencias o debilidades que presentaba la organización, en si mismas eran oportunidades para mejorar la gestión preventiva de riesgos laborales que se realizaba en la empresa. Se consideró como la principal fuente de mejoramiento la ausencia de cultura preventiva, debido a que partir de ella se desprendían otras (para ello ver columna de oportunidades).

- **Amenazas:**

Las debilidades identificadas en gestión preventiva de riesgos laborales, podían propiciar la presencia de amenazas. Éstas últimas eran de características variadas pudiendo generar un impacto nocivo para la organización a nivel: humano, operacional, financiero, legal, social, ambiental entre otros.

- **Aumento de Fortalezas (↑F) – Aumento de Oportunidades (↑O)**

Se debe propiciar el aumento del asentamiento de las fuerzas y de las oportunidades de mejoramiento continuo dentro de la organización. Ambas variables tenían como punto de partida la cultura preventiva de riesgos laborales.

La mayoría de las oportunidades tenían un factor en común, que consistía como se mencionó anteriormente en el establecimiento y continuidad de la cultura preventiva de riesgos laborales, la cual era una tarea que podría llevar meses, años entre otros.

- **Aumento de Oportunidades (↑O) – Reducción de Debilidades (↓D):**

Esta relación, establece el aumento de las oportunidades de mejoramiento en gestión preventiva de riesgos laborales y la reducción de las debilidades que tiene la organización.

En la medida en que se cumpliera y se buscara un mejoramiento continuo, se podía paulatinamente cumplir con la relación anteriormente mencionada y partir de ello propiciar la implementación y seguimiento del SGPRL que se propuso.

- **Aumento de Fortalezas (↑F) – Reducción de Amenazas (↓A):**

Era de interés para el mejoramiento continuo de la organización en prevención de riesgos laborales, el aumento de los aspectos identificados como fortalezas y la disminución de aquellos que implicaban amenazas para la estabilidad humana, productiva, legal y financiera de la empresa.

Para fomentar esta situación en primera instancia, se debía encaminar hacia el asentamiento de una cultura preventiva de riesgos laborales, la cual permitiría reducir las amenazas y el incremento de las fortalezas identificadas en la figura anterior.

- **Reducción de Debilidades (↓D)- Reducción de Amenazas (↓A):**

La disminución de las debilidades y amenazas en términos: humanos, financieros, legales y operativos; tenía como punto de origen el establecimiento y crecimiento diario de la cultura preventiva de riesgos laborales. A partir de ésta, se cabía la posibilidad de tener en la organización un sentido claro de las bondades e importancia de la gestión preventiva de riesgos laborales, esta situación era requerida para la implementación adecuada de un SGPRL.

3. Análisis de la perspectiva de la población laboral de la planta de producción con respecto a la gestión preventiva de riesgos laborales

Era importante analizar la opinión de los trabajadores con respecto a la situación actual de la gestión preventiva de riesgos laborales, puesto que no se podía sustentar el diagnóstico solamente con la información proveniente de herramientas aplicadas a personal administrativo y jefes de departamentos. Con la información generada y el

análisis que se efectuó, el criterio de valoración de la administración de riesgos laborales era más amplio y objetivo.

La herramienta utilizada para identificar la perspectiva de los trabajadores entorno a la prevención de riesgos laborales fue validada, además se determinó de una manera probabilística el tamaño de la muestra, el cual era de 16 personas (para mayor detalle ver metodología).

De los resultados generados de la aplicación de las encuestas semiestructuradas sobre gestión preventiva de riesgos laborales (apéndice 5), se obtuvieron los siguientes datos:

Cuadro 4.20 Resumen de los aspectos expresados por los trabajadores sobre gestión preventiva de riesgos laborales.

Porcentaje %	Aspecto identificado
75	Trabajadores consideraban que la gerencia general se compromete con la prevención de riesgos laborales.
56 %	La labor de la comisión de gestión preventiva era adecuada. La comisión no efectuaba reuniones con los trabajadores.
75 %	La planta de producción fue catalogada como riesgosa.
62 %	Presencia de formación (aunque no específicamente en prevención de riesgos laborales).
56 %	Se tomó en cuenta la opinión de los trabajadores, cuando se adoptaban medidas para prevención de riesgos laborales.
88 %	Importancia para la organización sobre la realización de alguna investigación y proyecto en prevención de riesgos laborales.
100%	Importancia para la imagen, producción y bienestar de la empresa de la prevención de riesgos laborales

Fuente: Piedra Luis Adrián, 2005.

De los resultados expresados en el cuadro anterior se consideró las siguientes situaciones:

- En muchos casos las respuestas se encontraban sesgadas debido a que los trabajadores expresaban miedo o desconfianza, por las posibles consecuencias (estabilidad laboral) que se podían generar por las respuestas proporcionadas.

- En materia de formación, a pesar de que se aclaró la diferencia entre el entrenamiento en prevención de riesgos laborales con aseguramiento de la calidad, la mayoría no tenía claro esa situación.

Con relación al análisis que se desprende de los datos anteriores, se mencionan las siguientes reflexiones:

- A pesar que la mayoría de la muestra analizada expresaba que la gerencia general se comprometía con la prevención de riesgos laborales, un porcentaje similar indicó que la planta de producción era riesgosa. Por tanto existía cierta inconsistencia en la percepción de la población laboral en la situación en ese entonces de la planta de producción con respecto a la manera en que la gerencia general administraba la prevención de riesgos laborales.
- La opinión de la porción de la población seleccionada con respecto a las labores de la comisión era buena, aunque no se formalizaran reuniones con los trabajadores. Asimismo mencionaban que se les toma en cuenta cuando se adoptan medidas para la prevención de riesgos laborales.
- La gran mayoría de los trabajadores eran cocientes de la importancia de la Seguridad Laboral e Higiene Ambiental, para la organización en términos: productivos, financieros y humanos, de ahí la importancia de efectuar una o varias investigaciones en esa área, además del diseño de un SGPRL.

V. CONCLUSIONES

Identificación de riesgos laborales

- ❑ Se identificó en la planta de producción deficiencias a nivel de la estructura física de las instalaciones, particularmente del estado del piso, disposición de pasillos y rampas.
- ❑ La señalización y rotulación de la organización, eran en términos generales inadecuadas (en algunos casos se usaban calcomanías) y existía cierta carencia de éstas, favoreciendo la ocurrencia de posibles accidentes laborales.
- ❑ La organización se encontraba susceptible a enfrentar emergencias de tipo natural (terremoto e inundación) e industrial (incendio y/o explosión; y fuga de LPG) que combinado con la disposición y estado de la estructura física de la planta de producción, aumentaban el riesgo de pérdidas humanas y materiales en caso de concretarse estos eventos.
- ❑ Los riesgos de lesiones cortantes de miembros corporales superiores, estaban asociados principalmente a la incorrecta utilización, ausencia de mantenimiento y carencia de formación en el uso de cuchillos. La justificación de tal afirmación se sustenta en la valoración efectuada para este riesgo.
- ❑ La maquinaria presente en la planta de producción presentaba riesgos de atrapamientos y aplastamientos de miembros corporales superiores; debido a la ausencia de resguardos, mantenimiento preventivo, inexistencia de formación; y carencia de señalización y rotulación.
- ❑ El riesgo de incendio presente en la planta de producción estaba relacionado a la utilización de sustancias de desinfección y LPG, características combustibles de las instalaciones físicas, ausencia de sistemas contra incendio, inexistencia y estado inadecuado de extintores, y presencia de riesgos exógenos (contenedor de LPG y fincas de vegetales).

- El riesgo eléctrico al que se exponía el área estudiada, se relacionaba entre otras cosas a la inexistencia de procedimientos orientados a la prevención de los mismos.
- La exposición laboral a ruido industrial, estaba relacionado con la emisión de NPS provenientes de las siguientes fuentes: picadora de cebolla y repollo, cortina de aire, marmita, moledora de frutas, container y chiller. La ausencia de sonometrías y audiodosimetrías; y de un programa de conservación auditiva orientado a la evaluación y control de ruido industrial favorecía la exposición ocupacional a este tipo de contaminante.
- Las vibraciones eran de tipo generalizado y producidas por las siguientes fuentes: hidrolavadora, centrífuga, marmita y batidora; provocadas por el contacto entre piezas de las máquinas, funcionamiento propio de éstas y deficiencias en el mantenimiento.
- Respecto a la exposición laboral a ambientes extremos, las salas de producción 1 y 2 respectivamente estaban asociadas a la existencia de contaminación térmica por frío (con temperaturas entre 13 °C a 16 °C en la sala 1 y de 2 °C a 7 °C en las cámaras de refrigeración de la misma). La presencia de calor como agente ambiental físico se presentaba en la sala 3 y 4 debido a la emisión de energía de la marmita, quemadores y tanque de pasteurización.
- El sistema de iluminación de la planta de producción no recibía mantenimiento periódico facilitando de tal modo un deterioro en el estado de las luminarias y por ende una potencial disminución del nivel de iluminación (por la opacidad de éstas). Esta situación podía conllevar a la generación de deslumbramientos y sobreesfuerzos visuales.
- Las radiaciones no ionizantes provenían de la emisión de energía de las luminarias y del calor provocado por la marmita y quemadores tanto de la sala 3 y 4 respectivamente.
- Existía exposición laboral a nivel respiratorio y dérmico a vapores de agentes de desinfección y LPG, la misma era provocada entre otras cosas por los requerimientos del proceso, ausencia de EPP respiratorio e

insuficiente protección del dérmico, inexistencia de formación y de procedimientos operativos orientados a la evaluación y control de los contaminantes ambientales químicos mencionados anteriormente.

- La presencia de microorganismos como contaminantes de origen biológico, provenían de la presencia de virus generados por cuadros gripales y hongos generados por la humedad del piso. No se logró constatar microorganismos específicos de la materia prima y producto terminado que puedan significar un riesgo para la salud de los trabajadores de la planta de producción.
- El MMM se efectuaba de manera inadecuada (en toda la jornada de trabajo no continuamente) debido a sobreesfuerzos, malas posiciones, movimientos repetitivos; y distancias de elevación y descenso no recomendables. Esta situación era favorecida por la ausencia de entrenamiento y de un esfuerzo administrativo (en términos de procedimientos operativos), favoreciendo la ocurrencia de lesiones a nivel de espalda, caídas, golpes y resbalones.
- La ausencia de procedimientos operativos para tareas críticas como: trabajos en alturas, ingreso de camiones de la empresa Transmerquin a la empresa y trasvase de Hipoclorito de Sodio de recipientes de 200 kg a un galón, podían favorecer la posible generación de accidentes laborales como caídas de distinto nivel y salpicaduras de ojos, debido a que no se contaba con una regulación en el tema.

B. Relaciones causa-efecto e interrelaciones de las causas

- La ausencia de una cultura preventiva de riesgos laborales, era la principal causa en la generación de accidentes y enfermedades laborales, así como de la potencial paralización del proceso productivo por daños de la maquinaria e instalaciones físicas, además del desarrollo de otras causas. Tal situación se debía a que al no presentarse la misma, no existía de forma clara una conciencia sobre la importancia de la prevención de riesgos del trabajo, que se reflejaba en la ausencia de recursos financieros orientados para tal fin.
- La ausencia de entrenamiento, incumplimiento de la legislación y en términos generales la administración de la Seguridad Laboral e Higiene

Ambiental efectuada en la planta de producción, estaba asociada a la carencia de un SGPRRL producto de la ausencia de una cultura preventiva de riesgos laborales.

C. Priorización de riesgos

- Los riesgos laborales que podían originar lesiones traumáticas con nivel alto (1000) comprendían los siguientes: riesgo eléctrico, riesgo de incendio y/o explosión; y riesgo de fuga de LPG. La razón de su selección radicaba en la alta exposición y probabilidad, además de las potenciales consecuencias que pueden provocar.

- Dentro de los riesgos del trabajo que podían provocar lesiones no traumáticas con nivel alto (con un valor de 800) se tenían los siguientes: postura de trabajo habitual, riesgo de afecciones dérmicas por exposición a agentes de desinfección, riesgo de afecciones respiratorias por exposición a vapores de agentes de desinfección y LPG, riesgo de estrés térmico por exposición a ambientes extremos (calurosos o fríos), riesgo de sordera por exposición laboral a ruido, sobrecargas y esfuerzos, y riesgo laboral por exposición a radiaciones no ionizantes. A diferencia de los anteriores su valoración no surgía a partir de un grado de peligrosidad sino de la asignación de puntaje, establecido en la herramienta utilizada en el análisis.

- El tipo de acción correctiva de los riesgos anteriormente mencionados (provocadores de lesiones traumáticas y no traumáticas respectivamente) debía ser de tipo de inmediato, puesto que la posibilidad de que produjeran accidentes y enfermedades laborales era alta.

D. Análisis de las conformidades con respecto a la legislación nacional en prevención de riesgos laborales.

- Se detectó alrededor de 55 inconformidades y 26 cumplimientos de la planta de producción con respecto a disposiciones referidas en leyes, normas y reglamentos nacionales, en materia de: actos y/o condiciones de trabajo; y administración de la prevención de riesgos laborales.

E. Valoración de la gestión preventiva de riesgos laborales

- A partir del análisis FODA se logró reconocer un total de 5 fortalezas, 18 debilidades, 19 oportunidades y 9 amenazas, asociadas a la gestión de la prevención de riesgos laborales que la organización efectuaba.

- De forma explícita las debilidades y oportunidades; y de manera implícita las amenazas tenían como punto en común, la carencia de una cultura preventiva de riesgos laborales.
- Los trabajadores consideraron (75% de la muestra seleccionada) que la gerencia general se comprometía con la prevención de riesgos laborales, aunque no detallaban de forma clara como se manifestaba ese compromiso.
- Los trabajadores tenían la percepción de que la planta de producción era riesgosa y expresaban que la realización de una investigación o proyecto en el área de la Seguridad Laboral e Higiene Ambiental, era importante para la imagen y productividad de la empresa.
- La labor de la comisión de gestión preventiva de riesgos laborales, fue catalogada como adecuada, aunque contrastaba con la escasa interacción de la misma con los trabajadores de la planta de producción.
- La política de prevención no expresaba de forma clara un compromiso de cumplimiento de la legislación vigente en prevención de riesgos laborales. Asimismo no había sido comunicada a todos los miembros de la organización y revisada periódicamente.
- La organización no contaba con un departamento de Seguridad Laboral e Higiene Ambiental, siendo de tal manera una de las necesidades que la empresa debería suplir lo antes posible, debido a que la ausencia de un profesional en esta área favorecía la falta de controles técnicos y administrativos de los riesgos laborales

VI. RECOMENDACIONES

- La organización debe plasmar su compromiso gerencial en la asignación anual de un presupuesto para el desarrollo de actividades específicas en prevención de riesgos laborales, propiciando de tal manera el asentamiento de una cultura preventiva de riesgos laborales. El porcentaje del presupuesto (fijación y forma en que se asignará) estará en función de las posibilidades financieras reales de la organización.
- Como recomendación se plantea, la conformación de un departamento orientado a la gestión preventiva de riesgos laborales, para lo cual se debe contemplar lo establecido en el Reglamento de Oficinas o Departamentos de Salud Ocupacional. Las tareas del departamento no se limitarían únicamente a la planta de producción, sino que comprenderían otras áreas como: ventas, recursos humanos, mantenimiento, bodegas, finca de la empresa, además de plantaciones de proveedores.
- Una propuesta alterna al establecimiento de un departamento que efectúe labores en prevención de riesgos laborales (no es lo más adecuado a nivel de responsabilidad social del empresario), es la implementación de consultorías en el tema (hasta que se incluya en la estructura organizacional de la empresa el departamento referido anteriormente). Las consultorías serían realizadas por un profesional en el área de la Seguridad Laboral e Higiene Ambiental y se deberían efectuar como mínimo trimestralmente, en las mismas además de diagnosticar la gestión preventiva de riesgos laborales, se propondrían soluciones técnicas y administrativas a las deficiencias encontradas.
- Diseñar e implementar un Sistema de Gestión Preventiva de Riesgos Laborales (SGPRL) en la empresa Vegetales Fresquita S.A (el mismo se plantea como alternativa de solución). Dentro del SGPRL deberá incluirse aquellos procedimientos que se consideren requeridos para una adecuada gestión de la prevención de los riesgos laborales.
- Se recomienda el diseño e implementación de una base de datos con el fin de agilizar el proceso de investigación, documentación y reporte de

accidentes, además de la disponibilidad de los procedimientos operativos desarrollados en el sistema anteriormente mencionado.

