



**ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE
CHIMBORAZO**

**FACULTAD DE MECÁNICA
ESCUELA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL**

**“ELABORACIÓN E IMPLEMENTACIÓN DE UN PLAN DE
RIESGOS LABORALES EN LA EMPRESA DE
ALIMENTOS PROCESADOS MOCEPROSA/NUVINAT
S.A.”**

CELSO RAMÓN MOYOTA FLORES

TESIS DE GRADO

Previo a la obtención del Título de:

INGENIERO INDUSTRIAL

RIOBAMBA - ECUADOR

2015

ESPOCH

Facultad de Mecánica

CERTIFICADO DE APROBACIÓN DE TESIS DE GRADO

5 de Marzo del 2015

Yo recomiendo que la Tesis preparada por:

CELSO RAMÓN MOYOTA FLORES

Titulada:

“ELABORACIÓN E IMPLEMENTACIÓN DE UN PLAN DE RIESGOS LABORALES EN LA EMPRESA DE ALIMENTOS PROCESADOS MOCEPROSA/NUVINAT S.A.”

Sea aceptada como parcial complementación de los requerimientos para el Título de:

INGENIERO INDUSTRIAL

Ing. CARLOS JOSÉ SANTILLÁN MARIÑO
DECANO FACULTAD DE MECÁNICA

Nosotros coincidimos con esta recomendación:

Ing. DIEGO RENATO MACHADO OLEAS
DIRECTOR DE TESIS

Ing. CARLOS JOSÉ SANTILLÁN MARIÑO
ASESOR DE TESIS

CERTIFICADO DE EXAMINACIÓN DE TESIS DE GRADO

NOMBRE DEL ESTUDIANTE: CELSO RAMÓN MOYOTA FLORES

TÍTULO DE TESIS DE GRADO: “ELABORACIÓN E IMPLEMENTACIÓN DE UN PLAN DE RIESGOS LABORALES EN LA EMPRESA DE ALIMENTOS PROCESADOS MOCEPROSA/NUVINAT S.A.”

Fecha de Exanimación: 14 mayo del 2015

RESULTADO DE LA EXAMINACIÓN:

COMITÉ DE EXAMINACIÓN	APRUEBA	NO APRUEBA	FIRMA
Ing. Marco Edilberto Santillán Gallegos (PRESIDENTE TRIBUNAL DE DEFENSA)			
Ing. Diego Renato Machado Oleas (DIRECTOR DE TESIS)			
Ing. Carlos José Santillán Mariño (ASESOR DE TESIS)			

* Más que un voto de no aprobación es razón suficiente para la falla total.

RECOMENDACIONES:

El presidente del Tribunal certifica que las condiciones de la defensa se han cumplido.

f) Marco Edilberto Santillán Gallegos
Presidente del Tribunal
CERTIFICACIÓN

DERECHOS DE AUTORÍA

El trabajo de grado que presentamos, es original y basado en el proceso de investigación y/o adaptación tecnológica establecido en la Facultad de Mecánica de la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo. En tal virtud, los fundamentos teóricos - científicos y los resultados son de exclusiva responsabilidad de las autoras. El patrimonio intelectual le pertenece a la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo.

f). Celso Ramón Moyota Flores

DEDICATORIA

Con todo mi amor quiero dedicar este trabajo a las personas que hicieron posible la culminación de este proyecto el cual es el resultado de esfuerzo y sacrificio:

A Dios y mis padres **Celso** y **Teresa** por su amor, comprensión y apoyo incondicional en todo momento con el fin de terminar mi carrera y ser un buen profesional, además por estar a mi lado en los momentos más difíciles y alegres de mi vida.

A mi esposa **Verónica** y mis hermosas hijas **Adriana** y **Carolina** quienes influyeron y empujaron para la culminación de la carrera y del presente trabajo.

A mi hermana Isabel Anita que en paz descansa. Quien en presencia me supo dirigir, apoyar y ayudar para continuar con mis estudios en ausencias de mis padres.

A todos mis hermanos, **Álvaro**, **Antonio** y **Marianela** quienes fueron una guía y ayuda para culminar mis estudios y estar a mi lado en los duros momentos que viví.

AGRADECIMIENTO

En primer lugar, quiero agradecer a Dios por haberme guiado por el buen camino y poder ser un profesional para servir a la patria y a las personas.

A mis padres, mi esposa, mi hija y familiares quien con su apoyo y guía logre terminar mi carrera.

Y un agradecimiento a la Escuela de Ingeniería Industrial y sus Docentes, en especial a los Ingenieros Diego Machado y Carlos Santillán, que bajo su tutela alcance la terminación de este trabajo y conseguir mis metas.

CONTENIDO

PRELIMINARES	Pág.
CAPÍTULO I	
1. Generalidades	1
1.1 Antecedentes.....	1
1.2. Justificación.....	1
1.3 Objetivos.....	1
1.3.1 <i>Objetivo General</i>	1
1.3.2 <i>Objetivos Específicos</i>	1
CAPÍTULO II	
2. Marco Teórico	3
2.1 Fundamentación Legal	3
2.1.1 <i>Reglamento de Seguridad y Salud de los Trabajadores. Decreto Ejecutivo 2393, Registro Oficial 565 De 17 De Noviembre De 1986.</i>	3
2.1.2 <i>Código de Trabajo</i>	3
2.1.3 <i>Acuerdo Ministerial 1404, Registro Oficial 698 De 25 De Octubre De 1978.</i>	5
2.2 Fundamentación Teórica.....	5
2.2.1 <i>Seguridad y Salud Ocupacional.</i>	5
2.2.2 <i>Accidente</i>	6
2.2.3 <i>El Incidente.</i>	8
2.2.4 <i>Riesgo Laboral.</i>	9
2.2.5 <i>Acción Preventiva</i>	16
2.2.6 <i>Vigilancia de la Salud de los Trabajadores</i>	17
2.2.7 <i>Investigación de Accidentes e Incidentes.</i>	18
2.2.8 <i>Normatividad</i>	20
CAPÍTULO III	
3. ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN ACTUAL DE LA EMPRESA.	21
3.1 Descripción de la empresa.....	21
3.1.1 <i>Identificación de la empresa</i>	21
3.1.2 <i>Reseña histórica de MOCEPROSA S.A Y NUVINAT S.A</i>	21
3.1.3 <i>Localización</i>	23
3.1.4 <i>Misión, Visión, Valores y políticas de la empresa Moceprosa</i>	23

3.1.5	<i>Misión, Visión, Valores y políticas de la empresa Nuvinat</i>	23
3.1.6	<i>Política de calidad</i>	24
3.1.7	<i>Estructura Administrativa</i>	25
3.2	<i>Descripción del Proceso Productivo</i>	26
3.2.1	<i>Proceso de Tratamiento de la Materia Prima</i>	26
3.2.2	<i>Proceso de Molienda</i>	29
3.2.3	<i>Proceso de Extrusión de la Materia Prima</i>	31
3.2.4	<i>Proceso de Enfriamiento</i>	33
3.2.5	<i>Proceso de Molienda del Producto</i>	34
3.2.6	<i>Proceso de Almacenaje del Producto</i>	35
3.2.7	<i>Flujograma de Proceso</i>	36
3.2.8	<i>Materia Prima Utilizada</i>	36
3.2.9	<i>Materia Auxiliar</i>	37
3.3	<i>Producto</i>	37
3.3.1	<i>Gritz de Maíz</i>	37
3.3.2	<i>Maizales</i>	38
3.3.3	<i>Colada Kerico</i>	39
3.3.4	<i>Apanadito</i>	39
3.3.5	<i>Colada Escolar</i>	40
3.4	<i>Descripción del Personal</i>	40
3.4.1	<i>Ubicación y Número</i>	40
3.4.2	<i>Nivel de Preparación del Personal, Clasificación y Sistema de Capacitación</i>	41
3.5	<i>Matriz de Evaluación de Riesgo</i>	42
3.5.1	<i>Matriz de Objetivos</i>	42
3.5.2	<i>Evaluación de Riesgos</i>	42
3.5.3	<i>Cuantificación de Riesgos</i>	43
3.5.4	<i>Análisis y Medición de Variables de Riesgo</i>	43
3.5.5	<i>Análisis de Riesgos para la Seguridad Patrimonial</i>	51
3.5.6	<i>Análisis de Riesgo de Explosiones</i>	55
3.5.7	<i>Análisis del Conocimiento de Primeros Auxilios Actuales</i>	55
3.5.8	<i>Análisis de la Señalización de Seguridad</i>	55
3.5.9	<i>Análisis del Estado de Orden y Limpieza de las Instalaciones</i>	56
3.5.10	<i>Análisis del Uso de Equipos de Protección Individual (EPI)</i>	56
3.5.11	<i>Análisis de Planes de Emergencia Actuales</i>	57
3.5.12	<i>Análisis de las Estadísticas Actuales</i>	58

