

# UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO



## FACULTAD DE INGENIERÍA EN SISTEMAS ELECTRÓNICA E INDUSTRIAL

### CENTRO DE ESTUDIOS DE POSGRADO

### MAESTRÍA EN SEGURIDAD E HIGIENE INDUSTRIAL Y AMBIENTAL

---

**Tema: La Gestión Técnica de Riesgos y su influencia en los  
Accidentes Laborales de la Empresa Panecons S.A.**

---

Trabajo de Investigación

Previo a la obtención del Grado Académico de Magister en Seguridad e Higiene  
Industrial y Ambiental

**Autor:** Ing. Christian José Mariño Rivera

**Director:** Ing. Mg. Manolo Alexander Córdova Suárez

**Ambato – Ecuador**

**2013**

## AL CONSEJO DE POSGRADO DE LA UTA

El tribunal receptor de la defensa del trabajo de investigación con el tema: La Gestión Técnica de Riesgos y su influencia en los Accidentes Laborales de la Empresa PANECONS S.A., presentado por: Ing. Christian José Mariño Rivera y conformado por: Ing. Mg. César Aníbal Rosero Mantilla, Ing. Mg. Carlos Humberto Sánchez Rosero, Ing. Mg. John Paul Reyes Vásquez, Miembros del Tribunal de Defensa, Ing. Mg. Manolo Alexander Córdova Suárez, Director del Trabajo de Investigación y presidido por: Ing. Mg. Edison Homero Álvarez Mayorga Presidente del Tribunal; Ing. Mg. Juan Enrique Garcés Chávez Director del CEPOS – UTA, una vez escuchada la defensa oral el Tribunal aprueba y remite el Trabajo de Investigación para uso y custodia en las bibliotecas de la UTA.

Ing. Mg. Edison H. Álvarez Mayorga  
Presidente del Tribunal de Defensa

Ing. Mg. Juan E. Garcés Chávez  
Director CEPOS

Ing. Mg. Manolo Alexander Córdova Suárez  
Director de Trabajo de Investigación

Ing. Mg. César Aníbal Rosero Mantilla  
Miembro del Tribunal

Ing. Mg. Carlos Humberto Sánchez Rosero  
Miembro del Tribunal

Ing. Mg. John Paul Reyes Vásquez  
Miembro del Tribunal

## **AUTORÍA DE LA INVESTIGACIÓN**

La responsabilidad de las opiniones, comentarios y críticas emitidas en el trabajo de investigación con el tema: La Gestión Técnica de Riesgos y su influencia en los Accidentes Laborales de la Empresa PANECONS S.A., nos corresponde exclusivamente al Ing. Christian J. Mariño R., Autor y del Ing. Mg. Manolo A. Córdova S., Director del Trabajo de Investigación; y el patrimonio intelectual del mismo a la Universidad Técnica de Ambato.

Ing. Christian J. Mariño Rivera  
Autor

Ing. Mg. Manolo A. Córdova Suárez  
Director del Trabajo de Investigación

## **DERECHOS DE AUTOR**

Autorizo a la Universidad Técnica de Ambato, para que haga de este Trabajo de Investigación o parte de él un documento disponible para su lectura, consulta y procesos de investigación, según las normas de la Institución.

Cedo los Derechos de mi Trabajo de Investigación, con fines de difusión pública, además apruebo la reproducción de ésta, dentro de las regulaciones de la Universidad.

Ing. Christian José Mariño Rivera

## **AGRADECIMIENTO**

A Dios, mi Padre Celestial por sostenerme y levantar mi cabeza, por ayudarme a esforzarme y ser valiente, a mi Esposa e Hija por su amor, paciencia y ánimos brindados en todo este trayecto, a mis Padres por el apoyo siempre incondicional con mis estudios, a la Universidad Técnica de Ambato por su excelencia institucional para mi preparación profesional, a mi Tutor Ing. Mg. Manolo Córdova por brindarme sus conocimientos y amistad, a la Empresa Panecons S.A., y su Jefe de Planta Ing. Marcelo Segovia y personal a cargo, por abrirme sus puertas para el desarrollo de esta investigación.

Christian M.

## **DEDICATORIA**

¡A Dios, mi Esposa y mis Hijos!

## INDICE GENERAL

AUTORÍA DE LA INVESTIGACIÓN.....	ii
DERECHOS DE AUTOR.....	iii
AGRADECIMIENTO .....	iv
DEDICATORIA.....	v
INDICE GENERAL .....	vi
INDICE DE CUADROS .....	xi
INDICE DE GRÁFICOS .....	xiii
ÍNDICE DE ANEXOS.....	xv
RESUMEN .....	xvi
SUMMARY .....	xvii
INTRODUCCIÓN .....	1

### CAPÍTULO I

EL PROBLEMA.....	3
Planteamiento del Problema .....	3
Árbol de Problemas .....	7
Análisis Crítico .....	8
Prognosis.....	9
Formulación del Problema.....	10
Interrogantes de la Investigación .....	10
Delimitación de la Investigación.....	10
Delimitación Espacial.....	11
Delimitación Temporal.....	11
Unidades de Observación .....	11
Justificación .....	11
Objetivos.....	13

### CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO.....	14
Antecedentes Investigativos .....	14
Fundamentación .....	15
Fundamento Teórico.....	21

Seguridad e Higiene Industrial .....	21
Seguridad Laboral.....	21
Higiene Laboral .....	22
Prevención de Riesgos Laborales .....	22
Gestión de Riesgos Laborales .....	22
Gestión Técnica de Riesgos .....	23
Factores de Riesgos Laborales .....	23
Factor de Riesgo .....	23
Riesgo .....	23
Riesgos Mecánicos .....	24
Riesgos Físicos .....	24
Riesgos Ergonómicos.....	24
Riesgo Químicos.....	24
Riesgos Biológicos .....	24
Riesgos Psicosociales.....	25
Identificación, Evaluación y Control de Riesgos Laborales .....	25
Elementos de la Gestión Técnica de Riesgos Laborales.....	25
Identificación de Riesgos .....	26
Evaluación del Riesgo.....	27
Valoración del Riesgo.....	28
Control y Seguimiento de los Riesgos Laborales .....	29
Métodos utilizados para el Análisis de los Riesgos Laborales.....	30
Evaluación Matemática para el Control de Riesgos Método William Fine ...	31
Justificación de las Medidas Correctivas .....	32
Levantamiento Manual de Cargas – Ecuación NIOSH – NTP 477 .....	33
Componentes de la Ecuación NIOSH.....	35
Identificación del Riesgo a través del Índice de Levantamiento .....	35
Exposición a Contaminantes Químicos – NTP 449 .....	36
Método de decisión.....	37
Principios de Medida de Materia Particulada Ambiental .....	38
Sistema Integral de Paneles Modulares Hormi 2 .....	39
Organización de la Empresa.....	39
Procesos de Fabricación de Paneles Modulares Hormi 2 .....	41
Poliestireno.....	42
Pre-expansión .....	42
Maduración.....	43



Sinterizado o Formación del Bloque .....	43
Corte y Perfilado.....	44
Panelado .....	44
Soldadura y Corte de Red .....	45
Formación de Accesorios.....	45
Ambiente de Trabajo .....	46
Condiciones Laborales.....	47
Accidentabilidad Laboral .....	47
Daños derivados del Trabajo.....	47
Causalidad expresada por medio del Efecto Dominó.....	47
Falta de Control .....	48
Causas Básicas.....	48
Causas Inmediatas .....	49
Incidente.....	50
Pérdida .....	50
Índices Estadísticos.....	50
Índice de Frecuencia .....	51
Método de Líneas Límite NTP – 236 .....	51
Diagrama Acumulado .....	52
Hipótesis .....	52
Señalamiento de Variables .....	52

### **CAPÍTULO III**

METODOLOGÍA.....	53
Modalidades de Investigación.....	53
Bibliográfica – Documental.....	53
De Campo .....	53
Investigación Social o Proyecto Factible.....	53
Tipos o Niveles de Investigación .....	54
Exploratorio .....	54
Descriptivo.....	54
Correlacional.....	55
Explicativo .....	55
Población y Muestra.....	55
Muestra .....	55

Técnicas e Instrumentos .....	58
Validez y Confiabilidad.....	58
Plan de recolección de la Información .....	59
Plan de Procesamiento de la Información .....	59
Análisis e Interpretación de los Resultados .....	60

#### **CAPÍTULO IV**

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS .....	61
Identificación Inicial de Riesgos Laborales en la Empresa Panecons .....	61
Matriz Inicial de Riesgos Laborales (PGV).....	61
Encuesta Realizada a los Trabajadores de la Empresa Panecons S.A.....	63
Entrevista Desarrollada al Gerente de Planta: .....	76
Evaluación de Riesgos Intolerables de la Empresa Panecons S.A.....	77
Riesgos Mecánicos.....	77
Exposición al Material Particulado en el Puesto de la Bloquera .....	80
Realizado por: Investigador .....	83
Resultados Levantamiento Manual de Cargas por la Ecuación NIOSH .....	84
Verificación de Hipótesis .....	85

#### **CAPÍTULO V**

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES .....	91
Conclusiones .....	91
Recomendaciones.....	93

#### **CAPÍTULO VI**

PROPUESTA .....	94
Datos Informativos.....	94
Antecedentes de la Propuesta.....	95
Justificación .....	95
Objetivos.....	96
Análisis de Factibilidad .....	97
Fundamentación Científico - Técnica .....	99
Programa de Prevención de Riesgos Laborales .....	99
Desarrollo de un Programa de Prevención de Riesgos Laborales .....	99
Metodología .....	100

PROGRAMA DE PREVENCIÓN DE LA EMPRESA PANECONS S.A.....	101
Introducción: .....	101
Marco Legal .....	101
Responsabilidades: .....	102
Identificación de la documentación .....	107
Política de Seguridad y Salud Ocupacional .....	108
Objetivos del Programa de Prevención.....	108
Procedimiento para Riesgos Mecánicos .....	110
Procedimiento para el Control de Material Particulado.....	128
Procedimiento Levantamiento de Cargas .....	135
Pasos para el Levantamiento de Cargas.....	145
Procedimiento para la Administración de la Accidentabilidad .....	147
Administración.....	154
Previsión de la Evaluación.....	155
Conclusiones .....	156
Recomendaciones.....	157
Bibliografía.....	158
Anexos .....	161

## INDICE DE CUADROS

Cuadro N° 1: Accidentes de Trabajo Calificados 2008-2011 .....	5
Cuadro N° 2: Valoración Método Fine .....	32
Cuadro N° 3: Justificación de Medidas Correctivas Método Fine .....	33
Cuadro N° 4: Componentes LPR – NIOSH.....	35
Cuadro N° 5: Características del Panel Simple Estructural .....	40
Cuadro N° 6: Unidades de Observación .....	55
Cuadro N° 7: Variable Dependiente .....	56
Cuadro N° 8: Variable Independiente.....	57
Cuadro N° 9: Recolección de la información.....	59
Cuadro N° 10: Estimación del Riesgo .....	61
Cuadro N° 11: Riesgos Intolerables.....	62
Cuadro N° 12: Estudio de Riesgos en la Empresa Panecons .....	63
Cuadro N° 13: Seguridad en los Puestos de Trabajo .....	64
Cuadro N° 14: Sobresfuerzo Físico .....	65
Cuadro N° 15: Dispositivos de Protección.....	66
Cuadro N° 16: Gestión de Riesgos Laborales en la Empresa .....	67
Cuadro N° 17: Accidentes en la Empresa. ....	69
Cuadro N° 18: Condiciones de Seguridad en la Empresa.....	70
Cuadro N° 19: Capacitación al Personal.....	71
Cuadro N° 20: Existencia de un Plan de Prevención.....	72
Cuadro N° 21: Participación del Personal en la Seguridad de la Empresa .....	73
Cuadro N° 22: Acciones para Evitar Accidentarse.....	74
Cuadro N° 23: Dolores Corporales en los Trabajadores.....	75
Cuadro N° 24: Evaluación de Riesgos Mecánicos .....	78
Cuadro N° 25: Mediciones Material Particulado .....	80
Cuadro N° 26: Ordenamiento de Valores .....	80
Cuadro N° 27: Valor Intermedio .....	80
Cuadro N° 28: Primera Medición de Material Particulado .....	81
Cuadro N° 29: Segunda Medición de Material Particulado .....	82
Cuadro N° 30: Tercera Medición de Material Particulado .....	83

Cuadro N° 31: Evaluación Levantamiento de Cargas .....	84
Cuadro N° 32 Valor Chi Cuadrado.....	86
Cuadro N° 33 Valor Chi Cuadrado.....	86
Cuadro N° 34 Valor Chi Cuadrado.....	86
Cuadro N° 35: Valor Chi Cuadrado.....	87
Cuadro N° 36: Cálculo del Índice de Frecuencia Acumulado .....	88
Cuadro N° 37: Límites Superiores e Inferiores .....	88
Cuadro N° 38: Monitoreo y Evaluación .....	155

## INDICE DE GRÁFICOS

Gráfico N° 1: Siniestralidad en el Ecuador año 2010 .....	5
Gráfico N° 2: Relación Causa - Efecto .....	7
Gráfico N° 3: Red Inclusiones Conceptuales .....	18
Gráfico N° 4: Constelación de Ideas VD .....	19
Gráfico N° 5: Constelación de Ideas VI.....	20
Gráfico N° 6 : Gestión del Riesgo .....	25
Gráfico N° 7: Aplastamiento de Cuerpos Vertebrales .....	34
Gráfico N° 8: Medidor de Material Particulado .....	38
Gráfico N° 9: Foto Satelital de la Empresa Panecons S.A.....	39
Gráfico N° 10: Proceso de Fabricación de Paneles Modulares Hormi 2 .....	41
Gráfico N° 11: Pre-expansión del Poliestireno .....	42
Gráfico N° 12: Maduración del Poliestireno en Silos.....	43
Gráfico N° 13: Compactación del Poliestireno .....	44
Gráfico N° 14: Corte del bloque de poliestireno .....	44
Gráfico N° 15: Panelado .....	45
Gráfico N° 16: Formadora de Mallas .....	45
Gráfico N° 17: Formadora de Accesorios .....	46
Gráfico N° 18: Efecto Dominó.....	47
Gráfico N° 19: Estimación de Riesgos de la Empresa Panecons .....	62
Gráfico N° 20: Riesgos Intolerables .....	63
Gráfico N° 21: Estudio de Riesgos en la Empresa Panecons.....	63
Gráfico N° 22: Seguridad en los puestos de trabajo .....	64
Gráfico N° 23: Sobresfuerzo Físico.....	65
Gráfico N° 24: Dispositivos de Protección .....	66
Gráfico N° 25: Gestión de Riesgos Laborales en la Empresa .....	68
Gráfico N° 26: Accidentes en la Empresa.....	69
Gráfico N° 27: Condiciones de Seguridad en la Empresa .....	70
Gráfico N° 28: Capacitación al Personal .....	71
Gráfico N° 29: Existencia de un plan de prevención.....	72
Gráfico N° 30: Participación del Personal en la Seguridad de la Empresa.....	73

Gráfico N° 31: Acciones para Evitar Accidentarse .....	74
Gráfico N° 32: Dolores Corporales en los Trabajadores .....	75
Gráfico N° 33: Primera Medición de Material Particulado .....	81
Gráfico N° 34: Segunda Medición de Material Particulado .....	82
Gráfico N° 35: Tercera Medición de Material Particulado .....	83
Gráfico N° 36: Chi cuadrado .....	87
Gráfico N° 37 : Diagrama del Índice de Frecuencia Acumulado año 2011.....	89
Gráfico N°38: Medición de la concentración de material particualdo. ....	129
Gráfico N° 39: Evaluación de la Exposición a Contaminantes Químicos. ....	132
Gráfico N° 40: Levantamiento Correcto de Cargas.....	145
Gráfico N° 41: Costo Beneficio de las Soluciones .....	150

## ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo N° 1: Guía de la Entrevista .....	161
Anexo N° 2: Instrumento para la Encuesta .....	162
Anexo N° 3: Registro de conformación de los Grupos de SSO.....	163
Anexo N° 4: Registro de Asistencia a Capacitaciones .....	164
Anexo N° 5: Registro para Inspecciones de Seguridad e Higiene Industrial....	1655
Anexo N° 6: Registro de entrega de Equipo de protección Personal .....	168
Anexo N° 7: Registro de Temas para Capacitaciones .....	173
Anexo N° 8: Índice de Frecuencia Acumulado Año 2012.....	174
Anexo N° 9: Formulario de Accidentes de Trabajo del IESS.....	175
Anexo N° 10: Modelo de Investigación de Accidentes e Incidentes INSHT .....	176
Anexo N° 11: Factores de Protección Nominal UNE – CR 529 : 2003 .....	177
Anexo N° 12: Valores Límite Ambientales de Partículas.....	178
Anexo N° 13: NTP 236 Accidentes de Trabajo – Control Estadístico .....	179
Anexo N° 14: NTP 449 Contaminantes Químicos .....	180
Anexo N° 15: NTP 477 Levantamiento Manual de Cargas del NIOSH.....	181
Anexo N° 16: Formato Evaluación del Cevantamiento de Cargas del NIOSH. .	182
Anexo N° 17: Tabla del Chi Cuadrado. ....	183
Anexo N° 18: Hoja de Seguridad del Poliestireno .....	184
Anexo N° 19: Matriz Inicial de Riesgos Laborales (PGV).....	185
Anexo N° 20: Mapa de Riesgos de la Empresa Panecons S.A. ....	186



# **UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO**

## **FACULTAD DE INGENIERÍA EN SISTEMAS ELECTRÓNICA E INDUSTRIAL**

### **MAESTRÍA EN SEGURIDAD E HIGIENE INDUSTRIAL Y AMBIENTAL**

Tema: “LA GESTIÓN TÉCNICA DE RIESGOS Y SU INFLUENCIA EN LOS ACCIDENTES LABORALES DE LA EMPRESA PANECONS S.A.”

Autor: Ing. Christian José Mariño Rivera

Tutor: Ing. Mg. Manolo Alexander Córdova Suárez

Fecha: 07 de Enero del 2013

### **RESUMEN**

En el presente Trabajo de Investigación se ha desarrollado un estudio tanto de la Gestión Técnica de Riesgos que realiza la Empresa Panecons S.A., en las actividades laborales, como también de la accidentabilidad que se da en los puestos de trabajo, aplicando una metodología apropiada para valorar el índice de frecuencia de accidentes y también para evaluar cuantitativamente los riesgos laborales intolerables detectados en esta industria en base a la aplicación de técnicas específicas utilizadas en Seguridad e Higiene Industrial; por último, se plantea un Programa de Prevención que permita controlar los riesgos intolerables, y utilizar las medidas preventivas adecuadas de control, priorizando en la fuente de peligro, después el medio de transmisión y por último el receptor o persona.

#### **Descriptores:**

Gestión técnica de riesgos, accidentes, seguridad e higiene industrial, prevención, identificación, evaluación, control, fuente, medio receptor, valor límite ambiental, índice de levantamiento, grado de peligrosidad, índice de frecuencia de accidentes.

**TECHNICAL UNIVERSITY OF AMBATO**

**FACULTY OF ENGINEERING IN SYSTEMS ELECTRONIC AND  
INDUSTRIAL**

**MASTER OF INDUSTRIAL SAFETY AND HEALTH AND  
ENVIRONMENTAL**

"TECHNICAL RISK MANAGEMENT AND ITS INFLUENCE ON THE  
LABORS ACCIDENTS OF PANECONS COMPANY S.A."

Author: Mr. Christian José Mariño Rivera

Tutor: Mr. Mg. Alexander Córdova Manolo Suarez

Date: January 07 2013

**SUMMARY**

The present research has developed a study of both risk management technique that performs Panecons Company S.A., in the workforce, as well as the accident that occurs in the workplace, applying an appropriate methodology to assess frequency rate of accidents and also to assess quantitatively detected intolerable workplace hazards in this industry based on the application of specific techniques used in Industrial Health and Safety, and finally, there is a prevention program that allows to intolerable control risks to use proper control precautions, focusing on the hazard, then the transmission medium and finally the receiver or person.

**Descriptors:**

Risk management, accidents, safety and industrial hygiene, prevention, identification, assessment, control, power, receiving environment, environmental limit, lifting index, degree of hazard, accident frequency rate.

## INTRODUCCIÓN

El Trabajo de investigación tiene como tema: LA GESTIÓN TÉCNICA DE RIESGOS Y SU INFLUENCIA EN LOS ACCIDENTES LABORALES DE LA EMPRESA PANECONS S.A. Su importancia radica en la necesidad de desarrollar el estudio de la gestión técnica de riesgos desarrollados en esta empresa, la identificación, evaluación y control de los factores de riesgos laborales, para posteriormente instituir un aporte a la gestión preventiva, con esto, disminuir y controlar los riesgos a la que se encuentra expuesta la organización actualmente, además de generar una cultura de prevención en los trabajadores, planificar la adecuación de los puestos de trabajo de esta industria y desarrollar todas las labores con seguridad, cumpliendo anexamente con la normativa legal del país.

Está estructurado por capítulos: EL CAPITULO I, denominado El Problema contiene la contextualización, análisis crítico, pronosis, formulación del problema, interrogantes de la investigación, delimitación del objeto de la investigación, justificación, objetivos general y específicos. Enmarca un enfoque y análisis actual de la problemática que tiene la empresa en materia de prevención de riesgos laborales.

El CAPITULO II conformado por los antecedentes investigativos, fundamentación filosófica, fundamentación tecnológica, fundamentación legal, categorías fundamentales, hipótesis y señalamiento de variables. Aquí se presenta la base investigativa que permitirá el desarrollo de una solución al problema central de la investigación.

El CAPITULO III contempla la modalidad básica de la investigación, el nivel o tipo de investigación, la población y muestra, operacionalización de variables, el plan de recolección de la información. Toda la metodología la cual permitirá estructurar y encontrar datos sobre las variables de la investigación estudiadas.

El CAPITULO IV contiene el análisis e interpretación de los resultados encontrados, con la aplicación de las metodologías de la investigación, que generarán los resultados esperados del problema central y las variables de estudio.

El CAPÍTULO V conformado por las conclusiones y recomendaciones a las que se han llegado en base a los resultados encontrados y que servirán de base para el desarrollo de la solución al problema de la investigación.

El CAPÍTULO VI contiene la Propuesta donde se presenta la solución al problema estudiado en base a metodologías especializadas en el área y aspecto de la Investigación.

Se concluye con la bibliografía utilizada y los anexos en los que se han incorporado los instrumentos que se aplicarán en la investigación de campo.

## CAPITULO I

### EL PROBLEMA

#### Planteamiento del Problema

##### *Contextualización*

El desarrollo del conocimiento humano y conjuntamente con la evolución de la tecnología ha suministrado a las empresas a nivel mundial un incremento considerable de todos los recursos y simultáneamente un aumento del índice de accidentes laborales en todos los departamentos, en donde, las personas que ven esta realidad no concientizan la situación de riesgo laboral que aumenta a medida que transcurre el tiempo, además de que no se realizan las actividades correspondientes, para al menos intentar disminuir el nivel de accidentabilidad, siendo vista esta gestión en muchas empresas como un gasto innecesario.

De acuerdo con HODSON, W. (2004) *“La United States Corporation espera que sus compañías subsidiarias realicen todos los esfuerzos prácticos para prevenir daños a sus empleados. Se autorizan todos los gastos necesarios para tales propósitos. No se debe escatimar nada que ayude a la protección de los trabajadores.”* (p. 153).

Según la OIT, anualmente se producen 270 millones de accidentes de trabajo, 160 millones de enfermedades profesionales y mueren 2 millones de personas por estas dos causas; se pierde el 4% del PIB mundial, por ausencias del trabajo, tratamientos de las enfermedades y de incapacidades, así como prestaciones a sobrevivientes. Cada día mueren 5.000 personas, en los países en desarrollo, son

las industrias primarias como la agricultura, la pesca, la industria maderera, la minería y la construcción las que acusan los más altos índices de accidentes y enfermedades vinculados al trabajo. Según el mismo Organismo, en estos países, la siniestralidad laboral cuesta a ellos, hasta el 10% de su PIB.

En Ecuador el 29 de Abril de 1964 la Junta Militar de ese entonces creó el Seguro General de Riesgos del Trabajo (SGRT) y el 17 de Febrero de 1965 se emitió el primer reglamento. Actualmente, el organismo trabaja en la reforma de este texto, cuya última modificación se realizó en 1986.

En el país la Seguridad y Salud Ocupacional va encaminada a tomar fuerza, pero existen todavía el pensamiento en varias empresas que los accidentes son considerados una situación normal o justificada como parte del proceso de adaptación en el trabajo y que todas las personas deben sufrir un siniestro para que sea parte de la experiencia personal y laboral de la empresa, hechos que de ninguna forma deberían llegar a suceder. Las empresas van dando mayor importancia al tema más por dar cumplimiento a los aspectos legales, mas no por llegar a hacer y formar una cultura de seguridad dentro de la organización teniendo al factor humano como el principal recurso al que hay que cuidar. Hoy en día los trabajadores ya empiezan a percibir y dar importancia a los peligros que tiene el área de trabajo en el que se desempeñan, actitud que hace algún tiempo atrás no se daba el respectivo interés hasta que sucedía un accidente.

Lamentablemente todavía existen organizaciones donde no se pone mayor énfasis en lo que es el control de riesgos laborales, razón por la cual están expuestas a futuras y nefastas consecuencias humanas y económicas, como son los casos cuando se desarrollan incidentes, accidentes, muertes y con ello las sanciones legales, clausura de empresas, responsabilidad patronal, tomando en cuenta además el daño social generado en las familias de los afectados.

Según el Informe Anual de Actividades del Seguro General de Riesgos del Trabajo - IESS, en el año 2010 a nivel nacional se reportaron 10.392 siniestros laborales de los cuales 10.224 (98%) corresponden a avisos de accidentes laborales y 168 (2%), avisos de enfermedades laborales.

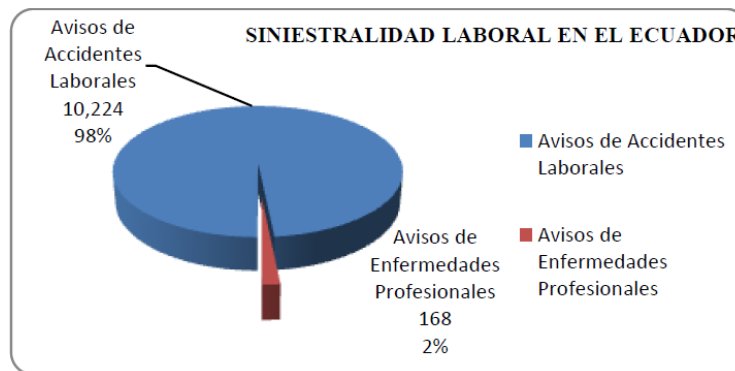


Gráfico N° 1: Siniestralidad en el Ecuador año 2010  
Elaborado por: Seg. Gen. de Riesgos del Trabajo, Inf. Anual – IESS (2010)

Cuadro N° 1: Accidentes de Trabajo Calificados 2008-2011

AÑO	ACCIDENTES
2008	8028
2009	5693
2010	7905
A Julio 2011	5342
<b>TOTAL</b>	<b>26968</b>

Fuente: SGRT del IESS

Parafraseando con Enríquez, A., y Sánchez, J., la demanda social y las nuevas obligaciones impuestas por la legislación, hacen que las organizaciones, independientemente de su tamaño y el sector al que pertenezcan, se muestren cada vez más interesadas en conseguir una gestión de la seguridad y salud laboral que les permita tener controlados sus riesgos y cumplir con la legalidad.

La Empresa Panecons S.A., que se encuentra ubicada en la ciudad de Latacunga provincia de Cotopaxi, ha ido realizando la gestión preventiva de una forma intermitente, con la finalidad de ir dando cumplimiento únicamente a factores legales. Todas las acciones necesarias se han enfocado más hacia la parte

productiva, mientras que el área de seguridad ha quedado muy limitada, en donde se han desarrollado accidentes e incidentes en varios puestos de trabajo y se ha dejado que cada persona, en ciertos casos, sea responsable por su propio bienestar y se encargue de tomar sus propias decisiones preventivas, al momento de trabajar con seguridad, los riesgos se mantienen sin un control, estando de esta forma expuestos a todos los riesgos que las instalaciones presentan hoy en día.

Según RAMÍREZ, C., (1992), *La Seguridad Industrial como tema y necesidad no ha sido evaluada de acuerdo con el nivel con que se ha desarrollado la era industrial moderna. Si bien las grandes empresas emplean una infraestructura física de seguridad bastante avanzada y sofisticada, a nivel humano la conciencia acerca de la importancia de la seguridad, la responsabilidad y valoración de sus resultados, es insuficiente.* (p. 6).

La Empresa no tiene una gestión de seguridad definida y estructurada que permita controlar los factores de riesgos, comprometiendo la integridad de todas las personas que laboran en las instalaciones donde se generan actos y condiciones subestándar.



## Árbol de Problemas



Gráfico N° 2: Relación Causa - Efecto  
Realizado por: Investigador

## **Análisis Crítico**

Con el hecho de que no exista un control de riesgos en la empresa la gestión laboral, queda aislada de las áreas o departamentos que forman la organización, haciendo que los procedimientos para el desarrollo de las actividades sean realizados o elaborados en forma inadecuada por parte de los trabajadores de la organización, por lo que estas personas siguen laborando bajo su propio conocimiento básico de seguridad, por tal razón se presentan accidentes y futuras enfermedades laborales, instancias últimas que se pueden prevenir.

Por la razón de que no se revisan normativas legales correspondientes a la seguridad laboral y no dar el respectivo cumplimiento de ellas, la empresa, se encuentra expuesta a probables sanciones o indemnizaciones a ser impuestas por las Instituciones encargadas de la Seguridad Laboral en el Ecuador como es el Dirección General de Riesgos del Trabajo y sus dependencias, razón por la cual, en el momento que suceden accidentes o se detecta ambientes laborales inseguros en las instalaciones, esta puede caer en el pagos económicos con multas, sanciones, pensiones, en si responsabilidades patronales, haciendo que se desarrollen gastos imprevistos a ser cubiertos, que van generando pérdidas económicas para la organización y más importante aún el incumpliendo con la responsabilidad y derechos con el trabajador, siendo situaciones que de ninguna forma favorecen a los objetivos e imagen organizacionales.

Debido a que en la Empresa tiene la ausencia de programas preventivos de seguridad y salud ocupacional, las actividades se desarrollan en forma inadecuada o sin un rumbo fijo que encaminen las acciones preventivas al éxito, haciendo que las condiciones laborales de la organización se vuelvan cada día inseguras, lo que lleva a la pronta consecución de un incidente o también de un accidente, afectando a la integridad y salud de los trabajadores, también en los equipos e instalaciones, repercutiendo de esta forma en el paro de los procesos productivos que afectan directamente al trabajo, producción y desarrollo normal de los individuos.

## **Prognosis**

De continuar la empresa con una falta de control de riesgos laborales, la empresa estaría incumpliendo con unos de los procesos más importantes dentro de la cadena de valor del negocio como es el control de los riesgos laborales aparte de que la integridad de las personas y también de las instalaciones de la empresa seguirán manteniéndose susceptibles y aptas para el desarrollo de actos y condiciones subestándar, que vendría a ser el camino directo para el desarrollo de la siniestralidad en la empresa.

De persistir con el incumplimiento de las normativas legales correspondientes a la seguridad laboral y con la correcta aplicación de ellas en la empresa, sigue presente la falta de cumplimiento de la legislación, donde la organización está expuesta a sanciones o indemnizaciones, razón por la cual, cuando sucedan accidentes o se aprecien condiciones inseguras en el momento en que se realicen auditorías legales a la planta y se detecte el incumplimiento por parte del patrono, tendrá que realizar el pago económico de sus responsabilidades, aparte de adecuar en forma segura el o los espacios físicos donde hayan sucedido incidentes o accidentes de trabajo generándose gastos imprevistos a ser cubiertos, aumentando así más pérdidas económicas para la empresa, siendo acciones que si se hubieran cumplido en primeras instancias antes del desarrollo de los sucesos la realidad reflejaría otros resultados y envés de pérdidas económicas, se vería en la diferencia una inversión que produce sus frutos.

De continuar la empresa con la ausencia de programas preventivos de seguridad y salud ocupacional, las actividades seguirán siendo desarrolladas en forma inadecuada y empírica, y las condiciones de seguridad se volverán cada día menos confiables, lo que llevará a la pronta consecución de un incidente o también un accidente en las instalaciones de la empresa, donde se afectará principalmente a la integridad de los trabajadores que no contarán con apropiado control y vigilancia de su seguridad y salud desde el momento que ingresan o

salen de la empresa y también con los equipos e instalaciones de la fábrica, que muy acertadamente puede estar dirigida con buenos planes de mantenimiento para su funcionamiento pero si no va de la mano con el desarrollo y creación de elementos o dispositivos que mitiguen los riesgos laborales de igual forma se llegará al desarrollo de sucesos indeseados.

### **Formulación del Problema**

¿Cómo afecta la inadecuada gestión técnica de riesgos en los accidentes laborales de la empresa PANECONS S.A?

### **Interrogantes de la Investigación**

- ¿La NTP 236 podrá determinar el índice de accidentabilidad de la Empresa Panecons S.A?
- ¿La Matriz Inicial de Riesgos identificará los riesgos intolerables de la Empresa Panecons S.A.?
- ¿Las técnicas y muestreo de campo podrán evaluar los riesgos intolerables de la Empresa Panecons S.A.
- ¿Existen alternativas de solución al problema de la ausencia de una inadecuada Gestión técnica de riesgos laborales en la Empresa Panecons S.A?

### **Delimitación de la Investigación**

**Campo:** Industrial y Manufactura

**Área:** Industrial

**Aspecto:** Seguridad y Salud Ocupacional

## **Delimitación Espacial**

La investigación ha desarrollar se realizará en los espacios físicos de la Empresa Panecons S.A., ubicada en la ciudad de Latacunga provincia de Cotopaxi.

## **Delimitación Temporal**

La investigación tendrá lugar durante el período Diciembre 2011 a Diciembre del 2012.

## **Unidades de Observación**

- Jefe de Producción
- Jefe de Mantenimiento
- Secretaria
- Operadores de la empresa
- Tutor de Tesis
- Investigador

## **Justificación**

La investigación tiene el **interés** en descubrir las condiciones actuales de seguridad laboral que maneja la empresa para determinar los riesgos a que ésta está expuesta en las diferentes áreas departamentales y puestos de trabajo, permitiendo de esta forma tener una visión clara de la gestión preventiva de la fábrica.

La **importancia** de esta investigación radica en la necesidad de implementar la gestión preventiva en la empresa y así disminuir o controlar los riesgos a la que

está expuesta, además de generar una cultura de prevención en los trabajadores y de adecuar la instalaciones para desarrollar todas las labores con seguridad, cumpliendo anexamente con la normativa legal del país.

Existe la **factibilidad** para realizar la investigación porque se dispone de los conocimientos suficientes del investigador, facilidad para acceder a la información, bibliografía especializada, recursos tecnológicos y económicos necesarios y el tiempo previsto para culminar con el trabajo de investigación, además de la apertura por parte de la Jefatura de Planta para realizar el presente trabajo en la empresa.

La investigación contribuye con el cumplimiento de la **misión** de la empresa, entre la que se destaca por ser una Planta Industrial en la fabricación de paneles de poliestireno expandido Hormi2 a nivel nacional, que garantiza la calidad en sus productos y la seguridad en sus procesos.

Panecons S.A., hoy en día, tiene las mejores intenciones de empezar a realizar gestión preventiva y también interesarse más por la seguridad del personal, ya que son ellos quienes permiten que la empresa siga en pie proyectándose cada día hacia un mejor futuro.