- En la fase de implementación del SGPRL, se deben priorizar los riesgos laborales encontrados, con el fin de canalizar efectivamente los recursos disponibles. Esto se logrará con el trabajo en equipo de los miembros de la organización y la asesoría de un profesional en Seguridad Laboral e Higiene Ambiental.
- Efectuar auditorias (preferiblemente externas) en gestión preventiva de riesgos laborales, de forma anual con el fin de conocer la efectividad de las actividades que realiza la organización en este tema.
- Efectuar evaluaciones de la exposición a ruido industrial, contaminación térmica (por calor y frío) e iluminación. La metodología, calendarización y población a estudiar, se establecen en los procedimientos propuestos en el SGPRL.
- Diseñar resguardos para las máquinas que presentan puntos de atrapamiento de miembros corporales superiores, para lo cual en el manual de procedimientos operativos del SGPRL se establece la metodología para el diseño e implementación de los mismos.
- Adoptar el plan de emergencias que se desea proponer como parte del SGPRL, el cual define las funciones y responsabilidades de cada miembro de la organización en ese tema.
- Dotar a la planta de producción de herramientas y materiales suficientes para que no haya desgaste excesivo de los mismos, porque provoca que las tareas no se realicen de la manera correcta. Para ello, se recomienda crear un fondo para la compra de las herramientas y materiales.
- Establecer ejercicios periódicos en los trabajadores expuestos a posturas constantes durante la mayor parte de su jornada. Esto con el fin de disminuir los esfuerzos corporales que realizan éstos y la posible generación de enfermedades laborales (como por ejemplo lumbalgias).

Particularmente se recomienda que como mínimo cada hora se efectúen estiramientos por lapso de un minuto.

- Incluir en la actual política el apartado de compromiso de cumplimiento de la legislación vigente en prevención de riesgos laborales. Además se propone que la misma sea comunicada (a nivel escrito, verbal, virtual, entre otros) y revisada periódicamente.

VII. BIBLIOGRAFÍA

Libros Consultados

- Asamblea Nacional Constituyente, CR, 1949. *Constitución Política de Costa Rica*. Primera Edición. Costa Rica.
- Biblioteca Técnica Prevención de Riesgos Laborales.2000. *Gestión preventiva*. Grupo Editorial CEAC, S. A.
- Chávez Donoso, Samuel. 1996 *Re-pensando la seguridad como una ventaja competitiva*, Santiago. Chile,.
- Fundación MAPFRE.1991. *Manual de Higiene Industrial*. Editorial MAPFRE. España.
- Fundación MAPFRE.1991. *Manual de Seguridad en el Trabajo*. Editorial MAPFRE. España.
- Gracia Javier. *Evaluación Agentes Químicos*. Curso Higiene Industrial. 2000
- Hernández Sampieri, Roberto.2003. *Metodología de la Investigación*. 3^{era} ed. México: Mc Graw Hill.
- INS.2002. *Manual para la promoción y el desarrollo de la Gestión Preventiva en Salud Ocupacional*. Seguros Solidarios, Costa Rica
- INTECO.1997. *Prevención técnica de accidentes en máquinas y equipos-diseño o adaptación de los sistemas y dispositivos de protección, riesgos en función de los movimientos mecánicos*. INTE 31-04-03-97, Costa Rica.
- INTECO.1997.*Seguridad de las máquinas Conceptos básicos*. INTE 31-04-06-97, Costa Rica.
- INTECO.1997.*Seguridad. Colores y su aplicación*. INTE 31-07-01-2000, Costa Rica.
- INTECO.1997. *Fundamentos Ergonómicos para el diseño de sistemas de trabajo*. INTE 31-05-03-97, Costa Rica.
- INTECO.1997. *Guía para la elaboración del programa de Salud Ocupacional*. INTE 31-09-09-97, Costa Rica.
- INTECO.2000. *Presentación*. Compendio de normas: Sistemas de gestión preventiva de riesgos laborales. Costa Rica
- INTECO.2000. *Prevención de riesgos laborales. Vocabulario*. INTE 31-06-01-00, Costa Rica.

- INTECO.2000.*Prevención de riesgos laborales. Requisitos de un sistema de gestión de prevención de riesgos laborales (SGPRL)*. INTE 18001:2000, Costa Rica.
- LaDou J. *Higiene Industrial. Medicina Laboral y Ambiental*. Editorial El Manual Moderno. México.1999 Pág.691.
- Lind ,N. C. 1989. *El riesgo de la sociedad tecnológica moderna*. MAPFRE seguridad # 34. Editorial MAPFRE. España.
- Meléndez, R. 2003. *Diseño de un Sistema de Gestión Preventiva de Riesgos Laboralesde riesgos laboralesriesgos laborales para a la implementación de la certificación internacional Eurogap en la finca bananera de la Universidad Earth*". Proyecto de Graduación. ITCR. Costa Rica.
- Quesada, J. 2003. *Sistema de Seguridad y Salud Laboral para dos centros de atención al adulto mayor*. Proyecto de graduación, ITCR Costa Rica.

Enciclopedias virtuales consultadas:

- Banky, T. 1990.*Fuentes de peligro de incendio*. Enciclopedia Virtual de Salud y Seguridad en el Trabajo, OIT.
- Benq, K.1990. *Radiaciones no ionizantes*. Enciclopedia Virtual de Salud y Seguridad en el Trabajo, OIT.
- Drysdale, D. 1990.*Coceptos básicos sobre Incendios*. Enciclopedia Virtual de Salud y Seguridad en el Trabajo, OIT.
- Folliot, D. 1990. *Electricidad*. Enciclopedia Virtual de Salud y Seguridad en el Trabajo, OIT.
- Hakinen, K.1990. Principios de la prevención: *Manipulacion de materiales y tráfico interno*. . Enciclopedia Virtual de Salud y Seguridad en el Trabajo, OIT.
- Jacques, J. 1990. *Calor y Frío*. Enciclopedia Virtual de Salud y Seguridad en el Trabajo, OIT.
- Jeyaratnam, J. 1990. *Tendencias de la Salud en el Trabajo en el ámbito de los países en desarrollo. Desarrollo, Tecnología y comercio*. Enciclopedia Virtual de Salud y Seguridad en el Trabajo, OIT.
- Jorgensen ,K. 1990. *Conceptos del análisis de accidentes*. Enciclopedia Virtual de Salud y Seguridad en el Trabajo, OIT.
- Juasch, J. 1990. *Iluminación* . Enciclopedia Virtual de Salud y Seguridad en el Trabajo, OIT.
- Griffin, M. 1990. *Vibraciones*. Enciclopedia Virtual de Salud y Seguridad en el Trabajo, OIT.

- Lillienberg, L.1990. *Identificación de Riesgos en Higiene industrial*. Enciclopedia Virtual de Salud y Seguridad en el Trabajo, OIT.
- Maynard, A.1990. *Aspectos Económicos de la Seguridad y Salud en el trabajo. The design of future cost-benefit studies*, Enciclopedia Virtual de Salud y Seguridad en el Trabajo, OIT.
- Stewart, J. 1990. *Control de la exposición mediante la intervención*. Enciclopedia Virtual de Salud y Seguridad en el Trabajo, OIT.
- Westerholm, P. 1990. *Aspectos éticos de la información y la confidencialidad*. Cuestiones relacionadas con la ética. Enciclopedia Virtual de Salud y Seguridad en el Trabajo, OIT.
- Zuheir, F. 1990. *Riesgos Biológicos*. Enciclopedia Virtual de Salud y Seguridad en el Trabajo, OIT.

Páginas Web consultadas

- Belloví, M. 1990. *Análisis preeliminar a la gestión preventiva*. NTP 308. INSHT. España. Disponible en: http://www.mtas.es/insht/ntp/ntp_182.htm, 10/05/2005.
- CSO. 2003. *Boleta de Inspección de Condiciones de Salud Ocupacional*. Disponible en: <http://www.cso.go.cr>, 05/11/2004.
- Fernández, E. 2000. Estudio de Seguridad en máquinas. Seguridad Laboral. Disponible en: <http://www.iberatur.es/pdf>. 10/05/2005.
- Instituto Nacional de Seguros, 2003. *Datos de Siniestralidad 1997-2003. Sistema Mecanizado de Riesgos del Trabajo*. Disponible en: www.ins.go.cr. 05/11/2004.
- Lefcovich, M. 1998. *Estrategia de las 5" S"*. Disponible en: <http://www.ceroaverias.com/5s.htm>, 21/05/05
- Llimona, J. 2004. *Metodología para evaluación de riesgos simplificada*. CEP-UPC. Disponible en: <http://www.upc.es>, 31/05/2005.
- Ministerio de Trabajo y Seguridad Social, 1982. *Ley de Riesgos en el Trabajo*. Costa Rica. Disponible en: [http:// www.consejo de salud ocupacional /es /ley de riesgos eneltrabajo.pdf](http://www.consejo de salud ocupacional /es /ley de riesgos eneltrabajo.pdf),11/10/03.
- Ministerio de Trabajo y Seguridad Social (MTSS).2001. *Curso Básico de Seguridad y Salud en el trabajo*. Cuba. Disponible en: <http:// www.uch.edu.ar/hhrr>. 05/11/2004.
- Nogareda, C. 1990. *Encuesta de autovaloración de las condiciones de trabajo*. NTP 182. INSHT España. Disponible en http://www.mtas.es/insht/ntp/ntp_182.htm, 10/05/2005.

- OSHA. 2000. *Lista de Chequeo de inspección de condiciones en Seguridad e Higiene del trabajo*. Disponible en: <http://www.osha.gov/checklist.html>., 10/05/2005
- Organización Internacional de Trabajo.1993. *Trabajo sin Riesgo*. Disponible en: [www .ilo. org /public / english/ protection/safework/accidis/index.htm](http://www.ilo.org/public/english/protection/safework/accidis/index.htm). 05/11/2004.
- Piqué,T. 1997. *NTP 481:Orden y Limpieza de los lugares de trabajo*. INSHT. España. Disponible en: http://www.mtas.es/insht/ntp/ntp_481.htm, 21/05/05.
- Sociedad latinoamericana para la calidad, 2000. *Diagrama Causa-Efecto (ISHIKAWA)*. Disponible en [http:// www.calidad.org](http://www.calidad.org), 31/05/2005
- Sociedad latinoamericana para la calidad, 2000. *Matriz FODA*. Disponible en [http:// www.calidad.org](http://www.calidad.org), 31/05/2005

VIII. APÉNDICES

Apéndice # 1: Análisis de las listas de verificación para la identificación de riesgos laborales presentes en la planta de producción.

Cuadro 8.1 Lista de verificación para identificación de riesgos laborales presentes en la planta de producción.

Ítem	Cumplimiento	
	% Sí	% No
Condiciones del Local de Trabajo		
1. El suelo está libre de aberturas y partes salientes para evitar caídas al mismo nivel.	25	75
2. Están las áreas inspeccionadas libres del riesgo de caídas	-	100
3. El suelo se mantiene limpio.	50	50
4. Si existen aberturas en el piso están protegidas.	-	100
5. Son los pisos de material resistente, parejos, no resbaladizos y fáciles de asear; con declives y desagües en caso de que se laven.	-	100
6. Son las superficies del centro de trabajo antiderrapantes en zonas para el tránsito de personas, incluyendo accesos principales, pasillos, rampas, escaleras y en sitios desprotegidos de la lluvia.	-	100
7. El espacio de trabajo está limpio, ordenado y libre de obstáculos.	75	25
8. Las gradas poseen material antideslizante.	-	100
9. Son los techos impermeables, no tóxicos y resistentes. Cuentan con recubrimiento o aislamiento térmico.	-	100
10. Están las paredes en buen estado de conservación, son de fácil limpieza, de material impermeable, no tóxico y resistente.	50	50
11. Los pasillos generales y los de uso común tienen un ancho mínimo de 1.20 m y los pasillos interiores un ancho mínimo de 0.90 m.	100	-
12. Están las áreas de tránsito peatonal libres de cajas u equipos que puedan obstruir el paso	-	100
13. El espacio libre de las puertas es de un ancho mínimo de 0.90m; son fáciles de abrir, en caso de usar resortes, estos no obstaculizan la apertura de la puerta	100	-
15. El centro de trabajo se conserva siempre limpio y se proporciona mantenimiento preventivo y correctivo necesario	50	50
16. La limpieza se realiza fuera de horas de trabajo, preferiblemente después de terminada la jornada.	-	100
17. La organización cuenta con programa 5s.	100	-
Señalización		
1. Existen señales y avisos en áreas de tránsito, salidas de emergencia, maquinaria, tuberías entre otros.	25	75
2. Existe señalización que indique la ubicación de extintores.	-	100

3. Hay señales que prohíban cierta acción o comportamiento.	50	50
4. Cuando se realizan trabajos riesgosos, se colocan señales con íconos fácilmente reconocibles además del texto.	-	100
5. Existe un encargado de renovar las señales.	-	100
6. Ha sido el trabajador capacitado para la correcta interpretación de señales o avisos.	-	100
7. Se encuentran las partes peligrosas de las máquinas y de los equipos eléctricos señalados.	25	75
8. Están las áreas de tránsito peatonal, de vehículos, vigas, columnas, postes, equipo en movimiento, partes de la huella y de la contrahuella de una escalera debidamente demarcados y señalizados	-	100
9. Cada salida está claramente señalada con rotulo de "Salida".	25	75
10. La señalización y rotulación se realiza con base a lo establecido a algún estándar nacional o internacional.	-	100

Emergencias (Incendio, Explosión, Desastres Naturales)		
1. Existe el número suficiente de salidas de emergencia con indicación mediante señales de la dirección para llegar a ellas.	-	100
2. Los avisos de "Salida de Emergencia" cuentan con iluminación cuando se labora de noche y tienen una fuente de iluminación independiente.	-	100
3. Las puertas de salidas de emergencia se encuentran sin llave y sin otro mecanismo que dificulte abrirla fácilmente y libres de obstáculos de cualquier clase.	50	50
4. Están todas las salidas de emergencias libres de obstrucciones.	75	25
5. En la empresa cuenta con un botiquín de primeros auxilios cuando son requeridos.	100	-

Herramientas		
1. Las herramientas que se usan son específicas para el trabajo que hay que realizar.	100	-
2. Las herramientas que se utilizan son de diseño ergonómico.	-	100
3. Éstas se encuentran en buen estado de limpieza y conservación.	100	-
4. Es suficiente la cantidad de herramientas disponibles, en función de la frecuencia con se realiza la labor y el número de trabajadores.	75	25
5. Existen lugares específicos para la ubicación ordenada de las herramientas.	100	-
6. Las herramientas son abandonadas en lugares peligrosos.	25	75
7. Las herramientas son transportadas de forma peligrosa.	25	75
8. Las herramientas cortantes o punzantes se protegen con los protectores adecuados cuando no se utilizan.	-	100
9. Los trabajadores están adiestrados en el manejo de las herramientas.	-	100
10. Las herramientas se llevan en los bolsillos u otras partes.	-	100
11. Los trabajos se realizan de manera segura, sin sobreesfuerzos o movimientos bruscos.	-	100
12. Las herramientas poseen un entorno que dificulte su uso correcto.	-	100
13. Se usan equipos de protección personal cuando se pueden producir proyecciones o cortes.	-	100

Maquinaria		
-------------------	--	--

1. Las partes móviles, piezas salientes y puntos de atrapamiento de las máquinas tienen resguardos.	25	75
2. Los resguardos están en buenas condiciones	-	100
3. Están las máquinas diseñadas para estar en un lugar fijo y prevenir que se muevan o corran.	100	-
4. Están preparadas las máquinas para reiniciar después de un paro de emergencia.	100	-
5. Están las partes donde hay correas inclinadas y poleas protegidas con resguardos.	-	100
6. Se encuentra partes giratorias y otras con desplazamiento tangencial a ellas como poleas, cadenas con ruedas dentadas, engranajes con cremalleras.	50	50
7. Se observa mecanismos oscilantes que puedan presentar riesgo de aplastamiento entre sus propios elementos o con otras piezas fijas.	75	25
8. Se utilizan las mangueras de aire comprimido para limpieza de la máquina	-	100
9. Existen materiales, aristas, o algún elemento en las máquinas que produzca caídas al mismo o distinto nivel.	75	25
10. Los botones de parada de emergencia en posición correcta, con etiquetas y señalamientos de colores están en buenas condiciones.	100	-
11. Posee controles de emergencia bien localizados y condición operacional al alcance de los operarios	100	-
12. La velocidad de las máquinas, partes móviles, bandas transportadoras entre otras, son regulados.	75	25
13. El mantenimiento, engrase y limpieza se realiza durante el tiempo de receso o parada	-	100
14. Las máquinas tienen las indicaciones de uso y advertencias escritas en español	25	75
15. Se proporciona el EPP requerido.	-	100