CAPÍTULO IV

4.	PROPUESTA E IMPLEMENTACIÓN PARA EL MEJORAMIENTO DE LA SITUACIÓN ACTUAL	60
4.1	Mitigación de Variables de Riesgo	60
4.1.1	<i>Riesgos por Agentes Físicos</i>	60
4.1.2	<i>Riesgos por Agentes Químicos</i>	65
4.1.3	<i>Riesgos por Agentes Mecánicos</i>	67
4.1.4	<i>Riesgos Psicosociales</i>	72
4.1.5	<i>Riesgos Ergonómicos</i>	73
4.2	Mitigación de Riesgos para la Seguridad Patrimonial	73
4.2.1	<i>Riesgos de Incendio</i>	73
4.3.1	<i>Dimensiones:</i>	79
4.4	Propuesta de Señalética para la Empresa Moceprosa – Nuvinat S.A	79
4.4.1	<i>Diseño para Señales de Seguridad General</i>	79
4.4.2	<i>Implementación de Señales para la Empresa MOCEPROSA-NUVINAT S.A</i>	89
4.4	Propuesta de Mejoramiento en el Estado de Orden y Limpieza en las Instalaciones	97
4.5.1	<i>Formato de Control</i>	97
4.6	Propuesta de Mejoramiento sobre el Uso de Equipos de Protección Individual (EPP)	99
4.6.1	<i>Formatos de Control de Codificación de EPP</i>	99
4.7	Propuesta para la Aplicación de Exámenes Médicos a los Trabajadores	
4.7.1	<i>Exámenes Pre Ocupacionales y de Ingreso</i>	101
4.7.2	<i>Exámenes Periódicos</i>	101
4.7.3	<i>Exámenes Especiales</i>	101
4.7.4	<i>Exámenes de Reingreso</i>	102
4.7.5	<i>Exámenes de Retiro</i>	102
4.8	Plan de Vigilancia de la Salud.....	103
4.8.1	<i>Objetivos</i>	103
4.8.2	<i>Alcance</i>	103
4.8.3	<i>Vigilancia de la Salud Colectiva</i>	104
4.8.4	<i>Vigilancia de la Salud Individual</i>	104
4.8.5	<i>Resultados de los Exámenes e Informes Epidemiológico Laboral</i>	104
4.8.6	<i>Registro, Notificación y Estadísticas sobre Accidentes e Incidentes Laborales</i>	106
4.8.7	<i>Capacitaciones</i>	108
4.9	Implementación del Plan de Prevención en la Empresa.	113
4.9.1	<i>Evaluación del Sistema Implementado</i>	113

CAPÍTULO V

5.	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	122
5.1	Conclusiones	122
5.2	Recomendaciones.....	123

BIBLIOGRAFÍA

ANEXOS

ÍNDICE DE TABLAS

	Pág.
Tabla 1	Descripción y reportes de accidentes e incidentes.....8
Tabla 2	Matriz triple criterio.....14
Tabla 3	Normatividad empleada en el proyecto.....20
Tabla 4	Ubicación y número del personal41
Tabla 5	Evaluación de riesgo de incendio de los factores X.....52
Tabla 6	Evaluación de riesgo de incendio de los factores Y.....54
Tabla 7	Evaluación cualitativa de riesgo de incendio.....54
Tabla 8	Ubicación y número de los extintores.....58
Tabla 9	Plan de mitigación de riesgos eléctricos.....61
Tabla 10	Hoja de registro de los riesgos por agentes químicos.....66
Tabla 11	Hojas de registro de entrega de EPP.....67
Tabla 12	Ficha de entrega de equipo de protección personal.....68
Tabla 13	Evaluación del plan de mitigación del riesgo de incendio de los factores X74
Tabla 14	Evaluación del plan de mitigación del riesgo de incendio de los factores Y.....76
Tabla 15	Evaluación cualitativa del plan de mitigación del riesgo de incendio.....77
Tabla 16	Evaluación taxativa del plan de mitigación del riesgo de incendio.....77
Tabla 17	Evaluación cualitativa plan de mitigación del riesgo de incendio para la seguridad patrimonial.....78
Tabla 18	Evaluación precisa del plan de mitigación del riesgo de incendio para la seguridad patrimonial.....78
Tabla 19	Dimensiones de las señales de prohibición.....82
Tabla 20	Dimensiones de las señales de obligación.....83
Tabla 21	Dimensiones de las señales de prevención.....86
Tabla 22	Dimensiones de las señales de condición segura87
Tabla 23	Dimensiones de las señales informativas88
Tabla 24	Formato de control.....98
Tabla 25	Formatos de control de codificación de EPP.....99
Tabla 26	Accesorios para vehículos.....100
Tabla 27	Registro de accidentes e incidentes laborales.....107
Tabla 28	Cronograma de capacitaciones.....109

Tabla 29	Formato de registro de capacitación FC: HS-052.....	111
Tabla 30	Formato de control FC: HS- 066.....	111
Tabla 31	Ponderación de la evaluación del sistema implementado.....	113
Tabla 32	Requerimiento de señalética en la empresa.....	114
Tabla 33	Requisitos técnicos legales implementados en la empresa.....	120

ÍNDICE DE FIGURAS

	Pág.
1	Simbología de Riesgos.....15
2	Simbología de Riesgos.....26
3	Traslado del maíz hacia los silos.....27
4	Repartición a los silos.....27
5	Almacenaje de la materia prima.....28
6	Almacenaje de la materia prima.....28
7	Limpieza de la materia prima.....29
8	Limpieza de la materia prima.....29
9	Reposo de la materia prima.....30
10	Molienda de materia prima.....30
11	Mezcla de materia prima.....31
12	Tolvas de recepción de materia prima.32
13	Extrusión de la materia prima.....32
14	Corte del producto.....33
15	Proceso de enfriamiento.....33
16	Molienda del producto.....34
17	Recepción del producto.....34
18	Pesaje, etiquetado y sellado del producto.....35
19	Almacenaje del producto.....35
20	Tamaño de palets.....36
21	Logo del gritz de maíz.....38
22	Logo de Maizales.....38
23	Logo de Colada Kerico.39
24	Logo de Apanadito.....39
25	Logo de Colada Escolar.....40
26	Estado Actual de Tableros Eléctricos Internos.....43
27	Estado Actual de los Toma Corrientes.....44
28	Estado Actual de los Tableros Eléctricos Externos.....44
29	Estado Actual de los Cables Eléctricos.....45

30	Limpieza y Mantenimiento de Silos.....	46
31	Limpieza y Mantenimiento de Techos.....	46
32	Protecciones para los Motores.....	47
33	Disposición de Implementos de Limpieza y Trabajo.....	47
34	Falta de Señalización y Luces de Seguridad en el Montacargas.....	48
35	Almacenaje de Combustible.....	48
36	Mala Ubicación de las Partes de las Maquinarias y Motores.....	49
37	Superficies con Altas Temperaturas.....	49
38	Riesgo de Explosiones.....	55
39	Estado de Orden y Limpieza de las Instalaciones.	56
40	Mejoras en el cableado eléctrico del área de extrusor.....	64
41	Tableros Eléctricos de Mando Nuevos.	65
42	Equipo de Protección del Personal de Producción.....	72
43	Patines Hidráulicos.....	73
44	Requerimientos de Diseño para una Señal de Prohibición.....	80
45	Dimensiones del Diseño para una Señal de Prohibición.....	81
46	Pictogramas de Prohibición.....	81
47	Requerimientos de Diseño para una Señal de Acción Obligatoria.....	82
48	Requerimientos de Diseño para una Señal de Prevención.....	84
49	Dimensiones de la Señal de Prevención.....	85
50	Cuadro Complementario.....	85
51	Señal de Prevención.....	85
52	Requerimientos de Diseño para una Señal de Condición Segura.....	86
53	Requerimientos de Diseño para una Señal Complementaria.....	88
54	Señales de Prohibición del Área de Empacado.....	89
55	Señales de Prohibición del Área de Mezclado de Materia Prima.....	89
56	Señales de Prohibición del Área de Extrusor.....	90
57	Señales de Prohibición del Área de Molino Agrex.....	90
58	Señales de Prohibición del Ingreso de Personal Planta de Producción.....	90
59	Señales de Prohibición del Ingreso Bodega Principal.....	91
60	Señales de Acción Obligatoria del Área de Extrusor.....	91
61	Señales de Acción Obligatoria del Área de Envasado.....	92
62	Señales de Acción Obligatoria del Área Molino Agrex.....	92
63	Señales de Acción Obligatoria de la Bodega Principal.....	92

64	Señales de Acción Obligatoria del Ingreso de la Planta de Producción.....	93
65	Señales De Prevención Del Área De Empacado.....	93
66	Señales de Prevención del Área de Extrusión.....	94
67	Señales de Prevención del Área de Mezclado.....	94
68	Señales de Prevención del Área de Molino Agrex.....	94
69	Señales de Prevención del Área de Bodega Principal.....	95
70	Señales de Condición Segura	95
71	Salidas de emergencia del extrusor y de la bodega principal.....	96
72	Punto de encuentro.....	96
73	Entrega de accesorios a vehículos.....	100
74	Capacitación.....	113
75	Implementación de Señalética.....	114
76	Porcentaje de Cumplimiento.....	115
77	Trabajos eléctricos.....	116
78	Mejoras realizadas de riesgos eléctricos.....	117
79	Porcentaje de Cumplimiento del SGP.....	120

ÍNDICE DE ANEXOS

- ANEXO A:** Flujograma de procesos de producción
- ANEXO B:** Matriz de riesgos Triple Criterio
- ANEXO C:** Matriz de objetivos
- ANEXO D:** Análisis de ruido
- ANEXO E:** Porcentajes de riesgos
- ANEXO F:** Mapa de evacuación
- ANEXO G:** Mapa de extintores
- ANEXO H:** Plano de la empresa
- ANEXO I:** Mapa de riesgos
- ANEXO J:** Mapa de puestos de trabajo