La **utilidad teórica - práctica** radica en que es un estudio que sirve como documento bibliográfico y práctico como guía para la realización e implantación de la gestión preventiva en las industrias, empresas y negocios.

Los **beneficiarios** de la investigación vienen a ser directamente los estudiantes de la Facultad de Ingeniería Industrial de la Universidad Técnica de Ambato de pre grado y post grado, en las líneas de investigación, la Empresa PANECONS S.A y su personal, empresas, y los lectores con interés de consultar y alimentar su conocimiento.

## **Objetivos**

### **Objetivo General**

- Analizar la Gestión Técnica de riesgos y su influencia en los accidentes laborales de la Empresa Panecons S.A.

### **Objetivos Específicos**

- Determinar el índice de frecuencia de accidentes mediante el uso del método de las Líneas Límite de la Normativa NTP 236 Accidentes de trabajo - Control Estadístico, en la Empresa Panecons S.A.
- Identificar los riesgos laborales en la Empresa Panecons S.A. a través del uso de la Matriz inicial de Identificación y Estimación cualitativa de Riesgos del Ministerio de Relaciones Laborales del Ecuador.
- Evaluar los riesgos intolerables de la Empresa Panecons S.A., por medio del uso de métodos del Instituto Nacional de Seguridad e Higiene del trabajo (INSHT), equipos de análisis y muestreo de campo.
- Desarrollar una propuesta de solución en base a un Programa de Prevención de Riesgos Laborales para la Empresa Panecons S.A.

## **CAPÍTULO II**

### **MARCO TEÓRICO**

#### **Antecedentes Investigativos**

Realizado un recorrido por las principales bibliotecas de las universidades que ofertan la carrera de Ingeniería Industrial, se encuentra que: En la Escuela Politécnica Nacional del Ecuador existe un trabajo cuyo tema es “Diseño de un sistema de Administración de la Seguridad en una Empresa de Servicios de Pozos Petroleros”, elaborado por Raúl Armando Valencia Tapia. Su conclusión principal es que las empresas con una visión amplia y clara del significado de la Seguridad Integral, entienden que un programa de seguridad efectivo se consigue con el apoyo y acoplamiento del factor humano; esto debe ser motivado y encaminado a sentir la verdadera necesidad de crear un ambiente de trabajo más seguro.

En la Escuela Politécnica Nacional existe un trabajo cuyo tema es “Desarrollo de una metodología para la aplicación de la seguridad en la Gestión Empresarial Ecuatoriana en Empresa Florícola”, elaborado por: Claudio Cortés Rodríguez. Su conclusión principal es que la política de tipo prevencionista en riesgos laborales dada a conocer por la gerencia a todos los trabajadores, ha permitido concienciar que la salud es responsabilidad de cada uno de ellos, facilitándoles los procesos y herramientas para su cuidado.

En cuanto a bibliografía especializada y actualizada que sirve como base teórica científica de la investigación, se menciona a:



Técnicas para la Prevención de Riesgos Laborales. Cuyo autor es José Cortez.  
Higiene Industrial – Manual para la formación de especialistas. Cuyo autor es Faustino Menéndez.

## **Fundamentación**

### **Filosófica**

La seguridad industrial se fundamenta filosóficamente en evitar daños humanos y materiales, con ello la empresa u organización pretende alcanzar la mejor seguridad posible para evitar cualquier tipo de eventualidad que atente con el personal obrero y con los instrumentos utilizados por los mismos.

### **Tecnológica**

Hoy en día la seguridad se apoya en el creciente mundo de la tecnología al utilizar software, equipos electrónicos, dispositivos mecánicos, químicos y otros, que facilitan el desarrollo de esta ciencia en el medio laboral, ayudando a prevenir el desarrollo de accidentes y evitar además la pérdida de vidas en las actividades diarias del trabajo.

### **Administrativa**

La seguridad y la salud ocupacional vienen a formar parte de la administración general de las empresas, contenida con una estructura, funciones y responsabilidades efectuándose de igual manera en forma organizada.

*Según CORTÉS, J., (2002), Durante años se ha venido entendiendo la prevención de riesgos laborales en la empresa como una serie de acciones aisladas e independientes, cuyo único objeto consistía en mantener una organización legal con el fin de cumplir con las obligaciones empresariales en materia de seguridad e higiene en el trabajo.*

*Actualmente en la gran empresa comienza a plantearse nuevas formas de organización de la prevención más acordes con sus necesidades, que indudablemente incluye en su seno la estructura formal, comenzando a proliferar los Departamentos de Seguridad o Servicios de Prevención. Todo ello conlleva a la necesidad de un tratamiento global y multidisciplinario para poder afrontar la adversidad de problemas planteados, por otra parte, esto conduce hacia una “seguridad integrada” en el proceso y en todos los niveles jerárquicos de la empresa. (p. 591).*

## **Legal**

La investigación se sustenta en una estructura legal contemplada en:

La Constitución Política del Estado 2008, capítulo sexto, sección tercera de Formas de trabajo y su retribución, artículo 326, numeral 5, indica: Toda persona tendrá derecho a desarrollar sus labores en un ambiente adecuado y propicio, que garantice su salud, integridad, seguridad, higiene y bienestar.

Decisión 584, literales d y e, art. 11: (d) Programar la sustitución progresiva y con la brevedad posible de los procedimientos, técnicas, medios, sustancias y productos peligrosos por aquellos que produzcan un menor o ningún riesgo para el trabajador. (e) Diseñar una estrategia para la elaboración y puesta en marcha de medidas de prevención, incluidas las relacionadas con los métodos de trabajo y de producción, que garanticen un mayor nivel de protección de la seguridad y salud de los trabajadores.

Decisión 584, último párrafo del literal k, art. 11: El plan integral de prevención de riesgos deberá ser revisado y actualizado periódicamente con la participación de empleadores y trabajadores y, en todo caso, siempre que las condiciones laborales se modifiquen.

Resolución 957, literal a, art. 11: Participar en la elaboración, aprobación, puesta en práctica y evaluación de las políticas, planes y programas de promoción

de la seguridad y salud en el trabajo, de la prevención de accidentes y enfermedades profesionales.

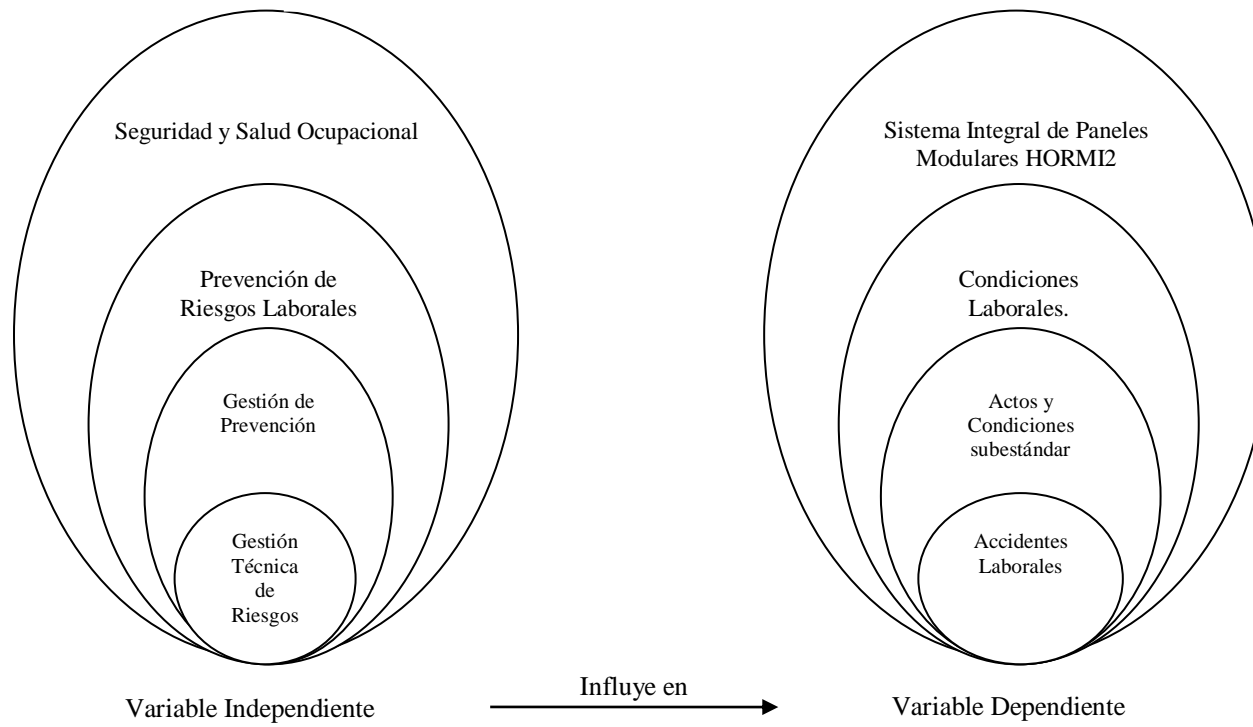
Resolución 957, literal f art. 5: Participar en el desarrollo de programas para el mejoramiento de las prácticas de trabajo, así como en las pruebas y la evaluación de nuevos equipos, en relación con la salud.

Ley de Seguridad Social, Título VII, Artículo 155, dice: El Seguro General de Riesgos del trabajo protege al afiliado y al empleador mediante programas de prevención de los riesgos derivados del trabajo, y acciones de reparación de los daños derivados de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales, incluida la rehabilitación física, mental y la reinserción laboral.

El Decreto Ejecutivo 2393, según el artículo No 11 Obligaciones de los empleadores, numeral 2, indica: Adoptar las medidas necesarias para la prevención de los riesgos que puedan afectar a la salud y al bienestar de los trabajadores en los lugares de trabajo de su responsabilidad.

Código de Trabajo, Capítulo V, Artículo 410, dice: Los empleadores están obligados a otorgar a sus trabajadores condiciones de trabajo que no presenten peligro para su salud o su vida. Los trabajadores están obligados a acatar las medidas de prevención, seguridad e higiene determinadas en los reglamentos y facilitadas por el empleador. Su omisión constituye justa causa para la terminación del contrato de trabajo.

### Red de Inclusiones Conceptuales



:

Gráfico N° 3: Red Inclusiones Conceptuales  
Elaborado por: Investigador

### Constelación de Ideas de la Variable Dependiente

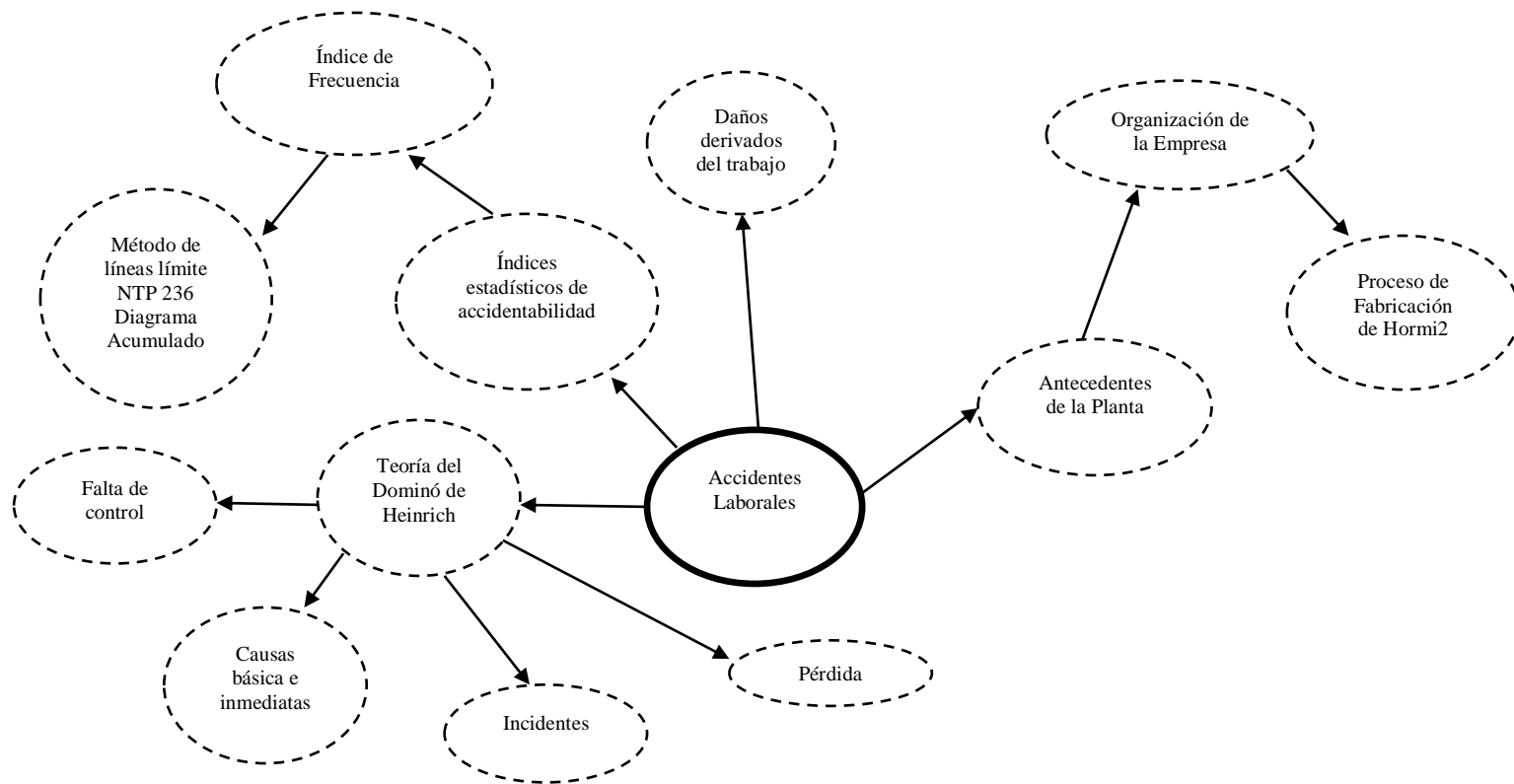


Gráfico N° 4: Constelación de Ideas VD  
Elaborado por: Investigador

### Constelación de Ideas de la Variable Independiente

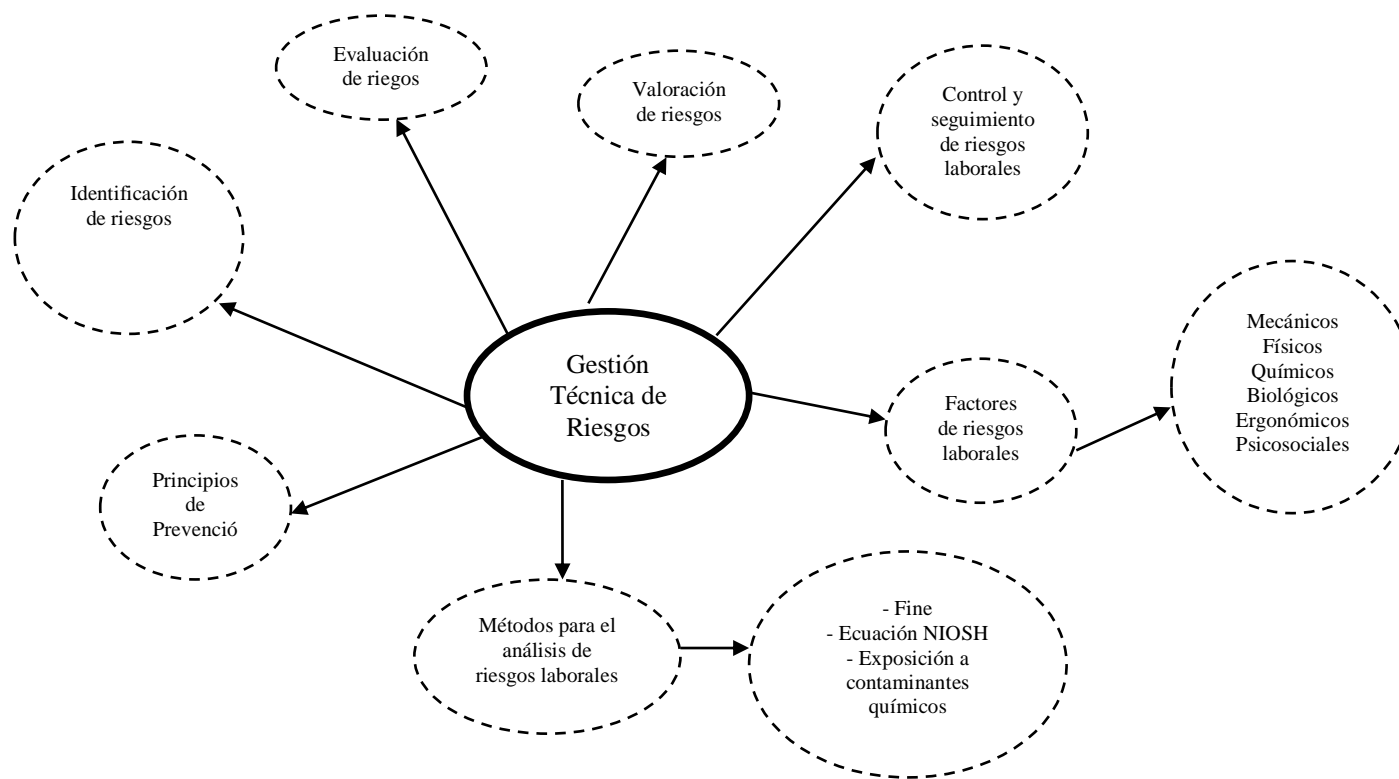


Gráfico N° 5: Constelación de Ideas VI  
Elaborado por: Investigador

## **Fundamento Teórico**

### **Seguridad e Higiene Industrial**

En tiempos actuales, en el país existe un creciente interés por alcanzar y demostrar el desarrollo de una seguridad y salud ocupacional sólidas mediante el control de sus riesgos, consistentes con sus políticas y objetivos.

Esto se ejecuta en el contexto de una legislación crecientemente rigurosa, el desarrollo de políticas económicas y otras medidas que fomentan buenas prácticas en seguridad, que aumenta la preocupación expresada por las empresas.

La Seguridad e Higiene Industrial es la ciencia que se ocupa de prevenir la ocurrencia de accidentes de trabajo y conservar de la salud de los trabajadores industriales.

Tiene una trascendental importancia para la protección del talento humano que labora en los centros de trabajo como también para la defensa de los recursos con que cuentan las empresas.

Parafraseando con la Dirección del Seguro General de Riesgos del Trabajo (2010), donde se tiene varios términos y definiciones utilizadas a nivel nacional, entre ellas:

#### **Seguridad Laboral**

Es el conjunto de técnicas aplicadas en las áreas laborales que hacen posible la prevención de accidentes e incidentes y averías en los equipos e instalaciones.

## **Higiene Laboral**

Sistemas de principios y reglas orientadas al control de los contaminantes físico, químico y biológico del área laboral con la finalidad de evitar la generación de enfermedades profesionales y relacionadas con el trabajo. Es el conjunto de procedimientos y recursos técnicos aplicados a la eficaz prevención frente a las enfermedades del trabajo.

## **Prevención de Riesgos Laborales**

Es el conjunto de acciones de las ciencias biomédicas, sociales e ingenieriles / técnicas tendientes a eliminar o minimizar los factores de riesgo que afectan la salud de los trabajadores, la economía empresarial y el equilibrio medioambiental.

El objetivo final de la prevención de riesgos laborales evidentemente es reducir en todo lo posible la siniestrabilidad laboral. Cuando se habla de riesgos laborales se refiere a la posibilidad de que los trabajadores de una actividad concreta puedan sufrir un daño físico o en su salud, tanto en un futuro lejano como próximo, por el hecho simple hecho de ejercer su trabajo.

## **Gestión de Riesgos Laborales**

Aplicación sistemática de políticas, procedimientos y prácticas de gestión para analizar y controlar los factores de riesgo ocupacionales.

De acuerdo con la Norma 18000:2004 define gestión como: "actividades coordinadas para dirigir y controlar una empresa u organización".



Si se sigue este enfoque relacionándolo a los riesgos laborales, la misma norma define la gestión del riesgo como: aplicación sistemática de políticas, procedimientos y prácticas de gestión para analizar, valorar y evaluar los riesgos.

Estas definiciones enmarcan a la Gestión de riesgos laborales como un proceso que valiéndose de la aplicación de procedimientos, políticas y prácticas relacionadas, permitirá la identificación, evaluación, control y seguimiento de los riesgos laborales.

### **Gestión Técnica de Riesgos**

Según IESS Resolución CD No 333 (2010): *“La gestión técnica considera al desarrollo de actividades concernientes a las etapas de: identificación, medición, evaluación, control y vigilancia ambiental y de la salud de los factores de riesgo ocupacional”*.(p.12).

## **Factores de Riesgos Laborales**

### **Factor de Riesgo**

De acuerdo con IESS (2010), considera factor de riesgo de un determinado tipo de daño aquella condición de trabajo, que, cuando está presente, incrementa la probabilidad de aparición de ese daño. Podría decirse que todo factor de riesgo denota la ausencia de una medida de control apropiada.

### **Riesgo**

Probabilidad de que ante un determinado peligro se produzca un cierto daño como consecuencia de la exposición a factores nocivos presentes en el trabajo.

### **Riesgos Mecánicos**

Son riesgos producidos por las maquinarias, equipos, herramientas, elementos móviles y cortantes, superficies inapropiadas, elementos de izaje, trabajos especiales; que son los que producen accidentes.

### **Riesgos Físicos**

Son riesgos producidos por las energías: ruido, vibración, iluminación, radiaciones ionizantes, radiaciones no ionizantes, temperaturas anormales, humedad, presiones anormales; estos producen enfermedades profesionales.

### **Riesgos Ergonómicos**

Son riesgos producidos por el dimensionamiento del puesto de trabajo, manipulación de cargas, movimientos repetitivos, posturas de trabajo.

### **Riesgo Químicos**

Son riesgos producidos por sustancias como: gases, polvos, humos, nieblas y vapores que son contaminantes del medio ambiente laboral

### **Riesgos Biológicos**

Son riesgos producidos por la presencia de virus, bacterias, hongos, parásitos.

## Riesgos Psicosociales

Comprenden factores relacionados con el contenido del trabajo, condiciones ambientales, aspectos organizativos del trabajo.

### Identificación, Evaluación y Control de Riesgos Laborales

Es una estimación conjunta, en una situación peligrosa, de la probabilidad y de la gravedad de una posible lesión o daño para la salud, con el fin de seleccionar las medidas de seguridad adecuada.

### Elementos de la Gestión Técnica de Riesgos Laborales

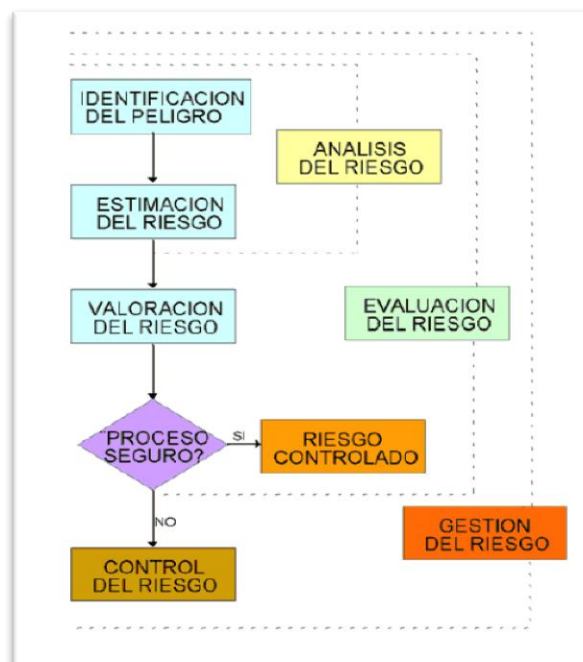


Gráfico N° 6 : Gestión del Riesgo  
Elaborado por: Investigador

Para la gestión de riesgos laborales, es necesario tener en cuenta los siguientes aspectos:

1. Identificación de peligros y riesgos
2. Evaluación del riesgo
3. Control del riesgo
4. Seguimiento y control del riesgo.

Todas las actividades deben ser minuciosamente examinadas y evaluadas para descubrir sus peligros, tanto elevados como moderados. Una vez jerarquizados los riesgos, estos son sometidos a sus posibilidades de control y de acciones correctivas. Todos los interlocutores se implican en las tareas de prevención, estableciéndose entre ellos en flujo de información que, debidamente documentada, minimiza la burocracia. Tiene por premisa definir los objetivos que un sistema de gestión de prevención de riesgos, para evitar o minimizar los accidentes laborales, mejorar el funcionamiento de las organizaciones y ayudar a la mejora continua en la prevención. En base a esos principios, desarrolla los cuatro pilares fundamentales sobre los que se asienta un sistema de prevención: la responsabilidad de la dirección, estableciendo su compromiso prioritario extensivo a todos los trabajadores de la empresa; la implantación de los procesos necesarios para realizar cada actividad; la prevención de los riesgos, como un comportamiento sistemático activo, y el ciclo de mejora continua.

### **Identificación de Riesgos**

Es la actividad realizada para reconocer los peligros y riesgos existentes y poder determinar posteriormente la magnitud de afectación que estos puedan presentar.

La Norma 18000: 2004 define la identificación de peligros como: "proceso que consiste en reconocer que existe peligro y definir sus características".

La identificación de peligros y riesgos es la actividad más importante dentro de las organizaciones, en materia de Seguridad y Salud Ocupacional, pues es la más compleja y la que requiere mayor nivel de atención cuando se habla de prevención.

Una correcta identificación de peligro y riesgos asociados a este disminuirá la probabilidad de ocurrencias de accidentes e incidentes de trabajo, así como la aparición de enfermedades profesionales.

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

Según CORTEZ J. (2002): *“Para la lucha contra accidentes de trabajo se debe comenzar por el análisis de riesgos, identificando peligros y estimando riesgos que puedan dar lugar a daños, para continuar con la valoración de los mismos. Este primer proceso de detección e investigación de las causas que pueden permitir su actualización en accidentes, constituye el objetivo de las técnicas de análisis, que son técnicas que proporcionan seguridad puesto que no corrigen riesgos, pero sin ellas no sería posible el conocimiento de los mismos y su control posterior.* (p. 111).

## **Evaluación del Riesgo**

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

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

- *Estimación del riesgo:*

La Norma 18000: 2004 ha definido la estimación del riesgo como "proceso mediante el cual se determinan la frecuencia o probabilidad y las consecuencias que puedan derivarse de la materialización de un peligro". La estimación del riesgo proporcionará la información necesaria para determinar de qué orden de magnitud es este.

Probabilidad: que es la posibilidad de ocurrencia del riesgo, que puede ser medida con criterios de frecuencia o teniendo en cuenta la presencia de factores internos y externos que pueden propiciar el riesgo, aunque éste no se haya presentado nunca.

Consecuencia: que es la materialización de un riesgo puede generar consecuencias diferentes, cada una de ellas con su correspondiente probabilidad. A mayor gravedad de las consecuencias previsibles, mayor deberá ser el rigor en la determinación de la probabilidad, teniendo en cuenta que las consecuencias del accidente han de ser contempladas tanto desde el aspecto de daños materiales como de lesiones físicas, analizando ambos por separado.

### **Valoración del Riesgo**

La valoración del riesgo ha sido definida por la Norma 18000: 2004 como: "procedimiento basado en el análisis del riesgo para determinar si se ha alcanzado el riesgo tolerable", especificándose por la misma norma el término de *riesgo tolerable* como: "riesgo que es aceptado en un contexto dado, basados en los valores actuales de la sociedad y criterios predeterminados". Teniendo en cuenta el nivel de cada riesgo y los controles existentes se podrá decidir si el riesgo está controlado o no, si se puede minimizar o no.

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

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

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

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

### **Control y Seguimiento de los Riesgos Laborales**

La Norma 18000: 2004 define el control del riesgo como: "proceso de toma de decisión para tratar y/o reducir los riesgos, a partir de la información obtenida en la evaluación de riesgos, para implantar las acciones correctivas, exigir su cumplimiento y la evaluación periódica de su eficacia".

Parafraseando con Cortéz J., una vez identificados los peligros y evaluados los riesgos se pasa a la siguiente fase, el control de los mismos. Su actuación tiene lugar mediante técnicas operativas, que pretenden suprimir las causas para eliminar o reducir los riesgos de accidentes y consecuencias derivadas de ellos. Estas técnicas son las que proporcionan verdadera seguridad, pero su correcta aplicación depende de los datos suministrados por las técnicas analíticas.

Los métodos de control de riesgos deben escogerse teniendo en cuenta los siguientes principios:

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

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

### **Métodos utilizados para el Análisis de los Riesgos Laborales**

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

- Métodos cualitativos
- Métodos cuantitativos

Estos métodos permiten determinar los factores de riesgos y estimar las consecuencias, permitiendo adoptar las medidas preventivas teniendo en cuenta, "la experiencia, buen juicio, buenas prácticas, especificaciones y normas". Los métodos cualitativos que por lo general más se utilizan son:



- Listas de chequeo o listas de comprobación (check list)
- Análisis del árbol de fallos (fault tree analysis)
- Análisis de seguridad de tareas
- Análisis de peligros y operabilidad (hazard operability analysis, HAZOP)
- Diagrama de Ishikawa

Entre los métodos cuantitativos más utilizados se pueden mencionar:

- Análisis del árbol de efectos (event tree analysis)
- Método de valoración del riesgo, de Welberg Anders,
- Método de valoración del riesgo, de William Fine
- Método de valoración del riesgo, de R. Pickers

### **Evaluación Matemática para el Control de Riesgos Método William Fine**

Para el control de los riesgos, pueden utilizarse los dos siguientes sistemas:

- Un método que permita calcular la relativa gravedad y peligrosidad de cada riesgo. Con lo cual podremos determinar cómo orientar adecuadamente las acciones preventivas.
- Otro método que determine la justificación económica de las diversas y posibles actuaciones correctoras a tomar.

Para satisfacer estas necesidades, se ha ideado una fórmula que ponderando diversos factores de la inspección de los riesgos, calcule el peligro de un riesgo, estableciendo unos “Grados de Peligrosidad”, que determinan la urgencia de las acciones preventivas. Estos “Grados de Peligrosidad” establecen automáticamente las prioridades de los esfuerzos correctores. Mediante una fórmula adicional, frente al grado de peligrosidad, se pondera el costo económico, y la efectividad de las posibles acciones protectoras y nos determina si su coste tiene justificación.

## Justificación de las Medidas Correctivas

El método de William Fine sirve para establecer el grado de peligro de una situación, actividad o proceso. Para evitar esta peligrosidad se propone a la alta gerencia medidas correctivas o de control que evidentemente van a implicar un desembolso económico, el cual debe ser justificado técnica y económicamente.

Para esto Fine propone el cálculo de la justificación económica J.

Cuadro N° 2: Valoración Método Fine

<b>CONSECUENCIA</b>		<b>VALOR</b>
1.	Catástrofe: Numerosas muertes, grandes daños (mayor a 1000 000), gran quebranto de la actividad.	100
2.	Varias muertes: (Daños desde 500 000 a 1000 000)	50
3.	Muerte: (Daños de 100 000 a 5000)	25
4.	Lesiones extremadamente graves (Invalidez Permanente) Daños de 1000 a 100 000)	15
5.	Lesiones con baja: (Daños hasta 1000)	5
6.	Pequeñas heridas, contusiones, golpes, pequeños daños)	1
<b>EXPOSICION</b>		<b>VALOR</b>
1.	Continuamente, muchas veces al día	10
2.	Frecuentemente, una vez por día	6
3.	Ocasionalmente de una vez por semana a una al mes	3
4.	Irregularmente de una vez al mes a una vez al año	2
5.	Raramente	1
6.	Remotamente posible	0.5
<b>PROBABILIDAD</b>		<b>VALOR</b>
1.	Lo más probable y esperado si se presenta el riesgo	10
2.	Completamente posible (prob. 50%)	6
3.	Sería una secuencia o consecuencia rara (prob. 10%)	3
4.	Consecuencia remotamente posible, se sabe ha ocurrido (1%)	1
5.	Extremadamente remota, pero concebible	0.5
6.	Prácticamente imposible, 1 en un millón	0.1
<b>GRADO DE PELIGROSIDAD</b>	<b>ACTUACION</b>	
De 270 a 1500	Se requiere corrección inmediata. La actividad debe ser detenida hasta que el riesgo se haya disminuido (Alto).	
De 90 a 269	Urgente. Requiere atención lo antes posible (Medio).	
De 18 a 89	El riesgo debe ser eliminado sin demora, pero la situación no es una emergencia (Bajo).	

Fuente: CORTÉS, J., (2002) Seguridad e Higiene del Trabajo

Cuadro N° 3: Justificación de Medidas Correctivas Método Fine

<b>FACTOR DE COSTO</b>	<b>VALOR</b>
1. Más de 50 000	10
2. 25 000 a 50 000	6
3. 10 000 a 25 000	4
4. 1000 a 10 000	3
5. 100 a 1 000	2
6. 25 a 100	1
7. Menos de 25	0.5
<b>GRADO DE CORRECCION</b>	<b>VALOR</b>
1. Riesgo absolutamente eliminado	1
2. Riesgo reducido al menos 75 %, pero no eliminado	2
3. Riesgo reducido del 50 al 75 %	3
4. Riesgo reducido del 25 al 50 %	4
5. Ligeramente efecto sobre el riesgo, menos del 25 %	6

Fuente: CORTÉS, J., (2002) Seguridad e Higiene del Trabajo

$$J = \frac{GP}{FC \times Gc} \quad (2.1)$$

En donde:

J= justificación

GP = grado de peligrosidad

Fc = factor de costo de la medida correctiva

Gc = grado de corrección de la situación peligrosa

Cuando J es menor a 10 no se justifica la medida correctiva y deberá plantearse otra mejor.

Cuando J esta entre 10 y 20 se justifica la medida pero puede buscarse una mejor alternativa para lograr un valor de J mayor a 20. Debe tratarse de maximizar a J.

### **Levantamiento Manual de Cargas – Ecuación del National Institute for Occupational Safety and Health, USA (NIOSH – NTP 477)**

El manejo y el levantamiento de cargas son las principales causas de lumbalgias. Éstas pueden aparecer por sobreesfuerzo o como resultado de

esfuerzos repetitivos. Otros factores como son el empujar o tirar de cargas, las posturas inadecuadas y forzadas o la vibración están directamente relacionadas con la aparición de este trauma.

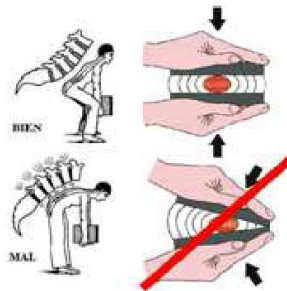


Gráfico N° 7: Aplastamiento de Cuerpos Vertebrales  
Fuente: [www.hysel.com.ar](http://www.hysel.com.ar)

El National Institute for Occupational Safety and Health (NIOSH-EEUU) desarrolló en 1981 una ecuación para evaluar el manejo de cargas en el trabajo. Su intención era crear una herramienta para poder identificar los riesgos de lumbalgias asociados a la carga física a la que estaba sometido el trabajador y recomendar un límite de peso adecuado para cada tarea en cuestión; de manera que un determinado porcentaje de la población pudiera realizar la tarea sin riesgo elevado de desarrollar lumbalgias. En 1991 se revisó dicha ecuación introduciendo nuevos factores: el manejo asimétrico de cargas, la duración de la tarea, la frecuencia de los levantamientos y la calidad del agarre. Así mismo, se discutieron las limitaciones de dicha ecuación y el uso de un índice para la identificación de riesgos.