Riesgo de Incendio

1. Las materias primas utilizadas en el proceso productivo son combustibles.	100	-
2. Se utilizan sustancias (aditivos, lubricantes u otros) que favorezcan la combustión	100	-
3. En el área se prohíbe el fumado	100	-
4. Los materiales de: paredes, techos, pisos, puertas u otros pueden favorecer la combustión.	100	-
5. Dispone el centro de trabajo de agua a presión y un número suficiente de tomas o bocas con sus respectivas mangueras de pistón	-	100
6. El área cuenta con una ventilación que disipe la concentración de sustancias inflamables.	25	75
7. La organización cuenta con extintores	100	-
8. El área cuenta con sistemas automáticos de combate contra incendios.	-	100
9. En el exterior existe presencia de tanques de líquidos inflamables	100	-

Riesgo Eléctrico

1. Las máquinas cuentan con parada de emergencia en caso de un corto circuito.	100	-
2. Las máquinas u otros aparatos eléctricos se encuentran conectados a tierra.	100	-
3. Las máquinas o equipos son capaces de generar o almacenar electricidad estática.	100	-
4. Las puertas de las cajas de control y paneles eléctricos de las máquinas, se encuentra cerradas; posee cerradura con llave, que aisle de personal no autorizado.	-	100
5. Las instalaciones eléctricas cuentan con un centro de carga (breaker), para regular la intensidad de la corriente eléctrica.	100	-
6. Existen conductores rotos, flojos, interrumpidos, que tengan conecto directo e indirecto en la máquina	25	75

7. El equipo eléctrico está protegido de líquidos, polvos u otro agente que produzca un corto circuito, entre otros efectos.	-	100
8. Los paneles eléctricos, de mando y control de la energía, así como los diferentes circuitos están señalizados indicando el peligro de electrocución	25	75
9. Las líneas conductoras de energía están colocadas fuera del alcance o contacto inmediato del personal.	100	-
10. Se utilizan protecciones personales en operaciones con electricidad.	-	100
11. La empresa ha dictado por escrito normas o un reglamento interno relativo al tema de prevención de riesgos eléctricos.	-	100
12. Se cuenta con programa de mantenimiento preventivo de equipos y cableado, con el objetivo de detectar deficiencias.	-	100
13. Las revisiones de mantenimiento siempre son realizadas por personal especializado	100	-
14. Se encuentra establecido un sistema en el que los trabajadores puedan comunicar por escrito deficiencias en los equipos.	-	100

Ruido Industrial

1. Los sonidos emitidos por las máquinas dificultan o interfieren la comunicación oral, las señales acústicas a una distancia de aproximadamente 1 metro.	75	25
2. Los materiales que cubren las partes móviles de las máquinas funcionan como aislante del ruido	-	100
3. Se realizan sonometrías periódicamente	-	100
4. La zona de las máquinas esta separada de los espacios vecinos por dobles muros	-	100
5. En el centro de trabajo donde se genere ruido, existe el informe de evaluación del ruido y programa de control del ruido	-	100
6. Se utiliza EPP auditivo	-	100
7. Las máquinas problemáticas se encuentran identificadas y controladas por medio de encerramientos.	25	75
8. Las máquinas reciben algún tipo de mantenimiento periódicamente	25	75
9. En el local existe algún tipo de acondicionamiento acústico.	-	100

Vibraciones

1. Se producen vibraciones debido a las interacciones entre las diferentes piezas de las máquinas y elementos que van a ser transformados que generan choques repetidos.	75	25
2. Se producen vibraciones generadas por el funcionamiento de la maquinaria, como consecuencia de motores, alternadores u otros elementos.	100	-
3. Se producen vibraciones debidas a fallos de la maquinaria por deficiencia en el mantenimiento, desgastes de las superficies, desequilibrio de elementos vibratorios.	75	25
4. Al contacto con las partes de las máquinas se transmite vibraciones a brazos y/o manos.	-	100
5. Al contacto con las partes de la máquinas se transmite vibraciones a todo el cuerpo.	25	100
6. Están las máquinas que producen ruido calzadas convenientemente o montadas en cunas de forma que impida las vibraciones.	75	25
7. La maquinaria tiene algún tipo de mecanismo que amortigüe las vibraciones.	-	100

Ambientes Calurosos

1. Está el trabajador en riesgo de tener contacto con objetos o materiales a temperaturas extremas, llamas, explosiones o radiación por calor	100	-
---	-----	---

2. En el lugar de trabajo existen hornos, marmitas u otras máquinas que funcionen como fuentes de calor	100	-
3. Existen pantallas protectoras en los hornos, calderas, resistencias eléctricas o alguna otra fuente de calor	-	100
4. Existe ventilación (artificial o natural) en el área donde se encuentran ubicadas las máquinas	50	50
5. En el área cuando se presenta ambientes calurosos se proporciona una fuente de agua potable	-	100
6. Se realiza algún tipo de control sobre la temperatura ambiental del local	-	100
7. La ropa utilizada es adecuada para la actividad realizada	100	-
8. En caso de generación de vapor, existe un sistema de extracción localizada	-	100

Ambientes Fríos		
1. La temperatura en el área se encuentra por debajo de los 16°C.	50	50
2. En trabajos con ambientes por debajo de los 4°C. Se provee de protección corporal total adicional, ropa protectora	-	100
3. En el lugar de trabajo existen sistemas de refrigeración, tuberías, o máquinas que por sus características funcionan como fuentes de frío	-	100
4. Se realiza algún tipo de control sobre la temperatura ambiental del local.	-	100
5. Los trabajadores se les proporciona algún tipo de bebida caliente.	-	100

Iluminación		
1. Cuenta el centro de trabajo con iluminación adecuada para la seguridad y conservación de la salud de los trabajadores.	75	25
2. Los lugares que ofrecen peligro de accidente se encuentran especialmente iluminados.	50	50
3. El sistema de iluminación actual genera algún tipo de agudeza visual.	-	100
4. Se proporciona mantenimiento periódico a las luminarias con el fin de que el nivel de iluminación se conserve.	-	100
5. Se realizan evaluaciones para conocer la efectividad del sistema de iluminación artificial.	-	100
6. Las luminarias presentan suciedad, fisuras u otro tipo de daño.	25	100

Radiaciones no ionizantes		
1. Se observan equipos, que produzca radiaciones no ionizantes.	50	50
2. Se presentan radiaciones de tipo: Uv, infrarroja, visible, radiofrecuencias y microondas.	-	100
3. Existen medidas orientadas al control de las radiaciones no ionizantes.	-	100
4. Se ha realizado algún estudio orientado a evaluar la exposición ocupacional a este tipo contaminante.	-	100

MMM		
1. Se observa posiciones, esfuerzos y movimientos del cuerpo incómodos, excesivos y repetitivos.	100	-

2. El levantamiento de cargas se realiza de manera adecuada	-	100
3. El peso de las cargas a levantar esta en función de la persona a manipular la misma.	-	100
4. Los trabajadores son capacitados en el MMM	-	100
5. Al realizar el MMM se observa un sobreesfuerzo en la región lumbar	100	-
6. El recorrido de la persona con la carga es extenso	75	25
7. Las distancias de elevación y descenso son demasiado grandes	50	50
8. Se proporcionan períodos de descanso a las personas que manipulan las cargas.	-	100
9. Se notan síntomas de cansancio y fatiga muscular en las personas	-	100
10. El MMM se realiza durante toda la jornada laboral.	25	75
Sustancias químicas (Desinfectantes y Aditivos)		
1. Se almacenan, usan o manipulan en la empresa sustancias preparados que pueden generar accidentes.	100	-
2. Están suficientemente identificados y correctamente señalizados todos los productos peligrosos.	-	100
3. Conocen las personas expuestas los riesgos de estas sustancias y están formados en la aplicación de métodos de trabajo seguros.	-	100
4. Está correctamente ventilada el área de utilización de los productos químicos, ya sea de forma natural o forzada.	25	75
5. Ofrecen suficiente resistencia física o química los envases de almacenamiento de sustancias peligrosas.	100	-
6. Se dispone de procedimientos escritos para la realización de actividades que pueden ocasionar accidentes graves.	-	100
7. Están suficientemente controlados (gestión) los procesos químicos peligrosos.	-	100
8. Existen duchas y lavaojos próximas a los lugares donde es posible la proyección de líquidos peligrosos.	-	100
9. Los productos químicos son manipulados considerando sus características: tóxicas, inflamables y explosivas	-	100
10. Todos los trabajadores tienen acceso a las MSDS	-	100
11. Todas las sustancias químicas tienen disponibles las MSDS para los trabajadores.	-	100
12. Las MSDS se encuentran disponibles en español	-	100
13. Se proporciona EPP respiratorio	-	100
14. El EPP es almacenado en lugar que evite ser afectado por otros contaminantes ambientales	-	100
15. Se dispone de procedimientos escritos en materia de productos peligrosos.	-	100

Fuente: Piedra Luis Adrián, 2005

Referencias: Lista de chequeo para inspecciones de Seguridad e Higiene en el Trabajo (OSHA) y Boleta de inspección de condiciones de Salud Ocupacional (CSO).

Apéndice # 2: Análisis de las entrevistas semiestructuradas para identificación de riesgos laborales presentes en la planta de producción.

Cuadro 8.2 Valoración porcentual de las entrevistas para identificación de riesgos laborales presentes en la planta de producción.

Comedor y servicio sanitarios		
1.El local para comer se encuentra bien iluminado, con ventilación, amueblado en forma conveniente y dotado de medios especiales para guardar alimentos, recalentarlos y lavar utensilios.	100	-
2.Los vestidores y duchas son lugares no muy alejados del centro de trabajo y separados los de sexo femenino y los de sexo masculino	100	-
3.El centro de trabajo esta provisto de inodoro, letrinas y mingitorios o urinarios separados por sexo	100	-
4.Los servicios sanitarios tienen agua y papel higiénico	100	-
5.Se dispondrá de un inodoro por cada 20 trabajadores y de uno por cada 15 trabajadoras cuando el total de trabajadores sea menor de 100; cuando exceda de este monto deberá instalarse un inodoro adicional por cada 28 trabajadores y existirá por lo menos un urinario por cada 20 trabajadores.	100	-
6.Existe un lavamanos por cada 15 trabajadores.	100	-
7.El patrono proporciona jabón y papel higiénico.	100	-
8.Los servicios sanitarios son limpiados diariamente.	100	-
9.Los locales destinados a inodoros, mingitorios o baños tienen pisos impermeables, de mosaico u otro material que cumpla este requisito	100	-
10. El agua para atender las necesidades del personal es potable y continua.	100	-

ITEM	Respuestas	
	% Sí	% No
Condiciones del Local		
1. ¿Considera las condiciones de los suelos, paredes, techos y superficies de trabajo son adecuadas con relación a la posible ocurrencia de accidentes?	50	50
2. ¿El suelo se encuentra generalmente limpio y libre de aberturas para evitar caídas?	50	50
3. ¿El piso se encuentra húmedo en toda la jornada o en un porcentaje importante de la misma?	50	50
4. ¿Según su opinión las paredes y el techo de la planta de producción se encuentra en buen estado y no es de un material tóxico y ofrecen suficiente resistencia a factores climáticos y contaminantes ambientales externos (ruido, calor entre otros)?	100	-
5. ¿Las paredes y techos de la planta de producción se pintan regularmente?	50	50
6. ¿Considera usted que están los pasillos y áreas de tránsito peatonal libres todo el tiempo de objetos que puedan obstruir el paso?	100	-
7. ¿Según su opinión el Programa 5s realizado en la planta de producción favorece una menor generación de accidentes?	100	-
8. ¿El local destinado para la venta y consumo de alimentos de los trabajadores se encuentra bien iluminado, con ventilación, amueblado en forma conveniente y no provocando un riesgo para la salud de las personas presentes en el lugar?	100	-
9. ¿Considera que los inodoros y lavamanos se encuentran en una condición salubre para ser utilizados por los trabajadores?	100	-
10. Según el Reglamento de Seguridad e Higiene las empresas deben de disponer	50	50

de 1 inodoro por cada 20 trabajadores y de 1 por cada 15 trabajadoras cuando existan menos de 100 personas y un orinal por cada 20 trabajadores. ¿La empresa cumple con tal disposición?		
Señalización		
11. ¿La organización ha abordado correctamente la señalización y rotulación de: pasillos, tuberías y en términos generales de los riesgos laborales presentes en la planta de producción?	-	100
12. ¿Existe un procedimiento de señalización y rotulación?	100	-
13. ¿Actualmente existe un esfuerzo concreto para mejorar la situación de la señalización y rotulación?	-	100
Emergencias (Incendio, Explosión, Desastres Naturales)		
14. ¿Considera que existe un número suficiente de salidas de emergencia en caso de un incendio, explosión u otro evento?	50	50
15. ¿Cada salida de emergencia cuenta con un rótulo bien ubicado, iluminado y claramente identificable?	-	100
16. ¿Las salidas de emergencia se encuentran sin llave y libres de obstáculos de cualquier clase?	-	100
17. ¿El piso de las salidas de emergencia es de un material antideslizante?	-	100
18. ¿El piso que es parte de las salidas de emergencias es sólido y no tiene perforaciones?	-	100
19. ¿Existe la posibilidad de que los trabajadores puedan salir por ventanas u otra parte diferente a las salidas de emergencia?	50	50
20. ¿Existen puertas plegables?	100	-
21. ¿Es necesario pasar por una zona peligrosa para poder salir de un recinto?	50	50
22. ¿La organización cuenta con una brigada de emergencias?	-	100
23. ¿Se realizan simulacros de emergencias?	-	100
24. ¿En caso de desastres naturales existe un protocolo establecido para enfrentar tal situación?	-	100
25. ¿En la empresa cuenta con un servicio de primeros auxilios y con una persona adiestrada en el tema?	100	-
26. ¿Los trabajadores son capacitados en primeros auxilios?	-	100
Herramientas		
27. ¿Las herramientas que utilizan en su trabajo están hechas de material adecuado?	100	-
28. ¿Están bien pulidas?	-	100
29. ¿Están bien afiladas?	100	-
30. ¿Cuándo no se utilizan están bien guardadas en su sitio y ordenadas?	100	-
31. ¿Se dispone en cada caso de la herramienta adecuada?	-	100
32. ¿Considera usted que las herramientas que se utilizan son de diseño ergonómico?	-	100
33. ¿Las mismas se encuentran en buen estado de limpieza y conservación?	100	-
34. ¿El transporte de las herramientas se efectúa de forma peligrosa?	100	-
35. ¿Las herramientas cortantes o punzantes se protegen con los protectores adecuados cuando no se utilizan?	-	100
36. ¿Los trabajadores están adiestrados en el manejo de las herramientas?	-	100
37. ¿Se usan EPP cuando se pueden generar proyecciones o cortes?	-	100
38. ¿Las herramientas son adquiridas con empresas de reconocida calidad?	-	100
39. ¿La reparación, afilado, templado o cualquier otra operación la realiza personal especializado?	-	100
40. ¿Existen procedimientos que regulen la manipulación de herramientas?	-	100

manuales?		
Maquinaria		
41. ¿Considera usted que las máquinas utilizadas en el proceso productivo pueden generar accidentes por atrapamientos, aplastamiento u otras causas?	100	-
42. ¿Todas las máquinas poseen resguardos? (En caso que no todas posean, indicar cuales no lo tienen)	-	100
43. ¿Los resguardos están en buenas condiciones?	-	100
44. ¿La distancia de la parte mecánica de la máquina es correcta para evitar accidentes?	-	100
45. ¿Considera que las máquinas están diseñadas para estar en un lugar fijo?	100	-
46. ¿Las máquinas pueden reiniciar después de un paro de emergencia?	50	50
47. ¿Se utilizan mangueras de aire comprimido para limpieza de la máquina?	-	100
48. ¿Las máquinas poseen botones de parada de emergencia en posición correcta, con etiquetas y señalamientos de colores?	-	100
49. ¿La velocidad de las máquinas, partes móviles, bandas transportadoras entre otras, son regulados?	-	100
50. ¿El mantenimiento de la maquinaria es efectuado por un especialista en el tema?	100	-
51. ¿El mantenimiento, engrase y limpieza se realiza durante el tiempo de receso o parada?	50	50
52. ¿Las máquinas tienen las indicaciones de uso y advertencias escritas en español?	50	50
53. ¿Se proporciona EPP durante la utilización de la maquinaria?	50	50