RESUMEN

El presente proyecto tiene como objetivo elaborar e implementar un Plan de Prevención de Riesgos Laborales en la empresa Moceprosa-Nuvinat de la ciudad de Riobamba, mediante la tecnología de procesos, identificación y evaluación de los riesgos presentes en las diferentes áreas productivas de la empresa e implementar un sistema de gestión de riesgos laborales acorde a la empresa, con el objetivo de disminuir o eliminar los diferentes tipos de riesgos identificados. Para lo cual se realizó una evaluación del estado inicial de la empresa con respecto a los equipos de protección personal, señalética de seguridad, Plan de Contingencia y capacitaciones, mediante la aplicación de la matriz de riesgos Triple Criterio. Una vez determinado el estado de la situación actual de la empresa se identifican las siguientes inconformidades tales como: no poseer un Departamento o Unidad de Seguridad, Salud y como consecuencia la institución no posee de un Sistema de Gestión de Prevención de Riesgos Laborales. Al proponer la creación de un departamento de seguridad y salud en la empresa se inicia con la implementación del sistema de gestión de prevención de riesgos laborales, empezando con los exámenes médicos iniciales de los trabajadores, elaboración y socialización del reglamento interno de seguridad y salud de la empresa, implementación de señalética de seguridad, dotación de equipos de protección personal a los trabajadores, por lo tanto la empresa cuenta con un sistema de gestión en donde se podrá llevar el control de incidentes y accidentes con el objetivo de disminuir y evitarlos. Por lo que se recomienda que la empresa continúe con la mejora continua en sus procesos y la implementación del sistema de gestión de prevención de riesgos laborales como lo establece la normativa ecuatoriana y extranjera como son el Decreto ejecutivo 2393 y la Resolución 957 y otros.

PALABRAS CLAVE: <TECNOLOGÍA DE PROCESOS INDUSTRIALES>, <PLAN DE CONTINGENCIA>, <SEÑALÉTICA DE SEGURIDAD>, <PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES >, < REGLAMENTO INTERNO DE SEGURIDAD >, <EXÁMENES MÉDICOS >, <CONTROL DE INCIDENTES Y ACCIDENTES >, <EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL>

ABSTRACT

The present research was carried out for elaborating and implementing a Plan of Prevention of Labor Risks at Moceprosa-Nuvinat enterprise in Riobamba city, through process technology, identification and evaluation of the risk presents in different productive areas of the enterprise, and to implement a labor risks management system according to the enterprise whit aim reducing or eliminating different types of risk identified. After, it realized an evaluation of the initial state of enterprise with respect to personal protection equipment, security signage, Contingency Plan and training, through the application of the risk matrix Triple Criterion. Once determined the state of current situation from enterprise identifies the following nonconformities from enterprise as they do not have a Departament or Unit of Safety, Health and therefore, this institution neither has a Management System for Prevention of Occupational Hazards. When proposing the creation a department or Unit of security, and health from enterprise begins whit implantation labor risk management system prevention, beginning with the medical exams workers', elaboration and socialization of internal regulations security and health at the enterprise, implementation of security signage, provision of personal protective equipment to workers; therefore, the company has a management system where you can keep track of incidents and accidents with the aim of reducing and avoiding them. Finally, it is recommended that the enterprise continue whit continuous improvement in its processes and implementation of labor risk prevention management system as establish by ecuadorian and foreign regulations like Executive Decree 2393 and Resolution 957 and others.

Keywords:

INDUSTRIAL PROCESS TECHNOLOGY, CONTINGENCY PLAN, SAFETY SIGNAL, LABOR CAUSES PREVENTION, INTERNAL SAFETY REGULATION, MEDICAL EXAMINATIONS, INCIDENT AND ACCIDENT CONTROL, PERSONAL PROTECTIVE EQUIPMENT.

CAPÍTULO I

1 GENERALIDADES

1.1 Antecedentes

Molino de Cereales Procesados MOCEPROSA S.A., empieza sus actividades en febrero del 2007, marcando desde su inicio un crecimiento sostenido de producción en todos los años posteriores, proporcional a la excelente calidad de los productos que procesa.

Desde sus inicios se conserva a la vanguardia del procesamiento y molienda de cereales, ofreciendo dentro de su stock de productos harinas pre cocidas, harinas, gritz, sémolas y afrecho, posicionándose poco a poco en el mercado ecuatoriano además de tener dentro de sus clientes a las empresas más importantes del país en la transformación y elaboración de cereales en productos terminados y listos para el consumo de la población.

Nutrientes Vitales Naturales NUVINAT S.A., inicia su producción en octubre del 2009, con una política de calidad de altos estándares en lo relacionado al procesamiento de alimentos instantáneos y fáciles de preparar a base de cereales pre cocidos, ofreciendo dentro de su stock de productos harinas pre cocidas de maíz, mezcla trigo-maíz pre cocida para apanar carnes rojas, blancas y mariscos, mezcla pre cocida con vitaminas y minerales para preparar coladas.

Sin embargo las empresas MOCEPROSA y NUVINAT no cuentan con un plan integral de Seguridad e Higiene Industrial en su totalidad a favor de sus trabajadores con el fin de garantizar su seguridad y salud laboral, y, a la vez asegure una producción continua estable.

1.2. Justificación

En la actualidad la demanda de productos alimenticios ha crecido en un porcentaje considerable, por lo tanto las industria alimenticias también van creciendo con ellas, consecuentemente la contratación de más personal se lo realiza imprescindiblemente.

En los últimos años los países latinoamericanos vienen preocupándose por el bienestar de los trabajadores, tanto como en su seguridad y la salud, por lo que están creando leyes para velar por sus derechos y responsabilidades dentro de su lugar de trabajo. Estas leyes se están implementando en nuestro país en estos últimos años conjuntamente con el Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social (IESS) y el Ministerio de Relaciones Laborales (MRL).

Por tanto, es necesario la elaboración e implementación de un Plan de Gestión de Riesgos en la empresa, con lo cual se propone mejoras para evitar daños o pérdidas materiales en equipo y maquinaria, además de implementar un programa para mejorar el ambiente de trabajo, vigilar la salud tanto mental como físicamente en el obrero.

1.3 Objetivos

1.3.1 *Objetivo General*

Elaborar e implementar un Plan de Riesgos Laborales en la empresa de alimentos procesados MOCEPROSA/NUVINAT S.A.

1.3.2 *Objetivos Específicos*

- Analizar la situación actual de la empresa de alimentos MOCEPROSA/NUVINAT S.A. en el ámbito de seguridad industrial y salud ocupacional.
- Identificar, clasificar y valorar los diferentes riesgos en la empresa.
- Elaborar un plan de Seguridad e Higiene Industrial en el trabajo que permita su aplicación continua en la empresa.
- Elaborar documentos técnicos de Seguridad Industrial tales como: mapa de riesgos, dci (documento de clasificación de incendios), señalización, mapa de evacuación

CAPÍTULO II

2. MARCO TEÓRICO

2.1 Fundamentación Legal

2.1.1 *Reglamento de Seguridad y Salud de los Trabajadores. Decreto Ejecutivo 2393, Registro Oficial 565 de 17 de Noviembre de 1986.*

Considerando:

- Que es deber del Estado precautelar la seguridad y fomentar el bienestar de los trabajadores;
- Que la incidencia de los riesgos de trabajo conlleva graves perjuicios a la salud de los trabajadores y a la economía general del país;
- Que es necesario adoptar normas mínimas de seguridad e higiene capaces de prevenir, disminuir o eliminar los riesgos profesionales, así como también para fomentar el mejoramiento del medio ambiente de trabajo;

2.1.2 *Código de Trabajo*

El Código de Trabajo del Ecuador fue expedido con la finalidad de regular las relaciones entre empleadores y trabajadores, siendo éste el documento normativo por el cual se rige la actividad laboral del país, basándose en las disposiciones contempladas en la Constitución Política de la República; convenios con la Organización Internacional del Trabajo, OIT, ratificados por el Ecuador.

En los preceptos del Código de Trabajo se mencionan regulaciones en cuanto a la salud y seguridad del trabajador, y las medidas de prevención laboral, en los cuales constan los siguientes artículos de referencia:

2.1.2.1 *Del contrato Individual de Trabajo*

Capítulo IV, “De las Obligaciones del Empleador y del Trabajador”, Art. 42, “Obligaciones del empleador”. En el numeral 2 de este artículo se indica que “es obligación del empleador proporcionar al trabajador un lugar de trabajo de acuerdo a las medidas de prevención, seguridad e higiene del trabajo, tomando en cuenta facilitar el desplazamiento adecuado de las personas con discapacidad”. En el numeral 3 se manifiesta que “el empleador tiene la obligación de Indemnizar a los trabajadores por los accidentes que sufrieren en el trabajo y por las enfermedades profesionales, con la salvedad prevista en el Art. 38 de este Código”.

2.1.2.2 De las Obligaciones del Empleador y del Trabajador.

Art. 45, literal b, estipula que es obligación del trabajador “Restituir al empleador los materiales no usados y conservar en buen estado los instrumentos y útiles de trabajo, no siendo responsable por el deterioro que origine el uso normal de esos objetos, ni del ocasionado por caso fortuito o fuerza mayor, ni del proveniente de mala calidad o defectuosa construcción”, además en su literal g menciona que el trabajador tiene el deber de “Comunicar al empleador o a su representante los peligros de daños materiales que amenacen la vida o los intereses de empleadores o trabajadores”.