Tanto la ecuación de 1981 como su modificación en 1991 fueron elaboradas teniendo en cuenta tres criterios: el biomecánico, que limita el estrés en la región lumbosacra, que es más importante en levantamientos poco frecuentes pero que requieren un sobreesfuerzo; el criterio fisiológico, que limita el estrés metabólico y la fatiga asociada a tareas de carácter repetitivo; y el criterio psicofísico, que limita la carga basándose en la percepción que tiene el trabajador de su propia capacidad, aplicable a todo tipo de tareas, excepto a aquellas en las que se da una frecuencia de levantamiento elevada (de más de 6 levantamientos por minuto).

La revisión de la ecuación llevada a cabo por el comité del NIOSH en el año 1994 completa la descripción del método y las limitaciones de su aplicación. Tras esta última revisión, la ecuación NIOSH para el levantamiento de cargas determina el Límite de Peso Recomendado (LPR), a partir del cociente de siete factores, siendo el índice de riesgo asociado al levantamiento, el cociente entre el peso de la carga levantada y el límite de peso recomendado para esas condiciones concretas de levantamiento, carga levantada Índice de levantamiento.

$$\text{Índice de Levantamiento (IL)} = \frac{\text{Carga levantada}}{\text{Límite de peso recomendado (LPR)}} \quad (2.2)$$

### Componentes de la Ecuación NIOSH

Cuadro N° 4: Componentes LPR – NIOSH

NIOSH 1994
<b>LPR = LC · HM · VM · DM · AM · FM · CM</b>
LC : constante de carga
HM : factor de distancia horizontal
VM : factor de altura
DM : factor de desplazamiento vertical
AM : factor de asimetría
FM : factor de frecuencia
CM : factor de agarre

Fuente: NTP 477

### Identificación del Riesgo a través del Índice de Levantamiento

La ecuación NIOSH está basada en el concepto de que el riesgo de lumbalgias aumenta con la demanda de levantamientos en la tarea. El índice de levantamiento que se propone es el cociente entre el peso de la carga levantada y el peso de la carga recomendada según la ecuación NIOSH.

La función riesgo no está definida, por lo que no es posible cuantificar de manera precisa el grado de riesgo asociado a los incrementos del índice de levantamiento; sin embargo, se pueden considerar tres zonas de riesgo según los valores del índice de levantamiento obtenidos para la tarea:

- *Riesgo limitado* (Índice de levantamiento  $< 1$ ). La mayoría de trabajadores que realicen este tipo de tareas no deberían tener problemas.
- *Incremento moderado del riesgo* ( $1 < \text{Índice de levantamiento} < 3$ ). Algunos trabajadores pueden sufrir dolencias o lesiones si realizan estas tareas. Las tareas de este tipo deben rediseñarse o asignarse a trabajadores seleccionados que se someterán a un control.
- *Incremento acusado del riesgo* (Índice de levantamiento  $> 3$ ). Este tipo de tarea es inaceptable desde el punto de vista ergonómico y debe ser modificada.

### **Esquema de decisión para la evaluación de la Exposición a Contaminantes Químicos – NTP 449**

En la práctica de la higiene industrial se realizan mediciones representativas de la exposición laboral a contaminantes presentes en el aire para evaluar el riesgo que para la salud presenta dicha exposición.

La conclusión tras los resultados del análisis de las muestras debe ser si la concentración en aire de una sustancia determinada está por encima o por debajo del valor límite, entendiendo como valor límite aquel que fije la legislación vigente para determinados contaminantes o un estándar como los valores TLV (Threshold Limit Value) de la ACGIH (American Conference of Governmental Industrial Hygienists, USA).

En la NTP 449 se propone un procedimiento para tomar una decisión respecto a si la concentración real de un contaminante medido en un puesto de trabajo supera o no el valor límite establecido, a partir de los valores obtenidos en muestreos ambientales.

Los criterios de decisión utilizados suponen una forma sencilla de concluir sobre la exposición, y están inspirados en la Norma UNE-EN 689 -Atmósferas en el lugar de trabajo. Directrices para la evaluación de la exposición por inhalación de agentes químicos para la comparación con los valores límite y estrategia de la medición. Las posibilidades de decisión pueden ser tres:

- La concentración en aire es superior al valor límite
- La concentración en aire es inferior al valor límite
- No se puede llegar a ninguna de las conclusiones anteriores.

### **Método de decisión**

El punto de partida es obtener tres muestras de jornada completa en las condiciones adecuadas. Se hallan los índices de exposición de la sustancia de cada jornada.

$$I = \frac{CEL}{VL} \quad (2.3)$$

Siendo:

I = Índice de Exposición a la sustancia.

CEL = Concentración de la exposición laboral.

VL = Valor Límite, entendido como un valor legal o de referencia.

Procedimiento:

- Se ordenan los valores de I en sentido ascendente:  $I_1 < I_2 < I_3$ .
- Se considera el valor intermedio,  $I_2$ , y se sigue criterio indicado, en función de los tres casos posibles que se indican a continuación:
  - *Situación verde* ( $I_2 < 0.25$ ): Se concluye que no hay exposición.
  - *Situación amarilla* ( $I_2 < 1$ ): No se puede concluir sobre la exposición. Se recomienda realizar un muestreo periódico.
  - *Situación roja* ( $I_2 > 1$ ): Se concluye que hay exposición.

### Principios de Medida de Materia Particulada Ambiental mediante Procedimientos Ópticos

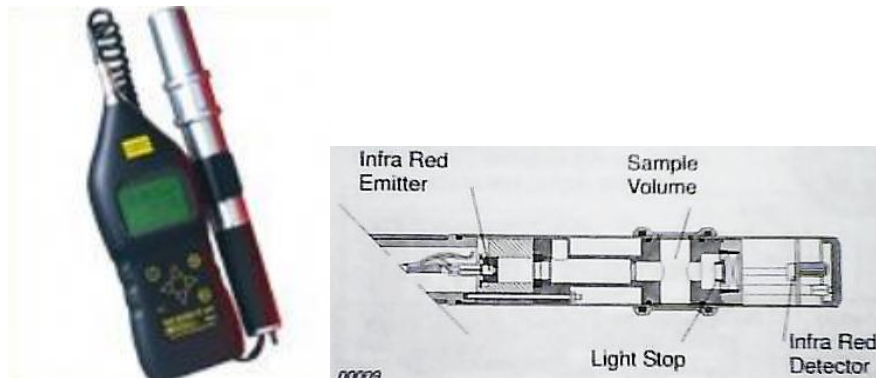


Gráfico N° 8: Medidor de Material Particulado  
Fuente: Casella Insight

- Extinción del haz luminoso al paso de ambiente cargado de materia particulada; se aplica en determinaciones de ambientes con elevadas concentraciones de partículas.
- Dispersión de un tren de ondas en el campo de las ultravioletas, visibles o infrarrojas, por difracción - refracción – reflexión. La cantidad de luz es proporcional a la concentración y se mide en el fotodetector.
- Estos equipos de medición cuantifican y no califican el polvo.
- Su mayor aplicación tiene lugar en las determinaciones del número de partículas ambientales para ser comparado con valores de referencia de calidad de aire establecidos en criterios medioambientales.



- Los instrumentos se calibran para uno o varios tipos de polvo, según fabricante, para poder expresar la concentración en  $\text{mg}/\text{m}^3$ .
- Los rangos de medida que permiten realizar los equipos de material particulado son: 0.001 a 2.5  $\text{mg}/\text{m}^3$ , 0.01 a 25.0  $\text{mg}/\text{m}^3$ , 0.1 a 250  $\text{mg}/\text{m}^3$  y 1 a 2500  $\text{mg}/\text{m}^3$ .

## **Sistema Integral de Paneles Modulares Hormi 2**

### **Organización de la Empresa**

En Ecuador la empresa PANECONS S.A., una empresa subsidiaria de Mutualista Pichincha, que en asociación con EMMEDUE de Italia, produce y comercializa el sistema M2 bajo la marca Hormi2 “La nueva generación del hormigón armado”.

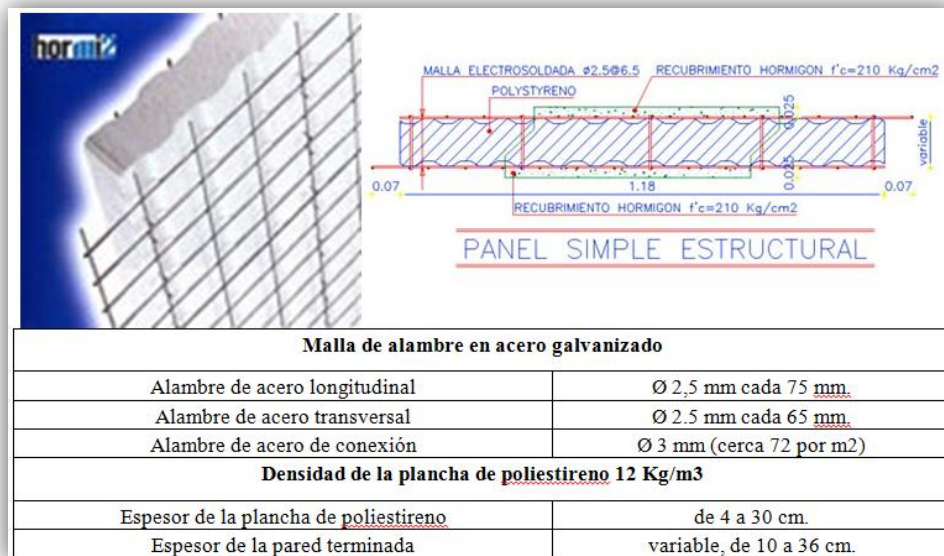


Gráfico N° 9: Foto Satelital de la Empresa Panecons S.A.  
Fuente: Google Earth

Hormi2 es un sistema integral de paneles modulares cuya función estructural es garantizada por dos mallas de acero galvanizado electro-soldadas, unidas entre sí a través de conectores de acero también galvanizado formando una estructura espacial, que encierra en su interior una placa de poli-estireno (EPS) expandido moldeado y perfilado.

La modularidad del sistema Hormi2 favorece una absoluta flexibilidad proyectual y un elevado poder de integración con otros sistemas constructivos. La simplicidad de montaje, la extremada ligereza y maniobrabilidad del panel permiten la realización de cualquier tipología de construcción aún en condiciones operativas dificultosas o de condiciones climáticas adversas.

Cuadro N° 5: Características del Panel Simple Estructural



Fuente: [www.hormi2.com](http://www.hormi2.com)

Cumple con las siguientes características:

- Liviano
- Fácil construcción
- Resistente y sismo-resistente
- Aislante térmico y acústico
- Resistente al fuego
- Versátil
- Economía de materiales
- Limpieza en obra
- Menor tiempo de inversión

## Procesos de Fabricación de Paneles Modulares Hormi 2



Gráfico N° 10: Proceso de Fabricación de Paneles Modulares Hormi 2  
Elaborado por: Investigador

## **Poliestireno**

El EPS (poliestireno expandido sintetizado) es un material que se realiza partiendo del estireno, un monómero que se obtiene del petróleo y que está también presente en alimentos como el trigo, las fresas, la carne y el café. El poliestireno se obtiene mediante la polimerización del estireno. Este, antes de la expansión, aparece bajo forma de gránulos de aspecto vidrioso (perlas), de diferente granulometría (0,3-2,8 mm).

### **Pre-expansión**

La pre-expansión, o sea, el proceso físico-químico que lleva a la formación de las perlas de poliestireno, se efectúa mediante el suministro de energía al poliestireno expandible. Al poner en contacto las perlas obtenidas de esta forma con vapor de agua a una temperatura superior a 90° C, el pentano que contienen se expande causando el aumento del volumen inicial a 20-25 veces y provocando en su interior la formación de una estructura de celdas cerradas que retiene el aire en el interior y confiere al producto sus excelentes propiedades de aislante térmico.



Gráfico N° 11: Pre-expansión del Poliestireno  
Fuente: [www.hormi2.com](http://www.hormi2.com)

## Maduración

Una vez finalizada la pre-expansión, las perlas deben ser sometidas a un periodo de maduración; se almacenan en silos con paredes permeables al aire para permitir el proceso de secado, es decir, la eliminación del exceso de humedad de las perlas. Gracias a ello las perlas adquieren la estabilidad necesaria para las elaboraciones sucesivas.



Gráfico N° 12: Maduración del Poliestireno en Silos  
Fuente: [www.hormi2.com](http://www.hormi2.com)

## Sinterizado o Formación del Bloque

La sinterización (vaciado) es el proceso de soldadura y de compactación de las perlas de poliestireno expandido. Las perlas expandidas y secadas se inyectan en la máquina de bloques y se someten de nuevo a la acción del vapor que determina una ulterior expansión que elimina por completo los intersticios que hay entre las perlas soldadas creando un bloque homogéneo expandido. Después del enfriado, estos bloques se dejan madurar antes de ser sometidos al corte final en placas.



Gráfico N° 13: Compactación del Poliestireno  
Fuente: [www.hormi2.com](http://www.hormi2.com)

### **Corte y Perfilado**

Los bloques se cortan y se perfilan mediante un pantógrafo de control numérico con hilos calientes. El operador programa el corte de alta precisión en función de las exigencias.



Gráfico N° 14: Corte del bloque de poliestireno  
Fuente: [www.hormi2.com](http://www.hormi2.com)

### **Panelado**

El equipo de ensamblaje y soldadura automática para paneles espaciales de doble conector es el núcleo de toda la línea productiva, ya que es la máquina que realiza el sándwich compuesto por dos o cuatro redes electrosoldadas y por una o dos planchas de poliestireno en función del tipo de panel que se debe producir.



Gráfico N° 15: Panelado  
Fuente: [www.hormi2.com](http://www.hormi2.com)

### **Soldadura y Corte de Red**

El equipo automático de soldadura EMMEDUE® produce redes planas de acero galvanizado integradas por 20 hilos longitudinales y por hilos transversales a distancia variable. Producidas a medida, las redes son retiradas por un dispositivo automático que las apila en un banco de acero y las transporta hasta la paneladora.



Gráfico N° 16: Formadora de Mallas  
Fuente: [www.hormi2.com](http://www.hormi2.com)

### **Formación de Accesorios**

El equipo automático de doblado EMMEDUE® produce accesorios de las mallas planas de acero galvanizado.



Gráfico N° 17: Formadora de Accesorios  
Fuente: [www.hormi2.com](http://www.hormi2.com).

## **Ambiente de Trabajo**

De acuerdo con HENAO, F. (2010). *“Se puede definir ambiente de trabajo como las circunstancias que caracterizan el medio en donde se desempeña el trabajador”*. (p. 1).

En concordancia con esto hay varios tipos de ambiente:

*Natural*: es aquel en que no ha intervenido el hombre y que es susceptible de contaminación por él.

*Intervenido*: es aquel cuyo estado natural se ha afectado por la intervención del hombre. A su vez este puede ser:

- Libre: sin restricción en el movimiento del aire como una plantación agrícola.
- Controlado: modificando factores naturales se adecua el ambiente cerrado a determinada ocupación, como sucede con una oficina de tierra caliente a la que se le instala aire acondicionado.
- Cerrado: con restricción en el movimiento del aire, como en el túnel de una mina.
- Artificial: creado por el hombre para trabajar en él, como una planta de fabricación o un edificio de oficinas.



## Condiciones Laborales

Son aquellos elementos, agentes o factores que tienen influencia significativa en la generación de riesgos para la seguridad y salud de los trabajadores

## Accidentabilidad Laboral

Parafraseando con el Seguro General de Riesgos del Trabajo (2010), accidente es todo suceso imprevisto y repentino que ocasiona en el trabajador una lesión corporal o perturbación funcional con ocasión o por consecuencia del trabajo

## Daños derivados del Trabajo

“Es la consecuencia producida por un peligro sobre la calidad de vida individual o colectiva de las personas”

## Causalidad expresada por medio del Efecto Dominó

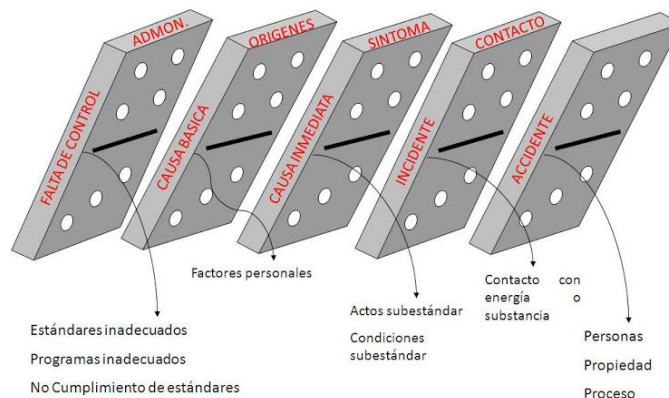


Gráfico N° 18: Efecto Dominó  
Fuente: Teoría del Dominó de Heinrich.

## **Falta de Control**

Qué, cómo, cuándo y dónde se tiene que hacer.

- Programas inadecuados
- Estándares inadecuados en el programa
- Cumplimiento inadecuado de estándares.

## **Causas Básicas**

Incluye los factores personales y los factores de trabajo.

### *Factores Personales:*

- Capacidad física y fisiológica.
- Capacidad mental y psicológica.
- Tensión física o fisiológica.
- Tensión mental o psicológica.
- Conocimiento.
- Falta de habilidad.
- Motivación deficiente.
- Tratar de ahorrar tiempo, esfuerzo o evitar incomodidades.

### *Factores de Trabajo:*

- Supervisión / liderazgo
- Ingeniería
- Adquisiciones
- Mantenimiento
- Estándares de trabajo
- Abuso y maltrato
- Equipos o maquinarias inadecuadas.

- Hábitos de trabajo incorrectos.

### **Causas Inmediatas**

Actos y condiciones subestándar.

#### *Actos subestándar:*

- Operar equipos sin autorización.
- No drenar o despresurizar sistemas.
- Levantamiento incorrecto de cargas.
- No señalar o advertir.
- No asegurar adecuadamente.
- Operar a velocidad inadecuada.
- Poner fuera de servicio los dispositivos de seguridad.
- Usar equipos defectuosos.
- No usar el equipo de protección personal.
- Almacenar de manera incorrecta.
- Hacer mantenimiento estando el equipo en movimiento
- Trabajar bajo la influencia del alcohol u otras drogas.
- Jugar en el trabajo.
- Trabajar con joyas.
- No usar la ropa apropiada para laborar.

#### *Condiciones Subestándar:*

- Protecciones y resguardos inadecuados.
- Equipos de protección inadecuados o insuficientes.
- Herramientas, equipos o materiales defectuosos.
- Espacios limitados para desenvolverse.
- Sistemas de advertencia insuficientes.
- Existencias de materiales explosivos cerca de focos de calor.

- Orden y limpieza deficientes.
- Condiciones ambientales peligrosas.
- Construcción y diseños inseguros.
- Carencia de alarmas o sistemas de aviso.
- Carencia de drenajes.
- Materiales sin identificar.
- Vehículos o maquinaria en mal estado.

### **Incidente**

Contacto con energía o sustancia.

- Golpeado contra o por...
- Corte por...
- Caída de, desde o por...
- Atrapado por o entre...
- Contacto con...
- Sobrecarga

### **Pérdida**

La pérdida es igual al resultado de un accidente que causa daño a las personas, propiedad, proceso, medio ambiente, afectando el trabajo y las utilidades.

### **Índices Estadísticos**

Según CORTEZ, J. (2002): *“En Seguridad e Higiene del Trabajo, con el objeto de poder establecer comparaciones de accidentabilidad entre distintos países, comunidades, provincias, actividades industriales, empresas y sus*

*dependencias, períodos de tiempo, etc., o para valorar el grado de seguridad, se emplean los denominados índices estadísticos”.* (p. 88).

### **Índice de Frecuencia**

Relaciona el número de accidentes registrados en un período de tiempo y el número de horas hombre trabajadas en dicho período. Se calcula por la expresión:

$$If = \frac{N^{\circ} \text{total de accidentes}}{N^{\circ} \text{total de horas – hombre trabajadas}} \times 10^6 \quad (2.4)$$

Representa el número de accidentes ocurridos en jornada de trabajo con baja por cada millón de horas trabajadas por colectivo expuestos al riesgo.

La Nota Técnica de Prevención NTP 236 del INSHT planteó la necesidad de efectuar un control sobre los accidentes de trabajo y expone un método estadístico para el seguimiento y control del índice de frecuencia, el cual es el Método de Líneas Límite.

### **Método de Líneas Límite NTP – 236**

Parafraseando con la INSHT y la NTP – 236, este método no se trata de un sistema exhaustivo y rígido que permita marcar todos los puntos de una empresa en que se plantean problemas de condiciones de trabajo, sino que sólo muestra un factor que debe ser tomado en consideración junto a datos provenientes de otras fuentes.

Las propiedades estadísticas de los accidentes de trabajo permiten establecer, en función del número de horas trabajadas y unos márgenes de confianza establecidos, unos valores límites, superiores e inferiores, para el índice de

frecuencia deseado, previamente fijado por la empresa, ya sea éste el mismo del año anterior, o bien una determinada reducción del mismo fundada en una política de objetivos de prevención de riesgos laborales.

De acuerdo con CORTEZ J. (2002): *“Aunque normalmente los índices están referidos a accidentes con baja, podrán calcularse también este índice incluyendo los accidentes con y sin baja, de interés interno para la empresa”*. (p.89).

### **Diagrama Acumulado**

Se calcula para cada mes el índice de frecuencia acumulado, contabilizando los accidentes ocurridos y las horas trabajadas desde el comienzo del período hasta el mes que se estudie. Los límites superior e inferior se determinan para cada mes en función del índice de frecuencia esperado y del total de las horas trabajadas en uno, dos, hasta doce meses.

### **Hipótesis**

- La Gestión Técnica de Riesgos influye en los accidentes laborales de la Empresa PANECONS S.A.
- La curva del índice de frecuencia de accidentes acumulado supera el límite superior del diagrama de frecuencia acumulado.

### **Señalamiento de Variables**

**Variable Independiente:** Gestión Técnica de Riesgos.

**Variable Dependiente:** Accidentes laborales.

## **CAPÍTULO III**

### **METODOLOGÍA**

#### **Modalidades de Investigación**

##### **Bibliográfica – Documental**

La Investigación tendrá esta modalidad porque se acudirá a fuentes de información secundaria en libros, revistas especializadas, normativas, publicaciones, módulos e información de internet. De ser necesario se acudirá a fuentes primarias obtenidas a través de documentos válidos y confiables.

##### **De Campo**

Se trabajará con la modalidad de investigación de campo porque el investigador acudirá al lugar en donde se producen los hechos para interactuar y recabar información de una realidad o contexto determinado.

##### **Investigación Social o Proyecto Factible**

Además de las modalidades anteriores el trabajo de grado asume la modalidad de proyecto factible porque se planteará una propuesta de solución al problema.

## **Tipos o Niveles de Investigación**

### **Exploratorio**

Porque permite reconocer variables de interés investigativo, sondeando un problema desconocido en un contexto particular. Se iniciará con una exploración superficial del problema sin que se llegue a determinar sus causas y efectos. La exploración permitirá obtener datos y elementos que pueden conducir a formar con mayor precisión las preguntas de la investigación y la formulación de hipótesis. Tomando como datos primarios los hechos que se obtiene de la realidad recolectados con los instrumentos como la encuesta, entrevista, matriz de riesgos. Los datos secundarios procederán de registros escritos que han tenido un contacto con la realidad y la práctica de la empresa.

### **Descriptivo**

Porque permitirá clasificar fenómenos, elementos y estructuras que pudieran ser considerados aisladamente y cuya descripción estará procesada de manera ordenada y sistemática. Las encuestas permitirán obtener un acercamiento con la realidad que perciben los trabajadores sobre la seguridad de la empresa y sus los puestos de trabajo; la entrevista provee la información técnica desde un punto de vista profesional sobre la gestión técnica y las debilidades que ésta presenta. Por último la matriz de riesgos estima los riesgos laborales que se presentan en cada puesto de trabajo, permitiendo obtener el punto de partida para el desarrollo de la gestión preventiva.



## Correlacional

Porque permite medir el grado de relación entre variables con los mismos sujetos de un contexto determinado. En la investigación se utilizará métodos estadísticos para medir la relación entre variables.

## Explicativo

Porque busca el por qué de los hechos mediante el establecimiento de relaciones causa – efecto y permite dar cuenta del problema explicando su significatividad dentro de una teoría de referencia. La investigación desarrollará comparaciones con métodos cuantitativos que permitirán explicar los hechos y fenómenos.

## Población y Muestra

Cuadro N° 6: Unidades de Observación

<b>Población</b>	<b>Elementos</b>	<b>%</b>
Gerencia de Planta	1	3.4
Jefe de Mantenimiento	1	3.4
Jefe de Control de Calidad	1	3.4
Secretarias	1	3.4
Operadores	25	86.2
<b>Total</b>	<b>29</b>	<b>100%</b>

Elaborado por: Investigador

## Muestra

En virtud de que la población no pasa de 100 personas, no es necesario sacar una muestra representativa. Se aplicará a todo el universo la encuesta y la entrevista estará dirigida al Gerente de Planta.

## Operacionalización de la Variable Dependiente

Variable Dependiente: Los Accidentes Laborales

Cuadro N° 7: Variable Dependiente

Conceptualización	Dimensiones	Indicadores	Ítems Básicos	Técnicas e Instrumentos
<p>Accidente de trabajo es todo suceso imprevisto y repentino que ocasiona en el trabajador una lesión corporal o perturbación funcional con ocasión o por consecuencia del trabajo. Un accidente es un incidente que ha dado lugar a una lesión, enfermedad o fatalidad. Un incidente es un evento relacionado con el trabajo en que la lesión, enfermedad o fatalidad ocurren, o podrían haber ocurrido.</p>	<p>Sucesos imprevistos y repentinos</p>	<p>Etapas de una Gestión técnica de riesgos.</p>	<p>¿Cuenta la empresa con una gestión de riesgos laborales?</p>	<p>Entrevista <i>Guía de la Entrevista</i></p>
	<p>Consecuencia del trabajo</p>	<p>Actos y condiciones subestándar</p>	<p>¿Se han identificado los actos y condiciones subestándar?</p>	<p>Entrevista <i>Guía de la Entrevista</i> Encuesta <i>Cuestionario</i> Observación <i>Matriz inicial de Riesgos laborales</i></p>
	<p>Incidentes y accidentes</p>	<p>Índices de incidentes y accidentes.</p>	<p>¿Sabe cuál es el índice de accidentes de la empresa?</p>	<p>Entrevista <i>Guía de la Entrevista</i> Encuesta <i>Cuestionario</i> NTP 236 <i>Método de Líneas Límite</i></p>

Elaborado por: Investigador

## Operacionalización de la Variable Independiente

Variable Independiente: Gestión de Riesgos

Cuadro N° 8: Variable Independiente

Conceptualización	Dimensiones	Indicadores	Ítems Básicos	Técnicas e Instrumentos
La Gestión de riesgos se enfoca a los trabajos que llevan asociados riesgos ligados al propio ambiente como es la exposición a tipos de riesgos como son: físicos, químicos, biológicos, mecánicos, psicológicos. Además en determinadas ocasiones las posturas adoptadas en el puesto de trabajo, así como los sobreesfuerzos físicos y/o mentales a los que continuamente se hace frente, representan las causas más frecuentes de insatisfacción y stress laboral.	Trabajos llevan asociados riesgos	Valoración de riesgos en los puestos de trabajo.	¿Se realizan actividades y medidas de control que ayuden a evitar los riesgos existentes en el puesto de trabajo?	Encuesta <i>Cuestionario</i>
	Exposición a diferentes tipos de riesgos	Número total de Factores de Riesgos	¿Cree usted que se encuentra expuesto a algún tipo de riesgo en su actividad laboral que afecte a su salud?	Observación <i>Matriz inicial de riesgos laborales.</i> Encuesta <i>Cuestionario</i>
	Cumplimiento de la legislación	Cumplimiento de los Artículos de Ley en materia de Seguridad y Salud ocupacional.	¿Se ha realizado algún estudio sobre el cumplimiento de la legislación en materia de seguridad?	Entrevista <i>Guía de la entrevista.</i>

Elaborado por: Investigador

## **Técnicas e Instrumentos**

**Encuesta:** Dirigida al Jefe de Producción, Jefe de Control de Calidad, Secretaria y Operadores. Su Instrumento será el cuestionario elaborado con preguntas cerradas y que permitirá recabar información sobre las variables del estudio.

**Entrevista:** Dirigida al Gerente de Planta. Su instrumento será la guía de la entrevista, la misma que permitirá recabar información sobre el problema investigado.

**Observación:** A ser realizada en todos los puestos de trabajo del área de producción. Su instrumento será la matriz de identificación y evaluación de riesgos, que permitirá recabar información sobre las variables del estudio.

**Normativas de Seguridad e Higiene:** Aplicadas a la valoración de la accidentabilidad y a la evaluación de los riesgos intolerables de la empresa.

## **Validez y Confiabilidad**

La validez de los instrumentos vendrá dada por la técnica “Juicio de Expertos”, mientras que la confiabilidad se la hará a través de una prueba piloto a una población pequeña para detectar errores y corregirlos a tiempo antes de su aplicación definitiva.

## Plan de recolección de la Información

Cuadro N° 9: Recolección de la información

Preguntas Básicas	Explicación
1. ¿Para qué?	Para alcanzar los objetivos de la investigación
2. ¿De qué persona u objetos?	Jefes, supervisores y trabajadores de la Empresa
3. ¿Sobre qué aspectos?	Indicadores de las matrices de operacionalización de los objetivos específicos.
4. ¿Quién, quienes?	Investigador
5. ¿Cuándo?	Abril del 2012
6. ¿Dónde?	Planta de producción, oficinas, departamentos de la Empresa PANECONS S.A.
7. ¿Cuántas veces?	Dos
8. ¿Qué técnicas de recolección?	Encuesta, entrevista, observación y aplicación de normativas de seguridad e higiene industrial.
9. ¿Con qué?	Guía de la entrevista, cuestionario y matriz inicial de riesgos del Ministerio de Relaciones Laborales. Metodologías específicas de riesgos laborales.
10. ¿En qué situación?	Horarios de descanso, cambios de turnos, previas citas y durante la jornada de trabajo.

Elaborado por: Investigador

## Plan de Procesamiento de la Información

Los datos recogidos se transforman siguiendo ciertos procedimientos.

- Revisión crítica de la información recogida; es decir, limpieza de la información defectuosa: contradictoria, incompleta, no pertinente, etc.
- Repetición de la recolección, en ciertos casos individuales, para corregir fallas de contestación.
- Tabulación o cuadros según variables de cada hipótesis: cuadros de una sola variable, cuadro con cruce de variables, etc.
- Estudio estadístico de datos para presentación de resultados.
- Análisis de resultados emitidos por la matriz de riesgos de cada puesto de trabajo.

## **Análisis e Interpretación de los Resultados**

- Análisis de los resultados estadísticos, destacando tendencias o relaciones fundamentales de acuerdo con los objetivos e hipótesis.
- Interpretación de los resultados, con apoyo del marco teórico, en el aspecto pertinente.
- Comprobación de hipótesis.
- Establecimiento de conclusiones y recomendaciones.

## CAPÍTULO IV

### ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS

#### Identificación Inicial de Riesgos Laborales en la Empresa Panecons

#### Matriz Inicial de Riesgos Laborales (PGV)

Para la identificación inicial de riesgos se usa la Matriz de Riesgos Laborales que es aprobada por el Ministerio de Relaciones Laborales del Ecuador, la misma que permite estimar los riesgos en base a la probabilidad, gravedad y vulnerabilidad (PGV) de que se desarrolle un accidente. Revisar el Anexo N° 19.

Cuadro N° 10: Estimación del Riesgo

Factores de Riesgo	Estimación del Riesgo		
	R. Moderado	R. Importante	R. Intolerable
Físicos	13	0	0
Mecánicos	26	18	6
Químicos	8	0	1
Biológicos	2	0	0
Ergonómicos	4	3	4
Psicosociales	5	0	0
<b>Total</b>	<b>58</b>	<b>21</b>	<b>11</b>

Realizado por: Investigador

#### Análisis

Una vez estudiados los puestos de trabajos y desarrollada la estimación de riesgos, se obtiene los siguientes resultados: la Empresa Panecons S.A., presenta 58 riesgos moderados, 21 riesgos importantes y 11 riesgos intolerables.

## Interpretación

Se puede apreciar que existen más riesgos moderados en un total de 58, siguen con un número de 21 los riesgos tolerables y por último 11 riesgos intolerables.

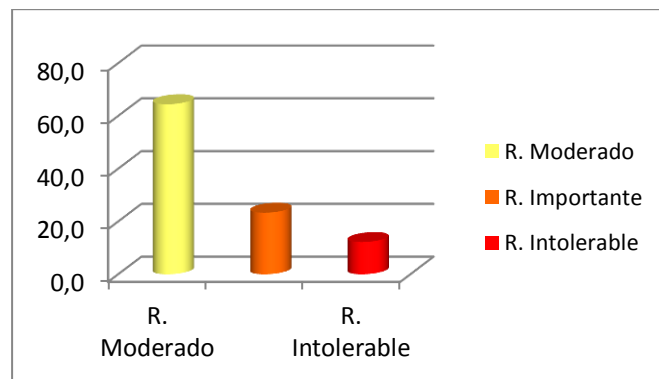


Gráfico N° 19: Estimación de Riesgos de la Empresa Panecons  
Realizado por: Investigador

Una vez encontrados los riesgos moderados, importantes e intolerables en los puestos de trabajo, la gestión preventiva empieza por controlar los riesgos intolerables. En esta empresa se encuentran este tipo de riesgos como mecánicos, químicos y ergonómicos, específicamente en los puestos del proceso de producción. Los riesgos mecánicos están relacionados con el atrapamiento en la maquinaria, manejo de herramientas y equipos cortantes y/o cortos punzantes, caída de objetos por derrumbamiento y trabajo en altura. El riesgo químico hace referencia a la inhalación de polvos. Por último el riesgo ergonómico que se caracteriza en el levantamiento manual de cargas.

Cuadro N° 11: Riesgos Intolerables

<b>R. Intolerables</b>	<b>Total</b>
<b>Físicos</b>	0
<b>Mecánicos</b>	6
<b>Químicos</b>	1
<b>Biológicos</b>	0
<b>Ergonómicos</b>	4
<b>Psicosociales</b>	0

Realizado por: Investigador



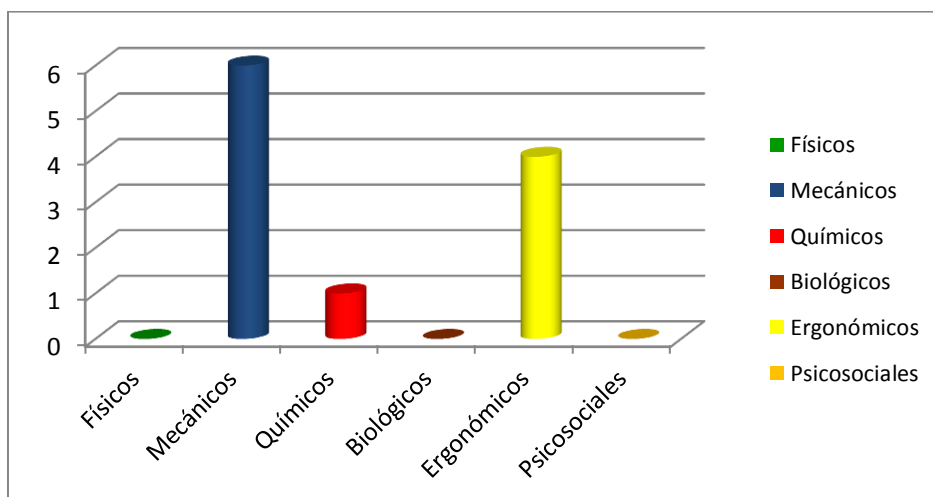


Gráfico N° 20: Riesgos Intolerables  
Realizado por: Investigador

### Encuesta Realizada a los Trabajadores de la Empresa Panecons S.A.

Pregunta 1. ¿Se ha realizado algún estudio sobre los riesgos laborales que presenta su puesto de trabajo?