Riesgo de Incendio		
54. ¿Considera que los insumos utilizados en el proceso productivo pueden provocar un incendio?	50	50
55. ¿En el área se prohíbe el fumado?	100	-
56. ¿La estructura del local puede favorecer la generación de un incendio?	-	100
57. ¿El área cuenta con una ventilación (natural y/o mecánica) que disipe la concentración de sustancias inflamables?	50	50
58. ¿En el pasado se ha presentado incendios sea en forma parcial o total?	-	100
59. ¿La organización cuenta con extintores?	100	-
60. ¿Los extintores están etiquetados para que sean fácilmente identificables?	100	-
61. ¿Los extintores se han colocado considerando los requerimientos técnicos establecidos para tal fin?	-	100
62. ¿Se encuentran todos los agentes de extinción cargados y en plenas condiciones físicas para su buen funcionamiento en caso de una emergencia?	-	100
63. ¿Se encuentran obstruidos los extintores u ocultos a la vista?	50	50
64. ¿Existe un encargado que revise periódicamente los extintores?	-	100
65. ¿Existe al menos un extintor para cada sala de proceso?	-	100
66. ¿Los extintores son sujetos a pruebas hidrostáticas?	-	100
67. ¿La empresa que realiza esas pruebas esta acreditada para dar ese servicio?	-	100
68. ¿Los extintores con daños físicos son retirados?	-	100
69. ¿Algún extintor ha explotado?	-	100
70. ¿Existe un procedimiento establecido para actuar en caso de explotar un extintor?	-	100
72. ¿Los extintores utilizados son según el tipo de fuego?	100	-
73. ¿El área cuenta con sistemas automáticos de combate contra incendios?	-	100
74. ¿Se capacita en el uso de extintores?	-	100
74. ¿Las tuberías de gas LPG, presentan fisuras u agujeros?	-	100

75. ¿Las tuberías de gas LPG son revisadas periódicamente?	-	100
76. ¿Existe actualmente un esfuerzo concreto para mejorar las condiciones del combate manual de incendios e integridad del sistema de tuberías del gas LPG?	50	50
77. ¿La instalación eléctrica del Planta de Producción es antigua?	-	100
Riesgo Eléctrico		
78. ¿La instalación eléctrica ha recibido reparaciones?	-	100
79. ¿Existe un encargado de reparaciones en instalaciones eléctricas?	100	-
80. ¿Se ha realizado un balance de cargas por parte de un electricista o persona calificada?	100	-
81. ¿Las máquinas u otros aparatos eléctricos se encuentran conectados a tierra?	100	-
82. ¿Se cuenta con un centro de carga (breaker), para regular la intensidad de la corriente eléctrica?	100	-
83. ¿Existe señalización sobre el riesgo de electrocución?	100	-
84. ¿Se utilizan protecciones personales en operaciones con electricidad?	-	100
85. ¿Existe un procedimiento establecido para operaciones expuestas a riesgo eléctrico?	-	100
86. ¿Se cuenta con programa de mantenimiento preventivo de equipos e instalaciones eléctricas?	-	100
87. ¿Actualmente existe algún esfuerzo gerencial orientado a la prevención de los riesgos eléctricos?	-	100

Ruido Industrial		
88. ¿Considera usted que los Niveles de Presión Sonora (NPS) presentes en la planta de producción pueden provocar sordera inducida por ruido?	100	-
89. ¿Los NPS presentes en la planta de producción pueden provocar efectos psicológicos no deseados?	50	50
90. ¿Considera que el ruido generado en la planta de producción es continuo o varía a lo largo de la jornada laboral?	100	-
91. ¿Se realizan mediciones periódicas del ruido ambiental y evaluación de la exposición?	-	100
92. ¿Existe un programa de conservación auditiva?	-	100
93. ¿Las fuentes problemáticas se encuentran identificadas y controladas por medio de encerramientos u otras técnicas?	-	100
94. ¿Las máquinas reciben algún tipo de mantenimiento periódicamente?	100	-
95. ¿Se utiliza EPP auditivo?	-	100
96. ¿En la actualidad existe un abordaje de la organización en el control del ruido industrial?	-	100
Vibraciones		
97. ¿Considera usted que las máquinas generan vibraciones que pueden provocar alteraciones en la salud de las personas?	100	-
98. ¿Existe alguna herramienta que transmita vibraciones?	-	100
99. ¿Las máquinas tienen algún mecanismo que disminuya la transmisión de vibraciones?	-	100
100. ¿Conoce de algún trabajador que halla presentado molestias debido a la transmisión de vibraciones?	-	100
101. ¿La organización a destinado algún tipo de acción al control de las vibraciones? (si existe, mencionar cual)	-	100
Ambientes Calurosos		
102. ¿En que áreas del Planta de Producción se generan altas temperaturas por	100	-

medios mecánicos?		
103. ¿En que áreas se generan altas temperaturas por medios naturales o se transmite calor por radiación?	50	50
104. ¿Existe ventilación en áreas en donde se generan grandes cantidades de calor?	50	50
105. ¿Los focos de calor están aislados correctamente?	50	50
106. ¿Existe un sistema de extracción localizada en caso de generación de vapor de agua que pueda aumentar la humedad ambiental?	-	100
107. ¿Considera que la ropa utilizada favorece el aumento de la temperatura corporal?	100	-
108. ¿Está el trabajador en riesgo de tener contacto con objetos o materiales a temperaturas extremas, llamas, explosiones o radiación por calor?	100	-
109. ¿Se proporciona algún tipo de bebida hidratante?	-	100
110. ¿Se han presentado molestias por parte de trabajadores por exposición a calor?	-	100
111. ¿En el pasado se han presentado casos de hipertermia?	-	100
112. ¿Actualmente se realiza algún tipo de control sobre la temperatura ambiental del local?	-	100
Ambientes Fríos		
113. ¿La temperatura en el área se encuentra por debajo de los 16°C?	50	50
114. ¿Cuándo los trabajadores usan la cámara de refrigeración utilizan ropa protectora total adicional?	50	50
115. ¿Las personas que ingresan a las cámaras de refrigeración reciben algún tipo de adiestramiento?	50	50
116. ¿Se realiza algún tipo de control sobre la temperatura ambiental del local?	50	50
117. ¿Los trabajadores se les proporciona algún tipo de bebida caliente?	-	100
118. ¿En el pasado se han presentado casos de hipotermia?	-	100
119. ¿Actualmente la organización cuenta con un esfuerzo concreto para disminuir el riesgo laboral por exposición al frío?	-	100
Iluminación		
120. ¿Dispone el local de iluminación general suficiente?	100	-
121. ¿Está situada la luz de forma que impida deslumbramientos y reflejos?	50	50
122. ¿Considera que la iluminación en las áreas en general es correcta?	50	50
123. ¿Se mantienen limpias las lámparas y las ventanas?	100	-
124. ¿Se realizan mediciones de nivel de luz?	-	100
125. ¿El entorno de las áreas de trabajo (paredes, pisos y techos) ofrece ser un ambiente agradable?	100	-
126. ¿Existen áreas en donde existe iluminación artificial e iluminación natural a la vez?	100	-
127. ¿Se mantienen limpias las lámparas y las ventanas?	100	-
128. ¿Considera que la iluminación actual puede favorecer la ocurrencia de accidentes?	-	100
129. ¿Se realiza mantenimiento de las luminarias?	100	-
130. ¿Existe un encargado para el mantenimiento del sistema de iluminación artificial?	-	100
131. ¿Considera que se debería efectuar un estudio de iluminación para conocer la efectividad de las luminarias?	100	-
Radiaciones no ionizantes		
132. ¿Considera que existen equipos u otros medios que puedan generar radiaciones no ionizantes?	100	-
133. ¿Algún trabajador ha presentado molestias por la presencia de radiaciones no ionizantes?	-	100
134. ¿Existen medidas orientadas al control de las radiaciones no ionizantes?	-	100

135. ¿Se ha realizado algún estudio orientado a evaluar la exposición ocupacional a este tipo contaminante?	-	100
136. ¿Actualmente la organización tiene destinado algún esfuerzo a nivel administrativo para reducir la presencia de este tipo de contaminante?	-	100

MMM		
137. ¿Considera que los trabajadores realizan posiciones, esfuerzos y movimientos del cuerpo incómodos, excesivos y repetitivos?	50	50
138. ¿El levantamiento de cargas se realiza de manera adecuada?	50	50
139. ¿El peso de las cargas a levantar esta en función de la persona a manipular ésta?	50	50
140. ¿Se han considerado regulaciones para el peso máximo de una carga a manipular?	100	-
141. ¿Los trabajadores son capacitados en el MMM?	-	100
142. ¿El recorrido de la persona con la carga es extenso?	100	-
143. ¿Se proporcionan períodos de descanso a las personas que manipulan las cargas?	50	50
144. ¿El MMM se realiza durante toda la jornada laboral?	100	-
145. ¿La organización considerado la posibilidad de alternar el MMM con el manejo mecánico de cargas?	75	25
146. ¿Existen acciones por parte de la gerencia destinadas para el control del riesgo laboral por el MMM?	-	100

Sustancias Peligrosas		
147. ¿Se utilizan sustancias químicas en el proceso productivo?	100	-
148. ¿Conoce si alguna de ellas es nociva para su salud si se respira o tiene contacto con su piel?	100	-
149. ¿Alguna de las sustancias se presenta en forma de vapor?	-	100
150. ¿Se tiene conocimiento y se aplica formas seguras de trabajar con las mismas?	100	-
151. ¿Las sustancias líquidas se encuentran en recipientes debidamente etiquetados?	50	50
152. ¿Se usan guantes cuando tiene que entrar en contacto con alguna de esas sustancias?	50	50
153. ¿Si se produce algún derrame se limpia inmediatamente y con protección adecuada?	-	100
154. ¿En el área donde se usan estas sustancias, existe algún tipo de ventilación?	50	50
155. ¿Todas las sustancias tienen su MSDS?	100	-
156. ¿Todos los trabajadores tienen acceso a las MSDS?	-	100
157. ¿Se dispone de procedimientos escritos para la realización de actividades que pueden ocasionar accidentes graves?	-	100
158. ¿Existen duchas y lavaojos próximas a los lugares donde es posible la proyección de líquidos peligrosos?	50	50
159. ¿Los productos químicos son manipulados considerando sus características: tóxicas, inflamables y explosivas?	-	100
160. ¿Se proporciona EPP respiratorio?	-	100
161. ¿El EPP es almacenado en lugar que evite ser afectado por otros contaminantes ambientales?	-	100
162. ¿El EPP es remplazado periódicamente?	-	100
163. ¿En el pasado se han presentado de trabajadores con afecciones respiratorias y dérmicas debido al contacto con estas sustancias?	100	-
164. ¿En caso de intoxicación, fuga u otro suceso de sustancias peligrosas existe un protocolo de combate?	-	100
165. ¿Se dispone de procedimientos escritos en materia de productos peligrosos?	-	100

166. ¿En la actualidad la organización cuenta con esfuerzo concreto de abordaje para el riesgo laboral por sustancias peligrosas?	-	100
Agentes Biológicos		
167. ¿Considera que en el proceso productivo los trabajadores se exponen a agentes biológicos?	50	50
168. ¿Se han presentado casos de enfermedades asociadas a la exposición de agentes biológicos?	50	50
169. ¿Se ha vacunado a los trabajadores contra estas enfermedades según lo recomendado por los médicos?	50	50
170. ¿Los empleados conocen el riesgo laboral por agentes biológicos?	-	100
171. ¿Se les proporciona a los trabajadores algún tipo de EPP?	-	100
172. ¿Se les ha explicado la importancia y el correcto uso de los mismos?	-	100
173. ¿Se mantienen los lugares de trabajo, vestuarios, comedores en perfectas condiciones de limpieza y desinfección?	50	50
174. ¿Realizan los trabajadores una buena higiene personal (lavarse las manos antes de comer o fumar, cambiarse de ropa al salir del trabajo, etc)?	50	50
175. ¿Se tiene planeado efectuar algún estudio de evaluación de la exposición laboral a agentes biológicos?	50	50
176. ¿Considera que las disposiciones establecidas en el HACCP en materia de microorganismos son afines a la prevención de riesgos biológicos?	100	-
177. ¿Existe un protocolo respaldado por la gerencia orientado a la evaluación y control de la exposición a agentes biológicos?	50	50

Fuente: Piedra Luis Adrián, 2005

Referencia: NTP 182: Encuesta de autovaloración de las condiciones de trabajo

Apéndice # 3: Diagramas Causas-Efecto(Ishikawas)