2.1.2.3 De los riesgos del trabajo

Capítulo I, determina como riesgo del trabajo, accidente de Trabajo, enfermedades profesionales; así como las indemnizaciones a las cuales tiene derecho el trabajador o derechohabientes en caso de deceso, de suceder un accidente o enfermedad a causa del trabajo. El empleador está exento de responsabilidad en las siguientes causas: cuando el trabajador hubiere causado su accidente intencionalmente, cuando se debiere a fuerza mayor extraña al trabajo, en caso de que los derechohabientes de la víctima hubieren causado intencionalmente el accidente al trabajador.

2.1.2.4 De los accidentes.

En el artículo 359 se especifica que serán objeto de pago de indemnizaciones en caso de muerte, incapacidad permanente y absoluta para todo trabajo, disminución permanente de la

capacidad para el trabajo e incapacidad temporal. En los artículos 360, 361 y 362 se especifica lo que se considera como incapacidad permanente y absoluta para todo trabajo, disminución permanente de la capacidad para el trabajo e incapacidad temporal.

2.1.2.5 *De las Obligaciones del Empleador y del Trabajador*

Art. 42, lit. 29. Manifiesta que el empleador debe Suministrar cada año, en forma completamente gratuita, por lo menos un vestido adecuado para el trabajo a quienes presten sus servicios

2.1.3 *Acuerdo Ministerial 1404, Registro Oficial 698 de 25 de Octubre de 1978.*

2.1.3.1 *De los servicios médicos de las empresas.*

Que es necesario que los servicios médicos de empresa, Orienten su actividad a la prevención de los riesgos ocupacionales, en orden a la protección integral del trabajador, así como de la productividad empresarial.

2.1.3.2 *De las indemnizaciones.*

Parágrafo 1ro., “De las indemnizaciones en caso de accidente”. En este capítulo se establecen las indemnizaciones a las que tiene derecho un trabajador en caso de accidente de trabajo.

Parágrafo 2do., “De las indemnizaciones en caso de enfermedades profesionales”. En el presente parágrafo se manifiesta cómo y en qué proporción serán canceladas las indemnizaciones en caso de enfermedades profesionales, las cuales serán determinadas según lo dictamine un Juez de Trabajo.

2.2 Fundamentación Teórica

2.2.1 *Seguridad y Salud Ocupacional.*

La salud ocupacional es el conjunto de las actividades de salud dirigidas hacia la promoción de la calidad de vida de los trabajadores, diagnóstico precoz y tratamiento oportuno, la rehabilitación, readaptación laboral y la atención de las contingencias derivadas de los

accidentes de trabajo y de las enfermedades profesionales (ATEP), a través del mantenimiento y mejoramiento de sus condiciones de vida. (ÁLVAREZ et FAIZAL, 2012)

La seguridad industrial es la disciplina que determina las normas y técnica para la prevención de riesgos laborales, que afectan el bienestar de los empleados, trabajadores temporales, contratistas, visitantes y cualquier otra persona en el sitio de trabajo. (Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social, 2005)

2.2.2 Accidente

Accidente de trabajo es todo suceso que produzca en el trabajador o la trabajadora una lesión funcional o corporal, permanente o temporal, inmediata o posterior, o la muerte, resultante de una acción que pueda ser determinada o sobrevenida en el curso del trabajo, por el hecho o con ocasión del trabajo, incluye el trayecto, cuando se encuentra al servicio o en transporte del empleador. (DUTÁN, 2007)

Los accidentes no son casuales, no intervienen el azar o la mala suerte, son causales siempre están dados por una suma de causas que demuestran que ha fallado la prevención, que las condiciones de trabajo no son adecuadas (GÁNDARA, 2009)

2.2.2.1 Causas de los Accidentes

Las causas de los accidentes tienen dos clasificaciones y solo si se encuentran las dos, se podrán conocer las verdades sobre los accidentes y encontrar que es lo que debemos controlar, cambiar o eliminar. (TRUJILLO, 2009)

2.2.2.1.1 Causas inmediatas

Son aquellas que encontramos en primer lugar después de la ocurrencia del accidente y que relacionamos con el momento mismo del suceso. (TRUJILLO, 2009)

Estas causas tienen dos subdivisiones:

2.2.2.1.1.1 *Actos inseguros*

Entendemos como actos inseguros, toda violación de un procedimiento seguro, comúnmente aceptado y relacionado con un acto humano y que puede ocasionar o ha ocasionado un accidente. Como ejemplos podemos citar: inutilizar los equipos de protección, reparar maquinas en movimiento, el exceso de confianza, las velocidades excesivas, etc. (TRUJILLO, 2009)

2.2.2.1.1.2 *Condiciones inseguras*

Entendemos como condiciones inseguras, cualquier defecto o falla de diseño, instalación o situación en que intervengan los equipos, maquinas, sistemas, etc. y que puedan ocasionar un accidente. Como ejemplo podemos citar: iluminación inadecuada, falta de orden y aseo, carencia de elementos de protección personal, vehículos con fallas mecánicas, etc. (TRUJILLO, 2009)

2.2.2.1.2 *Causas Básicas*

Son aquellas que no se identifican como causantes de las lesiones, daños o pérdidas en el momento mismo de su ocurrencia, pero que han sido parte fundamental para que el accidente ocurriera. (TRUJILLO, 2009)

Las causas básicas están integradas por los factores personales y los factores del trabajo. (TRUJILLO, 2009)

2.2.2.1.2.1 *Factores personales*

Son aquellos que podemos identificar con las características de las personas y su comportamiento tales como: falta de motivación, entrenamiento inadecuado, falta de conocimiento, sobrecarga emocional, etc. (TRUJILLO, 2009)

2.2.2.1.2.2 Factores del trabajo

Son aquellos que podemos identificar con las condiciones y normas del trabajo como: ingeniería inadecuada, deficiencia en los programas de adquisición, supervisión deficiente, herramientas y equipos inadecuados, falta de mantenimiento, etc. (TRUJILLO, 2009)

2.2.3 El Incidente.

Suceso o sucesos relacionados con el trabajo en el cual ocurre o podría haber ocurrido un daño o deterioro de la salud (sin tener en cuenta la gravedad) o una fatalidad. Se puede determinar cómo incidente cuando no se ha producido un daño, un deterioro de la salud o una fatalidad denominándose también como cuasi-accidente. (OHSAS 18001, 2007)

Tabla No. 1. Descripción y Reportes de Accidentes e Incidentes

	DESCRIPCIÓN	REQUERIMIENTO		PARTICIPACIÓN DEL IESS	
		REPORTAR AL IESS	INVESTIGAR EN LA EMPRESA		
INCIDENTE	Sin lesión, ni daños	Eventos no programados que se sucinta en el área de producción, pero que no ocasionan lesiones al trabajador no daños materiales.	NO	Siempre	No
	Con daño a la maquinaria o herramienta, lo cual significa perdida para la empresa y peligro para el personal.	Es un evento que produce pérdidas materiales tanto en maquinaria como en herramienta, lo cual representa daños materiales y pérdidas para le empresa, además de representar alto riesgo de peligro dentro de la institución.	NO	Siempre	No
ACCIDENTE	Son todas las lesiones funcionales o corporales, permanentes o temporales, inmediatas	Los accidentes ocurridos en el trabajo conllevan a lesiones leves o graves con ausencia del trabajador.	Siempre, en el formato predeterminado por la empresa (Anexo 1)	Siempre	Investiga las causas, determina responsables y sugiere estrategias de intervención cuando son repetitivos

Fuente: Investigación de campo
Elaborado por: Celso Moyota

2.2.4 *Riesgo laboral.*

El término riesgo se refiere a la probabilidad de que se produzca algún hecho que cause lesiones o daños a la salud de las personas, es decir una situación de trabajo que pueda romper el equilibrio entre la parte física, mental y social, dado que los trabajadores tienen derecho a que se les proteja eficazmente, los lugares de trabajo deberían estar libres de riesgos o a lo sumo cuando fuera imposible eliminarlos, reducirlos de manera que no comprometan su salud y seguridad y esto se logrará mediante la prevención. (GÁNDARA, 2009)

2.2.4.1 *Identificación de Riesgos*

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. (INSTRUMENTO ANDINO DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO 2010)

Para lo cual hay que 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. (INSTRUMENTO ANDINO DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO 2010)

2.2.4.2 *Clasificación de los Riesgos.*

2.2.4.2.1 *Factores de riesgo*

Sostiene que los factores de riesgo son todos los elementos (físicos, químicos, ambientales, etc.) presentes en las condiciones de trabajo que por sí mismo, o en combinación, puede producir alteraciones negativas en la salud de los trabajadores, por lo que puede dar lugar a accidentes o enfermedades profesionales. (CREUS, 2012)

2.2.4.2.1.1 Factores de Riesgo Físico

Son todos aquellos factores ambientales de la naturaleza física que al “ser percibidos” por las personas, pueden provocar efectos adversos a la salud según sea la intensidad, la exposición y concentración de los mismos. (LEÑERO et SOLÍS, 2008)

Los factores de riesgo físico son los siguientes:

- Ruido
- Temperaturas extremas:
 - Altas (calor)
 - Bajas (frio)
- Humedad relativa
- Radiaciones
 - Ionizantes
 - No ionizantes
- Iluminación
- Vibraciones
- Presiones anormales
 - Hipobárica
 - Hiperbárica (LEÑERO et SOLÍS, 2008)

2.2.4.2.1.2 Factores de Riesgo Mecánico

Se refiere a todos aquellos objetos, máquinas, equipos y herramientas, que por sus condiciones de funcionamiento, diseño, estado o por la forma, tamaño y ubicación, tienen la capacidad potencial de entrar en contacto con las personas, provocando daños o lesiones. (LEÑERO et SOLÍS, 2008)