Cuadro N° 12: Estudio de Riesgos en la Empresa Panecons

Alternativa	Frecuencia	%
Si	18	62,1
No	11	37,9
Total	29	100

Elaborado por: Investigador



Gráfico N° 21: Estudio de Riesgos en la Empresa Panecons.  
Elaborado por: Investigador

### Interpretación:

Del 100% de la población el 62,1% indica que si se ha realizados estudios sobre su puesto de trabajo, contrario a un 37,9% el cual señala que no se ha realizado ningún estudio.

### Análisis:

La población con porcentaje más alto corresponde a trabajadores que han permanecido algún tiempo en la empresa e indican con la realidad los cambios que se han desarrollado en el transcurso del tiempo, en comparación a las personas que en tiempos menores a un año han llegado a forma parte de la organización.

Pregunta 2. ¿Cree usted que su puesto de trabajo es seguro, sin ningún tipo de riesgo que provoque un accidente?

Cuadro N° 13: Seguridad en los Puestos de Trabajo

Alternativa	Frecuencia	%
Si	7	24,1
No	22	75,9
Total	29	100

Elaborado por: Investigador

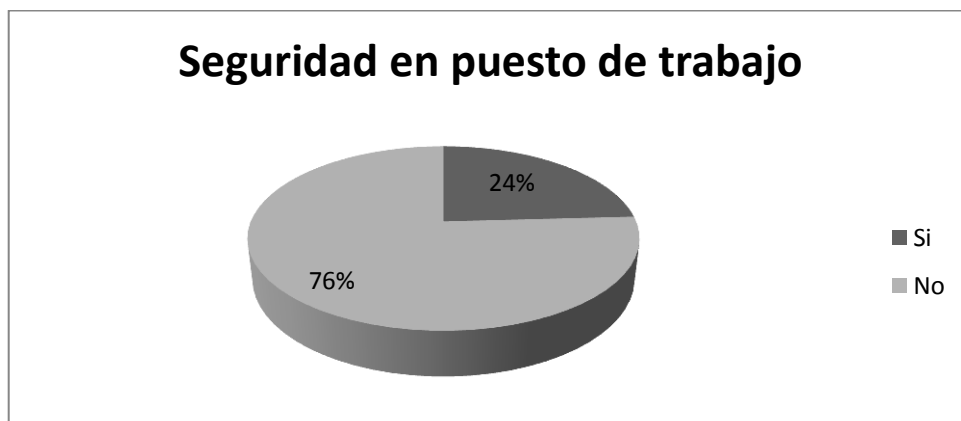


Gráfico N° 22: Seguridad en los puestos de trabajo

Elaborado por: Investigador

### Interpretación:

De la población estudiada el 76% de trabajadores muestra que su puesto de trabajo no es seguro y que si presenta riesgos de tener accidentes, mientras que el 24,1% señala que sus puestos se encuentran sin riesgo alguno.

### Análisis:

Todos los trabajadores en especial del área de producción han ido rotando por los diferentes puestos de trabajo, razón por la cual ellos han ido observando la mayor parte de riesgos que se presentan en cada maquinaria y que en algunos casos lamentables han pasado por un accidente.

Pregunta 3. ¿Cree usted que su puesto de trabajo ha sido diseñado para no realizar sobreesfuerzo físico?

Cuadro N° 14: Sobreesfuerzo Físico

Alternativa	Frecuencia	%
Si	5	17,2
No	24	82,8
Total	29	100

Elaborado por: Investigador



Gráfico N° 23: Sobreesfuerzo Físico

Elaborado por: Investigador

### Interpretación:

Del 100% de la población, el 83% de trabajadores señala que su puesto de trabajo no ha sido diseñado para evitar realizar sobreesfuerzos físicos, mientras que el 17% indica que sus puestos cuentan con un diseño apropiado.

### Análisis:

Los trabajadores al cual pertenece el mayor porcentaje son aquellos que han trabajado en los puestos donde se involucra el levantamiento de cargas que en si vienen a ser en todos los puestos de trabajo del área de producción en donde está involucrado el sobreesfuerzo físico.

Pregunta 4. ¿Su puesto de trabajo tiene protecciones, resguardos y dispositivos de protección que prevengan accidentes?

Cuadro N° 15: Dispositivos de Protección

Alternativa	Frecuencia	%
Si	21	72,4
No	8	27,6
Total	29	100

Elaborado por: Investigador



Gráfico N° 24: Dispositivos de Protección

Elaborado por: Investigador

### **Interpretación:**

De la población estudiada, el 72,4% de trabajadores señala que sus maquinarias si cuentan con resguardos, protecciones y dispositivos que prevengan accidentes, a un 27,6% de operarios que indican la falta de estos elementos de prevención.

### **Análisis:**

La mayoría de los trabajadores dan constancia de que la maquinaria utilizada tiene dispositivos que ayudan a prevenir accidentes, debido a que la empresa cuenta con maquinaria italiana cuyo tiempo de vida no sobrepasa una década, razón por la cual cumple con normativa de la comunidad europea (CE). La población que indica lo contrarios por lo general han sido trabajadores que han sufrido algún accidente por el irrespeto o retiro de estos elementos de protección.

Pregunta 5. ¿Se realizan actividades y medidas de control que ayuden a evitar riesgos existentes en el puesto de trabajo?

Cuadro N° 16: Gestión de Riesgos Laborales en la Empresa

Alternativa	Frecuencia	%
Si	9	31,0
No	20	69,0
Total	29	100

Elaborado por: Investigador

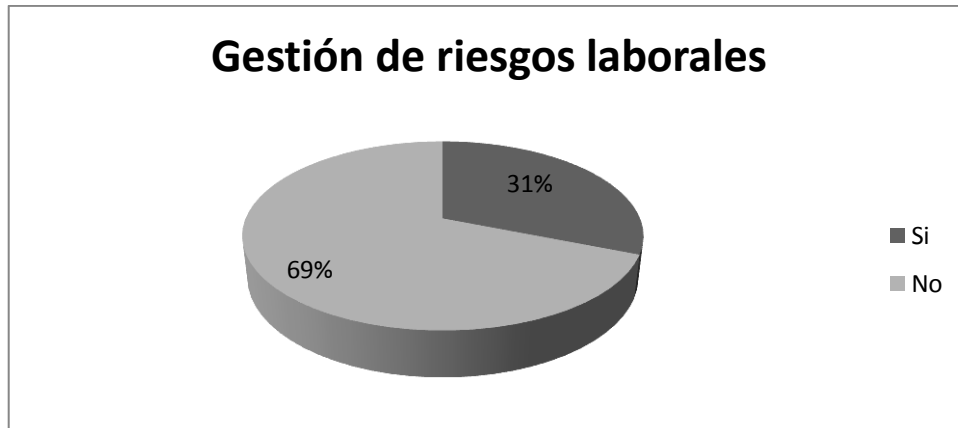


Gráfico N° 25: Gestión de Riesgos Laborales en la Empresa  
Elaborado por: Investigador

### Interpretación

Del 100% de la población estudiada, el 69% de trabajadores señalan que en la empresa si se desarrollan actividades y medidas de control que ayuden a prevenir riesgos laborales, a un 31% de operarios que indican la falta de estas actividades.

### Análisis:

Los trabajadores indican que las medidas se van tomando después de que sucede algún incidente o algún accidente, el comité de seguridad de alguna forma apoya a que se tomen medidas de control para prevenir que se desarrollen daños a las personas y al proceso en las reuniones que se mantienen, pero se observa que estas actividades no tiene un control y responsable permanente.

Pregunta 6. ¿Al realizar sus labores en su puesto de trabajo ha sufrido algún tipo de lesión como cortes, raspones fracturas, torceduras, laceraciones, quemaduras, amputaciones?

Cuadro N° 17: Accidentes en la Empresa.

Alternativa	Frecuencia	%
Si	18	62,1
No	11	37,9
Total	29	100

Elaborado por: Investigador

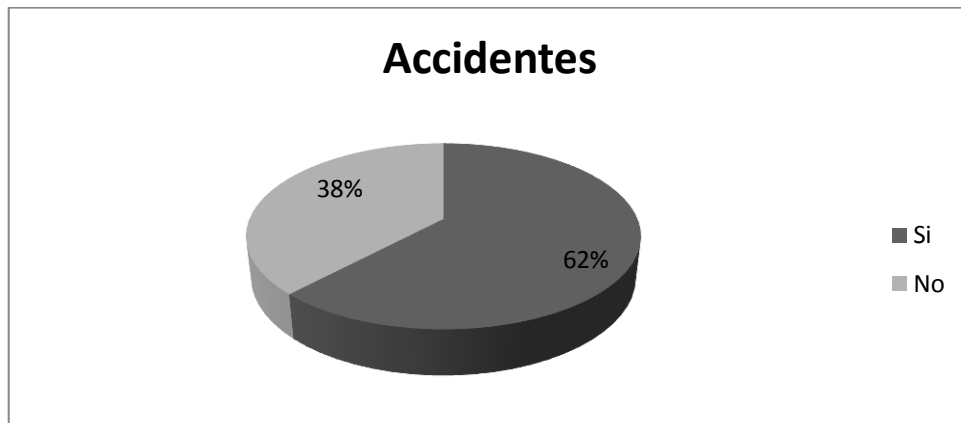


Gráfico N° 26: Accidentes en la Empresa

Elaborado por: Investigador

### **Interpretación:**

De la población estudiada, el 62% de trabajadores afirma de que si ha sufrido algún tipo de inciden o accidente, a un 38% de operarios que señalan que no han sufrido ningún tipo de daño.

### **Análisis:**

Se puede apreciar que más de la mitad de trabajadores ha tenido algún tipo de incidente o accidente, alguno de ellos han tenido hasta más de un accidente en la empresa. Es importante considerar la reducción de este porcentaje de accidentabilidad mediante la prevención de riesgos laborales.

Pregunta 7. ¿Considera que las condiciones de seguridad en la empresa son confiables?

Cuadro N° 18: Condiciones de Seguridad en la Empresa

Alternativa	Frecuencia	%
Si	10	34,5
No	19	65,5
Total	29	100

Elaborado por: Investigador



Gráfico N° 27: Condiciones de Seguridad en la Empresa

Elaborado por: Investigador

### **Interpretación:**

Del 100% la población, el 66% de trabajadores indican que las condiciones de seguridad en la empresa no son confiables, a un 34% de operarios que señalan que si son confiables.

### **Análisis:**

Muchos de los trabajadores indican que la empresa no cuenta con condiciones de seguridad confiables por razón a los riesgos a los que está expuesta actualmente y a la falta de una persona que se encargue de la gestión preventiva de la empresa.



Pregunta 8. ¿Recibe capacitación en temas de seguridad e higiene laboral?

Cuadro N° 19: Capacitación al Personal

Alternativa	Frecuencia	%
Si	18	62,1
No	11	37,9
Total	29	100

Elaborado por: Investigador

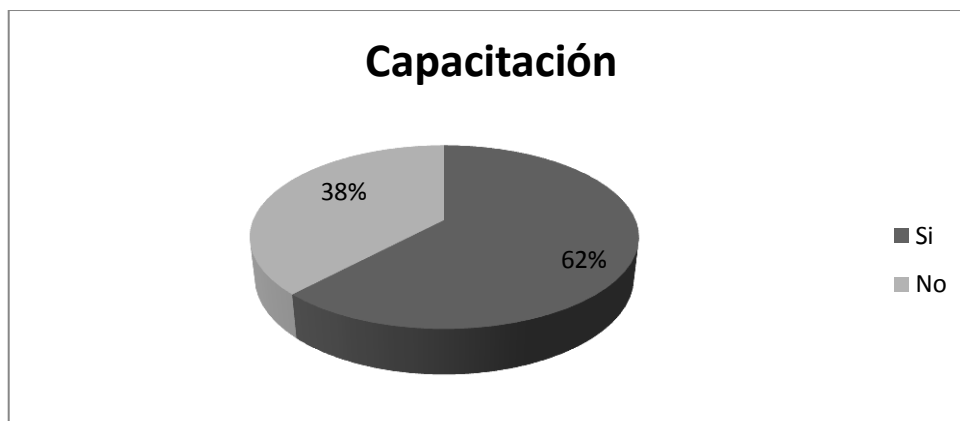


Gráfico N° 28: Capacitación al Personal

Elaborado por: Investigador

### Interpretación:

De la población estudiada, el 62,1% de trabajadores muestran que han recibido capacitación en temas de seguridad, a un 37,9% de operarios que señalan que no han recibido ningún tipo de enseñanza.

### Análisis:

La empresa se preocupa de capacitar a sus trabajadores realizando cursos de capacitación, algunos de los trabajadores, en ellos los más antiguos, ya han recibido más capacitaciones en relación a las personas que recién se han integrado. El problema radica en que la ejecución de este aprendizaje no tiene una evaluación continua.

Pregunta 9. ¿La empresa tiene implantado un plan de prevención de riesgos laborales (Manual de gestión de prevención)?

Cuadro N° 20: Existencia de un Plan de Prevención

Alternativa	Frecuencia	%
Si	4	13,8
No	25	86,2
Total	29	100

Elaborado por: Investigador

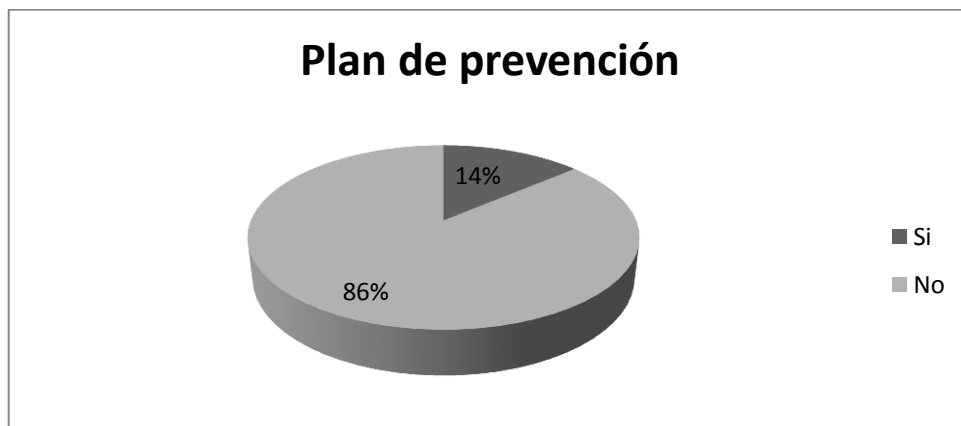


Gráfico N° 29: Existencia de un plan de prevención

Elaborado por: Investigador

### Interpretación:

Del 100% la población, el 86% de trabajadores afirman que la empresa no cuenta con un plan de prevención de riesgos laborales, a un 14% de operarios que señalan que si existe.

### Análisis:

La empresa no cuenta con un plan de prevención de riesgos laborales el mismo que es confirmado por la mayoría de los trabajadores de la empresa, cuatro es el números de trabajadores que indican que si existe un plan que consideran que la señalética y el uso de equipo de protección personal es todo el plan de prevención.

Pregunta 10. ¿Los cambios y modificaciones sustanciales de instalaciones, equipos y lugares de trabajo son realizados contando con la opinión del personal involucrado en los mismos?

Cuadro N° 21: Participación del Personal en la Seguridad de la Empresa

Alternativa	Frecuencia	%
Si	3	10,3
No	26	89,7
Total	29	100

Elaborado por: Investigador

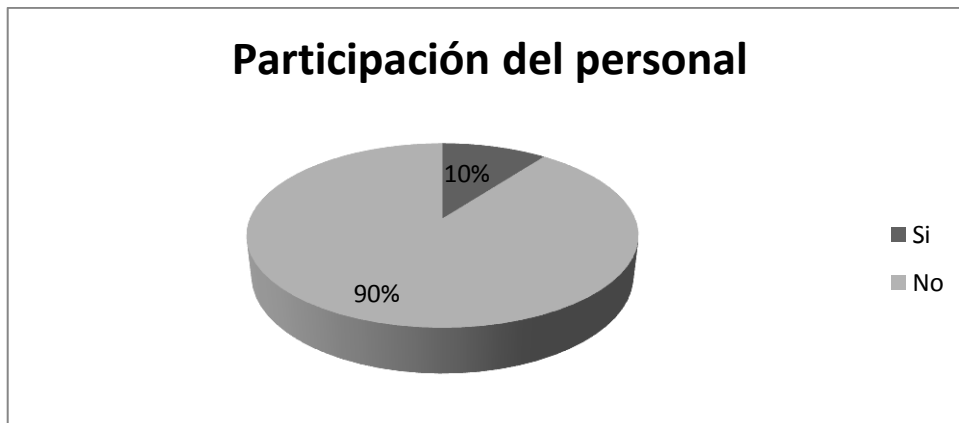


Gráfico N° 30: Participación del Personal en la Seguridad de la Empresa

Elaborado por: Investigador

### Interpretación:

De la población estudiada, el 90% de trabajadores muestran que la empresa no cuenta con opinión personal o se le involucra en los cambios en materia de seguridad que se realiza en la empresa, a un 10% de operarios que afirman que si son tomados en cuenta para este tipo de actividades.

### Análisis:

Es de mucha importancia que la empresa cuente con la participación de todo el personal para la ejecución de cambios y modificaciones, en materia de seguridad, que se realicen en los puestos de trabajo de la empresa ya que la mayoría

actualmente no está involucrada, siendo algunas veces la primera fuente de información para informarse y detectar riesgos laborales.

Pregunta 11. ¿Ha tenido que realizar alguna acción desesperada o normal para evitar lesionarse en su actividad diaria de trabajo?

Cuadro N° 22: Acciones para Evitar Accidentarse

Alternativa	Frecuencia	%
Si	20	69,0
No	9	31,0
Total	29	100

Elaborado por: Investigador

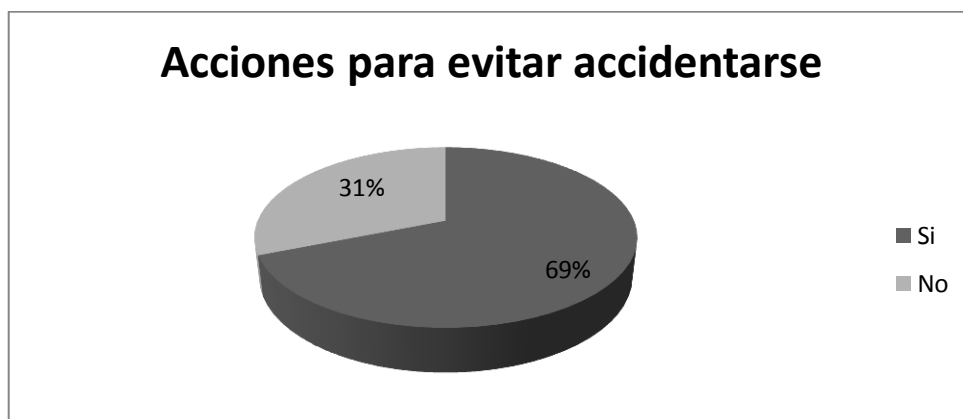


Gráfico N° 31: Acciones para Evitar Accidentarse

Elaborado por: Investigador

### **Interpretación:**

Del 100% de la población, el 69% de trabajadores indican que alguna vez ha tenido que realizar alguna acción desesperada o normal para evitar tener algún daño, a un 31% no ha tenido la necesidad de tomar este tipo de medidas.

### **Análisis:**

Estos porcentajes indican que la gran parte de los trabajadores en su actividad diaria tuvo que realizar alguna medida para evitar tener algún accidente,

desembocando alguna vez a algún incidente sucedido, por lo que si se tuvo que tomar alguna acción de estas es porque existe de por medio algún riesgo laboral.

Pregunta 12. Al terminar su jornada de trabajo presenta dolores en:

Cuadro N° 23: Dolores Corporales en los Trabajadores

Alternativa	Frecuencia	%
Cuello	0	0
Espalda	13	44,8
Brazos	3	10,3
Piernas	4	13,8
Pies	9	31,0
Total	29	100

Elaborado por: Investigador

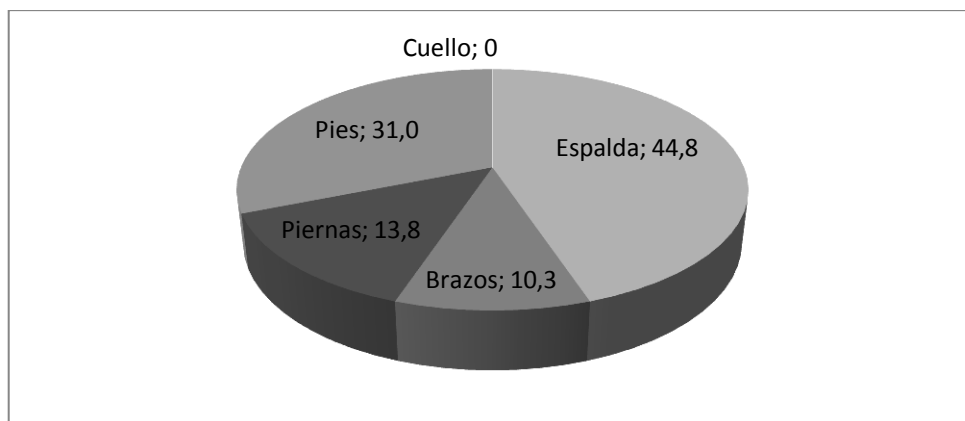


Gráfico N° 32: Dolores Corporales en los Trabajadores  
Elaborado por: Investigador

### **Interpretación:**

De la población estudiada al terminar su jornada laboral, el 0% no presenta dolores en cuello, el 31% presenta dolores en los pies, el 44,8% tiene dolores en la espalda, el 10,3% con dolores en brazos y el 13,8% con dolores en las piernas.

## **Análisis:**

Se puede apreciar que los dolores en la espalda es el síntoma que más está afectando a la mayoría de los trabajadores de la empresa, esto por las tareas que incluyen en su mayoría el levantamiento de cargas.

## **Entrevista Desarrollada al Gerente de Planta:**

*Pregunta 1:* ¿Cuenta la empresa con una gestión de riesgos laborales?

*Respuesta 1:* La Empresa no cuenta con una gestión o algún tipo de administración de riesgos laborales.

*Pregunta 2:* ¿Cuál es el índice de accidentabilidad de la Empresa Panecons S.A?

*Respuesta 2:* En la Empresa no se ha llevado un control de índices de accidentabilidad, lo que se ha hecho es anotar los accidentes que han ido desarrollándose en el trabajo.

*Pregunta 3:* ¿Se han identificado los actos y condiciones subestándar?

*Respuesta 3:* Se los va identificando y tratando a medida que se desarrolla el trabajo, si se encuentra alguno de ellos, estos son anotados por los miembros del comité de seguridad y se los pone a consideración en reuniones programadas.

*Pregunta 4:* ¿Cuáles son los riesgos intolerables de la Empresa Panecons S.A.?

*Respuesta 4:* Cada operario conoce los riesgos que llevan consigo las máquinas, técnicamente se desconoce si presenta la empresa riesgos intolerables.

*Pregunta 5:* ¿Cuáles son los métodos y equipos de análisis y de muestreo para evaluar los riesgos intolerables de la Empresa Panecons S.A.

*Respuesta 5:* No se ha manejado ninguna herramienta o método que nos permita evaluar los riesgos intolerables en la empresa, lo que se ha hecho es evaluar las

anormalidades que se encuentran cuando se desarrollan las reuniones con el comité de seguridad.

*Pregunta 6:* ¿Se ha realizado algún estudio sobre el cumplimiento de la legislación en materia de seguridad?

*Respuesta 6:* No se ha realizado ningún estudio en materia de legislación en seguridad, lo que se ha hecho es cumplir con la ley de la formación del comité de seguridad.

*Pregunta 7:* ¿Existen alternativas de solución al problema de la ausencia de una inadecuada Gestión técnica de riesgos laborales en la Empresa Panecons S.A?

*Respuesta 7:* Una alternativa de solución puede ser la organización de la seguridad en la empresa con la aplicación de algún programa que ayude a guiar las actividades a realizar en materia de seguridad ocupacional.

### **Evaluación de Riesgos Intolerables de la Empresa Panecons S.A.**

Para continuar con el desarrollo de la investigación se ejecuta la evaluación de los riesgos intolerables con la metodología específica para cada uno de ellos que en un inicio fueron detectados en la matriz inicial triple efecto PGV del Ministerio de Relaciones Laborales.

#### **Riesgos Mecánicos**

Uno de los principales riesgos intolerables detectados fue los riesgos mecánicos, el mismo que será evaluado mediante la metodología de William Fine, con los riesgos mecánicos importantes y moderados.

Se utilizará la siguiente matriz como herramienta para la presente evaluación:

Cuadro N° 24: Evaluación de Riesgos Mecánicos

No	Actividad	Factor de riesgo	Fuente de riesgo	Efectos posibles	Grado de Peligrosidad						Justificación					
					C	E	P	GP	Interpretación			FC	GC	J	Interpretación	
									Alto	Med	Bajo				Si J.	No J.
1	Moldeado	Caída de objetos	Bloque poliestireno	Golpe a operarios	15	6	6	540	x			3	1	180	x	
2	Moldeado	Proyección de sólidos	Partículas de poliestireno	Ceguera temporal	5	6	6	180		x		2	3	30	x	
3	Pantógrafo	Obstáculos en el piso	Residuos cortados	Tropezos y caídas	5	6	6	180		x		1	1	180	x	
4	Pantógrafo	Caída de objetos	Apilamiento de paneles	Golpes a operarios	5	3	3	45			x	1	2	23	x	
5	Pantógrafo	Caída de objetos en manipulación	Bloque de poliestireno	Tropezos y caídas	1	6	6	36			x	3	1	12	x	
6	Pantógrafo	Sup., y materiales calientes	Hilos calientes de corte	Quemaduras	5	3	3	45			x	2	2	11	x	
7	Pintura	Caída de objetos	Paneles de poliestireno	Golpes a operarios	5	6	3	90		x		1	2	45	x	
8	Corte Alambre	Obstáculos en el piso	Canaletas eléctricas	Tropezos y caídas	5	10	3	150		x		2	1	75	x	
9	Corte Alambre	Atrapamiento en maquinaia	Banda y polea	Cortes y amputaciones	15	1	1	15			x	1	1	15	x	
10	Corte Alambre	Caída de objetos	Soldadora móvil de alambre	Golpes, fracturas	5	6	10	300	x			2	1	150	x	
11	Corte Alambre	Manejo de materi. punzantes	Restos de alambre cortado	Incrustaciones de material en pies	5	6	6	180		x		1	1	180	x	
12	Suelda de mallas	Manejo de materiales cortantes	Sunchos de rollos de alambre	Cortes	5	3	2	30			x	1	1	30	x	



13	Suelda de mallas	Manejo de materi. cortantes	Instalación de alambre	Cortes	5	3	3	45			x	1	2	23	x	
14	Panelado	Espacio reducido	Plataforma de trabajo	Tropiezos y caídas	1	10	6	60			x	2	1	30	x	
15	Panelado	Manejo de materi. cortantes	Malla de alambre	Cortes en rostro o en cuerpo	5	10	10	500	x			10	1	50	x	
16	Panelado	Caída de objetos	Paneles de poliestireno	Golpes a operarios	5	6	1	30			x	1	2	15	x	
17	Inspección de panel	Atrapamiento en maquinaria	Pinza soldadora	Atrapamientos y quemaduras	5	10	6	300	x			1	3	100	x	
18	Inspección de panel	Manejo de materi. cortantes	Panel completo	Cortes	5	6	1	30			x	1	2	15	x	
19	Inspección de panel	Caída de objetos en manipulación	Panel completo	Golpes y atrapamientos	5	6	3	90		x		1	2	45	x	
20	Corte de Panel	Proyección de sólidos	Residuos cortados	Ceguera y quemaduras	5	2	3	30			x	1	1	30	x	
21	Accesorios	Atrapamiento en maquinaria	Rodillos	Golpes y amputaciones	15	6	3	270	x			3	1	90	x	
22	Accesorios	Manejo de materi. cortantes	Accesorios de alambre	Cortes	5	2	1	10			x	1	1	10	x	
23	Montacarguista	Caída de objetos	Grupo de paneles completos	Golpes a operarios	15	6	1	90		x		2	1	45	x	
24	Carga de paneles a camiones	Trabajo en altura	Desequilibrio sobre paneles	Caídas, golpes, fracturas.	15	6	3	270	x			3	1	90	x	
25	Taller de mantenimiento	Piso resbaladizo	Desplazamiento por el lugar.	Caídas, golpes, fracturas.	5	6	1	30			x	2	1	15	x	

Realizado por: Investigador

## Exposición al Material Particulado en el Puesto de la Bloquera

El estudio a la exposición a material particulado fue realizado en el puesto de la bloquera, siendo el lugar de trabajo en donde se detectó mayor exposición a este riesgo. Se tomaron los siguientes datos:

Cuadro N° 25: Mediciones Material Particulado

Mediciones	Valor Máximo	Valor Mínimo
CEL <sub>1</sub>	2,203	0,075
CEL <sub>2</sub>	0,940	0,068
CEL <sub>3</sub>	2,451	0,193

Elaborado por: Investigador

TLV- WLA = 3 mg/m<sup>3</sup>

Cuadro N° 26: Ordenamiento de Valores

I	Valor Máximo	Valor Mínimo
I <sub>1</sub>	0,734	0,025
I <sub>2</sub>	0,313	0,022
I <sub>3</sub>	0,817	0,064

Elaborado por: Investigador

Ordenamiento de valores:

Cuadro N° 27: Valor Intermedio

I	Valor Máximo	Valor Mínimo
I <sub>2</sub>	0,313	0,022
I <sub>1</sub>	0,734	0,025
I <sub>3</sub>	0,817	0,064

Elaborado por: Investigador

*Análisis:* Se toma de valor intermedio I<sub>2</sub> = 0,734 mg/m<sup>3</sup> (max) y 0,025 mg/m<sup>3</sup> (min), en donde I<sub>2</sub> < 1, situación amarilla, con valor máximo. I<sub>2</sub> < 0.25, situación verde, con valor mínimo.

*Interpretación:* Con la situación amarilla es recomendable realizar mediciones periódicas, y con la situación verde se concluye que no hay exposición.

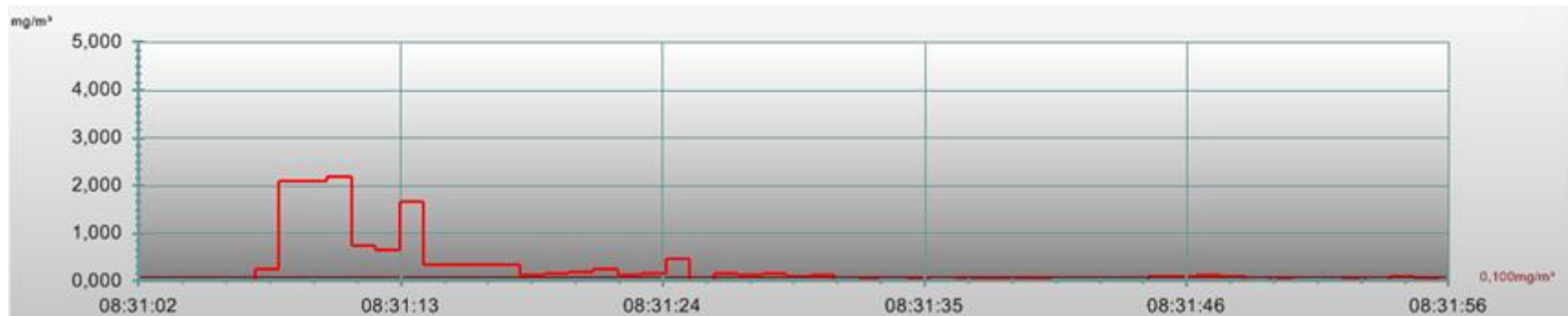


Gráfico N° 33: Primera Medición de Material Particulado  
Realizado por: Investigador

Cuadro N° 28: Primera Medición de Material Particulado

Resumen	
Número serie	Panecons
Fecha y hora inicial	09/10/2012 8:28:32
Duración HH:MM:SS	00:03:36
Notas	
Promedio corregido	0,075 mg/m <sup>3</sup>
Máximo corregido (con hora)	2,203 mg/m <sup>3</sup> 09/10/2012 8:31:10
Mínimo corregido (con hora)	0,000 mg/m <sup>3</sup> 09/10/2012 8:28:32
Corrección aplicada	No

Realizado por: Investigador

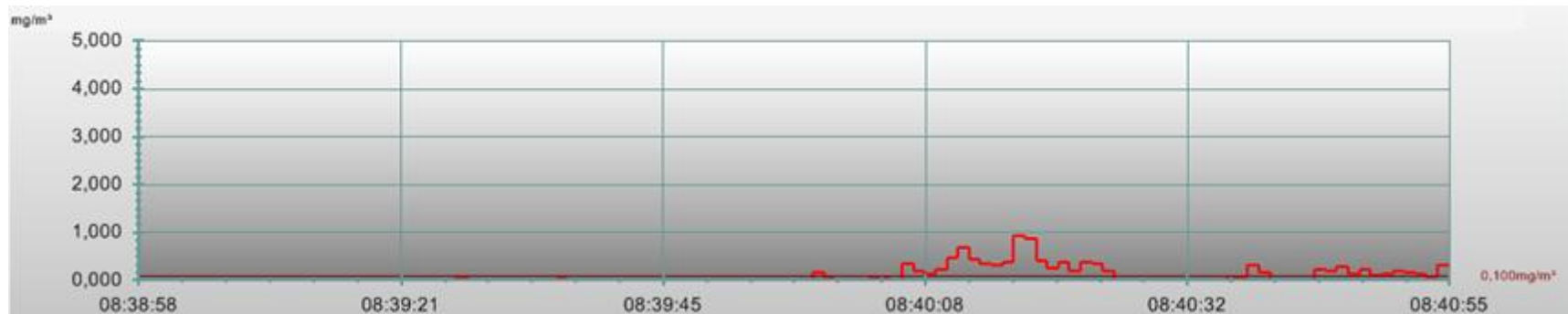


Gráfico N° 34: Segunda Medición de Material Particulado  
Realizado por: Investigador

Cuadro N° 29: Segunda Medición de Material Particulado

Resumen Perfil	
Número serie	Panecons
Fecha y hora inicial	09/10/2012 8:37:01
Duración HH:MM:SS	00:03:54
Notas	
Promedio corregido	0,068 mg/m³
Máximo corregido (con hora)	0,940 mg/m³ 09/10/2012 8:40:16
Mínimo corregido (con hora)	0,000 mg/m³ 09/10/2012 8:37:17
Corrección aplicada	No

Realizado por: Investigador

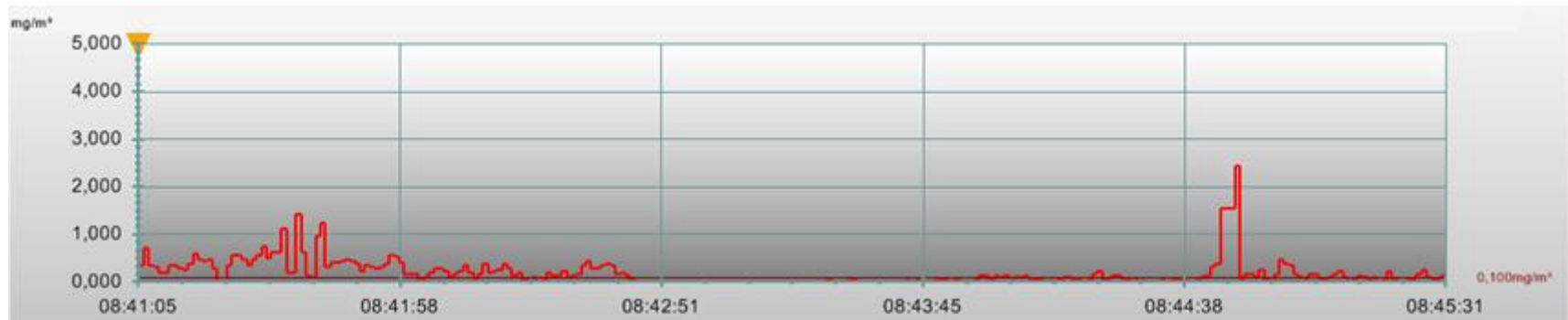


Gráfico N° 35: Tercera Medición de Material Particulado  
Realizado por: Investigador

Cuadro N° 30: Tercera Medición de Material Particulado

Resumen Perfil	
Número serie	Panecons
Fecha y hora inicial	09/10/2012 8:41:06
Duración HH:MM:SS	00:04:25
Notas	
Promedio corregido	0,193 mg/m <sup>3</sup>
Máximo corregido (con hora)	2,451 mg/m <sup>3</sup> 09/10/2012 8:44:48
Mínimo corregido (con hora)	0,000 mg/m <sup>3</sup> 09/10/2012 8:41:22
Corrección aplicada	No

Realizado por: Investigador

**Resultados de la Evaluación del Levantamiento Manual de Cargas en los Puestos de Trabajo de la Empresa PANECONS S.A.  
por la Ecuación NIOSH**

Para la presente evaluación se realizará la medición de las variables y posteriormente el desarrollo de los cálculos.