Diagrama Causa-Efecto #1



Figura 8.1 Diagrama Ishikawa de los Riesgos en Seguridad Laboral

Fuente: Piedra Luis Adrián, 2005

Diagrama Causa-Efecto #2



Figura 8.2 Diagrama Ishikawa de los agentes ambientales físicos

Fuente: Piedra Luis Adrián, 2005

Diagrama Causa-Efecto #3

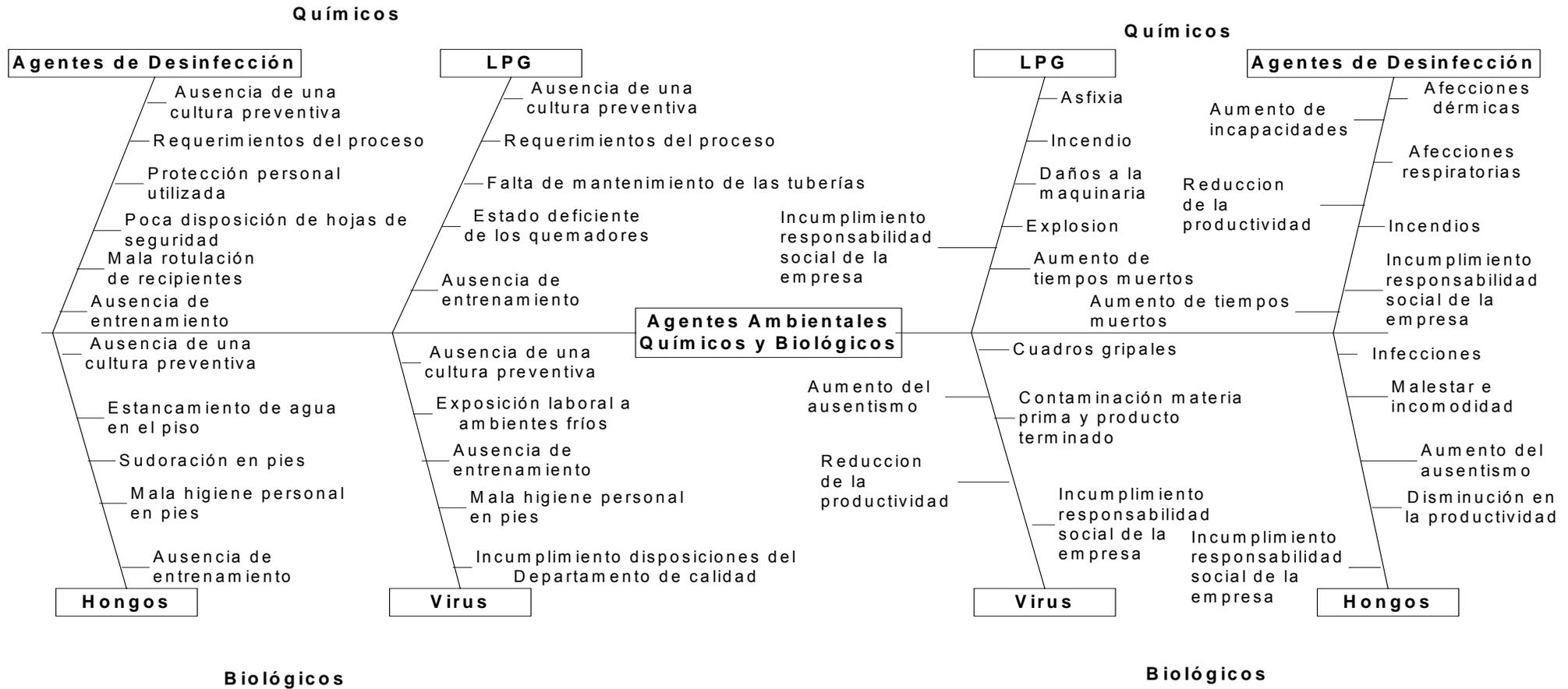


Figura 8.3 Diagrama Ishikawa de los Agentes ambientales Químicos y biológicos

Fuente: Piedra Luis Adrián, 2005

Diagrama Causa-Efecto #4

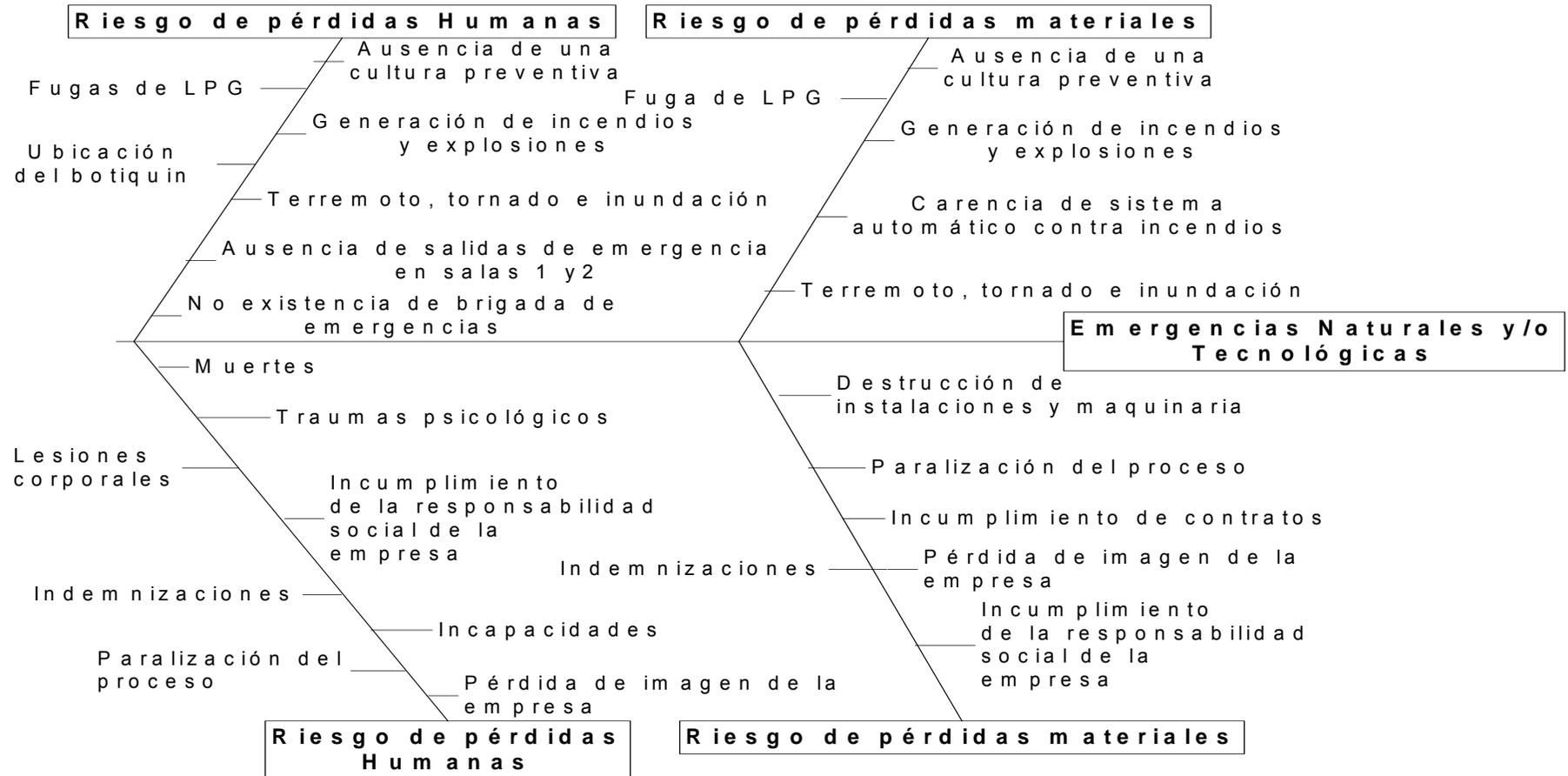


Figura 8.4 Diagrama Ishikawa de Emergencias naturales y/o tecnológicas

Fuente: Piedra Luis Adrián, 2005

Apéndice # 4: Análisis de los resultados generados de la aplicación de la entrevista estructurada sobre gestión preventiva de riesgos laborales.

Cuadro 8.3 Presentación de los resultados generados de la aplicación de la entrevista estructurada sobre gestión preventiva de riesgos laborales.

Sección	Resultado obtenido
Compromiso de la gerencia	37
Planificación	32
Órganos de prevención	7
Participación	15
Formación	67
Información	17
Actividades preventivas básicas	42
Puntaje total	217

Fuente: Piedra Luis Adrián, 2005

Referencia: Norma Técnica de prevención (308): Análisis preliminar de la gestión preventiva. Cuestionario

Apéndice # 5: Entrevista estructurada sobre compromiso gerencial de gestión preventiva de riesgos laborales

I. Compromiso de la gerencia

1. ¿La Dirección de la planta de producción ha efectuado una declaración escrita en la que se refleja su preocupación por la prevención de riesgos laborales y su disposición a facilitar los medios adecuados para la mejora de las condiciones de trabajo?

Sí (x) No ()

2. Dicho documento ha sido trasladado al personal hasta nivel de:

- directivos y jefes de departamento (x)
- jefes de sección y técnicos ()
- encargados ()
- trabajadores (x)

3. ¿La Dirección ha establecido por escrito las funciones de compromiso y participación en la prevención de riesgos que corresponden a cada nivel de la estructura orgánica de la Planta de Producción?

Sí () No (x)

4. Estas funciones de compromiso y participación en la prevención de riesgos en el trabajo afectan a:

- directivos y jefes de departamento (x)
- jefes de sección y técnicos ()
- capataces ()
- trabajadores (x)

5. ¿Están claramente definidas por escrito las responsabilidades en materia de prevención para los diferentes niveles de la Planta de Producción?

Sí () No (x)

Nota: Hay ciertas responsabilidades que se establecen no por escrito, principalmente al uso del EPP

6. Estas responsabilidades abarcan a:

- directivos y jefes de departamento ()
- jefes de sección y técnicos ()
- capataces ()
- trabajadores (x)

7. ¿Hay una exigencia y control de estas responsabilidades?

Sí () No (x)

8. La Dirección de la Planta de Producción ha promovido alguna reunión en el último año para tratar, entre otros, el tema de la prevención.

Sí (x) No ()

9. La Dirección ha promovido varias reuniones en el último año, en las que hayan participado directivos de alguna de las principales áreas de la Planta de Producción, para tratar fundamentalmente temas relativos a la prevención de riesgos.

Sí (x) No ()

10. Las resoluciones de tales reuniones se suelen adoptar por escrito.

Sí () No (x)

11. Tales resoluciones han facilitado mejoras organizativas y de gestión.

Sí (x) No ()

12. La empresa destina un presupuesto anual específico para la gestión preventiva de riesgos laborales

Sí () No (x)

13. ¿Considera que la relación costo-beneficio en materia de prevención de riesgos laborales es positiva con respecto al costo asociado a incapacidades y tiempos perdidos por accidentes y enfermedades del trabajo?

Sí (x) No ()

14. El programa de control de calidad de fabricación en la empresa contempla algunos aspectos relativos a la prevención de riesgos y a la seguridad del producto (una sola respuesta)

Sí (x) No ()

15. Se suele consultar la opinión de los trabajadores directamente afectados en caso de modificaciones del proceso productivo.

Sí (x) No ()

16. Hay establecido algún sistema que permita dar a conocer por escrito las sugerencias de los trabajadores ante las deficiencias existentes en las condiciones de trabajo.

Sí (x) No ()

Nota: El Buzón pero no se ha vuelto a utilizar.

17. En los dos últimos años, la dirección ha participado en alguna acción formativa encaminada a la mejora de la gestión de la prevención de riesgos

Sí (x) No ()

18. En los dos últimos años, se han realizado alguna acción formativa para los trabajadores sobre primeros auxilios

Sí (x) No ()

Nota: Sí, pero no se le ha dado seguimiento.

19. La empresa ha destinado un determinado tiempo de la jornada laboral para la formación del personal en materia de prevención

Sí (x) No ()

20. La empresa emite, aunque sea ocasionalmente, circulares escritas para los trabajadores sobre diversos temas acerca de la empresa:

Sí (x) No ()

21. ¿Se realizan inspecciones de factores de riesgo laboral en las diferentes áreas u operaciones?

Sí (x) No ()

Nota: De forma Ocasional

22. ¿La empresa ha dictado por escrito normas o un reglamento interno relativo al tema de prevención de riesgos laborales?

Sí (x) No ()

Nota: Se ha hecho un Plan

Fuente: Piedra Luis Adrián, 2005.

Referencia: NTP 308 Análisis preliminar de la gestión preventiva. Cuestionario.

**Apéndice # 6: Análisis de las encuestas semiestructuradas sobre
gestión preventiva**

Cuadro 8.4 Análisis de los resultados de la realización de las encuestas sobre gestión preventiva de riesgos laborales aplicadas en la planta de producción.

Item	% Sí	% No
¿Considera que la organización realiza esfuerzos para proporcionar a los trabajadores un ambiente laboral seguro y agradable?	75	25
¿La labor efectuada por la comisión de gestión preventiva es adecuada?	56	44
¿La comisión de gestión preventiva efectúa reuniones con los trabajadores?	44	56
¿Según su opinión la planta de producción es riesgosa para los trabajadores?	75	25
¿Durante el tiempo de laborar en la empresa ha recibido algún tipo de capacitación en Seguridad Laboral? (si su respuesta es Sí, decir que tipo de capacitación recibió)	62	38
¿Cuando se toman acciones en Seguridad Laboral se toma en cuenta la opinión de los trabajadores?	56	44
¿Según su opinión es necesario realizar algún proyecto en Seguridad Laboral?	88	12
¿Considera que la Seguridad Laboral es importante para la imagen, producción y bienestar de los trabajadores de la empresa?	100	-

Fuente: Piedra Segura Luis Adrián, 2005

Referencia: NTP 308 Análisis preliminar de la gestión preventiva. Cuestionario.

Apéndice # 7: Cálculo del tamaño de muestra de las personas a encuestar con relación a la opinión de los trabajadores de la gestión preventiva.

El tamaño de la muestra se determinó considerando las siguientes variables:

$N = 125$ personas (en 4 salas de producción)

$$S^2 = p(1-p) = 0.95(1-0.95)$$

$$S^2 = 0.0475$$

$$V^2 = (0.05)^2 = 0.0025$$

$$n^i = 0.0475/0.0025 = 19$$

$$n = \frac{19}{1 + 19/125} = 16.5 \approx \mathbf{16 \text{ personas.}}$$

$$1 + 19/125$$

$$n = 16 \text{ personas} / 4 \text{ salas de proceso} = \mathbf{4 \text{ personas por sala de proceso}}$$

Apéndice # 8: Desglose del cronograma de actividades efectuadas en la realización de la investigación y de la propuesta del SGPRL

Cuadro 8.5 Cronograma de actividades desarrolladas en la investigación.

# Semana	Actividad
1	Diseño de las herramientas de la investigación Validación de las herramientas de la investigación por parte de la Profesora Asesora
2	Aplicación de las herramientas de la investigación
3	Entrega Avance #1: Anteproyecto (09/08/05) Continuación de la Aplicación de las herramientas de la investigación
4	Visita # 1 Profesora Asesora Inicio del Análisis de la Situación Actual
5	Continuación del Análisis de la Situación Actual
6	
7	
8	Inicio etapa de diseño
9	Entrega Avance # 2: Análisis del la Situación Actual (20/09/05)
10	Continuación etapa de Diseño
11	
12	Visita # 2 Profesora Asesora
13	Continuación etapa de Diseño
14	Finalización etapa de diseño
15	Entrega Avance # 3: Alternativas de Solución (01/11/05)
16	Autorización de la Profesora Asesora para programación de defensa pública.
17	Correcciones de alternativas de solución
18	Entrega de dos borradores del documento final por parte del panel Evaluador
19	Defensa pública de la investigación

Fuente: Piedra Luis Adrián, 2005.

IX. ANEXOS

Anexo # 1: Reseña de conceptos a utilizar en la investigación

1. Seguridad Laboral

La Seguridad Industrial o Laboral es *“El conjunto de principios, leyes, criterios y normas formuladas cuyo objetivo es el de controlar el riesgo de accidentes y daños, tanto a las personas como a los equipos y materiales que intervienen en el desarrollo de toda actividad productiva ”* (Norma INTE 31-09-09-97).

Esta disciplina aborda una serie de riesgos que tienen influencia en los accidentes laborales (para más detalle de los mismos ver anexo 1), tales como: Mecánicos, de Incendio, Eléctricos, por condiciones del local de trabajo, OL (Orden y limpieza) y Señalización.

g. Riesgo mecánico:

Se define como riesgo mecánico *“El conjunto de los factores físicos 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”* (INTE 31-04-06-97).

Dentro de este grupo de riesgos que serán objeto de estudio en la investigación están:

1. Riesgo de Aplastamiento:

Se define como la posibilidad de que una persona sufra una herida o contusión resultante de una presión entre dos cuerpos sólidos (INTE 31-04-03-97).

2. Riesgo de corte:

Se refiere a aquellas condiciones donde existe la posibilidad de corte o rajadura de algún miembro corporal por acción de alguna herramienta u objeto filoso (Manual de Seguridad en el Trabajo,1991).

3. Riesgo de atrapamiento:

Se define como la probabilidad de que un miembro del cuerpo (generalmente superior) sea atrapado por una parte o sección de una máquina (Fernández, 2000).

4. Riesgo de golpe o contacto:

Posibilidad de que se produzcan accidentes por una inadecuada utilización del utillaje que se precisa para el desarrollo de la actividad profesional (por ejemplo, por no hacerlo con el equipo de protección individual adecuado) (Fernández, 2000).

5. Riesgo por impacto de un fluido:

Es la posibilidad de que un determinado fluido ya sea es estado líquido, gaseoso o vapor (transición líquido-gas), impacte o contacte una determinada proporción de la superficie corporal pudiendo generar quemaduras (lesión producida en los tejidos por el calor) (Manual de Seguridad en el Trabajo,1991).

6. Riesgo de caídas

El Riesgo de Caídas es la “ *Probabilidad de que se sufran lesiones por perder el equilibrio al mismo o distinto nivel (por ejemplo, por deficientes condiciones estructurales o del equipamiento)*” (Fernández, 2000).

h. Riesgo de incendio

El incendio es la manifestación de una reacción incontrolada, donde se genera un desprendimiento de luz y calor , en la misma intervienen tres elementos: material combustible, calor y oxígeno (Drysdale, 1990). A continuación se hará una breve descripción de éstos:

1. Material Combustible

Son todas aquellas sustancias susceptibles de combinarse con el oxígeno de forma rápida y exotérmica (liberación de energía). Todos los combustibles se queman en fase de gas o vapor (si el combustible se encuentra en estado sólido o líquido, se requiere un aporte de energía para convertirse en estado gaseoso) (Manual de Seguridad en el Trabajo,1991).

2. Calor:

Es una forma de energía, consecuencia del movimiento constante de las moléculas, lo que produce la liberación de energía calorífica al chocar frecuentemente entre ellas, el mismo se puede transmitir por conducción (contacto directo entre dos cuerpos), convección (por movimiento del aire) y radiación (por emisión de ondas electromagnéticas) (Manual de Seguridad en el Trabajo,1991).

3. Oxígeno:

Es un gas presente en la atmósfera, corresponde al 21% del aire para la generación de un incendio se requiere un mínimo de 16% de oxígeno y un máximo de 21%, fuera de estos rangos no hay producción de fuego (Drysdale, 1990).

4. Reacción en cadena:

Es una reacción autosuficiente que produce energía y que es resultado de la combinación de los elementos anteriores (Banky,1990).

i. Riesgo eléctrico

Puede definirse como la probabilidad de que una persona entre en contacto directo o indirecto con un elemento por el cual circule una corriente eléctrica, por un determinado período, provocando sucesos negativos, indeseables y antieconómicos, tales como lesiones, fallos en el sistema, accidentes, daños a terceros, entre otros (Folliot,1990). El mismo varía según el tipo de tensión: alta (voltajes superiores a

1000v en caso de corriente alterna y 1500v en caso de corriente continua) o baja (Manual de Seguridad en el Trabajo,1991).