Estos riesgos pueden ser:

2.2.4.2.1.2.1 *Estáticos*

- Pisos
- Paredes
- Escaleras
- Puertas
- Ventanas
- Muebles
- Materia prima
- Herramientas de trabajo (LEÑERO et SOLÍS, 2008)

2.2.4.2.1.2.2 *Dinámicos*

- Poleas
- Rodillos
- Bandas
- Montacargas
- Carretillas (LEÑERO et SOLÍS, 2008)

2.2.4.2.1.3 *Factores de Riesgo Químico*

Se refiere los elementos o sustancias orgánicas e inorgánicas que pueden ingresar al organismo por inhalación, absorción o ingestión y dependiendo de su concentración y el tiempo de exposición, pueden generar lesiones sistemáticas, intoxicaciones o quemaduras. (LEÑERO et SOLÍS, 2008)

2.2.4.2.1.3.1 *Por su estado físico en el ambiente*

- Líquidos
- Neblinas (generadas por condensación de vapores)
- Sólidos
 - Polvos
- Gases
 - Gases
 - Vapores (LEÑERO et SOLÍS, 2008)

2.2.4.2.1.3.2 *Por sus efectos en el organismo*

- Irritantes
- Anestésicos y narcóticos
- Alergénicos
- Cancerígenas
- Teratogénicas (LEÑERO et SOLÍS, 2008)

2.2.4.2.1.4 *Factores de Riesgo Ergonómico*

Son todos aquellos objetos, puestos de trabajo y herramientas, que por el peso, tamaño, forma o diseño, encierran la capacidad potencial de producir fatiga física o desórdenes músculos esqueléticos, por obligar al trabajador a realizar sobreesfuerzos, movimientos repetitivos y posturas inadecuadas. (LEÑERO et SOLÍS, 2008)

Entre los riesgos ergonómicos tenemos los siguientes:

- Sobreesfuerzo
- Manipulación de cargas
- Posiciones forzadas
- Puesto de trabajo con Pantalla de Visualización de Datos (PDV)
- Movimientos repetitivos (LEÑERO et SOLÍS, 2008)

2.2.4.2.1.5 *Factores de Riesgo Psicosocial*

Se refiere a la interacción de los aspectos propios de las personas (edad, patrimonio genético, estructura sociológica, historia, vida familiar, cultura,...) con las modalidades de gestión administrativa y demás aspectos organizacionales inherentes al tipo de proceso productivo. La dinámica de dicha interacción se caracteriza especialmente por la capacidad potencial. (LEÑERO et SOLÍS, 2008)

Como por ejemplo:

- Organización del trabajo
 - Turnos (rotatorios o nocturnos)
 - Falta de incentivos
- Relaciones interpersonales:
- Ambiente de trabajo
 - Espacio
- Contenido de la tarea:
 - Grado de variedad (monótonos, repetitivos)
 - Alta de posibilidad de toma de decisiones
 - Posibilidad de creatividad (LEÑERO et SOLÍS, 2008)

2.2.4.3 Mapa de Riesgo

Es una herramienta útil para la elaboración del plan de emergencia, tomando en consideración que no es una obra cartográfica especializada, sino más bien un dibujo o croquis sencillo que identifica y localiza los principales riesgos y recursos existentes en una institución, además propone pasos previos para la elaboración de mapas de riesgos. (SECRETARIA NACIONAL DE GESTIÓN DE RIESGOS, 2010)

- Análisis de experiencias pasadas
- Trabajo de campo
- Discusión de riesgos y recursos encontrados
- Elaboración del mapa de riesgos y recursos
- Plenaria de validación de los mapas de riesgos y recursos
- Socialización de los mapas de riesgo

En la empresa MOCEPROSA-NUVINAT S.A. se utilizó el método de triple criterio el cual garantiza el análisis de riesgos a partir de la clasificación de la probabilidad de ocurrencia, la gravedad del riesgo y la vulnerabilidad de los recursos que intervienen en un proceso. La vulnerabilidad se establece determinando las características de una persona o grupo desde el punto de vista de su capacidad para anticipar, sobrevivir, resistir y recuperarse del impacto de una amenaza natural.

Para calificar el riesgo (estimación cualitativa), se tomó en cuenta criterios relacionados a su ejecución en forma de accidente de trabajo, enfermedad profesional o repercusiones en la salud mental, esto quiere decir que se asignó la calificación del riesgo como si el accidente hubiese ocurrido en la empresa.

La estimación se pondera con una valoración de 1 a 3 de cada parámetro; este dato es primordial para determinar prioridad en la gestión.

2.2.4.3.1 Método de Triple Criterio

Para cualificar el riesgo (estimar cualitativamente), el o la profesional, tomará en cuenta criterios inherentes a su materialización en forma de accidente de trabajo, enfermedad profesional o repercusiones en la salud mental. ESTIMACIÓN: Mediante una suma del puntaje de 1 a 3 de cada parámetro establecerá un total, este dato es primordial para determinar prioridad en la gestión. (MINISTERIO DE RELACIONES LABORABLES 2006)
A continuación se muestra la tabla de calificación o estimación del riesgo, mediante el método de Triple Criterio.

Tabla No 2. Matriz Triple Criterio

CUALIFICACIÓN O ESTIMACIÓN CUALITATIVA DEL RIESGO Probabilidad, Gravedad, Vulnerabilidad (PGV)											
PROBABILIDAD DE OCURRENCIA			GRAVEDAD DEL DAÑO			VULNERABILIDAD			ESTIMACIÓN DEL RIESGO		
BAJA	MEDIA	ALTA	LIGERAMENTE DAÑINO	DAÑINO	EXTREMADAMENTE DAÑINO	MEDIANA GESTIÓN (acciones puntuales, aisladas)	INCIPIENTE GESTIÓN (protección personal)	NINGUNA GESTIÓN	RIESGO MODERADO	RIESGO IMPORTANTE	RIESGO INTOLERABLE
1	2	3	1	2	3	1	2	3	4 Y 3	6 Y 5	9, 8 Y 7
RIESGO MODERADO			RIESGO IMPORTANTE			RIESGO INTOLERABLE					

Fuente: Ministerio de Relaciones Laborables (2006)

Los datos pueden agruparse en tablas con información referente a los riesgos, a su calificación, evaluación, controles y los demás datos que se requieran para contextualizar la situación de la empresa y sus procesos con respecto a los riesgos que la pueden afectar y a las medidas de tratamiento implementadas.

El empleo de un mapa de riesgos beneficia a la empresa en la identificación de peligros visibles como: explosiones, incendios, lesiones auriculares, etc., además de peligros que no podemos identificar a simple vista como: lesiones en columna, derrumbe de producto apilado, enfermedades ergonómicas, etc.

Además, la motivación para apoyar al desarrollo de los programas de administración de riesgos es orientar efectivamente las acciones al definir prioridades para su manejo y al disponer de propuestas sobre las medidas de tratamiento.

Promueve el trabajo en equipo, lo cual incrementa el entendimiento de los participantes sobre los procesos analizados y crea un mayor nivel de responsabilidad y colaboración entre las dependencias, porque con ellos se logra entender las relaciones que tienen los procesos entre sí y sus implicaciones en la generación y administración de riesgos.

2.2.4.4 Simbología del Mapa de Riesgos de la empresa

Para la elaboración del mapa de riesgo en la empresa se utiliza la siguiente simbología.

Figura No. 1. Simbología De Riesgos

	RUIDO		ATRAPADO POR		SUPERFICIES CORTANTES
	ILUMINACIÓN		CONTACTO CON QUÍMICOS		GOLPEADO POR
	PARTÍCULAS		EXPLOSIVOS		VIBRACIONES
	TEMPERATURA EXTREMA		ELÉCTRICO		GASES, POLVOS O VAPORES
	RADIACIÓN NO IONIZANTE		ERGONÓMICO		INCENDIO
	ASFIXIA POR INMERSIÓN		CAIDA		

Elaborado por: Celso Moyota

2.2.5 Acción Preventiva

Acción tomada para evitar la causa de una no conformidad potencial o cualquier otra situación potencial indeseable, pudiendo haber más de una causa para una no conformidad potencial (ISO 9000, 2005)

2.2.5.1 Principios de Acción Preventiva.

En materia de riesgos del trabajo la acción preventiva se fundamenta en los siguientes principios:

- a) Eliminación y control de riesgos en su origen.
- b) Planificación para la prevención, integrando a ella la técnica, la organización del trabajo, las condiciones de trabajo, las relaciones sociales y la influencia de los factores ambientales.
- c) Identificación, medición, evaluación y control de los riesgos de los ambientes laborales.
- d) Adopción de medidas de control, que prioricen la protección colectiva a la individual.
- e) Información, formación, capacitación y adiestramiento a los trabajadores en el desarrollo seguro de sus actividades.
- f) Asignación de las tareas en función de las capacidades de los trabajadores;
- g) Detección de las enfermedades profesionales u ocupacionales; y,
- h) Vigilancia de la salud de los trabajadores en relación a los factores de riesgo identificados. (Instituto Ecuatoriano De Seguridad Social, 2011).

Además la prevención fomenta ambientes laborales saludables, una empresa se distingue por gestionar, de manera activa, la promoción de la salud de su talento humano, precautelando el bienestar físico, mental y social. El ámbito laboral ha sido reconocido como un espacio adecuado para la promoción de la salud, en ese sentido el IESS a través del Seguro de Riesgos de Trabajo regula las actividades laborales integrando medidas preventivas en todas las fases productivas. (Instituto Ecuatoriano De Seguridad Social, 2011).