Cuadro N° 31: Evaluación Levantamiento de Cargas

Variable	Bloquera		Pantógrafo		Pintura		Paneladora				Insp.Suelda		Mallas	Acces.
Carga (Kg)	7,3	18,3	11,4	28,6	1,44	7,2	1,44	7,2	4,94	13,52	5,9	20	12,5	0,77
H (cm)	60	60	25	25	25	25	40	40	60	60	25	25	25	25
V (cm)	120	120	75	75	122	122	150	150	65	65	110	110	75	85
D (cm)	25	25	-65	-65	25	25	40	40	-45	-45	91	91	-95	25
A (grados)	0,00	0,00	76	76	90	90	120	120	120	120	20	20	0	70
F (lev/min)	0,2	0,2	0,2	0,2	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	0,2	6,0
Agarre	malo	malo	regul.	regul.	malo	malo	malo	malo	bueno	bueno	regul.	regul.	bueno	bueno
HM= 25/H	0,42	0,42	1,00	1,00	1,00	1,00	0,63	0,63	0,42	0,42	1,00	1,00	1,00	1,00
VM=(1-0,003 V-75 )	0,87	0,87	1,00	1,00	0,86	0,86	0,78	0,78	0,97	0,97	0,90	0,90	1,00	0,97
DM= 0,82+4,5/D	1,00	1,00	0,75	0,75	1,00	1,00	0,93	0,93	0,72	0,72	0,87	0,87	0,77	1,00
AM= 1-0,00032A	1,00	1,00	0,98	0,98	0,97	0,97	0,96	0,96	0,96	0,96	0,99	0,99	1,00	0,98
FM (tabla)	0,85	0,85	0,85	0,85	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75	0,85	0,27
CM (tabla)	0,9	0,9	1,00	1,00	0,9	0,9	0,9	0,9	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
LRP=23(HM)(VM) (DM)(AM)(FM)(CM)	6,34	6,34	14,32	14,32	12,95	12,95	6,74	6,74	4,83	4,83	13,34	13,34	15,10	5,89
<b>IL = Carga/LPR</b>	<b>1,15</b>	<b>2,89</b>	<b>0,80</b>	<b>2,00</b>	<b>0,11</b>	<b>0,56</b>	<b>0,21</b>	<b>1,07</b>	<b>1,02</b>	<b>2,80</b>	<b>0,44</b>	<b>1,50</b>	<b>0,83</b>	<b>0,13</b>

<b>Limitado</b>	< 1
<b>Moderado</b>	1 < IL < 3
<b>Intolerable</b>	> 3

Realizado por: Investigador

## Verificación de Hipótesis

*Hipótesis:* La Gestión Técnica de Riesgos influye en los accidentes laborales de la Empresa PANECONS S.A.

### Variable Independiente

- Gestión Técnica de Riesgos.

Pregunta 5 de encuesta: ¿Se realizan actividades y medidas de control que ayuden a evitar los riesgos existentes en el puesto de trabajo?

### Variable Dependiente

- Accidentes laborales.

Pregunta 6 de encuesta: ¿Al realizar sus labores en su puesto de trabajo ha sufrido algún tipo de corte, golpe, raspón, fractura, torcedura, laceración, quemadura, amputación?

Hipótesis Nula ( $H_0$ ): La inadecuada Gestión Técnica de Riesgos no influye en los accidentes laborales de la Empresa PANECONS S.A.

Hipótesis Alternativa ( $H_1$ ): La inadecuada Gestión Técnica de Riesgos si influye en los accidentes laborales de la Empresa PANECONS S.A.

Nivel de Significancia: Establece el límite de la región de rechazo, se trabaja con un nivel de significancia de 5% (0,05).

Para el cálculo de los grados de libertad se procede de la siguiente forma:

$$\text{Grados de libertad} = (\text{N. filas} - 1) \times (\text{N. columnas} - 1) \quad (4.1)$$

$$\text{Grados de libertad} = (2 - 1) \times (2 - 1)$$

$$\text{Grados de libertad} = 1$$

Con un 1 grado de libertad y un nivel de significancia del 5% el valor del chi cuadrado de tablas es de 3,841. (Ver Anexo N° 17)

Cuadro N° 32 Valor Chi Cuadrado

<b>Variable Opción</b>	<b>Pregunta VI (O1)</b>	<b>Pregunta VD (O2)</b>	<b>Total</b>
<b>Si</b>	9	18	27
<b>No</b>	20	11	31
<b>Total</b>	29	29	58

Realizado por: Investigador

$$E_i = \frac{[(\sum \text{fila}) \times (\sum \text{columna})]}{\sum \text{total}} \quad (4.2)$$

Cuadro N° 33 Valor Chi Cuadrado

<b>E1</b>	<b>E2</b>	<b>Total</b>
13,5	13,5	27
15,5	15,5	31

Realizado por: Investigador

$$X_i^2 = (O_i - E_i)^2 \quad (4.3)$$

Cuadro N° 34 Valor Chi Cuadrado

<b>(O1-E1)^2</b>	<b>(O2-E2)^2</b>
20,25	20,25
20,25	20,25

Realizado por: Investigador

$$X^2 = \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i} \quad (4.4)$$



Cuadro N° 35: Valor Chi Cuadrado

$(O1-E1)^2/E1$	$(O2-E2)^2/E2$	Total
1,500	1,500	3,000
1,306	1,306	2,613
<b>X<sup>2</sup>calculado</b>		5,613

Realizado por: Investigador

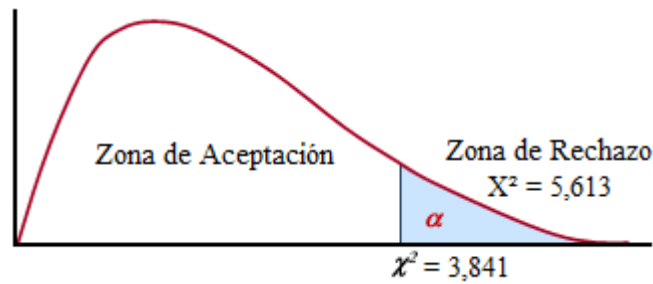


Gráfico N° 36: Chi cuadrado

Realizado por: Investigador

Para un contraste bilateral con un 5% de nivel de significancia y 1 grado de libertad, el  $X^2$  calculado 5,613 es mayor al  $X^2$  tabla = 3,841, por lo tanto se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alterna que dice: *La inadecuada Gestión Técnica de Riesgos si influye en los accidentes laborales de la Empresa PANECONS S.A.*

*Hipótesis:* La curva del índice de frecuencia de accidentes acumulado supera el límite superior del diagrama de frecuencia acumulado.

### Índice de Frecuencia de Accidentes

Se desarrolla el cálculo del número de horas trabajadas e índices de frecuencia con datos del año de 2011 de la accidentabilidad de la Empresa Panecons S.A. Se trabaja con un índice de frecuencia esperado de 115, como se demuestra en los siguientes cálculos.

Cuadro N° 36: Cálculo del Índice de Frecuencia Acumulado

Período	Nómina	Horas trab/mes	Accid/mes	Hor. trab acum /mes	Accid. acum/año	I.F./mes	I.F. acum /mes
<b>ENE</b>	21	3336	2	3336	2	599,52	599,52
<b>FEB</b>	21	3336	1	6672	3	299,76	449,64
<b>MAR</b>	21	3848	2	10520	5	519,75	475,29
<b>ABR</b>	21	3528	0	14048	5	0,00	355,92
<b>MAY</b>	21	3192	0	17240	5	0,00	290,02
<b>JUN</b>	21	3672	1	20912	6	272,33	286,92
<b>JUL</b>	29	5072	2	25984	8	394,32	307,88
<b>AGO</b>	29	4872	0	30856	8	0,00	259,27
<b>SEP</b>	29	5096	1	35952	9	196,23	250,33
<b>OCT</b>	29	4856	1	40808	10	205,93	245,05
<b>NOV</b>	29	4640	0	45448	10	0,00	220,03
<b>DIC</b>	29	5096	1	50544	11	196,23	217,63
	Total	50544	11			217,63	

Realizado por: Investigador

Ie = 115

Cuadro N° 37: Límites Superiores e Inferiores

	Ls	Li	IF acum
<b>Ene</b>	367	13	599,52
<b>Feb</b>	367	13	449,64
<b>Mar</b>	278	27	475,29
<b>Abr</b>	278	27	355,92
<b>May</b>	278	27	290,02
<b>Jun</b>	242	38	286,92
<b>Jul</b>	242	38	307,88
<b>Agos</b>	222	45	259,27
<b>Sep</b>	222	45	250,33
<b>Oct</b>	209	51	245,05
<b>Nov</b>	209	51	220,03
<b>Dic</b>	200	55	217,63

Fuente: NTP 236

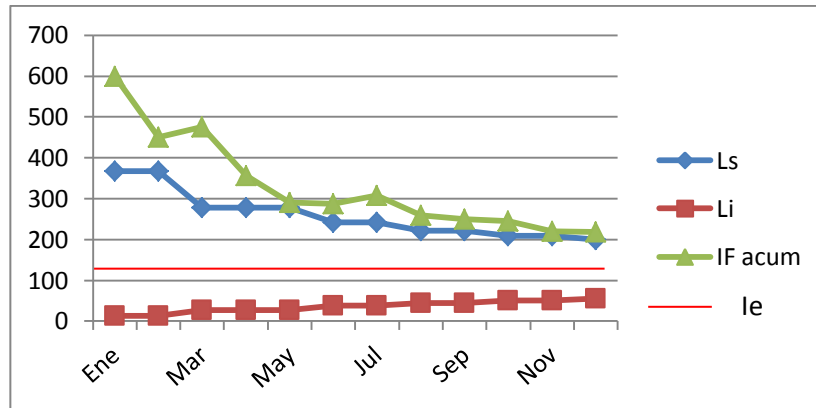


Gráfico N° 37 : Diagrama del Índice de Frecuencia Acumulado año 2011  
Realizado por: Investigador

La curva del índice de frecuencia de accidentes acumulado supera el límite superior del diagrama de frecuencia acumulado.

*Índice de Frecuencia 2011:*

$$N = 50544 \text{ horas laboradas}$$

$$N^* = \frac{N}{1000} \quad (4.5)$$

$$N^* = \frac{50544}{1000}$$

$$N^* = 50,54$$

$$N^* = 50$$

$$If = \frac{\text{Número de accidentes}}{\text{Horas trabajadas}} \times 10^6$$

$$If = \frac{11}{50544} \times 10^6$$

$$If = 218$$

Cálculo del Índice esperado (Ie), confianza del 90%:

$$Ie + \frac{750}{N^*} - 58,18 \sqrt{\frac{Ie}{N^*}} < If < Ie + \frac{750}{N^*} + 58,18 \sqrt{\frac{Ie}{N^*}} \quad (4.6)$$

$$Ie + \frac{750}{N^*} - 58,18 \sqrt{\frac{Ie}{N^*}} = 218$$

$$Ie + \frac{750}{50} - 58,18 \sqrt{\frac{Ie}{50}} = 218$$

$$Ie + 15 - 218 = 58,18 \sqrt{\frac{Ie}{50}}$$

$$(Ie - 203)^2 = \left( 58,18 \sqrt{\frac{Ie}{50}} \right)^2$$

$$Ie^2 - 2Ie(203) + 203^2 = 3384,91 \frac{Ie}{50}$$

$$Ie^2 - 406Ie + 41209 = 67,69Ie$$

$$Ie^2 - (406 - 67,69)Ie + 41209 = 0$$

$$Ie^2 - 473,69Ie + 41209 = 0$$

$$Ie = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$

$$Ie = \frac{-(-473,69) \pm \sqrt{(-473,69)^2 - 4(1)(41209)}}{2(1)}$$

$$Ie = \frac{473,69 \pm 244,02}{2}$$

$$Ie(+)= 358,85$$

$$Ie(-) = 115 \text{ ( tablas NTP 236)}$$

Comprobación:

$$Ie + \frac{750}{50} - 58,18 \sqrt{\frac{Ie}{50}} = 218$$

$$358,85 + \frac{750}{50} - 58,18 \sqrt{\frac{358,85}{50}} = 218$$

$$218 = 218$$

Lado izquierdo < If < Lado derecho

$$If < 358,85$$

Lado derecho:

$$Ie + \frac{750}{50} + 58,18 \sqrt{\frac{Ie}{50}} = 218$$

$$115 + \frac{750}{50} + 58,18 \sqrt{\frac{115}{50}} = 218$$

$$218 = 218$$

## **CAPÍTULO V**

### **CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

#### **Conclusiones**

- En relación a las encuestas y entrevistas realizadas a los jefes departamentales y trabajadores de Panecons S.A., se puede concluir que la Empresa no cuenta con una gestión técnica de riesgos definida, que le permita identificar, estimar, evaluar, valorar y controlar los riesgos que tiene la organización, lo que ha influido en el desarrollo de accidentes laborales.
- Se concluye que de acuerdo con la metodología aplicada de la NTP 236, en el Diagrama del Índice de Frecuencia Acumulado del año 2011 para la Empresa, en los meses de enero a abril la evolución de la accidentabilidad ha sido muy desfavorable al encontrarse la curva de accidentabilidad sobre el límite superior, se aprecia una ligera mejoría en el mes de mayo y de ahí en adelante hasta fin de año esta se presenta a penas sobre este límite superior, lo que quiere decir que estadísticamente con un margen de confianza del 90% el índice de frecuencia acumulado obtenido del año 2011 está fuera del límite superior para el índice de frecuencia esperado, lo que indica que si ha existido accidentabilidad en la empresa.
- De acuerdo a los resultados de la Matriz inicial de riesgos se puede apreciar que si existe la presencia de riesgos intolerables, entre ellos son 6 riesgos mecánicos, 1 riesgo químicos y 4 riesgos ergonómicos, además de

la presencia de 21 riesgos importantes y 58 riesgos moderados, de un total de 90 riesgos identificados. Los riesgos intolerables fueron los riesgos sujetos a evaluación.

- Una vez evaluados los riesgos mecánicos mediante la aplicación del método de William Fine, los riesgos intolerables presentaron una valoración según el grado de peligrosidad de característica alta (entre 270 y 600), es decir, se requiere corrección inmediata y la actividad debe ser detenida hasta que el riesgo haya sido disminuido. Se pudo además aplicar el método para los riesgos con características importantes de la matriz inicial los mismos que presentaron un grado de peligrosidad medio y otros bajos.
- De acuerdo con el índice de exposición a una sustancia de la normativa NTP – 449 se concluye que éste índice es 0,734 que es menor a 1 y mayor a 0.25, es decir, que la concentración del material particulado es menor al valor límite, en el puesto de trabajo de la bloquera, el cual fue objeto de estudio, por lo que se tiene una situación media o amarilla, que indica que no hay exposición, siendo importante realizar mediciones periódicas.
- Dentro de los riesgos ergonómicos el levantamiento de cargas fue el factor de riesgo intolerable evaluado, el cual presentó resultados según el índice de levantamiento de la NTP – 447 de un incremento moderado del riesgo ( $1 < IL < 3$ ), para los siguientes puestos de trabajo: bloquera, pantógrafo, paneladora y en la inspección de sueldas. No se encontraron riesgos intolerables en este factor de riesgo.

## Recomendaciones

- Se recomienda el desarrollo de un programa de prevención para la Empresa Panecons S.A., que permita gestionar de forma apropiada los riesgos laborales intolerables y administrar las actividades de prevención para el cumplimiento de la seguridad de los trabajadores y de los procesos.
- Se sugiere la revisión del índice de frecuencia esperado en reuniones que se realicen en la empresa para de esta forma ir disminuyendo este índice, lo que implicará la acción e implementación de medidas preventivas y control de riesgos para disminuir la accidentabilidad de los puestos de trabajo.
- Con respecto a los riesgos mecánicos se recomienda detener las actividades en las formas que se están ejecutando actualmente hasta que el riesgo sea controlado con la aplicación de medidas técnicas indicadas en la propuesta.
- En el puesto de moldeo del bloque, con referencia a la inhalación de polvo de material particulado, se sugiere la aplicación de medidas a nivel de la persona mediante el uso de mascarilla N95 – FFP3 como equipo de protección personal, hasta que los controles realizados en la fuente y en el medio hayan sido aplicados. Según la norma es recomendable volver a realizar mediciones de 16 a 32 semanas.
- En los puestos que presentan riesgos ergonómicos por el levantamiento de cargas se recomienda el desarrollo de capacitaciones en referencia al tema y de igual forma las inspecciones en los puestos de trabajo hasta que los procesos puedan ser mecanizados o automatizados. Además, considerar la carga máxima de 23 Kg para el levantamiento de cargas.

## **CAPÍTULO VI**

### **PROPUESTA**

**Tema:** Desarrollo de un Programa de Prevención de Riesgos Laborales para la Empresa Panecons S.A.

#### **Datos Informativos**

**Institución ejecutora:** Universidad Técnica de Ambato – Maestría en Seguridad e Higiene Industrial y Ambiental – Ing. Christian Mariño R.

**Beneficiarios:** Empresa Panecons S.A. – Facultad de Ingeniería en Sistemas Electrónica e Industrial de la UTA.

**Ubicación:** Av. Miguel Iturralde y Alberto Coloma - La FAE, ciudad de Latacunga, Provincia de Cotopaxi.

**Tiempo estimado para la ejecución:** Inicio: Junio 2012 – Fin: Diciembre 2012

**Equipo técnico responsable:** Investigador y Tutor

**Costo:** \$2000.



## **Antecedentes de la Propuesta**

Una vez realizado el estudio de la accidentabilidad, análisis de los riesgos presentes en la empresa Panecons S.A., se visualiza la inestable gestión que tiene la industria con respecto a la seguridad y salud ocupacional, lo que ha incurrido en el desarrollo de accidentes que han sufrido trabajadores de la empresa y el daño material en ciertos procesos de las áreas productivas.

Entre los factores de riesgo intolerables principales están los: mecánicos, ergonómicos y químicos, los mismos que han sido evaluados mediante la aplicación de normativas técnicas para la evaluación de riesgos, presentando resultados entre intolerables y moderados, para los cuales se desarrollará medidas de control que mitigarán estos riesgos a través de un programa de prevención, favoreciendo directamente a la seguridad y salud de los trabajadores de la empresa.

## **Justificación**

Esta propuesta se justifica en el desarrollo de un Programa de Prevención de Riesgos laborales para el desarrollo de las actividades seguras en las áreas productivas y administrativas que se realizan en la empresa. El contenido de este programa cuenta con procedimientos que ayudarán en primer lugar a dar un objetivo a cumplirse, mostrar los alcances, métodos y controles que facilitan la gestión de las actividades para prevenir los riesgos, acompañados además de registros y anexos que respaldan la información con una documentación específica a la seguridad y salud ocupacional de la empresa.

El objeto de este programa es prevenir y controlar los fallos técnicos, actuando directamente sobre las causas antes de que éstas se materialicen y lleguen a provocar accidentes o enfermedades profesionales a futuro, cumpliendo con la responsabilidad que tiene la empresa en sus trabajadores.

Está será una herramienta que permitirá el desarrollo de una cultura de seguridad y salud en la empresa, la misma que por su origen tiene un carácter de multiplicador, vinculante e integrador a todos los trabajadores.

## **Objetivos**

### **General:**

Desarrollar un Programa de Prevención de Riesgos Laborales para la Empresa Panecons S.A.

### **Específicos:**

- Describir los procedimientos de la gestión preventiva para los factores de riesgo laboral intolerables mecánicos, levantamiento de cargas y de material particulado de la Empresa Panecons S.A., por medio de los formatos utilizados para la estandarización de procedimientos de sistemas de gestión.
- Determinar las herramientas y métodos que permitan identificar, medir, evaluar y controlar los riesgos del trabajo en la empresa, como establece la Resolución 957, correspondiente a la Gestión Técnica.
- Describir medidas correctivas aplicadas a los riesgos nivel de fuente, medio y receptor que cumplan con normativas de seguridad e higiene industrial nacional e internacional..

## **Análisis de Factibilidad**

### **Política**

De conformidad con lo previsto en el artículo 155 de la Ley de Seguridad Social referente a los lineamientos de política, el Seguro General de Riesgos del Trabajo protege al afiliado y al empleador, mediante programas de prevención de los riesgos derivados del trabajo, acciones de reparación de los daños derivados de accidentes del trabajo y enfermedades profesionales u ocupacionales, incluida la rehabilitación física y mental y la reinserción laboral.

### **Tecnológica**

Hoy en día la seguridad y salud ocupacional mantienen un vínculo inherente a la tecnología por contar con todos los medios y recursos que ayudan a controlar y disminuir los riesgos presentes en una empresa. Cada vez se va investigando metodologías e instrumentos tecnológicos que ayudan a la gestión de riesgos laborales a crear mejores ambientes laborales.

### **Organizacional**

La finalidad de la organización de la seguridad industrial en cualquier actividad es ayudar a la dirección, a que establezca y ponga en vigencia un programa destinado a proteger a los empleados y aumentar la producción mediante la prevención y control de accidentes, que afecta a cualquiera de los elementos de la producción, recursos humanos, materiales, maquinarias, herramientas, equipos y tiempo.

## **Ambiental**

Uno de los beneficios que se relaciona directamente al análisis de riesgos, al identificar y priorizar los peligros, estableciendo las medidas correctivas, asocian a la reducción de riesgos de impactos en salud y medio ambiente con ahorro consecuente y mayor rentabilidad al disminuir emisiones o generación de materiales residuales.

## **Económico-financiera**

Frente a las características peligrosas intrínsecas de los factores de riesgos la mejor actuación es reemplazar estos agentes por otros de menor peligrosidad, si eso no es viable técnica y económicamente, se debe trabajar en los aspectos del manejo de ellos, hasta que el nivel de riesgo sea tolerable para el trabajador. Los costos variarán de acuerdo al cambio de elementos que presentan riesgos y a la implementación de nuevas protecciones, teniendo en cuenta que se deberá destinar una partida económica exclusivamente para la seguridad y salud ocupacional de los trabajadores.

## **Legal**

De acuerdo con Briones E. (2011) *“La Seguridad y Salud en el Trabajo es un Derecho Humano y está protegida por los más importantes textos que en materia legal se han escrito, se deben cuidar los principios valorar los alcances y desarrollar la difusión, toda vez que con ellos los trabajadores del mundo están protegidos, son inalienables, imprescriptibles y sobre todo pertenecen a la Humanidad.* (p. 39).

## **Fundamentación Científico - Técnica**

### **Programa de Prevención de Riesgos Laborales**

Un programa de prevención de riesgos laborales es el grupo de medidas, procedimientos y medios que tienen por objeto minimizar, reducir o eliminar los riesgos laborales que han sido detectados en la evaluación de riesgos efectuado en la empresa.

En la evaluación inicial de riesgos se deberán encontrar los posibles riesgos que están relacionados con la actividad de la empresa y una vez detectados y tras eliminar los riesgos moderados mediante algún tipo de actuación concreta, se procederá a realizar el programa de prevención de riesgos laborales para reducir los riesgos que no se han podido subsanar o no pueden ser enteramente evitados.

El siguiente programa de prevención de riesgos laborales está desarrollado en función de la Resolución 957 Reglamento del Instrumento Andino de Seguridad y Salud en el Trabajo, capítulo 1, artículo b correspondiente a la Gestión Técnica: Identificación, evaluación, control y seguimiento de factores de riesgo.


### **Pasos para el desarrollo de un Programa de Prevención de Riesgos Laborales**

1. **Definición de Objetivos:** Es importante definir los objetivos que se quieren conseguir, o lo que es lo mismo, definir cuáles son los riesgos laborales que se quieren reducir o controlar.
2. **Listado de Actividades:** posteriormente se realizará una lista de las actividades que se han de realizar necesariamente en la empresa y que generan posibles riesgos laborales. En esta lista hay que detallar donde se realiza cada una de estas actividades, cuales son las posibilidades de que este riesgo ocurra y que medidas preventivas hay que tomar para realizar cada una de estas actividades

3. **Orden de prioridades:** en caso de que las actuaciones a realizar no puedan ser desarrolladas o puestas en marcha inmediatamente, se realizará un listado en el que se expondrán las acciones a realizar y los plazos previstos para cada una de ellas, anteponiendo las acciones que reducen los riesgos detectados más posibles o importantes en cuanto a su gravedad o frecuencia, es decir: Fuente, Medio de transmisión y Persona.
4. **Responsables:** Para cada acción o grupo de acciones a realizar para evitar los riesgos laborales detectados se asignará a una persona responsable. Este trabajador deberá informar los cambios y situación actual de los riesgos en base a la acción encomendada.
5. **Recursos Asignados:** Se realizará un listado completo de los recursos materiales y humanos que forman parte del programa de prevención de riesgos laborales.
6. **Procedimientos de control:** desarrollar los procedimientos que se deberán realizar periódicamente y que tendrán por objeto controlar y verificar la efectividad del programa de prevención de riesgos laborales.

## **Metodología**

La siguiente metodología está relacionada con el desarrollo de un Programa de Prevención para los Riesgos Laborales Intolerables identificados en la Empresa Panecons S. A., el mismo que va a facilitar el desarrollo de actividades y medidas de control que permitan mitigar los riesgos a los que están expuestos los trabajadores de esta industria, siendo una herramienta que dará soporte a la seguridad y salud ocupacional y a la detección de riesgos que se presenten en el futuro ya sea por modificación de los procesos, adquisición de nuevas maquinarias o cambios en las actividades laborales que se ejecutan diariamente.

	<b>PROGRAMA DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES DE LA EMPRESA PANECONS S.A.</b>	<b>Fecha: 01 / Dic / 2012</b>
		<b>Revisión: 1</b>
		<b>Hoja: 1 / 9</b>
		<b>Código: EP-PPRL-P-001</b>

## **PROGRAMA DE PREVENCIÓN DE LA EMPRESA PANECONS S.A.**

### **Introducción:**

El presente programa de prevención de Riesgos es una de las herramientas básicas y elementales, a ser utilizada por la Empresa para el desarrollo de las actividades productivas de forma segura y confiable, el mismo que permitirá desarrollar y mantener una cultura preventiva en la industria.

Es desarrollado en base a la Política de Prevención de Riesgos de donde se fundamentarán objetivos a cumplirse en base a actividades, las mismas que serán ordenadas con el apoyo de procedimientos.

Los procedimientos constarán de: objetos de aplicación, alcances, vocabulario, normativa legal, desarrollo de actividades preventivas, registros y anexos.


### **Marco Legal**

*Literales d y e, art. 11 Decisión 584*

d) Programar la sustitución progresiva y con la brevedad posible de los procedimientos, técnicas, medios, sustancias y productos peligrosos por aquellos que produzcan un menor o ningún riesgo para el trabajador.

e) Diseñar una estrategia para la elaboración y puesta en marcha de medidas de prevención, incluidas las relacionadas con los métodos de trabajo y de

<b>Elaborado por:</b>	<b>Revisado por:</b>	<b>Aprobado por:</b>
<b>Nombre:.....</b> <b>Cargo: Delegado de SSO</b>	<b>Nombre:.....</b> <b>Cargo: Jefe de Planta</b>	<b>Nombre:.....</b> <b>Cargo: Gerente General</b>

	<b>PROGRAMA DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES DE LA EMPRESA PANECONS S.A.</b>	<b>Fecha: 01 / Dic / 2012</b>
		<b>Revisión: 1</b>
		<b>Hoja: 2 / 9</b>
		<b>Código: EP-PPRL-P-001</b>

producción, que garanticen un mayor nivel de protección de la seguridad y salud de los trabajadores.

*Último párrafo del literal k, art. 11, Decisión 584*

El plan integral de prevención de riesgos debe ser revisado y actualizado periódicamente con la participación de empleadores y trabajadores y, en todo caso, siempre que las condiciones laborales se modifiquen.

*Literal a art. 11 Resolución 957*

Participar en la elaboración, aprobación, puesta en práctica y evaluación de las políticas, planes y programas de promoción de la seguridad y salud en el trabajo, de la prevención de accidentes y enfermedades profesionales.

*Literal f art. 5 Resolución 957*


Participar en el desarrollo de programas para el mejoramiento de las prácticas de trabajo, así como en las pruebas y la evaluación de nuevos equipos, en relación con la salud.

**Responsabilidades:**

<b>Gerencia General:</b> Según el Decreto Ejecutivo 2393, Art. 11:
1. Cumplir las disposiciones de este Reglamento y demás normas vigentes en materia de prevención de riesgos.


<b>Elaborado por:</b>	<b>Revisado por:</b>	<b>Aprobado por:</b>
Nombre:..... Cargo: Delegado de SSO	Nombre:..... Cargo: Jefe de Planta	Nombre:..... Cargo: Gerente General



	<b>PROGRAMA DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES DE LA EMPRESA PANECONS S.A.</b>	<b>Fecha: 01 / Dic / 2012</b>
		<b>Revisión: 1</b>
		<b>Hoja: 3 / 9</b>
		<b>Código: EP-PPRL-P-001</b>

2. Adoptar las medidas necesarias para la prevención de los riesgos que puedan afectar a la salud y al bienestar de los trabajadores en los lugares de trabajo de su responsabilidad.
3. Mantener en buen estado de servicio las instalaciones, máquinas, herramientas y materiales para un trabajo seguro.
4. Organizar y facilitar los Servicios Médicos, Comités y Departamentos de Seguridad, con sujeción a las normas legales vigentes.
5. Entregar gratuitamente a sus trabajadores vestido adecuado para el trabajo y los medios de protección personal y colectiva necesarios.
6. Efectuar reconocimientos médicos periódicos de los trabajadores en actividades peligrosas; y, especialmente, cuando sufran dolencias o defectos físicos o se encuentren en estados o situaciones que no respondan a las exigencias psicofísicas de los respectivos puestos de trabajo.
7. Cuando un trabajador, como consecuencia del trabajo, sufre lesiones o puede contraer enfermedad profesional, dentro de la práctica de su actividad laboral ordinaria, según dictamen de la Comisión de Evaluaciones de Incapacidad del IESS o del facultativo del Ministerio de Trabajo, para no afiliados, el patrono deberá ubicarlo en otra sección de la empresa, previo consentimiento del trabajador y sin mengua a su remuneración.
8. Especificar en el Reglamento Interno de Seguridad e Higiene, las facultades y deberes del personal directivo, técnicos y mandos medios, en orden a la prevención de los riesgos de trabajo.
9. Instruir sobre los riesgos de los diferentes puestos de trabajo y la forma y métodos para prevenirlos, al personal que ingresa a laborar en la empresa.
10. Dar formación en materia de prevención de riesgos, al personal de la empresa, con especial atención a los directivos técnicos y mandos medios, a través de cursos regulares y periódicos.

<b>Elaborado por:</b>	<b>Revisado por:</b>	<b>Aprobado por:</b>
Nombre:..... Cargo: Delegado de SSO	Nombre:..... Cargo: Jefe de Planta	Nombre:..... Cargo: Gerente General


	<b>PROGRAMA DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES DE LA EMPRESA PANECONS S.A.</b>	<b>Fecha: 01 / Dic / 2012</b>
		<b>Revisión: 1</b>
		<b>Hoja: 4 / 9</b>
		<b>Código: EP-PPRL-P-001</b>

11. Adoptar las medidas necesarias para el cumplimiento de las recomendaciones dadas por el Comité de Seguridad e Higiene, Servicios Médicos o Servicios de Seguridad.
12. Proveer a los representantes de los trabajadores de un ejemplar del Programa de Prevención y de cuantas normas relativas a prevención de riesgos sean de aplicación en el ámbito de la empresa. Así mismo, entregar a cada trabajador un ejemplar del Reglamento Interno de Seguridad e Higiene de la empresa, dejando constancia de dicha entrega.
13. Facilitar durante las horas de trabajo la realización de inspecciones, en esta materia, tanto a cargo de las autoridades administrativas como de los órganos internos de la empresa.
14. Dar aviso inmediato a las autoridades de trabajo y al Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social, de los accidentes y enfermedades profesionales ocurridos en sus centros de trabajo y entregar una copia al Comité de Seguridad e Higiene Industrial.
15. Comunicar al Comité de Seguridad e Higiene, todos los informes que reciban respecto a la prevención de riesgos.

**Trabajadores:** Según el Decreto Ejecutivo 2393, Art. 13:

1. Participar en el control de desastres, prevención de riesgos y mantenimiento de la higiene en los locales de trabajo cumpliendo las normas vigentes.
2. Asistir a los cursos sobre control de desastres, prevención de riesgos, salvamento y socorrismo programados por la empresa u organismos especializados del sector público.
3. Usar correctamente los medios de protección personal y colectiva proporcionados por la empresa y cuidar de su conservación.
4. Informar al empleador de las averías y riesgos que puedan ocasionar accidentes

<b>Elaborado por:</b>	<b>Revisado por:</b>	<b>Aprobado por:</b>
<b>Nombre:.....</b> <b>Cargo: Delegado de SSO</b>	<b>Nombre:.....</b> <b>Cargo: Jefe de Planta</b>	<b>Nombre:.....</b> <b>Cargo: Gerente General</b>


	<b>PROGRAMA DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES DE LA EMPRESA PANECONS S.A.</b>	<b>Fecha: 01 / Dic / 2012</b>
		<b>Revisión: 1</b>
		<b>Hoja: 5 / 9</b>
		<b>Código: EP-PPRL-P-001</b>

- de trabajo. Si éste no adoptase las medidas pertinentes, comunicar a la Autoridad Laboral competente a fin de que adopte las medidas adecuadas y oportunas.
5. Cuidar de su higiene personal, para prevenir al contagio de enfermedades y someterse a los reconocimientos médicos periódicos programados por la empresa.
  6. No introducir bebidas alcohólicas ni otras sustancias tóxicas a los centros de trabajo, ni presentarse o permanecer en los mismos en estado de embriaguez o bajo los efectos de dichas sustancias.
  7. Colaborar en la investigación de los accidentes que hayan presenciado o de los que tengan conocimiento.
  8. Acatar en concordancia con el Art. 11, numeral siete del presente Reglamento las indicaciones contenidas en los dictámenes emitidos por la Comisión de Evaluación de las Incapacidades del IESS, sobre cambio temporal o definitivo en las tareas o actividades que pueden agravar las lesiones o enfermedades adquiridas dentro de la propia empresa, o anteriormente.