El choque eléctrico se define como " *el efecto fisiopatológico resultante del paso directo o indirecto de una corriente eléctrica externa a través del cuerpo. Comprende contactos directos e indirectos*". El mismo puede clasificarse en electrocución (si las consecuencias son accidentes mortales) o electrización (todo accidente eléctrico sin importar la naturaleza de sus consecuencias). Además del daño que se puede provocar al ser humano, se tiene el deterioro de la maquinaria y posibilidad de generación de incendios (Folliot,1990). Para controlar este tipo de riesgo se debe adoptar medidas que tienden a evitar la materialización de los riesgos eléctricos. Dichas medidas actúan sobre los procedimientos de trabajo, medios materiales y humanos, elementos de gestión, entre otros, que intervienen en el desempeño de las distintas operaciones que involucren un posible contacto directo o indirecto con la corriente eléctrica (Manual de Seguridad en el Trabajo, 1991).

j. Riesgos por condiciones del Local de Trabajo:

Dentro de la Seguridad Laboral, las condiciones de los locales de trabajo pueden favorecer o limitar la ocurrencia de accidentes ocupacionales (Manual de Seguridad en el Trabajo, 1991). La distribución de las áreas de trabajo, pasillos (principales y secundarios), puertas, salidas de emergencia, rampas, escaleras (incluidas las de emergencia) ; así como las características de los pisos, techos, paredes, vestidores, servicios sanitarios deben cumplir con los requerimientos establecidos por la legislación de cada país (para efectos de la investigación se usará como referencia la INTE 31-09-07-97: *Condiciones de Seguridad e Higiene en los edificios, locales e instalaciones y áreas de los centros de trabajo*) (Hakinen,1990).

k. Orden y limpieza:

Según Thomas Piqué, el orden y la limpieza son dos elementos que permiten generar un nivel de seguridad aceptable, esto porque una gran cantidad de accidentes son provocados por ambientes de trabajo desordenados y sucios (1997).

Dentro del orden y la limpieza existe una ideología de origen Japonés, que ha sido aplicada en muchas empresas, la misma se conoce como: 5s (Lefcovich,1998).A continuación se menciona los componentes de ésta.

1. Seiri : Clasificar

Eliminar del área de trabajo todos los elementos innecesarios y que no se requieren para realizar nuestra labor.

2. Seiton: Ordenar

Seiton consiste en organizar los elementos que hemos clasificado como necesarios de modo que se puedan encontrar con facilidad.

3. Seiso: Limpiar

Seiso significa eliminar el polvo y suciedad de todos los elementos de una fábrica.

4. Seiketsu: Mantener

Seiketsu es la metodología que nos permite mantener los logros alcanzados con la aplicación de las tres primeras "S", consiste en tomar las siguientes medidas: Arreglar, ordenar y limpiar todos los días.

5. Shitsuke: Disciplina

Shitsuke o Disciplina significa convertir en hábito el empleo y utilización de los métodos establecidos y estandarizados para la limpieza en el lugar de trabajo. Podremos obtener los beneficios alcanzados con las primeras "S" por largo tiempo si se logra crear un ambiente de respeto a las normas y estándares establecidos (Lefcovich,1998).

I. Señalización:

Se entiende por señalización el conjunto de estímulos que informan a un individuo acerca de la mejor conducta a seguir ante una circunstancia que conviene resaltar, la misma para que sea efectiva debe cumplir con las siguientes condiciones: atraer la atención, dar a conocer el mensaje, ser clara e informar sobre la conducta a seguir. La señalización permite recalcar un riesgo laboral, pero no elimina o controla éste (Manual de Seguridad en el Trabajo,1991). Dentro de la señalización y rotulación, los colores son utilizados para resaltar diferentes riesgos que se presentan en la industria, según la INTE 31-07-01-2000 el color de Seguridad *“Es aquel de uso especial y específico que indica una obligación, prohibición, precaución o información”* y el color de contraste *“Es aquel que se utiliza para resaltar el color de seguridad”* (1997).

Según la norma anterior la aplicación de los colores es la siguiente:

- Rojó: Identificación de equipo, aparatos y tuberías contra incendio, Paro, señales de prohibición.
- Verde: Es el color básico para denotar una condición segura.
- Azul: Simbolizar la prevención, también para la maquinaria que no debe moverse o ponerse en funcionamiento.
- Amarillo: Identificar áreas de transito peatonal y vehicular, Avisos de precaución.
- Púrpura: Color básico de seguridad para señalar riesgos de radiación ionizante.
- Anaranjado: El anaranjado debe utilizarse como color básico de seguridad para la identificación de partes peligrosas de maquinaria o de equipos eléctricos.

- Amarillo con negro: El amarillo en contraste con negro debe ser la combinación básica para designar precaución y para indicar riesgos físicos tales como: golpe contra tropiezo, caída y atrapado.
- Verde con blanco: Se debe usar para designar la localización del equipo de primeros auxilios.
- Negro con blanco: El negro en contraste con blanco debe ser la combinación básica para señalar y delimitar aéreas de tránsito de trabajadores en zonas peligrosas o para depósitos de basura.

2. Reseña Conceptual de Agentes Ambientales

La Higiene Industrial es “Ciencia y arte dedicada al reconocimiento, evaluación y control de aquellos factores ambientales o tensiones emanadas o provocadas por el lugar de trabajo y que puede ocasionar enfermedades, destruir la salud y el bienestar, o crear algún malestar significativo entre los trabajadores o los ciudadanos de la comunidad” (Manual de Higiene Industrial,1991). Esta ciencia comprende los contaminantes ambientales presentes en los lugares de trabajo, clasificados en: Físicos, Químicos y Biológicos (en el anexo 2 se detallan los mismos) (Ladou, 1999).

a. Agentes Ambientales Físicos:

Son el conjunto de contaminantes generados en los centros de trabajo y que generalmente se presentan en forma de energía (producida principalmente por procesos ondulatorios, electromagnéticos y térmicos) (Lillienber,1990).

Dentro de este grupo (para más detalle ver anexo 2) se pueden mencionar los siguientes:

- Ruido:
 - Calor/Frío:
 - Vibraciones:
 - Iluminación:
 - Radiaciones no ionizantes
- Ruido: El ruido es definido como “*aquel sonido desagradable que interfiere o impida alguna actividad humana*”. Desde el punto de vista físico, se considera un movimiento ondulatorio con una intensidad y frecuencia determinada que se transmite en un medio elástico (aire, agua), generando una vibración acústica capaz de producir una sensación auditiva (Manual de Higiene Industrial,1991)._La unidad de medida es el Decibel (dB).

- Contaminantes Térmicos (Calor/Frío): Estos tipos de Agentes Ambientales se presentan en las industrias por procesos térmicos donde se genera calor o frío, los cuales pueden provocar una serie de reacciones fisiológicas que van desde una simple sensación de estrés (malestar) hasta la muerte (Jacques, 1990).
- Iluminación: Es la propagación de energía en forma de ondas electromagnéticas. Se ubica entre longitudes de onda de 380 nanómetros (Nm) a 780 Nm. La mayor sensibilidad del ojo a la luz está alrededor de los 550nm (Manual de Higiene Industrial,1991). El principal factor de riesgo asociado con una iluminación inadecuada es el transtorno visual, por tanto un sistema de iluminación artificial debería favorecer el confort visual (Guasch, 1990). La unidad de medida del flujo luminoso se expresa en lumen.
- Vibraciones: La vibración es un movimiento oscilatorio, que a diferencia del ruido no se trasmite a través del aire sino de superficies sólidas. Este tipo de contaminante ambiental se puede presentar en forma general (todo el cuerpo) o localizada (parte específicas). Variables como: magnitud, frecuencia y dirección le caracterizan (Griffin, 1990).
- Radiaciones no ionizantes: En forma general la radiación es “*propagación de energía electromagnética*”, la misma se divide en 2 tipos: ionizante y no ionizante (para efectos del proyecto solo se hará mención a este tipo de radiación) (Bengt, 1990). La Radiación no ionizante se caracteriza por no alterar la estructura celular de los tejidos por acción de la ionización (rompimiento de los enlaces moleculares celulares por presencia de iones externos) y porque presenta frecuencias bajas y mayores longitudes de onda. Dentro de este tipo de radiación se puede mencionar: Ultravioleta, Visible, Infrarroja, Microondas y radiofrecuencias (Bengt, 1990).

b. Agentes Ambientales Químicos:

Son todas aquellas sustancias orgánicas e inorgánicas, natural o sintética que durante la fabricación, manejo, transporte, almacenamiento o uso; puede incorporarse al ambiente (en forma de: polvo, humo, gas o vapor) con efectos irritantes, corrosivos, asfixiantes o tóxicos y en cantidades suficientes para provocar enfermedad en las personas expuestas a ellas (Manual de Higiene Industrial,1991). Para efectos de la presente investigación se mencionarán solamente los vapores.

Vapores:

Son todas aquellas sustancias en fase gaseosa que en condiciones normales se encuentran en estado sólido o líquido (García, 2000). Los mismos dependen de una serie de factores:

- Presión de vapor: Está relacionada con la capacidad de los líquidos o sólidos para pasar a fase gaseosa de manera que a mayor presión de vapor, mayor facilidad de evaporarse tiene una sustancia. Depende de la naturaleza de la misma y de la temperatura
- Area superficial del líquido: De manera que cuanto mayor sea la superficie, mayor será la evaporación.
- Temperatura: Tanto del líquido (o sólido) como de la atmósfera. Un incremento de la temperatura implica un incremento de la evaporación (García, 2000).

c. Agentes Ambientales Biológicos:

Se refiere al conjunto de microorganismos que debido a su característica de tener la capacidad de vivir de forma aislada en la naturaleza y de sólo existir como parte de organismos pluricelulares, puedan ocasionar un riesgo para la salud de las personas que se ven expuestos a los mismos (Zuheir, 1990).

Las cuatro grandes clases de microorganismos que pueden interactuar con los seres humanos son: las bacterias, los hongos, los virus y los protozoos; estos organismos pueden proceder de diversas fuentes a saber:

- Los que aparecen como consecuencia de la descomposición biológica de sustratos asociados a ciertas profesiones.
- Los que se asocian a ciertos tipos de habitats.
- Los que proceden de individuos que hospedan a un agente patógeno (p. ej., tuberculosis).

3. Ergonomía

La Ergonomía según la Norma INTE 31-05-03-97 es "*Ciencia aplicada que estudia el comportamiento y las reacciones del hombre en su puesto de trabajo y el objetivo que persigue es la adaptación de las condiciones de trabajo a las características fisiológicas y psicológicas de cada persona*". Es decir lo que busca ésta es aumentar la seguridad, el confort, productividad y en general buscar el mayor bienestar físico y emocional para el trabajador.

Dentro de esta área temática solo se investigará sobre el Manejo Manual de Materiales (MMM), el cual se presenta a continuación:

MMM:

El MMM se refiere al proceso efectuado por personas en el cual se manipulan materiales o cargas de un lugar a otro, esta actividad ha sido reconocida como una

causa importante de enfermedad y lesiones de trabajo, principalmente en la parte inferior de la espalda) (Manual de Seguridad en el Trabajo,1991).

Los riesgos ocupacionales asociados a MMM se tienen: heridas en manos, golpes en extremidades inferiores y sobreesfuerzos (generalmente por posiciones inadecuadas del cuerpo, movimiento de materiales pesados) (Manual de Seguridad en el Trabajo, 1991).

4. Otros Conceptos

4.1 Riesgos laborales: Éste se define como "la probabilidad de que un determinado suceso se produzca en un determinado periodo de tiempo" (Manual de Seguridad en el Trabajo,1991).

4.2 Accidente Laboral: Según Kirsten Jørgensen el accidente puede definirse como"el resultado de una cadena de acontecimientos en la que algo ha funcionado mal y no a llegado a buen termino" (1990). Otras definiciones refieren al accidente como cualquier suceso no esperado ni deseado que puede generar una pérdida: humana material, productiva y/o ambiental (Norma INTE 31-06-01-00).

4.3 Enfermedad Laboral: Son los estados patológicos que se producen como consecuencia de la labor que desarrolla normalmente el trabajador o de los riesgos existentes o relacionados con el trabajo. Debe existir una relación de causa-efecto para que la enfermedad se considere de origen laboral " (Norma INTE 31-06-01-00). Las enfermedades laborales difieren con respecto a los accidentes debido a que ocasionan un deterioro lento y paulatino de la salud del trabajador producida por una exposición continua a contaminantes ambientales en los centros de trabajo (Biblioteca Técnica de Prevención de Riesgos Laborales, 2000).

Anexo # 2: Política de Prevención de Riesgos Laborales de Vegetales Fresquita S.A

“ Vegetales Fresquita es una empresa del sector Agroindustrial, que se dedica a la producción y distribución de alimentos preparados, y que trata de garantizar la Seguridad de todos los trabajadores , mediante la capacitación y entrenamiento constante. Además busca ofrecer un entorno laboral seguro , mediante la identificación y eliminación de posibles riesgos laborales, lo anterior con el apoyo de la Gerencia General, brindando motivación a sus empleados, para que de manera conjunta, se consiga el mejoramiento continuo. A nivel de campo, Vegetales Fresquita S.A a través de su Departamento de producción Agrícola, busca también disminuir los Riesgos Laborales de cada una de las unidades productivas, que abastecen de materia prima procesadora”.

Anexo # 3: Metodología Panorama de Riesgos Ocupacionales (PRO)

Código de Riesgos

1. Mecánicos
 - 1.1 Caídas de altura
 - 1.2 Caídas a nivel
 - 1.3 Atrapamientos
 - 1.4 Golpes
 - 1.5 Caídas de objetos
 - 1.6 Cortes
 - 1.7 Choques
2. Eléctricos
 - 2.1 Contacto directo
 - 2.2 Contacto indirecto
 - 2.3 Electricidad estática
3. Físicos
 - 3.1 Iluminación
 - 3.2 Ruido
 - 3.3 Radiaciones ionizantes
 - 3.4 Radiaciones no ionizantes
 - 3.5 Temperaturas bajas
 - 3.6 Temperaturas altas
 - 3.7 Vibraciones
4. Químicos
 - 4.1 Polvos
 - 4.2 Gases y vapores
 - 4.3 Líquidos
 - 4.4 Humos
5. Biológicos
 - 5.1 Virus
 - 5.2 Bacterias
6. Ergonómicos
 - 6.1 Sobrecarga y esfuerzos
 - 6.2 Postura habitual
 - 6.3 Diseño del puesto
7. Psicosociales
 - 7.1 Monotonía
 - 7.2 Sobre tiempo
 - 7.3 Carga de trabajo
 - 7.4 Atención al público
8. Saneamiento básico
 - 8.1 Orden
 - 8.2 Almacenamiento
 - 8.3 Aseo
9. Incendios
 - 9.1 Sólidos
 - 9.2 Líquidos
 - 9.3 Gases
 - 9.4 Eléctricos
 - 9.5 Combinaciones

5.3 Hongos

Escalas para la valoración cualicuantitativa de los riesgos

Lesiones traumáticas

VALOR	CONSECUENCIAS
10	Muerte y/o daños mayores a 20 millones de pesos.
6	Lesiones incapacitantes permanentes y/o daños entre 10 y 2º millones de pesos
4	Lesiones con incapacidades no permanentes y/o daños entre 2 y 10 millones de pesos
1	Lesiones con heridas leves, contusiones, golpes, y/o pequeños daños económicos

VALOR	PROBABILIDAD
10	Es el resultado más probable y esperado si la situación de riesgo tiene lugar. Tiene una probabilidad de mas del 90 %
7	Es completamente posible nada extraño. Tiene una probabilidad de actualización del 50%
4	Sería una coincidencia rara
1	Nunca ha sucedido en muchos años de exposición al riesgo, pero es concebible

VALOR	TIEMPO DE EXPOSICIÓN
10	La situación de riesgo ocurre continuamente o muchas veces al día
6	Frecuentemente o una vez al día
2	Ocasionalmente o una vez por semana
1	Remotamente posible

$$GP = E * P * C$$

GP: Grado de peligrosidad

P: Probabilidad

E: Exposición al riesgo

C: Consecuencias

Escalas para la valoración cualicuantitativa de los riesgos, Lesiones no traumáticas

Físicos

Iluminación:

- Alto: Ausencia de luz natural o deficiencia de luz artificial con sombras evidentes y dificultad para leer.
- Medio: Percepción de algunas sombras al ejecutar una actividad (escribir)
- Bajo: Ausencia de sombras

Ruido:

- Alto: No escuchar una conversación a tono normal a una distancia entre 40 y 50 cm
- Medio: Escuchar la conversación a una distancia de 2 metros en tono normal
- Bajo: No hay dificultad para escuchar una conversación a tono normal a mas de 2 metros.