Los programas de promoción de la salud laboral que se determine en una empresa deben estar diseñados y aplicados a los múltiples aspectos de la situación laboral, además de estar relacionados con las actividades propias de la organización y sus factores de riesgo, deben

tener objetivos claros, medibles y alcanzables ligados a las metas de la empresa, y tienes que procurar una actitud participativa de los trabajadores a todo nivel. (Instituto Ecuatoriano De Seguridad Social, 2011).

2.2.6 *Vigilancia de la Salud de los Trabajadores*

La vigilancia de la salud es uno de los pilares de la prevención de riesgos laborales y una tarea importante y específica de los servicios de seguridad y salud de las empresas. (GIL, 2005)

Su objetivo principal es la detección de daños a la salud derivados de la interacción del trabajador con el ambiente de trabajo y los factores de producción (CONSTITUCIÓN POLÍTICA DEL ECUADOR, 2008)

2.2.6.1 *Instrumentos de la Vigilancia Médica*

Los instrumentos constituyen las incapacidades laborales y las enfermedades centinela. (GIL, 2005)

2.2.6.1.1 *Incapacidad Temporal:*

Es información que se recoge de manera sistemática sobre los problemas de salud del trabajador que afectan su capacidad para poder seguir realizando las actividades laborales habituales y es útil para valorar directa o indirectamente el impacto de las de las condiciones de trabajo en la salud. (GIL, 2005)

2.2.6.1.2 *Enfermedades centinela:*

Se refiere como una “enfermedad, incapacidad o muerte prevenible asociada a una ocupación y su aparición debe servir para impulsar estudios sobre sus causas y como señal de alarma para generar mecanismos de prevención. (GIL, 2005)

2.2.6.2 Exámenes de Salud

Los exámenes de salud, llamados también reconocimientos médicos se definen como aquellos procedimientos sanitarios que permiten la evaluación sistemática del estado de salud de cada individuo de un colectivo laboral.

Consiste en recoger, evaluar datos de salud del trabajador dirigido a la búsqueda activa de cambios fisiopatológicos que se atribuyan a exposiciones laborales (GIL, 2005)

2.2.6.2.1 Evaluaciones iniciales

Tienen como objetivo, conocer el estado de salud de un trabajador y permiten en el futuro establecer una relación causa -efecto entre una exposición laboral y la afectación de la salud. Por otro lado permite detectar trabajadores especialmente susceptibles que requieran de una vigilancia médica específica. (GIL, 2005)

2.2.6.2.2 Exámenes periódicos

Se realizan intervalos regulares de acuerdo las características de exposición y de los potenciales danos. Su objetivo es detectar daños en la salud clínicos o sub-clínicos derivados del trabajo teniendo en cuenta los periodos de latencia. (GIL, 2005)

2.2.6.2.3 Los exámenes de reincorporación al trabajo

Luego de ausencias prolongados: cuando se debieron a motivos de salud tienen como finalidad detectar posibles secuelas o nuevas susceptibilidades y recomendar acciones apropiadas de protección de la salud y analizar su posible origen laboral. (GIL, 2005)

2.2.7 Investigación de Accidentes e Incidentes

El análisis de causas es el punto de partida para tomar medidas que eliminen o reduzcan la repetición del accidente. Solo si se detectan todas las causas, las medidas que se tomen serán eficaces. (MINISTERIO DE RELACIONES LABORALES, 2012)

Para llevar a cabo un buen análisis de causas, es fundamental que la etapa anterior de recopilación de hechos y datos sea lo más precisa y amplia posible, y que no se base en hipótesis y juicios subjetivos del investigador o personas entrevistadas. (MINISTERIO DE RELACIONES LABORALES, 2012)

El objetivo de la investigación de accidentes es buscar y encontrar las causas del accidente/incidente, teniendo en cuenta que en la mayoría de los casos, hay más de una causa, pues si se ha cometido un acto inseguro, detrás existe algún factor personal que lo explica, y si existe una condición insegura detrás hay un factor de trabajo que lo explica también. (AZCUÉNAGA, 2006)

El fin de la investigación es, una vez determinada las causas, implantar las medidas que las corrigen, comprobar su eficacia y mantenerlas. (AZCUÉNAGA, 2006)

Es así como evitaremos la repetición de los accidentes:

- La empresa debe investigar todos los accidentes que acusen baja laboral
- La empresa deberá decidir que incidentes investigar en profundidad en función de la gravedad-probabilidad. Por ejemplo, todos aquellos que tengan:
 - Gravedad de consecuencias (alta)
 - Probabilidad de repetición (alta)
 - Gravedad (alta)
 - Probabilidad (alta)
- Que accidentes materiales (a partir de qué valor de pérdidas) deben ser investigados.
- También deben considerarse las personas predispuestas a los accidentes; ya que después de una serie de accidentes leves, suele llegar un accidente grave, así como zonas específicas de la empresa con mayor concentración de accidentes.
- Tras un periodo suficiente de datos, es muy interesante obtener estadísticas de causas repetitivas para iniciar la toma de decisiones en aquellas situaciones que con menos esfuerzo podemos lograr reducciones de accidentes significativos (AZCUÉNAGA, 2006)

2.2.8 Normatividad

Para realizar la siguiente investigación se requirió de normas establecidas por el Gobierno Ecuatoriano y sus diferentes Ministerios que son los encargados de regular los parámetros necesario para aplicar en todas las empresa.

A continuación se cita las normas utilizadas en el presente proyecto:

Tabla N° 3. Normatividad Empleada en el Proyecto

NORMA	CÓDIGO	AÑO VIGENCIA	NOMBRE
NORMA TÉCNICA ECUATORIANA	NTE INEN 1 534:2001 PRIMERA REVISIÓN	2001	Prevención de incendios. Almacenaje de Cilindros y recipientes portátiles de gas Licuado de petróleo (GLP). Requisitos.
NORMA TÉCNICA ECUATORIANA	NTE INEN-ISO 3864-1	2013	Símbolos Gráficos, Colores de Seguridad y Señales de Seguridad
NORMA TÉCNICA ECUATORIANA	NTE INEN 2348 PRIMERA REVISIÓN	2013	Respiradores de Protección Contra Partículas Suspendidas en el Aire.
NORMA TÉCNICA ECUATORIANA	INEN 440 PRIMERA REVISIÓN 1984 - 04	1984	Colores de Identificación de Tuberías

Fuente: Norma Técnica Ecuatoriana
Elaborado por: Celso Moyota

CAPÍTULO III

3. ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN ACTUAL DE LA EMPRESA.

3.1 Descripción de la Empresa

Las empresa Moceprosa y Nuvinat están dedicadas a la fabricación de alimentos aptos para el consumo humano los cuales son comercializados dentro y fuera de la provincia de Chimborazo siendo su mayor mercado de ventas la costa ecuatoriana, en provincias como Manabí. Guayas, Los Ríos y la provincia de Pichicha.

Además la empresa concursa en licitaciones para realizar contratos con el gobierno ecuatoriano para su programa de Aliméntate Ecuador, siendo este uno de los mayores ingresos para su producción y ganancia, por lo que la empresa debe contar con varias certificaciones como son BPM, HACCP, y las cuales cuenta hasta el momento.

3.1.1 Identificación de la Empresa

Razón Social:	“MOCEPROSA S.A – NUVINAT S.A”
Tipo de empresa:	Mediana
Propietario:	Dr. Carlos Coronel
Actividad:	Producción de Alimentos
Categoría de la empresa:	Alimenticia
Conformación de la empresa:	Conformación Familiar
Teléfono:	032 961 605
Ubicación:	Av. Antonio Santillán s/n Evangelista Calero
Cantón:	Riobamba
Provincia:	Chimborazo

3.1.2 Reseña Histórica de MOCEPROSA S.A y NUVINAT S.A

La empresa de Molino de Cereales Procesados MOCEPROSA S.A la cual son propietarios el Dr. Carlos Coronel y familia, empieza sus operaciones en febrero del 2007, y marca un

crecimiento sostenido en todos los años posteriores, proporcional a la excelente calidad de los productos que procesa.

Desde sus inicios se mantiene a la vanguardia del procesamiento y molienda de cereales, ofreciendo dentro de su stock de productos harinas pre cocinado, gritz, sémolas y afrecho, posicionándose poco a poco en el mercado ecuatoriano. Incluye como clientes las empresas más importantes del país en la transformación y elaboración de cereales en productos terminados y listos para el consumo de la población, además actualmente mantiene contratos con el Gobierno Ecuatoriano para la elaboración de la colada escolar para el programa Aliméntate Ecuador del Ministerio de Educación.

La filosofía de la empresa se enmarca en criterios modernos del Manejo Integrado de Plagas; Buenas Prácticas de Manufacturas (BPM) y Sistema HACCP (Hazard Analysis and Critical Control Points), que por sus siglas en inglés significa “Análisis de Riesgos y de Puntos Críticos de Control”, con el cual pretende ser un proveedor seguro para sus clientes.

Nutrientes Vitales Naturales NUVINAT S.A., inicia sus actividades en octubre del 2009, marcando desde su apertura un crecimiento sostenido en todos los años posteriores, proporcional a la excelente calidad de los productos que procesa.