**Comité de Seguridad e Higiene del Trabajo:** Según el Decreto Ejecutivo 2393, Art. 14:

10. Son funciones del Comité de Seguridad e Higiene del Trabajo de cada Empresa, las siguientes:
  - a) Promover la observancia de las disposiciones sobre prevención de riesgos profesionales.
  - b) Analizar y opinar sobre el Reglamento de Seguridad e Higiene de la empresa, a tramitarse en el Ministerio de Trabajo y Recursos Humanos. Así mismo, tendrá facultad para, de oficio o a petición de parte, sugerir o proponer reformas al Reglamento Interno de Seguridad e Higiene de la Empresa.
  - c) Realizar la inspección general de edificios, instalaciones y equipos de los

<b>Elaborado por:</b>	<b>Revisado por:</b>	<b>Aprobado por:</b>
Nombre:..... Cargo: Delegado de SSO	Nombre:..... Cargo: Jefe de Planta	Nombre:..... Cargo: Gerente General

	<b>PROGRAMA DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES DE LA EMPRESA PANECONS S.A.</b>	<b>Fecha: 01 / Dic / 2012</b>
		<b>Revisión: 1</b>
		<b>Hoja: 6 / 9</b>
		<b>Código: EP-PPRL-P-001</b>

centros de trabajo, recomendando la adopción de las medidas preventivas necesarias.

d) Conocer los resultados de las investigaciones que realicen organismos especializados, sobre los accidentes de trabajo y enfermedades profesionales, que se produzcan en la empresa.

e) Realizar sesiones mensuales en el caso de no existir subcomités en los distintos centros de trabajo y bimensualmente en caso de tenerlos.

f) Cooperar y realizar campañas de prevención de riesgos y procurar que todos los trabajadores reciban una formación adecuada en dicha materia.


g) Analizar las condiciones de trabajo en la empresa y solicitar a sus directivos la adopción de medidas de Higiene y Seguridad en el Trabajo.

h) Vigilar el cumplimiento del presente Programa de Prevención y del Reglamento Interno de Seguridad e Higiene del Trabajo.

**Responsable de Prevención de Riesgos:** Según el Decreto 2393, Art.15, numeral 2:

- a) Desarrollar el reconocimiento y evaluación de riesgos;
- b) Hacer control de Riesgos profesionales;
- c) Promoción y adiestramiento de los trabajadores;
- d) Mantener un Registro de la accidentalidad, ausentismo y evaluación estadística de los resultados.
- e) Asesoramiento técnico, en materias de control de incendios, almacenamientos adecuados, protección de maquinaria, instalaciones eléctricas, primeros auxilios, control y educación, sanitarios, ventilación, protección personal y demás materias contenidas en el presente Programa.
- f) Será obligación colaborar en la prevención de riesgos; que efectúen los organismos del sector público y comunicar los accidentes y enfermedades profesionales que se produzcan, al Comité Interinstitucional y al Comité de

<b>Elaborado por:</b>	<b>Revisado por:</b>	<b>Aprobado por:</b>
Nombre:..... Cargo: Delegado de SSO	Nombre:..... Cargo: Jefe de Planta	Nombre:..... Cargo: Gerente General

	<b>PROGRAMA DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES DE LA EMPRESA PANECONS S.A.</b>	<b>Fecha: 01 / Dic / 2012</b>
		<b>Revisión: 1</b>
		<b>Hoja: 7 / 9</b>
		<b>Código: EP-PPRL-P-001</b>

Seguridad e Higiene Industrial.

g) Confeccionar y mantener actualizado un archivo con documentos técnicos de Higiene y Seguridad.

### Identificación de la documentación

Todos los documentos deben ser identificados para su respectivo control y seguimiento, tomando en cuenta el siguiente formato:

*Formato de Procedimiento:* Estandarizado para todos los procedimientos desarrollados para este programa de prevención.

*Fecha:* Se incluye la fecha de desarrollo del procedimiento, registro, etc.

*Revisión:* Fecha en que fue revisado el documento en el momento de su aprobación.


*Hoja:* Indica el número de hojas del documento.

*Código:* Establecido bajo el siguiente criterio:

**EP - PPRL - P – 001**

Siendo:

<b>Elaborado por:</b>	<b>Revisado por:</b>	<b>Aprobado por:</b>
Nombre:..... Cargo: Delegado de SSO	Nombre:..... Cargo: Jefe de Planta	Nombre:..... Cargo: Gerente General

	<b>PROGRAMA DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES DE LA EMPRESA PANECONS S.A.</b>	<b>Fecha: 01 / Dic / 2012</b>
		<b>Revisión: 1</b>
		<b>Hoja: 8 / 9</b>
		<b>Código: EP-PPRL-P-001</b>

*EP:* Empresa Panecons S.A.

*PPRL:* Programa de Prevención de Riesgos Laborales

*P, R, A:* Procedimiento, Registro, Anexo

*001:* Numeración secuencial de los documentos.

*Firmas:* Se incluye la firma de quién elaboró, revisó y aprobó el documento, siendo tres diferentes personas.


### **Política de Seguridad y Salud Ocupacional**

*“La Empresa Panecons S.A. en observación al desarrollo de sus actividades productivas toma por prioridad cuidar y vigilar la seguridad y salud de sus clientes internos y externos, dotando de los recursos necesarios para el desarrollo de una eficaz gestión de riesgos que permitan la disminución riesgos y accidentes laborales, a su vez de dar cumplimiento a la legislación vigente y al mejoramiento continuo de sus procesos”.*

### **Objetivos del Programa de Prevención**


- Prevenir los accidentes laborales y daños en las instalaciones para mantener los máximos niveles de seguridad que permitan desarrollar las funciones de cada unidad de trabajo.
- Disminuir los riesgos laborales y el mejoramiento del ambiente laboral.
- Cumplir la Normativa Legal vigente en materia de seguridad y salud ocupacional.

<b>Elaborado por:</b>	<b>Revisado por:</b>	<b>Aprobado por:</b>
<b>Nombre:.....</b> <b>Cargo: Delegado de SSO</b>	<b>Nombre:.....</b> <b>Cargo: Jefe de Planta</b>	<b>Nombre:.....</b> <b>Cargo: Gerente General</b>

	<b>PROGRAMA DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES DE LA EMPRESA PANECONS S.A.</b>	<b>Fecha: 01 / Dic / 2012</b>
		<b>Revisión: 1</b>
		<b>Hoja: 9 / 9</b>
		<b>Código: EP-PPRL-P-001</b>

- Establecer controles para el seguimiento de la accidentabilidad de la empresa.
- Desarrollar una Cultura Preventiva con los trabajadores de la Empresa.

<b>Elaborado por:</b>	<b>Revisado por:</b>	<b>Aprobado por:</b>
<b>Nombre:.....</b> <b>Cargo: Delegado de SSO</b>	<b>Nombre:.....</b> <b>Cargo: Jefe de Planta</b>	<b>Nombre:.....</b> <b>Cargo: Gerente General</b>

	<b>PROGRAMA DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES DE LA EMPRESA PANECONS S.A.</b>	<b>Fecha:01 /Dic / 2012</b>
		<b>Revisión:1</b>
		<b>Hoja: 1 / 18</b>
		<b>Código: EP-PPRL-P-002</b>

## Procedimiento para Riesgos Mecánicos

### Objeto

El presente procedimiento tiene por objeto desarrollar y organizar las actividades preventivas para la identificación, evaluación y control de riesgos mecánicos de los puestos de trabajo de la Empresa Panecons S.A.

### Alcance

Aplica a todos los puestos de trabajo que presentan riesgos intolerables e importantes de la Empresa.

### Responsables


- Delegado de Seguridad e Higiene Industrial
- Trabajadores

### Definiciones

- *Peligro*: amenaza de accidente o daño a la salud
- *Riesgo mecánico*: Son producidos por maquinarias, equipos, herramientas, elementos móviles y cortantes, superficies, elementos de izaje, trabajos especiales; que son los que producen accidentes.
- *Peligro de cizallamiento*: este riesgo se encuentra localizado en los puntos donde se mueven los filos de dos objetos lo suficientemente juntos el uno

<b>Elaborado por:</b>	<b>Revisado por:</b>	<b>Aprobado por:</b>
Nombre:..... Cargo: Delegado de SSO	Nombre:..... Cargo: Jefe de Planta	Nombre:..... Cargo: Gerente General




	<b>PROGRAMA DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES DE LA EMPRESA PANECONS S.A.</b>	<b>Fecha:01 /Dic / 2012</b>
		<b>Revisión:1</b>
		<b>Hoja: 2 / 18</b>
		<b>Código: EP-PPRL-P-002</b>

de otro, como para cortar material relativamente blando. Muchos de estos puntos no pueden ser protegidos, por lo que hay que estar especialmente atento cuando esté en funcionamiento porque en muchas ocasiones el movimiento de estos objetos no es visible debido a la gran velocidad del mismo. La lesión resultante, suele ser la amputación de algún miembro.

- *Peligro de atrapamientos o de arrastres:* Es debido por zonas formadas por dos objetos que se mueven juntos, de los cuales al menos uno, rota como es el caso de los cilindros de alimentación , engranajes, correas de transmisión, etc. Las partes del cuerpo que más riesgo corren de ser atrapadas son las manos y el cabello, también es una causa de los atrapamientos y de los arrastres la ropa de trabajo utilizada, por eso para evitarlo se deben usar ropa ajustada para evitar que sea enganchada y proteger las áreas próximas a elementos rotativos y se debe llevar el pelo recogido.
- *Peligro de aplastamiento:* Las zonas se peligro de aplastamiento se presentan principalmente cuando dos objetos se mueven uno sobre otro, o cuando uno se mueve y el otro está estático. Este riesgo afecta principalmente a las personas que ayudan en las operaciones de enganche, quedando atrapadas entre la máquina y pared. También suelen resultar lesionados los dedos y manos.
- *De sólidos:* Muchas máquinas en funcionamiento normal expulsan partículas, pero entre estos materiales se pueden introducir objetos extraños como piedras, ramas y otros, que son lanzados a gran velocidad y que podrían golpear a los operarios. Este riesgo puede reducirse o evitarse con el uso de protectores o deflectores
- *De líquidos:* Las máquinas también pueden proyectar líquidos como los contenidos en los diferentes sistemas hidráulicos, que son capaces de

<b>Elaborado por:</b>	<b>Revisado por:</b>	<b>Aprobado por:</b>
<b>Nombre:.....</b> <b>Cargo: Delegado de SSO</b>	<b>Nombre:.....</b> <b>Cargo: Jefe de Planta</b>	<b>Nombre:.....</b> <b>Cargo: Gerente General</b>

	<b>PROGRAMA DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES DE LA EMPRESA PANECONS S.A.</b>	<b>Fecha:01 /Dic / 2012</b>
		<b>Revisión:1</b>
		<b>Hoja: 3 / 18</b>
		<b>Código: EP-PPRL-P-002</b>

producir quemaduras y alcanzar los ojos. Para evitar esto, los sistemas hidráulicos deben tener un adecuado mantenimiento preventivo que contemple, entre otras cosas, la revisión del estado de conducciones para detectar la posible existencia de poros en las mismas. Son muy comunes las proyecciones de fluido a presión.

## Marco Legal

### *Literal b, art. 11 Decisión 584*

Identificar y evaluar los riesgos, en forma inicial y periódicamente, con la finalidad de planificar adecuadamente las acciones preventivas, mediante sistemas de vigilancia epidemiológica ocupacional específicos u otros sistemas similares, basados en mapa de riesgos.

### *Literal b, artículo 5, Resolución 957*


Proponer el método para la identificación, evaluación y control de los factores de riesgos que puedan afectar a la salud en el lugar de trabajo.

## Desarrollo de Actividades

### *1. Para la Identificación de riesgos*

Cada máquina, sistema, parte o mecanismo que represente un peligro debe ser identificada por medio de la lista de chequeo. En esta etapa se tratará de establecer la identidad y tipo de peligro. No empezar a calcular el nivel

<b>Elaborado por:</b>	<b>Revisado por:</b>	<b>Aprobado por:</b>
<b>Nombre:.....</b> <b>Cargo: Delegado de SSO</b>	<b>Nombre:.....</b> <b>Cargo: Jefe de Planta</b>	<b>Nombre:.....</b> <b>Cargo: Gerente General</b>

	<b>PROGRAMA DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES DE LA EMPRESA PANECONS S.A.</b>	<b>Fecha:01 /Dic / 2012</b>
		<b>Revisión:1</b>
		<b>Hoja: 4 / 18</b>
		<b>Código: EP-PPRL-P-002</b>

de riesgo presentado por la fuente de peligro, se debe tratar el proceso de identificación de forma independiente a la estimación o valoración de su potencial de daño.

## 2. Para la Evaluación del riesgo

Acorde a las ponderaciones que reciban las variables relacionadas con la probabilidad, exposición y consecuencias, en este caso llevado a un nivel de detalle superior en cada máquina y soportada por una matriz que distingue a cada parte y mecanismo presente en las mismas.

Los métodos utilizados para riesgos mecánicos serán:


- Método Fine
- Método Mosler
- Método Arbol de Fallos
- Método Hazop


## 3. Para el Control de Riesgos.

Se realizarán las propuestas de cambio de proceso, modificación de dispositivos operacionales o de seguridad mecánicos, priorizando el orden: EN LA FUENTE, EN EL MEDIO Y EN LA PERSONA.


Actualmente los controles recomendados son los siguientes para los riesgos intolerables (altos) y riesgos importantes (medios):


<b>Elaborado por:</b>	<b>Revisado por:</b>	<b>Aprobado por:</b>
Nombre:..... Cargo: Delegado de SSO	Nombre:..... Cargo: Jefe de Planta	Nombre:..... Cargo: Gerente General

	<b>PROGRAMA DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES DE LA EMPRESA PANECONS S.A.</b>	Fecha:01 /Dic / 2012
		Revisión:1
		Hoja: 5 / 18
		Código: EP-PPRL-P-002


Puesto de Trabajo	Maquinaria o Lugar	Riesgo	Valor	
Moldeo	Bloquera	Caída o golpe del bloque a las personas	Alto	
<b>Técnicas de Control</b>				
<b>En la Fuente:</b>				
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Regular la presión de aire en el tablero de control de la máquina para la salida del bloque.</li> <li>- Retirar el tablero de control de la superficie de la máquina e instalar en un pedestal a 1,5m de distancia. (D.E. 2393, art. 24 num 3).</li> <li>- Instalar señales acústicas en la máquina para el momento de la salida del bloque. (D.E. 2393, art. 165 num. 3).</li> </ul>				
<b>En el Medio:</b>				
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Cambio de cama de rodillos de 5 m de largo por 70 cm de ancho, con barandillas a ambos lados, para el desplazamiento del bloque. (D.E. 2393, art. 126).</li> <li>- Instalar resguardos a los lados y final de la cama de rodillos por donde se desplaza el bloque de poliestireno (D.E. 2393, art. 76).</li> </ul>				
<b>En el Trabajador:</b>				
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Uso de EPP: Gafas, mascarillas, tapones, casco. (D.E. 2393, art. 175).</li> <li>- Capacitación al personal (D.E. 2393, art. 9).</li> </ul>				


<b>Elaborado por:</b>	<b>Revisado por:</b>	<b>Aprobado por:</b>
Nombre:..... Cargo: Delegado de SSO	Nombre:..... Cargo: Jefe de Planta	Nombre:..... Cargo: Gerente General

	<b>PROGRAMA DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES DE LA EMPRESA PANECONS S.A.</b>	<b>Fecha: 01 / Dic / 2012</b>
		<b>Revisión: 1</b>
		<b>Hoja: 6 / 18</b>
		<b>Código: EP-PPRL-P-002</b>


Puesto de Trabajo	Maquinaria o Lugar	Riesgo	Valor	
Soldadora de mallas	Soldadora manual de alambre	Caída de máquina	Alto	
<b>Técnicas de Control</b>				
<b>En la Fuente:</b>				
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Cambio de una más ancha para la estabilidad de la máquina.</li> <li>- Instalación de frenos en las ruedas de la máquina</li> <li>- Reemplazo y mantenimiento de la piedra de esmerilado (D.E. 2393, art. 92)</li> <li>- Recoger el cable de alimentación eléctrica de la máquina después de utilizarla.</li> </ul>				
<b>En el Medio:</b>				
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Alisado de todas las superficies por donde se desplaza la soldadora (D.E. 2393, art. 23 num 1).</li> <li>- Instalación de tomacorrientes específicos para conectar la máquina.</li> </ul>				
<b>En el Trabajador:</b>				
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Uso de EPP: guantes de cuero, pantalla facial, mascarilla, botas punta de acero. (D.E. 2393, art. 175).</li> <li>- Capacitación al personal (D.E. 2393, art. 9).</li> </ul>				


<b>Elaborado por:</b>	<b>Revisado por:</b>	<b>Aprobado por:</b>
<b>Nombre:.....</b> <b>Cargo: Delegado de SSO</b>	<b>Nombre:.....</b> <b>Cargo: Jefe de Planta</b>	<b>Nombre:.....</b> <b>Cargo: Gerente General</b>

	<b>PROGRAMA DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES DE LA EMPRESA PANECONS S.A.</b>	<b>Fecha:01 /Dic / 2012</b>
		<b>Revisión:1</b>
		<b>Hoja: 7 / 18</b>
		<b>Código: EP-PPRL-P-002</b>


<b>Puesto de Trabajo</b>	<b>Maquinaria o Lugar</b>	<b>Riesgo</b>	<b>Valor</b>	
Panelado	Ubicación de mallas y paneles	Corte con malla en cuerpo	Alto	
<b>Técnicas de Control</b>				
<b>En la Fuente:</b>				
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Posicionar el grupo de mallas a una altura (aprox. 70 cm) sobre el nivel del suelo.</li> <li>- Tener precaución al momento de traslado, tomando en cuenta que el compañero está listo para recibir la malla.</li> </ul>				
<b>En el Medio:</b>				
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Superficie de trabajo mínimo de 800 mm (D.E. 2393, art. 29 num 1).</li> </ul>				
<b>En el Trabajador:</b>				
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Uso de EPP: casco con protección facial, guantes de cuero. (D.E. 2393, art. 175).</li> <li>- Realizar la colocación de mallas de 7m de largo con dos personas.</li> <li>- Capacitación al personal (D.E. 2393, art. 9).</li> </ul>				


<b>Elaborado por:</b>	<b>Revisado por:</b>	<b>Aprobado por:</b>
<b>Nombre:.....</b> <b>Cargo: Delegado de SSO</b>	<b>Nombre:.....</b> <b>Cargo: Jefe de Planta</b>	<b>Nombre:.....</b> <b>Cargo: Gerente General</b>

	<b>PROGRAMA DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES DE LA EMPRESA PANECONS S.A.</b>	<b>Fecha:01 /Dic / 2012</b>
		<b>Revisión:1</b>
		<b>Hoja: 8 / 18</b>
		<b>Código: EP-PPRL-P-002</b>

<b>Puesto de Trabajo</b>	<b>Maquinaria o Lugar</b>	<b>Riesgo</b>	<b>Valor</b>	
Inspección de panel	Pinza Soldadora	Atrapamiento	Alto	
<b>Técnicas de Control</b>				
<b>En la Fuente:</b>				
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Instalación de un sensor capacitivo que evite el accionamiento de la soldadora mientras no se retire la mano del punto de suelda (D.E. 2393, art. 9).</li> </ul>				
<b>En el Medio:</b>				
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Instalación de señalética preventiva de riesgos de atrapamiento y superficies calientes (D.E. 2393, art. 164).</li> </ul>				
<b>En el Trabajador:</b>				
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Uso de EPP: tapones auditivos, guantes de cuero, pantalla facial y casco. (D.E. 2393, art. 175).</li> <li>- Capacitación al personal (D.E. 2393, art. 9).</li> </ul>				


<b>Elaborado por:</b>	<b>Revisado por:</b>	<b>Aprobado por:</b>
<b>Nombre:.....</b> <b>Cargo: Delegado de SSO</b>	<b>Nombre:.....</b> <b>Cargo: Jefe de Planta</b>	<b>Nombre:.....</b> <b>Cargo: Gerente General</b>


	<b>PROGRAMA DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES DE LA EMPRESA PANECONS S.A.</b>	<b>Fecha:01 /Dic / 2012</b>
		<b>Revisión:1</b>
		<b>Hoja: 9 / 18</b>
		<b>Código: EP-PPRL-P-002</b>

<b>Puesto de Trabajo</b>	<b>Maquinaria o Lugar</b>	<b>Riesgo</b>	<b>Valor</b>	
Accesorios	Dobladora de mallas	Atrapamiento, golpes.	Alto	
<b>Técnicas de Control</b>				
<b>En la Fuente:</b>				
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Instalar el mecanismo para la expulsión del accesorio de máquina (D.E. 2393, art. 9).</li> <li>- Instalación de resguardos de separación de los rodillos D.E. 2393, art. 76.</li> <li>- Posicionar el grupo de mallas a una altura (aprox. 70 cm) sobre el nivel del suelo.</li> </ul>				
<b>En el Medio:</b>				
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Instalación de señalética preventiva de riesgos de atrapamiento (D.E. 2393, art. 164).</li> </ul>				
<b>En el Trabajador:</b>				
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Capacitación sobre el funcionamiento de la máquina para la fabricación de los tipos de accesorios. (D.E. 2393, art. 9).</li> <li>- Identificar el movimiento que realizan los rodillos de la máquina.</li> <li>- Uso de EPP: guantes, gafas, botas punta de acero, orejeras. (D.E. 2393, art. 175).</li> </ul>				


<b>Elaborado por:</b>	<b>Revisado por:</b>	<b>Aprobado por:</b>
<b>Nombre:.....</b> <b>Cargo: Delegado de SSO</b>	<b>Nombre:.....</b> <b>Cargo: Jefe de Planta</b>	<b>Nombre:.....</b> <b>Cargo: Gerente General</b>




	<b>PROGRAMA DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES DE LA EMPRESA PANECONS S.A.</b>	<b>Fecha:01 /Dic / 2012</b>
		<b>Revisión:1</b>
		<b>Hoja: 10 / 18</b>
		<b>Código: EP-PPRL-P-002</b>


<b>Puesto de Trabajo</b>	<b>Maquinaria o Lugar</b>	<b>Riesgo</b>	<b>Valor</b>	
Bodega	Carga de paneles a camiones	Trabajo en altura	Alto	
<b>Técnicas de Control</b>				
<b>En la Fuente:</b>				
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Realizar una inspección para determinar que los paneles se encuentran estables y no existe riesgo de desplome de la plataforma. (D.E. 2393, art. 29 num 1)</li> </ul>				
<b>En el Medio:</b>				
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Instalación de líneas de vida y anclaje para la sujeción del arnés del trabajador.</li> <li>- Señalización del área de parqueo de los trailers y camiones.</li> </ul>				
<b>En el Trabajador:</b>				
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Uso EPP: arnés para trabajos de altura pasado los 1,80m ( D.E. 2393, art. 183- D.E. 2393, art. 175- OSHA 29 CFR 1910, § 1926.104), casco, guantes, gafas, chaleco de identificación fluorescente.</li> <li>- Capacitación al personal (D.E. 2393, art. 9).</li> </ul>				


<b>Elaborado por:</b>	<b>Revisado por:</b>	<b>Aprobado por:</b>
<b>Nombre:.....</b> <b>Cargo: Delegado de SSO</b>	<b>Nombre:.....</b> <b>Cargo: Jefe de Planta</b>	<b>Nombre:.....</b> <b>Cargo: Gerente General</b>

	<b>PROGRAMA DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES DE LA EMPRESA PANECONS S.A.</b>	<b>Fecha:01 /Dic / 2012</b>
		<b>Revisión:1</b>
		<b>Hoja: 11 / 18</b>
		<b>Código: EP-PPRL-P-002</b>


<b>Puesto de Trabajo</b>	<b>Maquinaria o Lugar</b>	<b>Riesgo</b>	<b>Valor</b>	
Moldeo	Bloquera	Proyección de partículas	Medio	
<b>Técnicas de Control</b>				
<b>En la Fuente:</b>				
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Limpieza frecuente del material particulado EPS que se encuentran alrededor de las superficies de la maquinaria (D.E. 2393, art. 34, num 6)</li> <li>- Extracción localizada de aire. (D.E. 2393, art 65 num 4c)</li> </ul>				
<b>En el Medio:</b>				
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ventilación General (D.E. 2393 atr 65 num 5)</li> </ul>				
<b>En el Trabajador:</b>				
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Uso de EPP: gafas, mascarilla, guantes (D.E. 2393, art. 175)</li> <li>- Capacitación al personal (D.E. 2393, art. 9).</li> </ul>				


<b>Elaborado por:</b>	<b>Revisado por:</b>	<b>Aprobado por:</b>
Nombre:..... Cargo: Delegado de SSO	Nombre:..... Cargo: Jefe de Planta	Nombre:..... Cargo: Gerente General

	<b>PROGRAMA DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES DE LA EMPRESA PANECONS S.A.</b>	<b>Fecha:01 /Dic / 2012</b>
		<b>Revisión:1</b>
		<b>Hoja: 12 / 18</b>
		<b>Código: EP-PPRL-P-002</b>


<b>Puesto de Trabajo</b>	<b>Maquinaria o Lugar</b>	<b>Riesgo</b>	<b>Valor</b>	
Pantógrafo	Superficie	Caídas o tropiezos	Medio	
<b>Técnicas de Control</b>				
<b>En la Fuente:</b>				
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Limpieza permanente de los restos de poliestireno que sale luego del corte en el pantógrafo. (D.E. 2393, art. 34, num 6).</li> </ul>				
<b>En el Medio:</b>				
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Revisar la superficie de trabajo antes de trasladar el bloque de poliestireno cortado.</li> <li>- Limpieza (D.E. 2393, art. 34, num 6)</li> </ul>				
<b>En el Trabajador:</b>				
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Uso EPP: guantes, gafas, casco, zapatos punta de acero. (D.E. 2393, art. 175)</li> <li>- Capacitación al personal (D.E. 2393, art. 9).</li> <li>- Rotación de puesto</li> </ul>				


<b>Elaborado por:</b>	<b>Revisado por:</b>	<b>Aprobado por:</b>
<b>Nombre:.....</b> <b>Cargo: Delegado de SSO</b>	<b>Nombre:.....</b> <b>Cargo: Jefe de Planta</b>	<b>Nombre:.....</b> <b>Cargo: Gerente General</b>

	<b>PROGRAMA DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES DE LA EMPRESA PANECONS S.A.</b>	<b>Fecha:01 /Dic / 2012</b>
		<b>Revisión:1</b>
		<b>Hoja: 13 / 18</b>
		<b>Código: EP-PPRL-P-002</b>


<b>Puesto de Trabajo</b>	<b>Maquinaria o Lugar</b>	<b>Riesgo</b>	<b>Valor</b>	
Pintura	Serigrafía	Caída de paneles	Medio	
<b>Técnicas de Control</b>				
<b>En la Fuente:</b>				
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Apilamiento de los paneles a una altura no superior de 1,75m. (D.E. 2393, art. 129)</li> <li>- Extracción localizada de aire. (D.E. 2393, art 65 num 4c)</li> </ul>				
<b>En el Medio:</b>				
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Revisar la superficie de trabajo antes de trasladar el panel de poliestireno</li> <li>- Limpieza del puesto de trabajo (D.E. 2393, art. 34 num 6).</li> </ul>				
<b>En el Trabajador:</b>				
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Uso EPP: guantes, gafas, casco, zapatos punta de acero, mascarilla de filtros intercambiables. (D.E. 2393, art. 175)</li> <li>- Capacitación al personal (D.E. 2393, art. 9).</li> <li>- Rotación de puesto</li> <li>- Desplazar un grupo de paneles primeramente a la superficie, para después coger de uno en uno los paneles y pintarlos.</li> </ul>				


<b>Elaborado por:</b>	<b>Revisado por:</b>	<b>Aprobado por:</b>
<b>Nombre:.....</b> <b>Cargo: Delegado de SSO</b>	<b>Nombre:.....</b> <b>Cargo: Jefe de Planta</b>	<b>Nombre:.....</b> <b>Cargo: Gerente General</b>

	<b>PROGRAMA DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES DE LA EMPRESA PANECONS S.A.</b>	<b>Fecha:01 /Dic / 2012</b>
		<b>Revisión:1</b>
		<b>Hoja: 14 / 18</b>
		<b>Código: EP-PPRL-P-002</b>


<b>Puesto de Trabajo</b>	<b>Maquinaria o Lugar</b>	<b>Riesgo</b>	<b>Valor</b>	
Mallas	Superficie de trabajo	Obstáculos en piso, caídas.	Medio	
<b>Técnicas de Control</b>				
<b>En la Fuente:</b>				
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Instalar la red eléctrica bajo la superficie de trabajo. (Regl. Seg. Trab. Contra riesgos en instalaciones de energía eléctrica).</li> <li>- Retirar los materiales que causan desniveles en el piso. (D.E. 2393, art. 23 num 1)</li> </ul>				
<b>En el Medio:</b>				
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Revisar la superficie de trabajo antes de trasladar el panel de poliestireno</li> <li>- Limpieza del puesto de trabajo (D.E. 2393, art. 34 num 6).</li> <li>- Señalética preventiva (D.E. 2393, art. 164)</li> </ul>				
<b>En el Trabajador:</b>				
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Caminar siempre con atención por los trayectos de la empresa.</li> </ul>				


<b>Elaborado por:</b>	<b>Revisado por:</b>	<b>Aprobado por:</b>
Nombre:..... Cargo: Delegado de SSO	Nombre:..... Cargo: Jefe de Planta	Nombre:..... Cargo: Gerente General

	<b>PROGRAMA DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES DE LA EMPRESA PANECONS S.A.</b>	<b>Fecha:01 /Dic / 2012</b>
		<b>Revisión:1</b>
		<b>Hoja: 15 / 18</b>
		<b>Código: EP-PPRL-P-002</b>


<b>Puesto de Trabajo</b>	<b>Maquinaria o Lugar</b>	<b>Riesgo</b>	<b>Valor</b>	
Mallas	Superficie de trabajo	Obstáculos en piso, caídas.	Medio	
<b>Técnicas de Control</b>				
<b>En la Fuente:</b>				
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Almacenar todos los restos de alambre en la caja de almacenamiento, previniendo que siempre esté limpia la superficie del piso (D.E. 2393, art. 34 num 6).</li> </ul>				
<b>En el Medio:</b>				
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Limpieza permanente de las superficies que desprendan restos de alambre como resultado de la actividad. (D.E. 2393, art. 34 num 6).</li> </ul>				
<b>En el Trabajador:</b>				
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Uso de botas con suela antideslizante, resistente a incrustaciones de uso industrial.</li> <li>- Capacitación al personal (D.E. 2393, art. 9).</li> </ul>				


<b>Elaborado por:</b>	<b>Revisado por:</b>	<b>Aprobado por:</b>
Nombre:..... Cargo: Delegado de SSO	Nombre:..... Cargo: Jefe de Planta	Nombre:..... Cargo: Gerente General

	<b>PROGRAMA DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES DE LA EMPRESA PANECONS S.A.</b>	<b>Fecha:01 /Dic / 2012</b>
		<b>Revisión:1</b>
		<b>Hoja: 16 / 18</b>
		<b>Código: EP-PPRL-P-002</b>

<b>Puesto de Trabajo</b>	<b>Maquinaria o Lugar</b>	<b>Riesgo</b>	<b>Valor</b>	
Revisión de panel	Soldadora	Caída de objetos en manipulación	Medio	
<b>Técnicas de Control</b>				
<b>En la Fuente:</b>				
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Instalar mesa de rodillos, con barandillas a ambos lados, para el desplazamiento del bloque. (D.E. 2393, art. 126).</li> </ul>				
<b>En el Medio:</b>				
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Limpieza permanente de las superficies. (D.E. 2393, art. 34 num 6).</li> </ul>				
<b>En el Trabajador:</b>				
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Uso de EPP: guantes de cuero, mangas de cuero, gafas y casco.</li> <li>- Tener la precaución al momento que la paneladora expulsa el panel del proceso.</li> <li>- Capacitación al personal de levantamientos de cargas (D.E. 2393, art. 9).</li> </ul>				


<b>Elaborado por:</b>	<b>Revisado por:</b>	<b>Aprobado por:</b>
Nombre:..... Cargo: Delegado de SSO	Nombre:..... Cargo: Jefe de Planta	Nombre:..... Cargo: Gerente General

	<b>PROGRAMA DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES DE LA EMPRESA PANECONS S.A.</b>	<b>Fecha:01 /Dic / 2012</b>
		<b>Revisión:1</b>
		<b>Hoja: 17 / 18</b>
		<b>Código: EP-PPRL-P-002</b>

<b>Puesto de Trabajo</b>	<b>Maquinaria o Lugar</b>	<b>Riesgo</b>	<b>Valor</b>	
Montacarguista	Superficie de Trabajo	Caída de paneles	Medio	
<b>Técnicas de Control</b>				
<b>En la Fuente:</b>				
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Aseguramiento del bloque de paneles a las uñas del montacargas (D.E. 2393, art. 115 num 4 y 5).</li> <li>- Mantener el techo del mantacargas ( D.E. 2393, art. 132, num 5)</li> <li>- Mantenimiento del montacargas. (D.E. 2393, art. 94).</li> </ul>				
<b>En el Medio:</b>				
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Señalizar las rutas del desplazamiento del montacargas. (D.E. 2393, art. 164)</li> <li>- Limpieza permanente de las superficies. (D.E. 2393, art. 34 num 6).</li> </ul>				
<b>En el Trabajador:</b>				
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Capacitación para el levantamiento de cargas.</li> <li>- Tener la precaución al momento que la paneladora expulsa el panel del proceso.</li> <li>- Uso de EPP: casco, guantes, gafas, orejeras, botas puntas de acero. (D.E. 2393, art. 175)</li> <li>- Capacitación a los montacarguistas periódicamente. (D.E. 2393, art. 9)</li> </ul>				

<b>Elaborado por:</b>	<b>Revisado por:</b>	<b>Aprobado por:</b>
Nombre:..... Cargo: Delegado de SSO	Nombre:..... Cargo: Jefe de Planta	Nombre:..... Cargo: Gerente General



	<b>PROGRAMA DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES DE LA EMPRESA PANECONS S.A.</b>	<b>Fecha:01 /Dic / 2012</b>
		<b>Revisión:1</b>
		<b>Hoja: / 18</b>
		<b>Código: EP-PPRL-P-002</b>


### Registros

- Matriz de Riesgos Laborales (Anexo N° 19)
- Registros de Temas de Capacitación (Anexo 7)
- Registros de Asistencia a Capacitación (Anexo N° 4)

### Anexos

- Mapa de Riesgos de la Empresa Panecons S.A. (Anexo 20)
- Decreto Ejecutivo 2393

<b>Elaborado por:</b>	<b>Revisado por:</b>	<b>Aprobado por:</b>
<b>Nombre:.....</b> <b>Cargo: Delegado de SSO</b>	<b>Nombre:.....</b> <b>Cargo: Jefe de Planta</b>	<b>Nombre:.....</b> <b>Cargo: Gerente General</b>

	<b>PROGRAMA DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES DE LA EMPRESA PANECONS S.A.</b>	<b>Fecha:01/Dic/2012</b>
		<b>Revisión: 1</b>
		<b>Hoja: 1 / 7</b>
		<b>Código: EP-PPRL-P-003</b>

## Procedimiento para el Control de Material Particulado

### Objeto

El presente procedimiento tiene por objeto desarrollar y organizar las actividades preventivas para la identificación, evaluación y control de riesgos por material particulado de los puestos de trabajo de la Empresa Panecons S.A.

### Alcance

Aplica al puesto de trabajo de la Bloquera por ser el lugar de mayor concentración de material particulado.

### Responsables

- Delegado de Seguridad e Higiene Industrial
- Trabajadores

### Definiciones

- *Agente Químico:* Todo elemento o compuesto químico, por sí solo o mezclado, tal como se presenta en estado natural o es producido, utilizado o vertido, incluido el vertido como residuo, en una actividad laboral, se haya elaborado o no de modo intencional y se haya comercializado o no.