Radiaciones no ionizantes:

- Alto: 6 horas o más de exposición, por jornada o turno.
- Medio: Entre 2 y 6 horas, por jornada o turno
- Bajo: Menos de 2 horas, por jornada o turno.

Temperaturas bajas o altas:

- Alto: Percepción subjetiva de calor o frío. Luego de permanecer 5 minutos en el sitio que se valora
- Medio: Percepción de algún disconfort con la temperatura del ambiente que se valora, luego de permanecer en él 15 minutos
- Bajo: Sensación de confort térmico

Vibraciones:

- Alto: Percibir sensiblemente vibraciones en el puesto de trabajo.
- Medio: Percibir moderadamente vibraciones en el puesto de trabajo.
- Bajo: Existencia de vibraciones que no son percibidas (difícil percepción).

Químicos

Gases y vapores (detectables organolepticamente):

- Alto: Percepción de olor a mas de 3 metros del foco emisor.
- Medio: Percepción de olor entre 1 y 3 metros del foco emisor.
- Bajo: Percepción de olor a menos de 1 metro del foco emisor

Líquidos:

- **Alto:** Manipulación permanente de productos químicos líquidos (varias veces en la jornada).
- **Medio:** Una vez por jornada o turno.
- **Bajo:** Rara vez u ocasionalmente se manipulan líquidos

Biológicos

Virus:

- **Alto:** Zona endémica de fiebre amarilla, dengue o hepatitis, con casos positivos entre los trabajadores en el último año. Manipulación de material contaminado y/o pacientes, o exposición a virus altamente patógenos, con casos de trabajadores en el último año.
- **Medio:** Manipulación de material contaminado y/o pacientes, exposición a virus altamente patógenos, o zona endémica, sin casos previos en el último año.
- **Bajo:** Zona endémica o manipulación de material contaminado y/o pacientes, exposición a virus no patógenos, sin casos de trabajadores anteriormente.

Ergonómicos

Sobrecarga y esfuerzos:

- **Alto:** Manejo de cargas mayores de 25 Kg y/o un consumo necesario de mas de 901 Kcal/Jornada.
- **Medio:** Manejo de cargas entre 15 y 25 Kg y/o un consumo necesario entre 601 y 900 Kcal/Jornada.
- **Bajo:** Manejo de cargas menores de 15 Kg y/o un consumo necesario menor de 600 Kcal/Jornada.

Postura habitual:

- **Alto:** De pie con una inclinación superior a los 15 grados.
- **Medio:** Siempre sentado (toda la jornada o turno), o de pie con inclinación no menor de 15 grados.
- **Bajo:** de pie o sentado indistintamente.

Fuente: Congreso interamericano de prevención de riesgos del trabajo, 1992

Anexo # 4: Adaptación de la metodología para evaluación de riesgos simplificada

Adaptación de la metodología para Evaluación de riesgos simplificada

Cuadro 9.1 Criterio para el establecimiento de las acciones a seguir según el nivel de riesgos encontrado

Nivel de Riesgo	Acción a seguir
Bajo	No requiere acción inmediata, sin embargo se pueden considerar soluciones para el control del riesgo. Se requieren comprobaciones periódicas para asegurar que se mantiene la eficacia de las medidas de control.
Medio	Se debe hacer esfuerzos para reducir el riesgo, las medidas de control deberían implementarse en un periodo determinado, temporalmente en un rango inferior al del riesgo bajo.
Alto	No debería comenzar ni el trabajo hasta que se haya reducido el riesgo, se deberían asignar recursos monetarios importantes para la mitigación de éste. En caso de que se considere que el riesgo alto esta asociado a consecuencias dañinas, se debe paralizar la labor hasta ser controlada.

Fuente: CEP-UPC (Centro de Ergonomía y Prevención, Universidad Politécnica de Cataluña de Barcelona).

Anexo # 5: Reseña conceptual sobre la selección del tamaño de la muestra.

1. Muestras No Probabilísticas:

Según Hernández Sampieri las muestras de este tipo (conocidas como muestras dirigidas), se diferencian porque no buscan ser representativas de la población, sino más bien cumplir con ciertas características establecidas por el investigador. Dentro de este tipo de muestra existen tres criterios de seleccionar la misma: sujetos voluntarios, expertos, sujetos-tipos (para efectos de la investigación se hará mención a las dos últimas) (2003).

- Expertos: En ciertos estudios la opinión de los expertos es fundamental para los fines de la investigación.
- Sujetos-tipos: En este tipo de muestra se busca la riqueza, profundidad y calidad de la información; no la representatividad y cantidad de la información (2003).

2. Muestras Probabilísticas:

Este tipo de muestras son esenciales en las investigaciones donde se utilicen encuestas y se desee inferir sobre una población en particular, la representatividad estadística de la misma se establece a partir de una muestra (fragmento de la población). Éstas están determinadas fundamentalmente por dos criterios: tamaño de la muestra y selección de los elementos muestrales (Hernández, 2003).

El tamaño de muestra se determina por medio de las siguientes variables:

N= Tamaño de la población

n^i = tamaño provisional de la muestra = S^2 / V^2

S^2 = varianza de la muestra = $(E)^2$, donde E = Error estándar (5%)

V^2 = varianza de la población

n = tamaño de la muestra = $\frac{n^i}{1 + n^i/N}$

Anexo # 6: Marco legal nacional de prevención de riesgos laborales

Ley sobre Riesgos del trabajo

- Artículo 220: Cuando ocurra un riesgo del trabajo, todo patrono está obligado a procurar al trabajador, de inmediato, el suministro de las prestaciones médico-sanitarias que su estado requiera, sin perjuicio de la obligación que tiene de brindarle los primeros auxilios, para lo cual, en cada centro de trabajo deberá instalarse un botiquín de emergencia, con los artículos y medicamentos que disponga el reglamento de esta ley. Para el cumplimiento de esta disposición el patrono deberá utilizar, preferentemente, los servicios que se brindan en los lugares concertados por el Instituto en sus centros propios destinados a ese efecto, salvo en aquellos casos de emergencia calificada, en que podrá recurrir al centro médico más cercano, hecho que deberá hacer del conocimiento inmediato del Instituto. Excepto en lo referente al botiquín de emergencia, y siempre que se le comunique esa circunstancia dentro de las cuarenta y ocho horas siguientes a la ocurrencia del riesgo, el Instituto reembolsará al patrono el monto de los gastos en que incurra, según lo dispuesto en este artículo.

- Artículo 284: Sin perjuicio de lo establecido en otras disposiciones de este Código, será obligación del patrono:
 - a. Permitir a las autoridades competentes la inspección periódica de los centros de trabajo y la colocación de textos legales, avisos, carteles y anuncios similares, referentes a salud ocupacional,
 - b. Cumplir con las disposiciones legales y reglamentarias para la capacitación y adiestramiento de los trabajadores, en materia de salud ocupacional,
 - c. Cumplir con las normas y disposiciones legales y reglamentarias sobre salud ocupacional, y
 - d. Proporcionar el equipo y elemento de protección personal y de seguridad en el trabajo y asegurar su uso y funcionamiento.

- Artículo 288: En cada centro de trabajo, donde se ocupen diez o más trabajadores, se establecerán las comisiones de salud ocupacional que, a juicio del Consejo de Salud Ocupacional, sean necesarias. Estas comisiones deberán estar integradas con igual número de representantes del patrono y de

los trabajadores, y tendrán como finalidad específica investigar las causas de los riesgos del trabajo, determinar las medidas para prevenirlos y vigilar para que, en el centro de trabajo, se cumplan las disposiciones de salud ocupacional.

- Artículo 293: Se prohíbe la introducción, venta o uso de bebidas alcohólicas, drogas, enervantes y estimulantes, en los centros de trabajo.
- Artículo 296: Si, por la índole del trabajo, los trabajadores deben comer en los centros donde prestan los servicios, el patrono deberá instalar locales que sirvan como comedor y los mantendrá en buenas condiciones de limpieza. Además deberán reunir los requisitos de iluminación, ventilación y ubicación, estar amueblados en forma conveniente y dotados de medios especiales para guardar alimentos, recalentarlos y lavar utensilios
- Artículo 300: Toda empresa que ocupe, permanentemente, más de cincuenta trabajadores está obligada a mantener una oficina o departamento de salud ocupacional. Reglamentariamente y en consulta con el Consejo de Salud Ocupacional se establecerán los requisitos de formación profesional que deben tener las personas encargadas de tal oficina o departamento, para lo cual se tomará en cuenta el número de trabajadores de la empresa, la actividad a la cual se dedica y la existencia de recursos humanos especializados en salud ocupacional en el mercado de trabajo.

Reglamento General de Seguridad e Higiene de Trabajo:

- Artículo 3: Todo patrono o su representante, intermediario o contratista, debe adoptar y poner en práctica en los centros de trabajo, por su exclusiva cuenta, medidas de seguridad e higiene adecuadas para proteger la vida, la salud, la integridad corporal y moral de los trabajadores, especialmente en lo relativo a:
 - Edificaciones, instalaciones y condiciones ambientales;
 - Operaciones y procesos de trabajos;
 - Suministro, uso y mantenimiento de los equipos de protección personal;
 - Colocación y mantenimiento de resguardos y protecciones de las máquinas y todo género de instalaciones;
 - La reducción, por medio de medidas técnicas adecuadas, del impacto del ruido y de las vibraciones que puedan perjudicar a los trabajadores.(Así adicionado mediante Decreto Ejecutivo N' 11429 de 30 de abril de 1980).
- Artículo 4: Son también obligaciones del patrono:
 - Mantener en buen estado de conservación, funcionamiento y uso, la maquinaria, las instalaciones y las herramientas de trabajo;

- Promover la capacitación de su personal en materia de seguridad e higiene en el trabajo; y
- Permitir a las autoridades competentes la colocación, en los centros de trabajo, de textos legales, avisos, carteles y anuncios similares, atinentes a la seguridad e higiene en el trabajo.
- Artículo 5: Queda absolutamente prohibido a los patronos poner o mantener en funcionamiento maquinaria que no esté debidamente protegida en los puntos de transmisión de energía, en las partes móviles y en los puntos de operación que ofrezcan peligro, así como mantener en uso herramientas en mal estado.
- Artículo 6: Todo trabajador está obligado a cumplir con las normas jurídicas, así como con las reglas internas y las indicaciones e instrucciones emanadas de la empresa o de las autoridades competentes, tendientes a la protección de la vida, salud, integridad corporal y moralidad de los trabajadores. Especialmente están obligados a cumplir con las recomendaciones que 'se les den:
 - Para el uso y conservación del equipo de protección personal que les sea suministrado;
 - Para la ejecución del trabajo;
 - Para el uso y mantenimiento del equipo que, para protección del trabajador, tiene la maquinaria.

Área y Volumen

- Artículo 15: Los pisos deberán ser de material resistente, parejos y no resbaladizos, fáciles de asear; con declives y desagües apropiados, caso de que el método de limpieza sea el lavado y los cuales deberán mantenerse en buen estado de conservación. En las inmediaciones de hornos, hogueras y, en general, toda clase de fuegos, el piso, en un radio razonable, deberá ser adecuado, de material aislante de calor y, cuando fuere necesario, no conductor de cambios térmicos.
- Artículo 16: Deberá procurarse que toda la superficie de trabajo o piso de los diferentes departamentos esté al mismo nivel. De no ser así, se utilizarán únicamente rampas de pendiente no mayor de quince grados para salvar las diferencias de nivel en la misma planta. Las paredes y pisos deberán ser de fácil limpieza, encontrarse en buen estado de conservación, reparándose tan pronto como se produzcan grietas, agujeros o cualquier otra clase de desperfectos y habrán de construirse de tal modo que se reduzcan en lo posible la percepción de los ruidos producidos por talleres, ascensores, cintas de transporte o provenientes de las vías públicas.

De las Salidas de Emergencia

- Artículo 19: Cada local deberá tener un número suficiente de salidas convenientemente dispuestas para caso de incendio u otro peligro, con indicación, mediante señales, de la dirección para llegar a ellas y avisos cerca de las mismas y en sitios visibles con leyendas que digan: "Salida de Emergencia". Estas leyendas tendrán iluminación adecuada en caso de que en el local se labore de noche, y, en previsión de emergencias, tendrán una fuente de iluminación independiente y confortable. Las puertas de las salidas de emergencia no estarán cerradas con llave u otro mecanismo que dificulte abrirlas fácilmente y estarán libres de obstáculos de cualquier clase.

De las Trampas, Aberturas y Zanjas

- Artículo 20: Las trampas, pozos y aberturas en general, que existan en el suelo, deberán estar cerrados o tapados, siempre que lo permita la índole de trabajo. Si ésta no lo permitiera, aquéllos deberán estar provistos de sólidas barandillas y de rodapiés adecuados que los cerquen de la manera más eficaz, supliéndose la insuficiencia de protección cuando el trabajo lo exija, con señales indicadoras de peligro, colocadas en sus inmediaciones, en los lugares más visibles. En las aberturas o zanjas deberán colocarse tablonces o pasarelas sólidas, de suficiente anchura y provistas de barandillas y rodapiés adecuados.

De la Ventilación

- Artículo 21: En los locales cerrados, el aire deberá renovarse de acuerdo con el número de trabajadores, la naturaleza de la industria o trabajo y con las causas generales o particulares que contribuyan, en cada caso, a vaciar el ambiente o hacerlo incómodo. El aire de los centros de trabajo deberá mantenerse en condiciones que no resulte nocivo para la salud de personal. Cuando se requiera, se instalará un dispositivo que advierta al personal la presencia o desprendimiento de cantidades peligrosas de sustancias tóxicas. La renovación del aire podrá hacerse mediante ventilación natural o artificial, debiendo tenerse en cuenta la velocidad, forma de entrada, cantidad por hora y persona y condiciones de pureza, temperatura y humedad, con el objeto de que no resulte molesta o perjudicial para la salud de los trabajadores.

De la Temperatura y Humedad.

- Artículo 22: La temperatura y el grado de humedad del ambiente en los centros de trabajo cerrados, deberán ser mantenidos, siempre que lo permita la índole de la industria, entre los límites tales que no resulten desagradables o perjudiciales para la salud. Su determinación estará a cargo del Consejo, el cual deberá observar las normas que sobre el particular señale la Organización

Internacional del Trabajo. Cuando en ellos existan focos de calor o elementos que ejerzan influencia sobre la temperatura ambiente o la humedad, deberá procurarse eliminar o reducir en lo posible tal acción por los procedimientos más adecuados, protegiendo en debida forma a los trabajadores que laboren en ellos o en sus proximidades.

De la Iluminación.

- Artículo 24: Los centros de trabajo deberán contar con iluminación adecuada para la seguridad y conservación de la salud de los trabajadores.
 - Cuando la iluminación natural no sea factible o suficiente, se proveerá luz artificial en cualquiera de sus formas, siempre que ofrezca garantías de seguridad, no vacíe la atmósfera del local, ni ofrezca peligro de incendio o para la salud del trabajador. El número de fuentes de luz, su distribución e intensidad, deben estar en relación con la altura, superficie del local y trabajo que se realice. Los lugares que ofrezcan peligro de accidente deberán estar especialmente iluminados.
 - La iluminación natural, directa o refleja, no deberá ser tan intensa que exponga a los trabajadores a sufrir accidentes o daños en su salud.

De la Limpieza.

- Artículo 25: Todos los locales de trabajo deberán mantenerse siempre en condiciones normales de limpieza. Cuando el barrido o cualquiera otra operación relativa a la limpieza del suelo, paredes y techo puedan producir polvo, forzosamente se aplicará la limpieza húmeda, practicada en cualquiera de sus formas, o la limpieza por aspiración. La limpieza deberá hacerse fuera de las horas de trabajo, preferiblemente después de terminar la jornada. Pero si se realizara antes del comienzo de ésta, deberá ser con la antelación necesaria para que los locales sean ventilados durante media hora, por lo menos, antes de la entrada de los trabajadores a sus labores. En caso de excepción y a juicio del Consejo, por la índole de la producción, se podrán ejecutar labores de limpieza en horas de trabajo ordinario.
- Artículo 26: Cuando el trabajo sea continuo, deberán elegirse, para realizar la limpieza, las horas en que se encuentre presente en los locales el menor número de trabajadores, extremándose, en tal caso, las medidas y precauciones para evitar los efectos desagradables o nocivos de la operación. Cuando las operaciones de limpieza del suelo, paredes, techo o instalaciones, ofrezcan peligro para la salud de los trabajadores encargados de realizarla, deberá proveérselas del equipo protector adecuado.