Desde su apertura se mantiene a la vanguardia en el diseño y procesamiento de alimentos instantáneos y fáciles de preparar a base de cereales extruidos, ofreciendo dentro de su stock de productos harinas pre cocidas de maíz, mezcla trigo-maíz pre cocida para apanar carnes rojas, blancas y maricos, mezcla pre cocida con vitaminas y minerales para preparar coladas, posicionándose poco a poco en el mercado ecuatoriano gracias a la ayuda de la calidad y precio justo de sus productos.

La filosofía de la empresa se enmarca en criterios modernos del Manejo Integrado de Plagas; Buenas Prácticas de Manufacturas (BPM) y Sistema HACCP (Hazard Analysis and Critical Control Points), que por sus siglas en inglés significa “Análisis de Riesgos y de Puntos Críticos de Control”, con el cual pretende ser un proveedor seguro para sus clientes.

3.1.3 Localización

Sus Oficinas, planta de producción y bodegas de almacenamiento se encuentran ubicada en el Parque Industrial de la ciudad de Riobamba, provincia de Chimborazo. Avenida Antonio Santillán s/n y Evangelista Calero junto al Servicio de Capacitación Profesional (SECAP).

3.1.4 Misión, Visión, Valores y políticas de la empresa Moceprosa

3.1.4.1 Misión

Brindar nutrición a la población y bienestar a los clientes con productos alimenticios de alta calidad, tecnología avanzada y capital humano calificado; promoviendo y manteniendo relaciones de lealtad y compromiso con nuestros clientes, proveedores, personal y la comunidad a la que nos debemos, en el marco de nuestro sistema de calidad.

3.1.4.2 Visión

Ser una empresa Agroindustrial reconocida por la calidad de sus productos y servicios, con procesos de alto valor agregado y una cultura de excelencia que faciliten la aplicación de certificaciones de calidad que avalen nuestras buenas prácticas industriales y comerciales que nos permitan ser líderes en el mercado nacional y expandirnos a mercados internacionales.

3.1.5 Misión, Visión, Valores y políticas de la empresa Nuvinat

3.1.5.1 Misión:

Producir y comercializar alimentos sanos y nutritivos de alta calidad cumpliendo y mejorando los estándares conocidos, para satisfacer y superar los requerimientos de nuestros consumidores y clientes, unificando innovación, esfuerzo y profesionalismo para consolidarnos como una empresa ecuatoriana en crecimiento.

Conformar un equipo humano capaz, con sólidos principios éticos, comprometido con la empresa y orientado al servicio de sus consumidores.

3.1.5.2 *Visión:*

Ser una empresa Agroindustrial innovadora y promotora del desarrollo de productos, que abran nuevos mercados y así convertirnos en la mejor opción de nuestros consumidores y clientes, a través de la utilización de tecnología de punta para que nuestros productos y marcas sean reconocidos por su calidad, innovación y precio justo.

Desarrollar una eficiente red de operaciones y distribuciones; con certificaciones de calidad que avalen nuestras buenas prácticas industriales y comerciales que permitan a la Compañía expandirse a mercados internacionales.

3.1.5.3 *Valores*

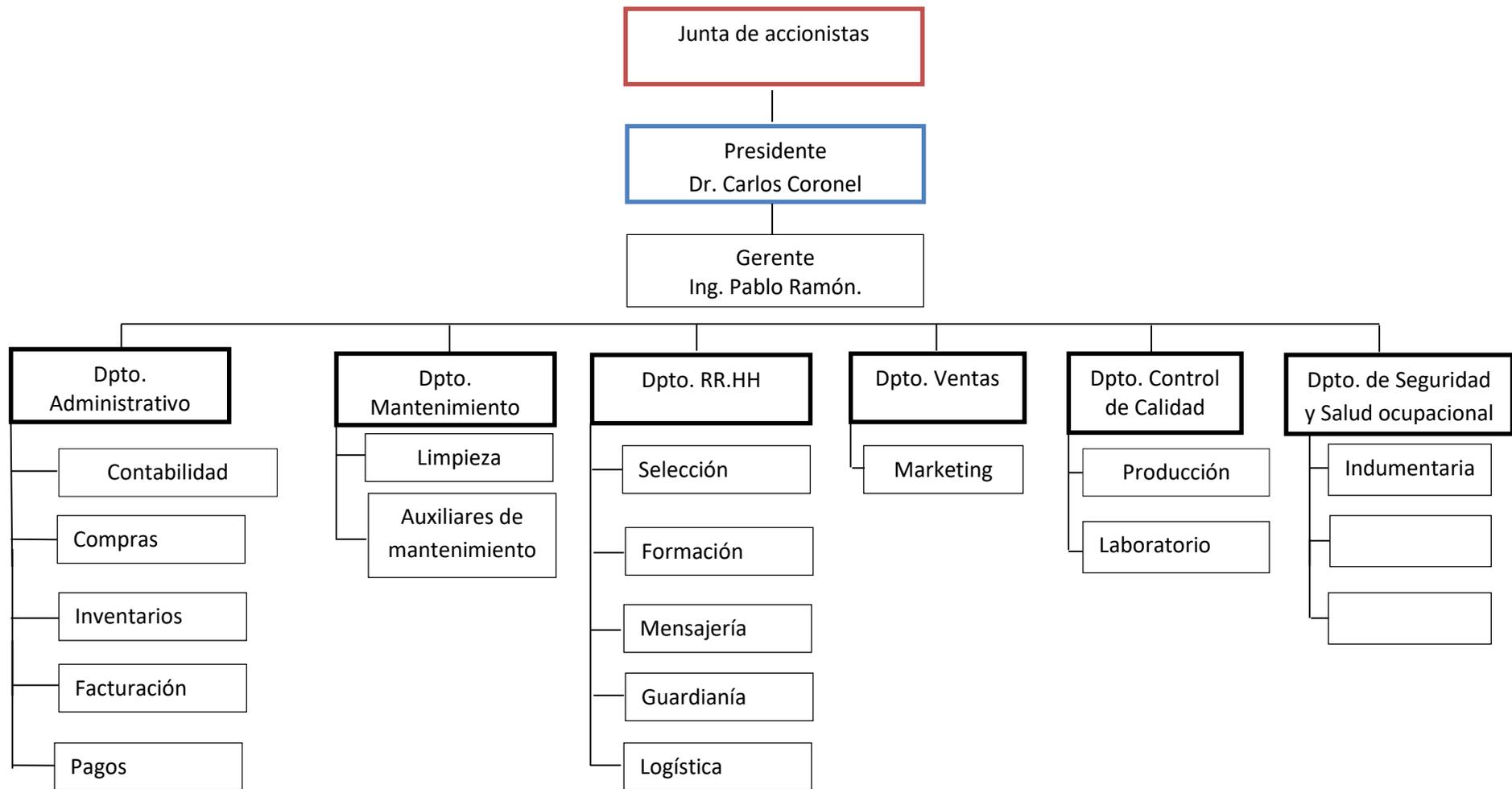
- Sentido ético y social.
- Trabajo en equipo y comunicación
- Valorización de los recursos humanos
- Compromiso con la comunidad y el medio ambiente
- Integración societaria armónica y complementaria.

3.1.6 *Política de Calidad*

MOCEPROSA S.A y NUVINAT S.A se compromete en hacer de la satisfacción del cliente parte integral de su forma de trabajo, mejorando continuamente sus procesos y el servicio que ofrece, produciendo y comercializando alimentos sanos y nutritivos de la mejor calidad bajo estrictos procedimientos de elaboración e higiene. Todo esto respaldado por un sistema de administración de la calidad para fomentar el desarrollo personal y profesional de todos los integrantes de su organización.

Además la empresa cuenta con certificaciones de gobierno lo que le ha permitido celebrar contratos con el programa Aliméntate Ecuador. Estas se renuevan cada 3 años y son: certificación BPM 2014 y las HACCP 2012.

3.1.7 Estructura Administrativa



3.2 Descripción del proceso productivo

3.2.1 Proceso de tratamiento de la Materia Prima

3.2.1.1. Transporte de la Materia Prima a la fábrica

El Gritz de maíz es la materia prima para las empresas que fabrican productos alimenticios envasados como son los snack, estas empresas son PEPSICO, CARLIS, KELLOGS, etc.

La materia prima se traslada con anterioridad a la zona de descarga en vehículos pesados, el maíz se descarga en tolvas para ser filtrado hacia los recipientes de recepción y ser trasladados por medio de cangilones hacia los silos.

Figura N°. 2 Transporte de materia prima a la fábrica



Fuente: Investigación de campo
Elaborado por: Celso Moyota

3.2.1.2 Traslado del maíz hacia los silos

El maíz se traslada a los silos por medio de cangilones que están colocados dentro de tubos cuadrados el cual llega al depósito divisor para repartir a los silos de almacenaje.

Figura N°. 3 Traslado del maíz hacia los silos



Fuente: Investigación de campo
Elaborado por: Celso Moyota

La repartición a los silos se realiza por tubos que están unidos desde el depósito divisor hasta la entrada de producto de cada uno de los silos.

Figura N°. 4 Repartición a los silos



Fuente: Investigación de campo
Elaborado por: Celso Moyota

3.2.1.3 Almacenaje de la Materia Prima

La materia prima se almacena en silos de 100 toneladas de capacidad.

Figura N°. 5 Almacenaje de la materia prima



Fuente: Investigación de campo
Elaborado por: Celso Moyota

Figura N°. 6 Almacenaje de la materia prima



Fuente: Investigación de campo
Elaborado por: Celso Moyota

La materia prima se traslada por cangilones desde los silos de almacenamiento hacia el silo interno del molino.