<b>Elaborado por:</b>	<b>Revisado por:</b>	<b>Aprobado por:</b>
<b>Nombre:.....</b> <b>Cargo: Delegado de SSO</b>	<b>Nombre:.....</b> <b>Cargo: Jefe de Planta</b>	<b>Nombre:.....</b> <b>Cargo: Gerente General</b>

- *Puesto de trabajo:* Con este término se hace referencia tanto al conjunto de actividades que están encomendadas a un trabajador concreto como al espacio físico en que éste desarrolla su trabajo.
- *Zona de respiración:* El espacio alrededor de la cara del trabajador del que éste toma el aire que respira. Con fines técnicos, una definición más precisa es la siguiente: semiesfera de 0,3m de radio que se extiende por delante de la cara del trabajador, cuyo centro se localiza en el punto medio del segmento imaginario que une ambos oídos y cuya base está constituida por el plano que contiene dicho segmento, la parte más alta de la cabeza y la laringe.
- *Enfermedades pulmonares obstructivas crónicas:* causadas por inhalación de polvo de carbón, polvo de canteras de piedra, polvo de madera, polvo de cereales, y del trabajo agrícola, polvo de locales para animales, polvo de textiles, y polvo de papel que resulte de actividades laborales.
- *Neumoconiosis:* causadas por polvo mineral fibrogénico.



Gráfico N°38: Medición de la concentración de material particulado con el equipo específico.  
Realizado por: Investigador

<b>Elaborado por:</b>	<b>Revisado por:</b>	<b>Aprobado por:</b>
<b>Nombre:.....</b> <b>Cargo: Delegado de SSO</b>	<b>Nombre:.....</b> <b>Cargo: Jefe de Planta</b>	<b>Nombre:.....</b> <b>Cargo: Gerente General</b>

	<b>PROGRAMA DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES DE LA EMPRESA PANECONS S.A.</b>	<b>Fecha:01/Dic/2012</b>
		<b>Revisión: 1</b>
		<b>Hoja: 3 / 7</b>
		<b>Código: EP-PPRL-P-003</b>

## Marco Legal

### *Literal c, art. 11 Decisión 584*

Combatir y controlar los riesgos en su origen, en el medio de transmisión y en el trabajador, privilegiando el control colectivo al individual. En caso de que las medidas de prevención colectivas resulten insuficientes, el empleador deberá proporcionar, sin costo alguno para el trabajador, las ropas y los equipos de protección individual adecuados.


### *Resolución 957, Literal b, artículo 5*

Proponer el método para la identificación, evaluación y control de los factores de riesgos que puedan afectar a la salud en el lugar de trabajo

### *Decreto Ejecutivo 2393 Art. 53, numeral 4.*

En los procesos industriales donde existan o se liberen contaminantes físicos, químicos o biológicos, la prevención de riesgos para la salud se realizará evitando en primer lugar su generación, su emisión en segundo lugar, y como tercera acción su transmisión, y sólo cuando resultaren técnicamente imposibles las acciones precedentes, se utilizarán los medios de protección personal, o la exposición limitada a los efectos del contaminante.

<b>Elaborado por:</b>	<b>Revisado por:</b>	<b>Aprobado por:</b>
<b>Nombre:..... Cargo: Delegado de SSO</b>	<b>Nombre:..... Cargo: Jefe de Planta</b>	<b>Nombre:..... Cargo: Gerente General</b>

	<b>PROGRAMA DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES DE LA EMPRESA PANECONS S.A.</b>	<b>Fecha:01/Dic/2012</b>
		<b>Revisión: 1</b>
		<b>Hoja: 4 / 7</b>
		<b>Código: EP-PPRL-P-003</b>

## Desarrollo de Actividades

### Identificación de riesgos

Para la identificación del riesgo se utiliza la matriz inicial de riesgos estimando la probabilidad, gravedad y vulnerabilidad ante el determinado peligro.

### Evaluación del riesgo

Si el riesgo presenta características de intolerable, se desarrolla el cálculo de la concentración del contaminante para luego ser comparado con el Valor Límite Ambiental (VLA), en donde se aplicará la metodología desarrollada por la NTP 449 con el esquema de decisión para la evaluación de la exposición a contaminantes químicos que se indica a continuación:

- Obtener tres muestras de jornada completa en las condiciones adecuadas. Se hallan los índices de exposición de la sustancia de cada jornada.
- Se ordenan los valores de I en sentido ascendente:  $I_1 < I_2 < I_3$ .
- Se considera el valor intermedio,  $I_2$ , y se sigue criterio indicado, en función de los tres casos posibles que se indican a continuación

<b>Elaborado por:</b>	<b>Revisado por:</b>	<b>Aprobado por:</b>
Nombre:..... Cargo: Delegado de SSO	Nombre:..... Cargo: Jefe de Planta	Nombre:..... Cargo: Gerente General

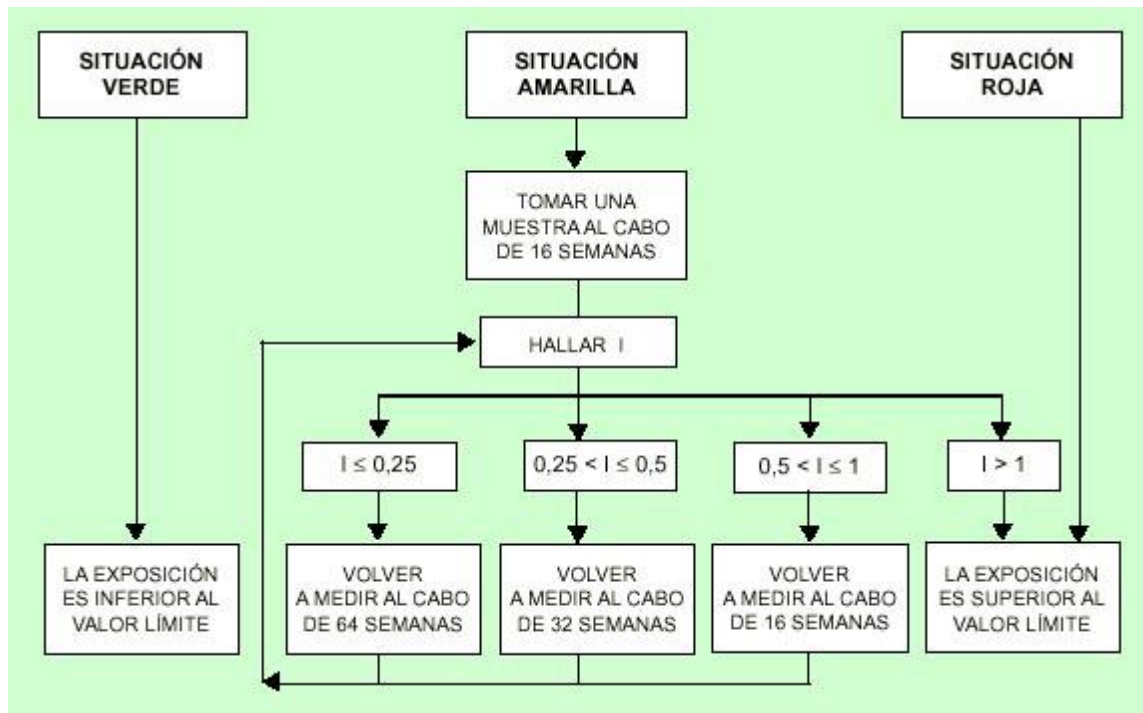




Gráfico N° 39: Evaluación de la Exposición a Contaminantes Químicos.  
Fuente: NTP 449

<b>Elaborado por:</b>	<b>Revisado por:</b>	<b>Aprobado por:</b>
<b>Nombre:.....</b> <b>Cargo: Delegado de SSO</b>	<b>Nombre:.....</b> <b>Cargo: Jefe de Planta</b>	<b>Nombre:.....</b> <b>Cargo: Gerente General</b>

	<b>PROGRAMA DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES DE LA EMPRESA PANECONS S.A.</b>	<b>Fecha:01/Dic/2012</b>
		<b>Revisión: 1</b>
		<b>Hoja: 6 / 7</b>
		<b>Código: EP-PPRL-P-003</b>

Control de Riesgos.

Puesto de Trabajo	Maquinaria o Lugar	Riesgo	Valor	
Bloquera	Moldeo, preexpanso, silos	Inhalación de material particulado	Medio	
<b>Técnicas de Control</b>				
<b>En la Fuente:</b>				
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Cambio del separador de polvos utilizado para el proceso de reciclaje de EPS.</li> </ul>				
<b>En el Medio:</b>				
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Limpieza frecuente del material particulado EPS que se encuentran alrededor de las superficies de la maquinaria (D.E. 2393, art. 34, num 6)</li> <li>- Ventilación general. (D.E. 2393, art 65 num 5)</li> </ul>				
<b>En el Trabajador:</b>				
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Capacitación al personal (D.E. 2393, art. 9).</li> <li>- Uso de EPP: gafas, mascarilla, guantes auditivos (D.E. 2393, art. 175)</li> </ul>				


Para determinar el Equipo de Protección para material particulado se parte de la siguiente fórmula:

$$\text{Concentración (mg/m}^3\text{)} = \text{VLA} \times \text{FPN} \quad (6.1)$$

VLA = Valor Límite Ambiental

FPN = Factor de protección Nominal

<b>Elaborado por:</b>	<b>Revisado por:</b>	<b>Aprobado por:</b>
Nombre:..... Cargo: Delegado de SSO	Nombre:..... Cargo: Jefe de Planta	Nombre:..... Cargo: Gerente General

	<b>PROGRAMA DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES DE LA EMPRESA PANECONS S.A.</b>	<b>Fecha:01/Dic/2012</b>
		<b>Revisión: 1</b>
		<b>Hoja: 7 / 7</b>
		<b>Código: EP-PPRL-P-003</b>

$$FPN = 0,734/3 = 0,244$$

$$FPN = 6,819/3 = 2,273$$

Según tablas de la UNE- CR – 529:2003 si el  $FPN > 4$  se necesita usar protección, pero con los resultados obtenidos no se recomienda el uso de EPP por ser menores a este valor, pero es posible incluir el “criterio de prudencia” en donde si el límite de exposición al contaminante es de  $VLA = 3$  a  $10 \text{ mg/m}^3$  es recomendable el uso de una mascarilla autofiltrante para partículas N95 (FFP3) que significa una mascarilla que cumple con el estándar americano N95 con una pieza de fase de filtrado de alta eficiencia FFP3.

### Registros


- Registro de medición de material particulado.
- Registros de Temas de Capacitación (Anexo 7)
- Registros de Asistencia a Capacitación (Anexo N° 4)
- Matriz de Riesgos Laborales (Anexo N° 19)

### Anexos

- NTP – 449 (Anexo 13)
- Tabla de Factores de Protección Nominal (Mascarillas, filtros, equipos filtrantes). (Anexo N° 11)
- Tabla de VLA de material particulado. (Anexo N°12)
- Mapa de riesgos. (Anexo N° 20).
- Hoja de Seguridad del Poliestireno. (Anexo N° 18)

<b>Elaborado por:</b>	<b>Revisado por:</b>	<b>Aprobado por:</b>
<b>Nombre:.....</b> <b>Cargo: Delegado de SSO</b>	<b>Nombre:.....</b> <b>Cargo: Jefe de Planta</b>	<b>Nombre:.....</b> <b>Cargo: Gerente General</b>



	<b>PROGRAMA DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES DE LA EMPRESA PANECONS S.A.</b>	<b>Fecha: 01/Dic/2012</b>
		<b>Revisión: 1</b>
		<b>Hoja: 1 / 12</b>
		<b>Código: EP-PPRL-P-004</b>

## Procedimiento Levantamiento de Cargas

### Objeto

El presente procedimiento tiene por objeto desarrollar y organizar las actividades preventivas para la identificación, evaluación y control de riesgos contra levantamientos de cargas en los puestos de trabajo de la Empresa Panecons S.A.


### Alcance

Aplica a todos los puestos de trabajo en el que implica el levantamiento de cargas, sobre todo a los que han sido evaluados y cuentan con valoraciones de riesgos intolerables.

### Definiciones

- *Carga de trabajo:* conjunto de requerimientos psicofísicos a los que se ve sometido el trabajador a lo largo de su jornada laboral. Existe la carga mental y la carga física.
- *Carga Física:* conjunto de requerimientos físicos a los que se ve sometida la persona a lo largo de su jornada laboral.
- *Esfuerzo físico:* todo lo referente al desarrollo de una actividad muscular.
- *Manipulación de cargas:* es cualquier operación de transporte o sujeción de una carga por parte de uno o varios operarios que incluyen las siguientes acciones: elevar/bajar, empujar/jalar, girar, cargar y sujetar.

<b>Elaborado por:</b>	<b>Revisado por:</b>	<b>Aprobado por:</b>
Nombre:..... Cargo: Delegado de SSO	Nombre:..... Cargo: Jefe de Planta	Nombre:..... Cargo: Gerente General

	<b>PROGRAMA DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES DE LA EMPRESA PANECONS S.A.</b>	<b>Fecha: 01/Dic/2012</b>
		<b>Revisión: 1</b>
		<b>Hoja: 2 / 12</b>
		<b>Código: EP-PPRL-P-004</b>

## Marco Legal


*Decreto Ejecutivo 2393, Cap. V, Art. 128:*

1. El transporte o manejo de materiales en lo posible deberá ser mecanizado, utilizando para el efecto elementos como carretillas, vagonetas, elevadores, transportadores de bandas, grúas, montacargas y similares.
2. Los trabajadores encargados de la manipulación de carga de materiales, deberán ser instruidos sobre la forma adecuada para efectuar las citadas operaciones con seguridad.
3. Cuando se levanten o conduzcan objetos pesados por dos o más trabajadores, la operación será dirigida por una sola persona, a fin de asegurar la unidad de acción.
4. El peso máximo de la carga que puede soportar un trabajador será el que se expresa en la tabla siguiente:

Varones hasta 16 años.....	35 libras
Mujeres hasta 18 años.....	20 libras
Varones de 16 a 18 años.....	50 libras
Mujeres de 18 a 21 años.....	25 libras
Mujeres de 21 años o más.....	50 libras
Varones de más de 18 años.....	Hasta 175 libras.

No se debe exigir ni permitir a un trabajador el transporte manual de carga cuyo peso puede comprometer su salud o seguridad.

<b>Elaborado por:</b>	<b>Revisado por:</b>	<b>Aprobado por:</b>
Nombre:..... Cargo: Delegado de SSO	Nombre:..... Cargo: Jefe de Planta	Nombre:..... Cargo: Gerente General

	<b>PROGRAMA DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES DE LA EMPRESA PANECONS S.A.</b>	<b>Fecha: 01/Dic/2012</b>
		<b>Revisión: 1</b>
		<b>Hoja: 3 / 12</b>
		<b>Código: EP-PPRL-P-004</b>

5. Los operarios destinados a trabajos de manipulación irán provistos de las prendas de protección personal apropiadas a los riesgos que estén expuestos.

*Reglamento de prevención de riesgos en la construcción (Acuerdo Ministerial 249 – Enero 2008):* Establece como la carga máxima para levantar el peso de 23 kg (50,6 lb), cuando las condiciones óptimas de manutención se respeten.

### **Desarrollo de Actividades**


#### Identificación de riesgos

Para la identificación del riesgo se utilizará la matriz inicial de riesgos estimando la probabilidad, consecuencias y vulnerabilidad ante el determinado peligro.

#### Evaluación del riesgo


Una vez estimado el riesgos de manipulación de cargas con la matriz inicial triple criterio PGV, y siendo los resultados de carácter importante e intolerable, se procederá a evaluar el riesgo con la metodología específica, que es la Ecuación del NIOSH, en donde se determinará si el Índice de Levantamiento está provocando un riesgo importante en la salud del trabajador. Se tomarán las mediciones de las variables y se desarrollarán los cálculos respectivos para cumplir con los datos que requiere esta ecuación.

<b>Elaborado por:</b>	<b>Revisado por:</b>	<b>Aprobado por:</b>
<b>Nombre:.....</b> <b>Cargo: Delegado de SSO</b>	<b>Nombre:.....</b> <b>Cargo: Jefe de Planta</b>	<b>Nombre:.....</b> <b>Cargo: Gerente General</b>


	<b>PROGRAMA DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES DE LA EMPRESA PANECONS S.A.</b>	<b>Fecha: 01/Dic/2012</b>
		<b>Revisión: 1</b>
		<b>Hoja: 4 / 12</b>
		<b>Código: EP-PPRL-P-004</b>


Control de Riesgos.

Los siguientes controles serán desarrollados para reducir el nivel de los riesgos al que se encuentran expuestos los trabajadores de la Empresa. Se indican las acciones a ser desarrolladas desde la fuente, el medio y la persona.


Puesto de Trabajo	Maquinaria o Lugar	Riesgo	Valor	
Moldeo	Bloquera	Levantamiento de cargas	Medio	
<b>Técnicas de Control</b>				
<b>En la Fuente:</b>				
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Uso de un transportador plano, del ancho del bloque, que evite la sobrecarga del trabajador al momento de desplazar el bloque de poliestireno tanto para el de 24 Kg y el de 60 Kg.</li> <li>- Instalación de un puente grúa con una pinza de izamiento de cargas para el cambio de el transportador actual. (D.E. 2393, art. 128)</li> </ul>				
<b>En el Medio:</b>				
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Si el desplazamiento se lo hace manualmente, que no sea superior una distancia de 10 metros. (Real Decreto 487/1997).</li> <li>- Alisado de todas las superficies por donde se desplaza al bloque con el transportador (D.E. 2393, art. 23 num 1).</li> <li>- Limpieza (D.E. 2393, art. 34, num 6)</li> </ul>				
<b>En el Trabajador:</b>				
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Uso de EPP: gafas, mascarilla FFP1, tapones auditivos, casco, guantes. (D.E. 2393, art. 175).</li> <li>- Capacitación al personal (D.E. 2393, art. 9).</li> <li>- Rotación del puesto de trabajo.</li> </ul>				


<b>Elaborado por:</b>	<b>Revisado por:</b>	<b>Aprobado por:</b>
Nombre:..... Cargo: Delegado de SSO	Nombre:..... Cargo: Jefe de Planta	Nombre:..... Cargo: Gerente General

	<b>PROGRAMA DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES DE LA EMPRESA PANECONS S.A.</b>	<b>Fecha: 01/Dic/2012</b>
		<b>Revisión: 1</b>
		<b>Hoja: 5 / 12</b>
		<b>Código: EP-PPRL-P-004</b>


<b>Puesto de Trabajo</b>	<b>Maquinaria o Lugar</b>	<b>Riesgo</b>	<b>Valor</b>	
Pantógrafo	Cortadora de panel	Levantamiento de cargas	Medio, con el bloque de 60 Kg.	
<b>Técnicas de Control</b>				
<b>En la Fuente:</b>				
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Uso de un transportador plano, del ancho del bloque, que evite la sobrecarga del trabajador al momento de desplazar el bloque de poliestireno.</li> <li>- Instalación de mesas con rodillos para que el trabajador ya no le impleque realizar el levantamiento del bloque. (D.E. 2393, art. 126 y 128)</li> </ul>				
<b>En el Medio:</b>				
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Si el desplazamiento se lo hace manualmente, que no sea superior una distancia de 10 metros. (Real Decreto 487/1997).</li> <li>- Alisado de todas las superficies por donde se desplaza al bloque (D.E. 2393, art. 23 num 1).</li> <li>- Limpieza (D.E. 2393, art. 34, num 6)</li> </ul>				
<b>En el Trabajador:</b>				
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Uso de EPP: Gafas, mascarillas, tapones, casco, guantes. (D.E. 2393, art. 175).</li> <li>- Capacitación al personal (D.E. 2393, art. 9).</li> <li>- Trabajar siempre dos personas en esta máquina.</li> <li>- Rotación del puesto de trabajo.</li> </ul>				


<b>Elaborado por:</b>	<b>Revisado por:</b>	<b>Aprobado por:</b>
Nombre:..... Cargo: Delegado de SSO	Nombre:..... Cargo: Jefe de Planta	Nombre:..... Cargo: Gerente General

	<b>PROGRAMA DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES DE LA EMPRESA PANECONS S.A.</b>	<b>Fecha: 01/Dic/2012</b>
		<b>Revisión: 1</b>
		<b>Hoja: 6 / 12</b>
		<b>Código: EP-PPRL-P-004</b>


<b>Puesto de Trabajo</b>	<b>Maquinaria o Lugar</b>	<b>Riesgo</b>	<b>Valor</b>	
Pintura	Serigrafía	Levantamiento de cargas	Bajo	
<b>Técnicas de Control</b>				
<b>En la Fuente:</b>				
<ul style="list-style-type: none"> <li>- El apilamiento de paneles que no sobrepase la altura de 1,75 m. (Real Decreto 487/1997).</li> <li>- Ubicar un caballete para evitar la caída involuntaria de paneles que van a ser pintados.</li> <li>- Bajar en una cantidad de 4 paneles de 1,44 Kg antes de pintar, para que no supere el peso recomendado de 7 Kg a la altura de 1,75m. (Real Decreto 487/1997).</li> </ul>				
<b>En el Medio:</b>				
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Si el desplazamiento se lo hace manualmente, que no sea superior una distancia de 10 metros. (Real Decreto 487/1997).</li> <li>- Alisado de todas las superficies por donde se desplaza al bloque (D.E. 2393, art. 23 num 1).</li> <li>- Limpieza (D.E. 2393, art. 34, num 6)</li> </ul>				
<b>En el Trabajador:</b>				
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Uso de EPP: Gafas, mascarillas con filtros de reemplazo, tapones auditivos, casco, guantes. (D.E. 2393, art. 175).</li> <li>- Capacitación al personal (D.E. 2393, art. 9).</li> <li>- Trabajar siempre dos personas cuando se trabajan con bloques de mayor densidad (D:30).</li> <li>- Rotación del puesto de trabajo.</li> </ul>				


<b>Elaborado por:</b>	<b>Revisado por:</b>	<b>Aprobado por:</b>
Nombre:..... Cargo: Delegado de SSO	Nombre:..... Cargo: Jefe de Planta	Nombre:..... Cargo: Gerente General

	<b>PROGRAMA DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES DE LA EMPRESA PANECONS S.A.</b>	<b>Fecha: 01/Dic/2012</b>
		<b>Revisión: 1</b>
		<b>Hoja: 7 / 12</b>
		<b>Código: EP-PPRL-P-004</b>

<b>Puesto de Trabajo</b>	<b>Maquinari a o Lugar</b>	<b>Riesgo</b>	<b>Valor</b>	
Colocador de mallas y de panel	Paneladora	Levantamiento de cargas	Medio	
<b>Técnicas de Control</b>				
<b>En la Fuente:</b>				
<ul style="list-style-type: none"> <li>- El apilamiento de paneles que no sobrepase la altura de 1,75 m. (Real Decreto 487/1997).</li> <li>- Posicionar el grupo de mallas a una altura (aprox. 70 cm) sobre el nivel del suelo.</li> <li>- Implementación de un transportador de mallas automático. (D.E. 2393, art. 128)</li> <li>- Superficie de trabajo mínimo de 800 mm (D.E. 2393, art. 29 num 1)</li> </ul>				
<b>En el Medio:</b>				
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Si el desplazamiento se lo hace manualmente, que no sea superior una distancia de 10 metros. (Real Decreto 487/1997).</li> <li>- Limpieza (D.E. 2393, art. 34, num 6)</li> </ul>				
<b>En el Trabajador:</b>				
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Uso de EPP: protector facial, tapones auditivos, casco, guantes. (D.E. 2393, art. 175).</li> <li>- Capacitación al personal (D.E. 2393, art. 9).</li> <li>- Rotación del puesto de trabajo.</li> <li>- Para paneles superiores a los 2,5 m de largo, realizar la ubicación del mismo con dos personas, y de igual forma para la ubicación de las mallas.</li> </ul>				


<b>Elaborado por:</b>	<b>Revisado por:</b>	<b>Aprobado por:</b>
Nombre:..... Cargo: Delegado de SSO	Nombre:..... Cargo: Jefe de Planta	Nombre:..... Cargo: Gerente General


	<b>PROGRAMA DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES DE LA EMPRESA PANECONS S.A.</b>	<b>Fecha: 01/Dic/2012</b>
		<b>Revisión: 1</b>
		<b>Hoja: 8 / 12</b>
		<b>Código: EP-PPRL-P-004</b>

<b>Puesto de Trabajo</b>	<b>Maquinari a o Lugar</b>	<b>Riesgo</b>	<b>Valor</b>	
Inspección del panel	Traslado del panel	Levantamiento de cargas	Medio	
<b>Técnicas de Control</b>				
<b>En la Fuente:</b>				
<ul style="list-style-type: none"> <li>- El apilamiento de paneles que no sobrepase la altura de 1,75 m. (Real Decreto 487/1997).</li> <li>- Instalación de una mesa de rodillos a lado de la mesa de salida del panel para realizar la inspección de sueldas en el lado inferior.</li> <li>- Superficie de trabajo mínimo de 800 mm (D.E. 2393, art. 29 num 1)</li> </ul>				
<b>En el Medio:</b>				
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Si el desplazamiento se lo hace manualmente, que no sea superior una distancia de 10 metros. (Real Decreto 487/1997).</li> <li>- Alisado de todas las superficies por donde se traslada al panel (D.E. 2393, art. 23 num 1).</li> <li>- Limpieza (D.E. 2393, art. 34, num 6)</li> </ul>				
<b>En el Trabajador:</b>				
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Uso de EPP: protector facial, tapones auditivos, casco, guantes de cuero, mangas de cuero y botas puntas de acero. (D.E. 2393, art. 175).</li> <li>- Capacitación al personal (D.E. 2393, art. 9).</li> <li>- Rotación del puesto de trabajo.</li> </ul>				


<b>Elaborado por:</b>	<b>Revisado por:</b>	<b>Aprobado por:</b>
Nombre:..... Cargo: Delegado de SSO	Nombre:..... Cargo: Jefe de Planta	Nombre:..... Cargo: Gerente General




	<b>PROGRAMA DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES DE LA EMPRESA PANECONS S.A.</b>	<b>Fecha: 01/Dic/2012</b>
		<b>Revisión: 1</b>
		<b>Hoja: 9 / 12</b>
		<b>Código: EP-PPRL-P-004</b>


<b>Puesto de Trabajo</b>	<b>Maquinari a o Lugar</b>	<b>Riesgo</b>	<b>Valor</b>	
Accesorios	Dobladora de mallas	Levanta miento de cargas	Bajo	
<b>Técnicas de Control</b>				
<b>En la Fuente:</b>				
<ul style="list-style-type: none"> <li>- El apilamiento de accesorios que no sobrepase la altura de 1,75 m. (Real Decreto 487/1997).</li> <li>- Implementación de un elevador giratorio para el posicionamiento y organización de los accesorios en el pallet. (D.E. 2393, art. 128)</li> <li>- Superficie de trabajo mínimo de 800 mm (D.E. 2393, art. 29 num 1)</li> </ul>				
<b>En el Medio:</b>				
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Si el desplazamiento se lo hace manualmente, que no sea superior una distancia de 10 metros. (Real Decreto 487/1997).</li> <li>- Alisado de todas las superficies por donde se desplaza a los accesorios (D.E. 2393, art. 23 num 1).</li> <li>- Limpieza (D.E. 2393, art. 34, num 6)</li> </ul>				
<b>En el Trabajador:</b>				
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Uso de EPP: gafas, tapones auditivos, casco, guantes. (D.E. 2393, art. 175).</li> <li>- Capacitación al personal (D.E. 2393, art. 9).</li> <li>- Rotación del puesto de trabajo.</li> </ul>				

<b>Elaborado por:</b>	<b>Revisado por:</b>	<b>Aprobado por:</b>
Nombre:..... Cargo: Delegado de SSO	Nombre:..... Cargo: Jefe de Planta	Nombre:..... Cargo: Gerente General

	<b>PROGRAMA DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES DE LA EMPRESA PANECONS S.A.</b>	<b>Fecha: 01/Dic/2012</b>
		<b>Revisión: 1</b>
		<b>Hoja: 10 / 12</b>
		<b>Código: EP-PPRL-P-004</b>

Puesto de Trabajo	Maquinaria o Lugar	Riesgo	Valor	
Oficina	Escritorio	Levantamiento de carga	Bajo	
<b>Técnicas de Control</b>				
<b>En la Fuente:</b>				
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Almacenar y asegurar adecuadamente los documentos en las carpetas para que no exista inestabilidad de la carga.</li> <li>- No sobrecargar la capacidad de las carpetas con documentos o papeles.</li> <li>- Los documentos más pesados se almacenaran en la parte inferior.</li> </ul>				
<b>En el Medio:</b>				
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Si el desplazamiento se lo hace manualmente, que no sea superior una distancia de 10 metros. (Real Decreto 487/1997).</li> <li>- Alisado de todas las superficies por donde se desplazan las personas con la carga (D.E. 2393, art. 23 num 1).</li> <li>- Limpieza (D.E. 2393, art. 34, num 6)</li> </ul>				
<b>En el Trabajador:</b>				
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Capacitación al personal (D.E. 2393, art. 9).</li> </ul>				

<b>Elaborado por:</b>	<b>Revisado por:</b>	<b>Aprobado por:</b>
Nombre:..... Cargo: Delegado de SSO	Nombre:..... Cargo: Jefe de Planta	Nombre:..... Cargo: Gerente General

	<b>PROGRAMA DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES DE LA EMPRESA PANECONS S.A.</b>	<b>Fecha: 01/Dic/2012</b>
		<b>Revisión: 1</b>
		<b>Hoja: 11 / 12</b>
		<b>Código: EP-PPRL-P-004</b>

### Pasos para el Levantamiento de Cargas

1. Pararse cerca del objeto, apoyando firmemente los pies en forma cómoda con una separación entre ellos de 50 cm y haciendo que uno esté levemente desplazado hacia adelante.
2. Ponerse en cunclillas, equilibrar la carga, mantener la espalda recta sin inclinarla, sujetar el objeto firmemente cerca del cuerpo, asegurándose de que las manos no van a resbalarse.
3. Tomar aire e inflar los pulmones para ayudar a la espalda.
4. Levantar la carga haciendo fuerza en las piernas, enderezándolas lentamente. Esto consiste en no hacer palanca con la espalda, sino con las piernas, hasta volver a la posición vertical.
5. No girar el cuerpo mientras sostiene una carga.
6. Sujetar la carga firmemente, cerca o pegado al cuerpo.

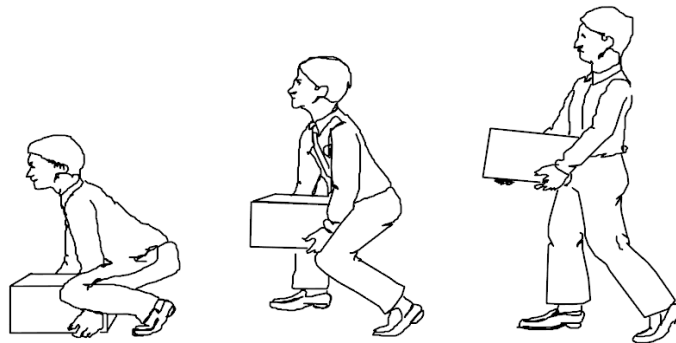



Gráfico N° 40: Levantamiento Correcto de Cargas  
Fuente: OSHA

<b>Elaborado por:</b>	<b>Revisado por:</b>	<b>Aprobado por:</b>
Nombre:..... Cargo: Delegado de SSO	Nombre:..... Cargo: Jefe de Planta	Nombre:..... Cargo: Gerente General

	<b>PROGRAMA DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES DE LA EMPRESA PANECONS S.A.</b>	<b>Fecha: 01/Dic/2012</b>
		<b>Revisión: 1</b>
		<b>Hoja: 12 / 12</b>
		<b>Código: EP-PPRL-P-004</b>

### Responsables

- Delegado de Seguridad e Higiene Industrial
- Trabajadores


### Registros

- Registro para el cálculo de Índice de Levantamiento mediante la Ecuación del NIOSH. (Anexo N° 16)
- Registros de Temas de Capacitación (Anexo 7)
- Matriz de Riesgos Laborales (Anexo N° 19)
- Registros de Asistencia a Capacitación (Anexo N° 4)

### Anexos

- Real Decreto 487/1997: Guía Técnica – Manipulación Manual de Cargas.
- NTP: 477.- Levantamiento manual de cargas. Ecuación del NIOSH (Anexo N° 477)

<b>Elaborado por:</b>	<b>Revisado por:</b>	<b>Aprobado por:</b>
<b>Nombre:.....</b> <b>Cargo: Delegado de SSO</b>	<b>Nombre:.....</b> <b>Cargo: Jefe de Planta</b>	<b>Nombre:.....</b> <b>Cargo: Gerente General</b>

	<b>PROGRAMA DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES DE LA EMPRESA PANECONS S.A.</b>	<b>Fecha: 01/Dic/2012</b>
		<b>Revisión: 1</b>
		<b>Hoja: 1 / 7</b>
		<b>Código: EP-PPRL-P-005</b>

## Procedimiento para la Administración de la Accidentabilidad

### Objeto

El presente procedimiento tiene por objeto desarrollar y organizar las actividades que se desarrollarán para el adecuado manejo de la accidentabilidad en la Empresa Panecons S.A.


### Alcance

Aplica a los accidentes que se desarrollen en la empresa, a la respuesta con que sean tratados y a la información que será documentada en la empresa.

### Definiciones

- *Peligro*: Amenaza de accidente o daño a la salud. Característica o consición física de un sistema, proceso, equipo, con potencial suficiente de daño a las personas, instalaciones, medio ambiente o una combinación de éstos.
- *Riesgo*: Combinación de la probabilidad y la consecuencia de ocurrencia de un evento identificado como peligroso.
- *Accidente de trabajo*: Es todo suceso imprevisto y repentino que ocasione al trabajador una lesión corporal o perturbación funcional, o la muerte inmediata o posterior, como consecuencia del trabajo que ejecuta por cuenta ajena.

<b>Elaborado por:</b>	<b>Revisado por:</b>	<b>Aprobado por:</b>
Nombre:..... Cargo: Delegado de SSO	Nombre:..... Cargo: Jefe de Planta	Nombre:..... Cargo: Gerente General


	<b>PROGRAMA DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES DE LA EMPRESA PANECONS S.A.</b>	<b>Fecha: 01/Dic/2012</b>
		<b>Revisión: 1</b>
		<b>Hoja: 2 / 7</b>
		<b>Código: EP-PPRL-P-005</b>

- *Incidente:* Evento que puede dar lugar a un accidente o tiene el potencial de conducir a un accidente. Denominado también Cuasi-accidente, siempre que el incidente no resulte en enfermedades, lesiones, daño u otra pérdida.