De los Locales Especialmente Peligrosos para el FUEGO.

- Artículo 34: Las operaciones peligrosas, o aquellas que conjuntamente con otras ofrecieren peligro, deberán efectuarse en locales separados, salvo necesidades ineludibles de fabricación a juicio de la Oficina, caso en el cual podrá realizarse dentro de un mismo local con el menor número posible de trabajadores y tomando las precauciones necesarias.
- Artículo 35: Queda terminantemente prohibido fumar o introducir fósforos, encendedores o cualquier objeto susceptible de provocar fuego libre en los locales de trabajo en que haya peligro de explosión o incendio. Esta medida de seguridad deberá ser recordada mediante leyendas suficientemente visibles.

De los Motores

- Artículo 38: Deberá procurarse que los motores estén en locales aislados de los lugares de trabajo y, de no ser así, de acuerdo con la potencia de los mismos, deberá rodeárselas de barreras y otros dispositivos y no se permitirá al personal extraño al servicio de aquéllos, la entrada a estos locales. Esta prohibición deberá indicarse por medio de leyendas adecuadas.

Los motores acoplados directamente a las máquinas, deberán estar protegidos, si fuere necesario.

Las barreras y demás dispositivos arriba mencionados serán diseñados y contruidos de tal forma que reduzcan ruidos y vibraciones tanto como sea posible.

(Así adicionado mediante Decreto Ejecutivo N' 11429 de 30 de abril de 1980)

- Artículo 39: Tanto el arranque como la parada y demás operaciones para el funcionamiento de los motores deberá hacerse en forma y mediante dispositivos tales, que no ofrezcan riesgos para los trabajadores encargados de los mismos.
 - Los motores, transmisiones, y máquinas - herramientas, deberán estar provistos de desembragues u otros dispositivos similares que permitan pararlos rápidamente y de tal fortuna que resulte imposible todo embrague accidental.
 - El arranque y parada de los motores o unidades básicas deberán ser previamente convenidos y generalmente conocidos por los operarios, utilizándose para ello dispositivos eléctricos o mecánicos efectivos.
 - Cuando ocurra suspensión involuntario de energía eléctrica, estos dispositivos mantendrán desconectadas las máquinas y motores hasta tanto no se ordene la reanudación de trabajo. Deberá contarse con dispositivos especiales capaces de poder obtener una parada de los

motores principales o de cualquiera de las máquinas accionadas, en caso de emergencia.

- Artículo 40: Las unidades móviles, piezas salientes y demás partes de los motores, transmisiones y máquinas que ofrezcan peligro para los trabajadores, deberán estar provistas de coberturas adecuadas o de cualquier otra protección conveniente que evite condiciones de peligro para los mismos.
- Artículo 45: Los útiles, así como las máquinas que por su naturaleza cortante o lacerante ofrezcan peligro a los trabajadores, ya sea por la velocidad de que están animadas o por cualquier otra causa, deberán estar debidamente protegidas mediante el uso de dispositivos que eviten, en lo posible, la producción de accidentes.
- Artículo 46: Será obligación del patrono o de sus representantes, en la dirección de los trabajos, inspeccionar periódicamente las máquinas y mantenerlas en perfecto estado de funcionamiento. La persona sobre la cual descansa la responsabilidad del funcionamiento del equipo, hará la limpieza y engrase de los motores, de las transmisiones y demás máquinas, durante el tiempo de receso o de parada de los mismos.

De la Electricidad

- Artículo 51: Las máquinas, aparatos e instalaciones eléctricas deberán satisfacer las medidas de seguridad fijadas por los reglamentos específicos existentes o que al efecto se dicten.

De los Generadores y Transformadores

- Artículo 52: Los generadores y transformadores eléctricos situados en los lugares de trabajo, deberán sujetarse a las medidas de protección para motores de toda clase señalados en el artículo 38 del presente Reglamento. Las medidas de seguridad contenidas en este Reglamento, igualmente se aplicarán a los centros productores, transformadores o distribuidores de energía eléctrica, de acuerdo con las exigencias de cada uno de ellos.

De los Riesgos de la Electricidad

- Artículo 53: Todas las líneas conductoras de energía eléctrica dentro de los lugares de trabajo, deberán estar perfectamente protegidas y aisladas y en condiciones de ofrecer la mayor seguridad.

Las líneas conductoras de energía estarán colocadas, en lo posible, fuera del alcance o contacto inmediato del personal de maquinaria o de artefacto alguno y deberán conservarse completamente protegidas.

De las Líneas Conductoras de Energía Eléctrica.

- Artículo 61: Los equipos o aparatos que operen o estén en uso en las cercanías de líneas conductoras de corriente eléctrica, o hagan uso de ella, deberán conectarse a tierra, hasta donde sea posible. Dichas conexiones deberán hacerse de acuerdo con las disposiciones pertinentes del presente Reglamento.

De las Sustancias Peligrosas

- Artículo 66: Aparte de lo dispuesto en este Reglamento para sustancias peligrosas, se estará sujeto a las disposiciones especiales vigentes o a las que en el futuro llegaren a establecerse, y se aplicarán a los talleres, fábricas y otros centros de trabajo similares donde se manufacturen, manipulen o empleen sustancias dañinas en estado sólido, líquido o gaseoso, o donde se desprendan polvos, fibras, emanaciones, gases, niebla o vapores inflamables, infecciosos, irritantes o tóxicos, en cantidades que puedan afectar la salud de los trabajadores.

De las Tuberías y Conducciones.

- Artículo 73: Las tuberías, válvulas y demás accesorios que siendo herméticos por la índole de las operaciones que en ellos se realicen, o por el peligro que los mismos ofrezcan, deberán someterse a constante vigilancia para evitar las posibles fugas. En caso de que éstas se presenten, deberán ser contenidas y reparadas inmediatamente. Lo mismo deberá hacerse con las tuberías y conducciones de vapor o por donde circulen fluidos peligrosos o a altas temperaturas. Aquellas que ofrezcan grave peligro por su simple contacto, además de que necesariamente deberán estar recubiertas por material aislante a juicio del Consejo, deberán estar provistas de leyendas en que se lean claramente las palabras " Peligro ", " No toque."

Del Envasado, Transporte y Manipulación de Materias Peligrosas o

Insalubres.

- Artículo 74: El envasado, transporte, trasiego o manipulación de productos corrosivos, calientes o en general peligrosos, deberá hacerse por medio de dispositivos apropiados, que ofrezcan garantías de seguridad, de manera tal, que el trabajador no entre en contacto con ellos o sus vapores, ni resulte alcanzado por salpicaduras de los mismos y se emplearán, si fuere necesario, anteojos, guantes, equipos especiales y, en su caso, máscaras respiratorias.
- **Artículo 76:** Toda materia peligrosa envasada, cualquiera que sea la clase de envase, deberá llevar en su exterior un letrero resistente en que se leerán claramente la palabra "Peligro", el nombre del producto envasado y las

indicaciones necesarias para su transporte y manipulación. Iguales medidas de protección deberán tomarse cuando se trate de materias insalubres.

De la Extinción de Incendios

- Artículo 79: En los centros de trabajo que ofrezcan peligro de incendio o explosión, se tomarán las medidas necesarias para que todo incendio en sus comienzos pueda ser rápida y eficazmente combatido; y los locales deberán:
 - Disponer de agua a presión y de un número suficiente de tomas o bocas con sus respectivas mangueras de pistón;
 - Disponer de una instalación de alarma y de rociadores automáticos de extinción;
 - Tener todo el tiempo un número suficiente de extintores de incendios distribuidos convenientemente en los locales de trabajo; la naturaleza del producto extintor ha de ser apropiada a la clase de riesgo;
 - Disponer de recipientes con arena y de cubos, palas, piochas y cubiertas de lona ignífuga;
 - Mantener el material para combatir incendios en perfecto estado de conservación y funcionamiento, lo cual se comprobará cada seis meses; y
 - Poner en conocimiento del personal las instrucciones adecuadas sobre salvamento en caso de incendio y designar e instruir convenientemente a aquellos trabajadores que hayan de manejar el material extintor.
 - En casos especiales el Consejo podrá dispensar el cumplimiento de alguno o algunos de los requisitos señalados en los anteriores incisos.

De la Protección Especial para los Trabajadores

- Artículo 81: Los patronos estarán obligados a proporcionar a los trabajadores, según la clase de trabajo:
 - Máscaras o caretas respiratorias, cuando por la índole de la industria o trabajo no fuera posible conseguir una eliminación satisfactoria de los gases, vapores, polvo u otras emanaciones nocivas para la salud;
 - Gafas y pantallas protectoras adecuadas contra toda clase de proyecciones de partículas: sólidas, líquidas o gaseosas, calientes o no, que puedan causar daño al trabajador;
 - Gafas y protectores especiales contra radiaciones luminosas o caloríficas peligrosas, cualquiera que fuera su origen;
 - Cascos para toda clase de proyecciones violentas o posible caídas de materiales pesados;

- Guantes, manoplas, manguitos, cubre cabezas, gabachas y calzado especial, para la protección conveniente del cuerpo contra las proyecciones, emanaciones y contactos peligrosos
- Trajes o equipos especiales para el trabajo, cuando éste ofrezca marcado peligro para la salud o para la integridad física del trabajador;
- Aparatos respiratorios de tipo aislante "ciclo cerrado", o de tipo de máscara en comunicación con una fuente exterior de aire puro mediante tubería, para todos aquellos trabajos que deban realizarse en atmósferas altamente peligrosas; y
- Protectores apropiados para los oídos, cuando los trabajadores se encuentren expuestos a ruidos que pudieren causarles daño. Asimismo, cualquier otro elemento, dispositivo o prenda que pueda proteger al trabajador contra los riesgos propios de su trabajo, a juicio del Consejo.

De los Servicios Sanitarios

- Artículo 85: Todo centro de trabajo estará provisto de inodoros o letrinas y mingitorios o urinarios separados para cada sexo, y que deberán dotarse de:
 - Agua abundante;
 - Papel higiénico suficiente; y
 - Descarga automática, de ser posible.
- Artículo 86: Se dispondrá por lo menos de un inodoro por cada veinte trabajadores, y de uno por cada quince trabajadoras, cuando el total de trabajadores sea menor de cien; cuando exceda de este monto deberá instalarse un inodoro adicional por cada veinticinco trabajadores más; y existirá por lo menos un mingitorio o urinario por cada veinte trabajadores.

De los Comedores

- Artículo 97: Cuando por la índole de las labores, los trabajadores deban comer en los lugares de trabajo, contarán con locales adecuados destinados a ese propósito.
 - Los comedores deberán, además de mantenerse en las mejores condiciones de limpieza, reunir las condiciones de iluminación, ventilación y cubicación necesarias, estar amueblados convenientemente y dotados de medios especiales para guardar alimentos y recalentarlos y lavar utensilios.
 - En la aplicación del presente artículo el Consejo deberá, por lo menos, ajustarse a las normas que sobre el particular señale la Organización Internacional del Trabajo.
- Artículo 98: Deberán estar provistos de un botiquín de primeros auxilios:

- Las fabricas, los talleres e industrias de toda clase y, en general, todo centro o lugar de trabajo que, por la índole sus propias actividades, ofrezca peligro de accidente, o que por el número de trabajadores que en él se ocupen, o por la región donde esté situado, justifique tal obligación a juicio de la Oficina; y
- Los vehículos motorizados de transporte aéreo, marítimo y terrestre, en este último medio solo en casos muy calificados a juicio de la Oficina.

Reglamento de Higiene Industrial

- Artículo 33: Todo establecimiento industrial debe cumplir los requisitos siguientes:
 - a. Los pisos de las salas de trabajo serán de material impermeable y antideslizante, con la inclinación suficiente para facilitar el escurrimiento de los líquidos.
 - b. El área de piso de las salas de trabajo deberá contemplar, como mínimo, dos metros cuadrados libres para cada trabajador.
 - c. La altura neta del local que ocupen los trabajadores, no será inferior a dos metros, cincuenta centímetros.
 - d. Las paredes serán de ladrillo o concreto y las exteriores serán independientes de toda otra construcción.
 - e. Los techos serán impermeables y de materiales malos conductores del calor.
 - f. Las paredes y techos de las salas de trabajo deberán ser pintadas, regularmente, en tonos claros mates.
- Artículo 38: Los locales destinados a inodoros, mingitorios o baños deberán tener pisos impermeables, de mosaico u otro material que cumpla este requisito.
- Artículo 41: Cuando en un establecimiento industrial trabajen simultáneamente hombres y mujeres, habrá servicios sanitarios separados para cada sexo.
- Artículo 43: Los lavamanos se instarán en la proporción de uno por cada veinticinco trabajadores de turno o fracción de veinticinco, salvo en las industrias de alimentos, en las que el número de lavamanos los fijará en cada caso el Ministerio.
- Artículo 47: Los locales en que se trabaje a altas temperaturas, deberán proveerse de sistemas adecuados de ventilación, para renovar suficientemente el aire y disminuir la temperatura a un nivel que no perjudique la salud de los trabajadores.

- Artículo 48: En las industrias en que se manejen sustancias cáusticas, tóxicas, irritantes o que de alguna manera puedan afectar la salud, se adoptarán las medidas que el Ministerio juzgue necesarias para evitar los perjuicios que puedan ocasionar.
- Artículo 49: Cuando las necesidades de la industria obliguen a los trabajadores a ingerir sus alimentos dentro del establecimiento, deberán hacerlo en comedores debidamente acondicionados.

Reglamento para el control de Ruido y Vibraciones

- Artículo 4: Toda máquina, equipo o aparato que pueda producir ruido cuya intensidad sea superior a 85 dB (A) deberán ser instalados en forma tal que se eliminen o reduzcan los ruidos y vibraciones, así como su propagación.
- Artículo 17: En toda empresa o lugar de trabajo calificado como ruidoso se deberá mantener una existencia completa de dispositivos de protección personal, de uso individual, que tengan como fin atenuar los ruidos a niveles por debajo de lo establecido por este Reglamento.

Reglamento de Comisiones de Salud Ocupacional

- Artículo 4: En cada centro de trabajo se debe crear una Comisión con igual número de representantes del empleador y de los trabajadores, en calidad de propietarios y suplentes (si la organización cuenta con más de 50 trabajadores la ordenación de la comisión es de 2 representantes de patronos y 2 representantes de trabajadores)”.

Reglamento sobre las oficinas o departamentos de Salud Ocupacional

- Artículo 1: El presente reglamento normará el funcionamiento de las Oficinas o Departamentos de Salud Ocupacional que deben existir obligatoriamente en todas aquellas empresas que ocupen permanentemente más de cincuenta trabajadores y establecerá los requisitos de formación profesional de sus funcionarios.

Reglamento General de Seguridad Humana y Protección contra incendios

- Artículo 6: Requerimientos sitios de reunión pública. Se establecen los siguientes requerimientos según cada caso para sitios de reunión pública.
 1. Recorrido no superior a 45 m, según NFPA 101.
 2. Los sitios de reunión pública al aire libre deberán tener al menos dos salidas lo suficientemente separadas. Si dichas salidas sirven a más de 6000 personas, deberá haber al menos tres salidas, si han de servir a más de 9000 personas deberán haber al menos cuatro salidas.

Reglamento de Seguridad en Construcciones

- Artículo 7: Los materiales empleados en construcción deben ser apilados de modo que no perjudiquen el tránsito de personas o la circulación de materiales o el ingreso de equipo para combate de incendios. Tampoco deben obstruir puertas de salida de emergencia y no provocar empujes sobre paredes que no estén diseñadas para tal fin.

Anexo # 7: Criterio de valoración de la gestión preventiva de riesgos laborales de la Norma Técnica de Prevención (NTP) 308: Análisis preliminar de la gestión preventiva. Cuestionarios de evaluación.

Nivel	Puntuación	Significado
1	$\sum x_i \leq 20$	Totalmente insuficiente, desfasado de acuerdo al criterio empresarial y social actual
2	$20 < \sum x_i \leq 40$	Limitado
3	$40 < \sum x_i \leq 60$	Aceptable de acuerdo al contexto social, cumple mínimos
4	$60 < \sum x_i \leq 80$	Notable significativos avances
5	$\sum x_i > 80$	Alto muy positivo

Figura 9.1. Criterio de valoración de la gestión preventiva de riesgos laborales establecido en la Norma Técnica de Prevención (NTP) 308: *Análisis preliminar de la gestión preventiva. Cuestionarios de evaluación.*

Fuente: Instituto Nacional de Seguridad e Higiene de Trabajo, España.

Donde: $\sum x_i$ = Puntaje Total