### Marco Legal

- *Constitución de la República, artículo 326 numeral 5:* determina que “Toda persona tendrá derecho a desarrollar sus labores en un ambiente adecuado y propicio, que garantice su salud, integridad, seguridad, higiene y bienestar”
- *Decisión 584, Instrumento Andino de Seguridad y Salud en el Trabajo, Art., 11:* Investigar y analizar los accidentes, incidentes y enfermedades de trabajo, con el propósito de identificar las causas que los originaron y adoptar acciones correctivas y preventivas tendientes a evitar la ocurrencia de hechos similares, además de servir como fuente de insumo para desarrollar y difundir la investigación y creación de nueva tecnología.
- *Ley de Seguridad Social artículo 155:* señala como lineamientos de política del Seguro General de Riesgos del Trabajo, la protección al afiliado y al empleador mediante programas de prevención de los riesgos derivados del trabajo, y acciones de reparación de los daños derivados de los accidentes del trabajo y enfermedades profesionales, incluida la rehabilitación física y mental y la reinserción laboral

<b>Elaborado por:</b>	<b>Revisado por:</b>	<b>Aprobado por:</b>
<b>Nombre:.....</b> <b>Cargo: Delegado de SSO</b>	<b>Nombre:.....</b> <b>Cargo: Jefe de Planta</b>	<b>Nombre:.....</b> <b>Cargo: Gerente General</b>

	<b>PROGRAMA DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES DE LA EMPRESA PANECONS S.A.</b>	<b>Fecha: 01/Dic/2012</b>
		<b>Revisión: 1</b>
		<b>Hoja: 3 / 7</b>
		<b>Código: EP-PPRL-P-005</b>

- *Código del Trabajo, artículo 38:* señala: “Los riesgos provenientes del trabajo son de cargo del empleador y cuando, a consecuencia de ellos, el trabajador sufre daño personal, estará en la obligación de indemnizarle de acuerdo con las disposiciones de este Código, siempre que tal beneficio no le sea concedido por el Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social”;
- *Código del Trabajo, artículo 410:* señala: “Los empleadores están obligados a asegurar a sus trabajadores condiciones de trabajo que no presenten peligro para su salud o vida. Los trabajadores están obligados a acatar las medidas de prevención, seguridad e higiene determinadas en los reglamentos y facilitadas por el empleador. Su omisión constituye justa causa para la terminación del contrato de trabajo”


### Desarrollo de Actividades

Es importante saber las cómo responder a la accidentabilidad que se desarrolla en la empresa, cuáles son las responsabilidades humanas y legales que se necesitarán cumplir para no incurrir de esta forma en pérdidas, multas y sanciones.

Las pérdidas pueden originarse por:

- El ambiente
- Las personas
- Las máquinas o procesos
- Los materiales

<b>Elaborado por:</b>	<b>Revisado por:</b>	<b>Aprobado por:</b>
<b>Nombre:.....</b> <b>Cargo: Delegado de SSO</b>	<b>Nombre:.....</b> <b>Cargo: Jefe de Planta</b>	<b>Nombre:.....</b> <b>Cargo: Gerente General</b>

	<b>PROGRAMA DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES DE LA EMPRESA PANECONS S.A.</b>	<b>Fecha: 01/Dic/2012</b>
		<b>Revisión: 1</b>
		<b>Hoja: 4 / 7</b>
		<b>Código: EP-PPRL-P-005</b>

### Etapas de control de la Accidentabilidad

*Pre contacto:* Es la etapa en la que se desarrolla y pone en práctica todas las instrucciones y seguimiento de reglamentos para evitar riesgos, prevenir que ocurran pérdidas y planificar acciones para minimizar la accidentabilidad. Como por ejemplo:

- Desarrollo de programas y estándares adecuados.
- Uso de sustancias menos dañinas.
- Modificación de procesos.
- Control y modificaciones del lugar y las superficies de contacto.
- Uso de señalización preventiva adecuada
- Dotación de Equipo de protección personal.
- Creación de la Unidad de Servicios de Primeros Auxilios (D.E. 2393, art. 46)

– Recordar que la relación costo beneficio tiene la siguiente relación:

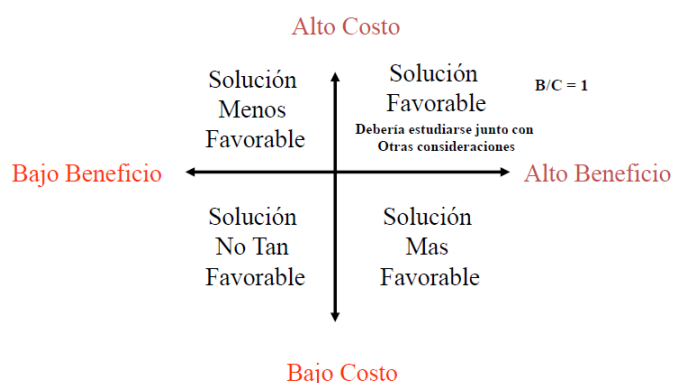



Gráfico N° 41: Costo Beneficio de las Soluciones  
Realizado por: Investigador

<b>Elaborado por:</b>	<b>Revisado por:</b>	<b>Aprobado por:</b>
<b>Nombre:.....</b> <b>Cargo: Delegado de SSO</b>	<b>Nombre:.....</b> <b>Cargo: Jefe de Planta</b>	<b>Nombre:.....</b> <b>Cargo: Gerente General</b>



	<b>PROGRAMA DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES DE LA EMPRESA PANECONS S.A.</b>	<b>Fecha: 01/Dic/2012</b>
		<b>Revisión: 1</b>
		<b>Hoja: 5 / 7</b>
		<b>Código: EP-PPRL-P-005</b>


*Contacto:* etapa en la que ocurre un accidente y que puede o no resultar en una pérdida. Se debe:

- En el momento que el trabajador sea afectado por un accidente de trabajo deberá informar de lo ocurrido a la Jefatura, en donde, también podrá ser informado por algún compañero de trabajo, si la gravedad de la lesión implica el traslado inmediato del afectado al Servicio de Emergencia más cercano (D.E. 2393, art. 48).
- La Jefatura del afectado, deberá llenar el formulario Aviso de Accidente para ser presentado dentro de 10 días después de del siniestro en el IESS.
- El Delegado de Seguridad o Comité Paritario realizará una Investigación del accidente para determinar las causas y proponer recomendaciones para evitar su repetición.
- Se mantendrá un registro de accidentabilidad para el desarrollo del cálculo del índice de frecuencia. En base a los resultados cada año se propondrá un nuevo índice de frecuencia esperado para la Empresa.

*Post contacto:* es la etapa en donde no se previene los accidentes pero si se puede minimizar las pérdidas mediante:

- Puesta en práctica del Plan de Emergencias.
- Proveer primeros auxilios.
- Desarrollar operaciones de rescate.
- Reparación inmediata de los daños.
- Control de impacto ambiental.
- Control de reclamos, indemnizaciones, demandas judiciales, etc.
- Pronta rehabilitación de los trabajadores.

<b>Elaborado por:</b>	<b>Revisado por:</b>	<b>Aprobado por:</b>
<b>Nombre:.....</b> <b>Cargo: Delegado de SSO</b>	<b>Nombre:.....</b> <b>Cargo: Jefe de Planta</b>	<b>Nombre:.....</b> <b>Cargo: Gerente General</b>

	<b>PROGRAMA DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES DE LA EMPRESA PANECONS S.A.</b>	<b>Fecha: 01/Dic/2012</b>
		<b>Revisión: 1</b>
		<b>Hoja: 6 / 7</b>
		<b>Código: EP-PPRL-P-005</b>

### Investigación de Accidentes

Con el Registro de Investigación de Accidentes e Incidentes, el Delegado de Seguridad investiga las causas del accidente con todo el sentido común y facilidad de deducción, para posteriormente, dentro de diez días emitir un documento de respaldo al Informe de Accidente, a la División de Riesgos del Trabajo del Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social (IESS).


En la investigación del accidente se toma en cuenta lo siguiente:

- Realizar la investigación lo más pronto posible para evitar que se modifiquen las condiciones del lugar, procurando tomar fotografías y documentación gráfica.
- Aceptar hechos probados, evitando hacer juicios prematuros.
- Analizar por separado los factores humanos y técnicos, los observados y los obtenidos de declaraciones o deducciones.
- Realizar interrogativos individuales a los testigos y personas con experiencia en la empresa.
- No buscar responsabilidades, sólo causas.
- Reconstruir el accidente lo más fielmente posible.

El Delegado de SSO mantiene actualizado el Registro de Accidentes / Incidentes ocurridos en la fábrica.

Se toma los correctivos necesarios ya sea de capacitación y/o modificaciones a los métodos de trabajo, máquinas o ambiente laboral, encaminados a evitar que se repita el accidente y/o incidente.

<b>Elaborado por:</b>	<b>Revisado por:</b>	<b>Aprobado por:</b>
Nombre:..... Cargo: Delegado de SSO	Nombre:..... Cargo: Jefe de Planta	Nombre:..... Cargo: Gerente General

	<b>PROGRAMA DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES DE LA EMPRESA PANECONS S.A.</b>	<b>Fecha: 01/Dic/2012</b>
		<b>Revisión: 1</b>
		<b>Hoja: 7 / 7</b>
		<b>Código: EP-PPRL-P-005</b>

### Responsables

- Jefe de Planta
- Delegado de Seguridad e Higiene Industrial
- Trabajadores

### Registros

- Investigación de Accidente (Anexo N° 10)
- Registro de Accidentabilidad (Anexo N° 9)
- Matriz de Riesgos Laborales (Anexo N° 19)
- Registros de Temas de Capacitación (Anexo 7)
- Registros de Asistencia a Capacitación (Anexo N° 4)

### Anexos

- Mapa de Riegos de la Empresa (Anexo N° 19)
- Resultado del índice de frecuencia acumulado año 2012 (Anexo N° 8)

<b>Elaborado por:</b>	<b>Revisado por:</b>	<b>Aprobado por:</b>
<b>Nombre:.....</b> <b>Cargo: Delegado de SSO</b>	<b>Nombre:.....</b> <b>Cargo: Jefe de Planta</b>	<b>Nombre:.....</b> <b>Cargo: Gerente General</b>

## **Administración**

Esta propuesta es administrada por el responsable principal, el Delegado de Seguridad, participará también la Jefatura de Planta de la Empresa Panecons S.A., y el Comité de Seguridad e Higiene del Trabajo, conformado por 3 delegados del empleador y 3 delegados de los trabajadores con sus respectivos suplentes, para la administración apropiada de la gestión técnica de los riesgos presentes en la industria.

El programa de prevención representa una base para la ejecución y gestión de nuevos riesgos que se desarrollen a futuro en la empresa, donde los principios de la evaluación de riesgos se ejecutan en base a los procedimientos del manual de prevención desarrollados y de acuerdo a los casos específicos.

Es importante que la Unidad de Seguridad e Higiene Industrial de la Empresa cuente con una oficina dentro de las instalaciones con los respectivos materiales y enseres y con la provisión de los recursos económicos por parte de la alta Gerencia, para la implantación de las mejoras propuestas dentro del programa de prevención.

## Previsión de la Evaluación

Cuadro N° 38: Monitoreo y Evaluación

<b>PREGUNTAS BÁSICAS</b>	<b>EXPLICACIÓN</b>
1. ¿Quiénes solicitan evaluar?	<ul style="list-style-type: none"><li>- Empresa Panecons S. A.</li><li>- Inspectores de trabajo</li></ul>
2. ¿Por qué evaluar?	<ul style="list-style-type: none"><li>- Para el desarrollo de la implementación de la propuesta</li></ul>
3. ¿Para qué evaluar?	<ul style="list-style-type: none"><li>- Determinar la aplicación</li><li>- Identificar los beneficios</li><li>- Validar los resultados</li></ul>
4. ¿Qué evaluar?	<ul style="list-style-type: none"><li>- Programa de Prevención de Riesgos Laborales.</li><li>- Metodología de Evaluación de Riesgos Laborales.</li></ul>
5. ¿Quién evalúa?	<ul style="list-style-type: none"><li>- Auditores</li><li>- Inspectores</li></ul>
6. ¿Cuándo evaluar?	<ul style="list-style-type: none"><li>- Periódicamente</li></ul>
7. ¿Cómo evaluar?	<ul style="list-style-type: none"><li>- En base a normativas de Seguridad y Salud del Trabajo.</li></ul>
8. ¿Con qué evaluar?	<ul style="list-style-type: none"><li>- Registros</li><li>- Formatos estandarizados.</li></ul>

Elaborado por: Investigador

## Conclusiones

- Los procedimientos del programa de prevención han sido desarrollados en base a las normativas de gestión que piden los estándares de seguridad, calidad y ambiental para futuras certificaciones de la empresa. Cada uno de ellos permitirá organizar las actividades a ser desarrolladas y a mantener la documentación identificada a modo de asegurar los datos y tenerlos preparados.
- Se ha ejecutado métodos de evaluación para riesgos intolerables, en especial, los que en este trabajo de investigación han sido identificados; cabe resaltar que los cambios y modificaciones que se realicen en los puestos de trabajo requieren del desarrollo de nueva una identificación de riesgos, por lo que esto es un trabajo que se va desarrollando permanentemente.
- Todos los controles y medidas correctivas fueron desarrollados principalmente para los riesgos intolerables y también para los riesgos importantes o de carácter medio, a nivel de la fuente, medio de transmisión y del receptor o persona. Gran parte de estos controles van acompañados de las normativas legales nacionales y otras internacionales que brindan confiabilidad en los cambios a ser ejecutados.
- Este programa de prevención representa el inicio de una gestión preventiva que deberá ser mejorada en el transcurso del tiempo, además de que permitirá cumplir con la normativa legal del país y evitar sanciones y pérdidas económicas para la empresa.

## Recomendaciones

- Se recomienda usar el Programa de Prevención y mantener los procedimientos en un lugar que sea solo para los documentos que se refieren a la seguridad e higiene industrial de la empresa, haciendo uso de la codificación propuesta. Todos los procedimientos deben ser revisados continuamente para asegurar el cumplimiento de los objetivos de prevención en la empresa.
- Es necesario realizar la gestión de los riesgos en todas sus etapas, que no solamente quede en la identificación. Todas las evaluaciones se realizarán con personal calificado para cada riesgo en específico detectado, con método y equipos específicos y apropiados para cada riesgo intolerable detectado.
- Los controles y medidas correctivas se desarrollarán de la forma más inmediata, asegurando la seguridad y salud de los trabajadores oportunamente. Para esto la alta gerencia cumplirá con su responsabilidad de dotar de los recursos para la ejecución de las mejoras.
- Mantener el registro de la accidentabilidad actualizado, donde se incluyan también los incidentes laborales, para fijar el índice de frecuencia esperado cada año y a la vez revisar continuamente el índice de frecuencia de accidentabilidad de la empresa.

## Bibliografía

ASFAHL R. (2000). *Seguridad Industrial y Salud*. Cuarta Edición Editorial Adf. México.

ASFAHL C. Y RIESKE D. (2010). *Seguridad Industrial y administración de la salud*. Sexta Edición. Editorial Pearson. México.

BESTRATÉN, M. (2009). *Gestión de la prevención de riesgos laborales en la pequeña y mediana empresa*. Segunda Edición. Insht. España

CONGRESO, Nacional (2006) *Nueva codificación del código de trabajo*. Editorial GAB. Quito. Ecuador.

CORTEZ, J. (2002) *Seguridad e higiene del trabajo. Técnica de prevención de riesgos laborales*. 3ª Edición. Editorial TEBAR, Madrid, España.

CREUS A. Y MANGOSIO J. (2011). *Seguridad e Higiene en el trabajo*. Primera Edición. Editorial Alfaomega. Argentina.

CREUS A. (2012). *Técnicas para la prevención de riesgos laborales*. Primera Edición. Editorial Lexus. España.

DÍAZ P. (2009). *Prevención de Riesgos Laborales. Seguridad y Salud Laboral*. Primera Edición. Editorial Paraninfo. España.

ENRÍQUEZ, A. y SÁNCHEZ, J. (2006) *La Norma OHSAS 18001: Utilidad y aplicación práctica*. FC Editorial, Madrid, España.

GRIMALDI, J. y SIMONDS R. (2007). *La Seguridad Industrial y su Administración*. Primera Edición. Editorial Alfaomega. México.

HENAO F. (2010). *Condiciones de trabajo y salud*. Primera Edición. Editorial Ecoe. Colombia.



HERRERA, L. y otros. (2008). *Tutoría de la Investigación Científica*. Diemerino Editores. Quito.

INSTITUTO Colombiano de Normas Técnicas y Certificación (2003) *Norma técnica colombiana NTC OHSAS 18001. Sistema de gestión en seguridad y salud ocupacional*. Editorial INCOTEC, Bogotá D.C., Colombia.

JANARIA C. (2003). *Manual de Seguridad e Higiene Industrial*. Primera Edición. Editorial Alfaomega. México.

MAYNARD, H. (2005) *Manual del ingeniero industrial*. 5ª Edición. Editorial MacGraw – Hill, México D.F., México.

MENÉNDEZ, F. (2009) *Higiene Industrial – Manual para la formación de especialistas*. 11ª Edición. Editorial Lex Nova. España.

PARLAMENTO Nacional (2005) *Ley de seguridad social*. Editorial GAB, Quito, Ecuador.

PINEDA, B y otros (1994) *Metodología de la Investigación*. Segunda Edición. Editorial Pro Salute Novi Mundi. Estados Unidos

RAMÍREZ C. (2008). *Seguridad, un enfoque integral*. Tercera Edición. Editorial Limusa. México.

RAMÍREZ, C. (1992) *Manual de seguridad industrial*. Editorial Limusa, México D.F., México.

TRUJILLO, R. (2004) *Seguridad ocupacional*. 2ª Edición. Editorial Norma, México D.F., México.

**Linkografía:**

DEL CORRAL, M. (2012, Abril) *El vestuario de protección y su importancia.*

Recuperado el 28 de Abril del 2012. Revista informativa del Seguro General de Riesgos del Trabajo Ecuador.

[http://www.iess.gob.ec/multimedias/revista\\_digital/ver5/](http://www.iess.gob.ec/multimedias/revista_digital/ver5/)

GAMONAL, D. y Pérez, M. (2012, Noviembre) *Gestión Técnico Preventiva en Ejecución de Plantas Termosolares.* Recuperado el 15 de Noviembre del

2012. Artículos en prevención de riesgos laborales. <http://www.prevention-world.com/es/informacion-tecnica/articulos/gestion-tecnico-preventiva-ejecucion-plantas-termosolares.html>

GIL, A y TULMO E. *NTP 236 Accidentes de Trabajo. Control Estadístico.* Recuperado el 02 de enero del 2012. Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el trabajo.

[http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/FichasTecnicas/NTP/Ficheros/201a300/ntp\\_236.pdf](http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/FichasTecnicas/NTP/Ficheros/201a300/ntp_236.pdf)

PANECONS (2011, Febrero) *Ventajas de Paneles de Poliestireno Expandido.*

Recuperado el 12 de Marzo del 2012 La nueva era del hormigón armado.

<http://www.hormi2.com>

## Anexos

### Anexo N° 1: Guía de la entrevista

<b>GUÍA DE LA ENTREVISTA</b>	
<b>NOMBRE DE LA EMPRESA: PANECONS S.A.</b>	
ENTREVISTADO.....	
ENTREVISTADOR.....	
LUGAR .....FECHA .....	
OBJETO DE ESTUDIO.....	
<b>PREGUNTAS (interrogantes de la investigación)</b>	<b>INTERPRETACIÓN- VALORACIÓN</b>
<p>Cuál es el índice de accidentabilidad de la Empresa Panecons S.A.?</p> <p>Se han identificado los actos y condiciones sub estándar?</p> <p>Cuáles son los riesgos intolerables de la Empresa Panecons S.A.?</p> <p>Cuáles son los métodos y equipos de análisis y muestreo para evaluar los riesgos intolerables de la Empresa Panecons?</p> <p>Se ha realizado algún estudio sobre el cumplimiento de la legislación en materia de seguridad?</p> <p>Existen alternativas de solución para mejorar la gestión técnica de riesgos laborales de la Empresa?</p>	

Realizado por: Investigador

Anexo N° 2: Instrumento para la encuesta

**ENCUESTA DIRIGIDA A LOS OPERADORES DE LA EMPRESA PANECONS S.A DE LA CIUDAD DE LATACUNGA.**

**OBJETIVO:** Detectar el grado de desarrollo de la Gestión de Seguridad e Higiene Industrial en la Empresa PANECONS S.A.

Señores (as) Operarios (as):  
 Estamos trabajando en un estudio que servirá para elaborar una tesis profesional acerca del grado de aceptación de desarrollo de la Gestión de Riesgos Laborales en la Empresa PANECONS S.A. Sus respuestas serán confidenciales y anónimas.

**DATOS GENERALES:**

Fecha de la Encuesta.....

**DATOS ESPECÍFICOS: Marque con X en el paréntesis de su elección**

N.	PREGUNTAS	RESPUESTAS	COD.
1	¿Se ha realizado algún estudio sobre los riesgos laborales que presenta su puesto de trabajo?	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Si</li> <li>• No</li> </ul>	1. ( ) 2. ( )
2	¿Cree usted que su puesto de trabajo es seguro, sin ningún tipo de riesgo que provoque un accidente?	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Si</li> <li>• No</li> </ul>	1. ( ) 2. ( )
3	¿Cree usted que su puesto de trabajo ha sido diseñado para no realizar sobreesfuerzo físico?	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Si</li> <li>• No</li> </ul>	1. ( ) 2. ( )
4	¿Su puesto de trabajo tiene protecciones, resguardos y dispositivos de protección que prevengan accidentes?	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Si</li> <li>• No</li> </ul>	1. ( ) 2. ( )
5	¿Se realizan actividades y medidas de control que ayuden a evitar riesgos existentes en el puesto de trabajo?	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Si</li> <li>• No</li> </ul>	1. ( ) 2. ( )
6	¿Al realizar sus labores en su puesto de trabajo ha sufrido algún tipo de lesión como cortes, raspones, fracturas, torceduras, laceraciones, quemaduras, amputaciones?	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Si</li> <li>• No</li> </ul>	1. ( ) 2. ( )
7	¿Considera que las condiciones de seguridad en la empresa son confiables?	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Si</li> <li>• No</li> </ul>	1. ( ) 2. ( )
8	¿Recibe capacitación en temas de seguridad e higiene laboral?	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Si</li> <li>• No</li> </ul>	1. ( ) 2. ( )
9	La empresa tiene implantado un plan de prevención de riesgos laborales (Manual de gestión de la prevención)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Si</li> <li>• No</li> </ul>	1. ( ) 2. ( )
10	Los cambios y modificaciones sustanciales de instalaciones, equipos y lugares de trabajo son realizados contando con la opinión del personal involucrado en los mismos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Si</li> <li>• No</li> </ul>	1. ( ) 2. ( )
11	¿Ha tenido que realizar alguna acción desesperada o normal para evitar lesionarse en su actividad diaria de trabajo?	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Si</li> <li>• No</li> </ul>	1. ( ) 2. ( )
12	Al terminar su jornada de trabajo presenta dolores en?	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cuello</li> <li>• Espalda</li> <li>• Brazos</li> <li>• Piernas</li> <li>• Pies</li> </ul>	1. ( ) 2. ( ) 3. ( ) 4. ( ) 5. ( ) 6. ( )

Realizado por: Investigador

Gracias por su colaboración.

Anexo N° 3: Registro de conformación de los grupos de SSO

<b>EMPRESA PANECONS S.A.</b> <b>Unidad de Seguridad y Salud Ocupacional</b> <b>Registro de Conformación de los Grupos de SSO</b>			
<b>Fecha:</b> ___/___/_____ <b>Código:</b>			
GRUPO	NOMBRES	CARGO	TLF. / EXT. DPTO.
Señalización y Publicación			
Primeros Auxilios			
Prevención, control y extinción de incendios			
Rescate, Comunicación y transporte			
<b>Firmas de revisión:</b>			
----- Gerente		----- Jefe de SSO	
----- Jefe de Primeros Auxilios		----- Jefe Señalización y Publicación	
----- Jefe de Incendios		----- Jefe de Rescate y Comunicación	



Anexo N° 5: Registro para inspecciones de seguridad e higiene industrial

<p style="text-align: center;"><b>EMPRESA PANECONS S.A.</b>  <b>Unidad de Seguridad y Salud Ocupacional</b>  <b>Registro de Inspección de Seguridad</b></p>		
<p><b>Nombre del responsable:</b> ..... <b>Código:</b>  <b>Lugar de inspección:</b> ..... <b>Registro N°:</b> .....  <b>Fecha de inspección:</b> ..... <b>Hoja 1/2</b></p>		
<b>I. INSTALACIONES</b>	<b>LUGAR DE RIESGO</b>	<b>OBSERVACIONES</b>
Estado del piso		
Rampas		
Techos		
Muros		
Puertas		
Pinturas		
Pasillos		
Escaleras		
Pasamanos		
Ventanas		
Salidas de emergencia		
Estado de muebles y enseres		
Plataformas		
Instalaciones eléctricas		
Tuberías		
Baños		
Humedad		
Ventilación		
Ruido		
Iluminación		
Otros		
<b>II. SANEAMIENTO</b>		
Orden		
Limpieza		
Disciplina		
Demarcación de áreas		
Escaleras limpias		
Desagües y cañerías limpias		
Recolección de basura		
Almacenamiento		
Productos combustibles		
Productos químicos		
Baños limpios		
Fuentes de agua potable		
Andenes limpios y señalizados		
Otros		
<b>III. MAQUINARIA Y EQUIPO</b>		
Estado general de la herramienta		
Avisos e indicadores de seguridad		
Enchufes eléctricos		
Mantenimiento		
Ubicación y almacenamiento		
Anclaje de máquinas		

Estado de equipos de presión		
Estado de cilindros a presión		
Manejo apropiado		
Otros		
<b>IV. OPERACIÓN</b>		
Máquina		
Transporte		
Trabajador		
Área de trabajo		
Otros		
<b>V. EQUIPO DE PROTECCIÓN PERSONAL</b>		
Uso correcto		
Mantenimiento y aseo		
Suministro suficiente		
Vestuario		
Delantales		
Calzado		
Guantes		
Gafas		
Mascarillas		
Tapones u orejeras		
Cascos		
Otros		
<b>VI. SEÑALIZACIÓN</b>		
Avisos de seguridad		
Avisos de prevención		
Avisos de prohibición		
Condición y mantenimiento		
Identificación de materiales		
Utilización de códigos de colores		
Otros		
<b>VII. TRANSPORTE</b>		
Condición y mantenimiento de coches		
Vehículos de la fábrica		
Matrículas y licencias.		
Otros		
<b>VIII. SISTEMAS DE EMERGENCIA</b>		
Instrucciones de emergencia		
Salidas de emergencia		
Luces de emergencia		
Alarmas		
Sistemas de comunicación		
Reacción de los trabajadores		
Otros		
<b>XI. PRIMEROS AUXILIOS</b>		
Condición de botiquines.		
Manual de primeros auxilios.		
Existe persona capacitada.		
Estaciones lava ojos y duchas		
Camilla		
Tanque de oxígeno		
Otros		
<b>XI. PROTECCIÓN CONTRA</b>		



<b>INCENDIOS</b>		
Uso adecuado de equipo		
Mantenimiento y carga		
Demarcación de áreas de los equipos		
Extintores apropiados al tipo de fuego.		
Aislamiento de materiales combustibles		
Sistemas eléctricos en buen estado		
Conexiones a tierra		
Otros		

Firmas:

-----

**Jefe de Unidad SSO**

**Hoja 2/2**

Anexo N° 6: Registro de entrega de Equipo de protección Personal

<b>EMPRESA PANECONS S.A.</b> <b>Unidad de Seguridad y Salud Ocupacional</b> <b>Hoja de Registro Personal y de Entrega de EPP</b>									
Nombres y apellidos del operario: .....					Código: .....				
Fecha de ingreso: .....					Hoja N°: .....				
Fecha de nacimiento: .....					Edad: .....		Departamento: .....		
N° de cédula: .....					Talla: .....		Cargo: .....		
Domicilio: .....					Teléfono/cel: .....				
N°	DESCRIPCIÓN	FIRMAS							
		I Trim	II Trim	III Trim	IV Trim	I Trim	II Trim	III Trim	IV Trim
	Casco de seguridad*								
	Lentes protectores*								
	Guantes especiales*								
	Botas de caucho*								
	Mascarilla*								
	Overol								
	Mandil impermeable								
	Protectores auditivos								
	Casco para soldar								
	Gorra								
	Zapatos punta/acero.								
	Otros:								
	Otros:								
REEMPLAZO POR DAÑO O PÉRDIDA									
N°	Descripción	Fecha				Firma			
<b>Condiciones:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Los equipos con un (*) son de propiedad de la fábrica y deberán ser devueltos a este departamento en caso de terminación laboral.</li> <li>- Todo equipo devuelto antes de la fecha de reemplazo, será descontado del trimestre siguiente o al término de la contratación laboral, de igual forma se aplicará en caso de despido o renuncia.</li> </ul>									
<b>Firma de Conformidad:</b> <div style="text-align: center; margin-top: 20px;">                 -----                  Trabajador             </div>									

## **Procedimiento para el uso de Equipo de Protección Personal**

### **Objeto**

El objeto es cumplir con los objetivos del Programa de Prevención de Riesgos Laborales. Para esto se seleccionará los equipos de protección personal (EPP) que son de utilización obligatoria o recomendada para la realización de determinadas tareas para mantener las condiciones de seguridad apropiadas.

### **Alcance**

Aplica a todo el personal que esté afectado por un riesgo que no haya podido evitarse o limitarse suficientemente por medios técnicos o procedimientos de organización del trabajo. También corresponderá a las visitas cuando se puedan ver afectadas por los mismos riesgos.

### **Responsables**

- Jefe de Seguridad Industrial
- Jefe de Bodega

### **Definiciones**

- *Equipo de Protección Personal (EPP)*: cualquier equipo destinado a ser llevado o sujetado por el trabajador para que le proteja de uno o varios riesgos que puedan amenazar su seguridad o su salud en el trabajo, así como cualquier complemento o accesorio destinado a tal fin. (Art. 2 del RD 773/1997)

## **Marco Legal**

*D.E. 2393, Título VI, art. 175, num.1.*

La utilización de los medios de protección personal tendrá carácter obligatorio en los siguientes casos:

- a) Cuando no sea viable o posible el empleo de medios de protección colectiva.
- b) Simultáneamente con éstos cuando no garanticen una total protección frente a los riesgos profesionales.

*D.E. 2393, art. 72, num. 4.*

Los aparatos respiratorios y las gafas, se emplearán cuando sea ineludible penetrar en el lugar donde se produjeran escapes peligrosos de gas y en los trabajos de reparaciones, cambio de elementos de la instalación, carga, etc.

*Real Decreto 773/97*

Indica sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual (normativa española).

## **Desarrollo de actividades**

El Jefe de SSO emitirá un listado al administrador de bodega sobre la cantidad y tipos de equipos de protección personal que se utiliza en la empresa.

El administrador de bodega será el encargado de mantener un stock suficiente de equipos de protección individual, asesorado siempre que lo considere necesario por la Unidad de Seguridad Industrial

Serán de uso obligatorio los elementos o Equipos de Protección Personal por parte de los trabajadores y personas en general, en tareas o zonas de trabajo, donde se han realizado análisis de ocupaciones donde se definan como necesarios para evitar o reducir los posibles daños a las personas.

Se instalará señalética sobre la utilización del EPP bajo la normativa ecuatoriana INEN – 439 en los puestos de trabajo.

Para cada tipo de EPP se tendrán en cuenta además las características que estos pueden presentar al momento de ser utilizados, así por ejemplo: incomodidad y molestias al trabajar, los riesgos debidos a su utilización, eficacia protectora mantenimiento del equipo, entre otros.

Los elementos de protección individual deberán ser certificados, de acuerdo a la legislación vigente, cumpliendo con las normativas internacionales de fabricación, siendo responsabilidad del Jefe de Seguridad y de Bodega, el control en la adquisición de los mismos. Entre algunos ejemplos se tiene:

Cascos.....	INEN – 0146 ANSI Z 89.1 29 CFR1 910.135
Protección respiratoria.....	INEN-2348 Según contaminante y recomendaciones de NIOSH
Protección facial y de ojos.....	ANSI Z87.1
Protección Auditiva.....	ANSI S3.19
Guantes.....	CE EN 388 ANSI 105-201

Calzado de seguridad.....	ANSI Z41.1 ASTM 2412-2413
Arnés de seguridad.....	UNE-EN361:2002 ANSI Z359.1 y 2

El Jefe de Seguridad informará e instruirá al personal de los riesgos contra los que protege el EPP, sobre la utilización correcta, mantenimiento, conservación, etc.

Todos los equipos de Protección Individual serán proporcionados por la empresa a todos los empleados. Cuando el empleado tenga que sustituir alguno de los elementos de protección bien por deterioro o por cambio de actividad, lo comunicará al Jefe de Seguridad, quien le suministrará uno nuevo, llevando un control del uso y consumo de los mismos con la hoja de registro y entrega de EPP.

Periódicamente el Jefe de Seguridad hará una revisión del estado de los equipos de protección individual que esté utilizando el personal. En caso de detectar alguno que no reúne condiciones óptimas, procederá a sustituirlo.

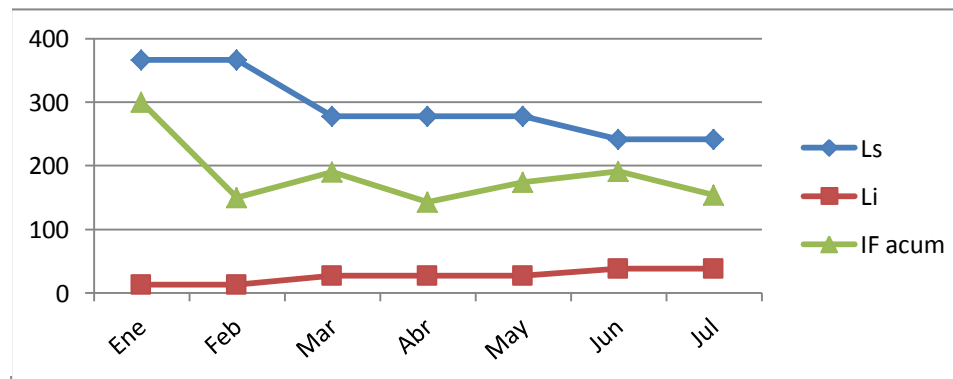
El incumplimiento del uso de los EPP involucra sanciones establecidas de acuerdo al Reglamento Interno de Seguridad y Salud de Trabajo.



Anexo N° 8: Índice de Frecuencia Acumulado Año 2012

PERÍODO	NÓMINA	horas trab/mes	accid/mes	hor trab acum /mes	Accid acum/año	I.F./mes	I.F. acum /mes
ENE	21	3336	0	3336	1	0,00	299,76
FEB	21	3336	0	6672	1	0,00	149,88
MAR	21	3848	1	10520	2	259,88	190,11
ABR	21	3528	0	14048	2	0,00	142,37
MAY	21	3192	1	17240	3	313,28	174,01
JUN	21	3672	1	20912	4	272,33	191,28
JUL	29	5072	0	25984	4	0,00	153,94
Total		25984	3			115,46	

	<u>Ls</u>	<u>Li</u>	<u>IF acum</u>
Ene	367	13	299,76
Feb	367	13	149,88
Mar	278	27	190,11
Abr	278	27	142,37
May	278	27	174,01
Jun	242	38	191,28
Jul	242	38	153,94



Realizado por: Investigador



Anexo N° 9: Formulario de Accidentes de trabajo del IESS

Anexo N° 10: Modelo de Investigación de Accidentes e Incidentes INSHT

Anexo N° 11: Mascarillas – Tabla de factores de protección nominal UNE – CR 529 : 2003

Anexo N° 12: Valores Límite ambientales de partículas

Anexo N° 13: NTP 236 Accidentes de Trabajo – Control Estadístico

Anexo N° 14: NTP 449 Contaminantes químicos – Esquemas de decisión para la evaluación de la exposición

Anexo N° 15: NTP 477 Levantamiento manual de cargas – Ecuación del NIOSH

Anexo N° 16: Formato para la evaluación del levantamiento manual de cargas mediante la ecuación del NIOSH.



Anexo N° 17: Tabla del Chi Cuadrado.

Anexo N° 18: Hoja de Seguridad del Poliestireno

Anexo N° 19: Matriz Inicial de Riesgos Laborales (PGV) del Ministerio de Relaciones Laborales.

Anexo N° 20: Mapa de Riesgos de la Empresa Panecons S.A.