3.2.2 *Proceso de Molienda*

3.2.2.1 *Limpieza de la materia prima*

El producto pasa por una malla de separación de impurezas.

Figura N°. 7 Limpieza de la materia prima



Fuente: Investigación de campo
Elaborado por: Celso Moyota

3.2.2.2 *Humectación*

El maíz pasa por un tornillo sin fin al cual se añade agua para humedecer la materia prima, esto se lo realiza con la finalidad de ganar humedad y facilitar la separación de la cáscara del maíz.

Figura N°. 8 Humectación de la materia prima



Fuente: Investigación de campo
Elaborado por: Celso Moyota

3.2.2.3 *Reposo de la materia prima*

El maíz mojado se almacena en los silos de reposo para ganar humedad según especificaciones del cliente; la humedad requerida oscila entre el 11 y 15 por ciento, y el tiempo de reposo es de 8 horas a 24 horas

Figura N°. 9 Reposo de la materia prima



Fuente: Investigación de campo
Elaborado por: Celso Moyota

3.2.2.4 *Molienda de Materia prima*

La materia prima granulada es triturada en los molinos de martillos para posteriormente ser llevada al proceso de mezclado.

Figura N°. 10 Molienda de materia prima



Fuente: Investigación de campo
Elaborado por: Celso Moyota

3.2.3 *Proceso de Extrusión de la materia prima*

El extrusor funciona con un tornillo sin fin colocado dentro de un tubo. El cocimiento del producto se produce cuando se añade calor y la temperatura oscila entre los 160 a 190 grados centígrados.

3.2.3.1 *Mezclado de materia prima para el proceso de extrusión.*

La materia prima se coloca en mezcladoras industriales que funciona con tornillos sin fin, El tiempo de espera para la mezcla es de 20 minutos

Figura N°. 11 Mezcla de materia prima



Fuente: Investigación de campo
Elaborado por: Celso Moyota

3.2.3.2 *Tolvas de Recepción de Materia Prima.*

Figura N°. 12 Tolvas de recepción de materia prima



Fuente: Investigación de campo
Elaborado por: Celso Moyota

La materia prima mezclada se coloca en las tolvas de recepción de cada uno de los extrusores, esta se traslada hacia la tolva del extrusor por medio de un tornillo sin fin.

3.2.3.3 *Extrusión de la materia prima*

La materia prima cae hacia la boquilla de alimentación del extrusor.

Figura N°. 13 Extrusión de la materia prima



Fuente: Investigación de campo
Elaborado por: Celso Moyota

Figura N°. 14 Corte del producto



Fuente: Investigación de campo
Elaborado por: Celso Moyota

El producto al salir por la boquilla se corta por cuchillas para depositarlas en elevadores que impulsan al producto al proceso de enfriamiento.

3.2.4 *Proceso de Enfriamiento.*

El proceso de enfriamiento del producto se realiza mediante aire que ingresa de ventiladores conectados a los cilindros, los cuales giran a una velocidad de 10 revoluciones por minuto, el producto se desplaza por los cilindros hacia el molino por acción de la gravedad.

Figura N°. 15 Proceso de enfriamiento



Fuente: Investigación de campo
Elaborado por: Celso Moyota

3.2.5 *Proceso de Molienda del producto*

El producto se eleva hasta la tolva de recepción y baja hasta el molino de martillos en donde es triturado al punto de harina para enviar al proceso de pesaje y sellado.

Figura N°. 16 Molienda del producto



Fuente: Investigación de campo
Elaborado por: Celso Moyota

3.2.5.1 *Recepción del Producto*

La tolva de recepción incluye un difusor en donde se deposita el producto en sendos sacos.

Figura N°. 17 Recepción del producto



Fuente: Investigación de campo
Elaborado por: Celso Moyota

3.2.5.2 *Pesaje, etiquetado y sellado del producto*

El producto se retira de la boquilla, para luego pesarse y sellarse.

Figura N°. 18 Pesaje, etiquetado y sellado del producto



Fuente: Investigación de campo
Elaborado por: Celso Moyota

3.2.6 *Proceso de almacenaje del producto*

Figura N°. 19 Almacenaje del producto



Fuente: Investigación de campo
Elaborado por: Celso Moyota

El producto sellado se coloca en un patín hidráulico y se transporta a la bodega para su almacenaje en pallets de 25 sacos.

Los pallets se colocan en columnas con una altura máxima de 5 fardos.

Figura N°. 20 Tamaño de pallets



Fuente: Investigación de campo
Elaborado por: Celso Moyota

3.2.7 *Flujograma de Proceso*

El flujograma detallado a continuación describe el proceso de obtención de la colada escolar. Se escogió éste ya que para su obtención se incluyen todos los procesos descritos anteriormente. (Anexo No.1)

3.2.8 *Materia Prima Utilizada*

La materia prima utilizada para el gritz es el maíz que proviene de diversos productores del país, especialmente desde la costa ecuatoriana.

- Harina de Trigo.- Se lo procesa en la empresa en el molino Agrex.
- Soya.- Comprada
- Pasta de Soya.- Comprada
- Arroz.- Se lo compra en grano y se tritura hasta el punto de harina en los molinos de martillos de la empresa.

3.2.9 *Materia Auxiliar*

Los aditivos que se agregan a las mezclas finales para los diferentes productos son:

Aditivos para la Colada Escolar:

- Leche en polvo
- Vitamina Colada
- Vitamina harina
- Saborizantes permitidos

Aditivos para el producto “Apanadito”

- Sal
- Pimienta en polvo
- Comino en polvo
- Perejil

Aditivos para el producto colada “Kerico”

- Azúcar
- Vitaminas
- Sabor canela
- Leche en polvo

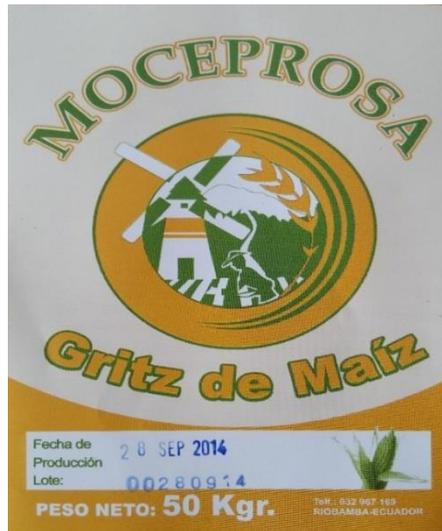
3.3. Producto

Los productos de la empresa que se comercializan son:

3.3.1 *Gritz de maíz.*

Etiqueta perteneciente a la empresa para identificar el griz de maíz y comercialización

Figura N°. 21 Logo del gritz de maíz



Fuente: Investigación de campo

3.3.2 Maizales

Harina de maíz pre cocida

Figura N°. 22 Logo de Maizales



Fuente: Investigación de campo

Presentaciones:

- 150 gramos
- 400 gramos
- 1 Kilogramos.

3.3.3 Colada Kerico

Colada instantánea elaborada de harina de maíz pre cocida mezclada con ingredientes aptos para el consumo humano.

Figura N°. 23 Logo de Colada Kerico.



Fuente: Investigación de campo

3.3.4 Apanadito

Harina pre cocida de harina de trigo y harina de maíz mezclado con ingredientes permitidos, viene en presentaciones de 150 gr, 400 gr y de 1 kg.

Figura N°. 24 Logo de Apanadito



Fuente: Investigación de campo

3.3.5 Colada Escolar

Figura N°. 25 Logo de Colada Escolar



Fuente: Investigación de campo

La obtención de la colada es el resultado de la extrusión de la mezcla de arroz, soya, harina de trigo, etc., La harina pre cocida se mezcla con ingredientes permitidos por el gobierno para ganar el porcentaje de nutrientes requeridos.

La colada se entrega directamente al Ministerio de Educación puesto que es prohibida la venta y comercialización del mismo.

3.4 Descripción del personal.

El personal administrativo y obrero realizan trabajos para las dos empresas, ya que realiza las mismas actividades para la elaboración de los diferentes productos. Además que el personal está asegurado de igual manera por las dos empresa los cuales se ubican en el IESS por criterio del Departamento de Talento Humano.

3.4.1 Ubicación y Número

El personal que labora en la empresa está distribuido de la siguiente manera:

Tabla N°. 4 Ubicación y Número del Personal

Área/Departamento	Número de Personal	Número de Hombres/Mujeres		Rango de Edad	Nivel de Educación
		H	M		
Departamento Administrativo	15	5	10	25 – 45	Tercer y Cuarto
Departamento de RRHH	3	2	1	26 – 42	Tercer y Cuarto
Departamento de Control de Calidad	5	3	2	25 – 33	Tercer y Cuarto
Departamento de Producción	3	3	-	38 – 45	Bachillerato – Tercer
Departamento de Mantenimiento	5	5	-	26 – 48	Segundo y Tercer
Departamento de Seguridad y Salud Ocupacional	1	1	-	32	Tercer Nivel
Área de Producción	34	34	-	28 – 54	Primaria– Secundaria
Limpieza	4	3	1	25 – 46	Primaria– Secundaria
Transporte	4	4	-	26 – 41	Conductor Profesional
Guardianía	3	3	-	31 - 38	Bachillerato
Discapacitados	4	2	2	26 - 42	Bachillerato Técnico
TOTAL	80	64	16		

Fuente: Investigación de campo
Elaborado por: Celso Moyota

3.4.2 Nivel de Preparación del personal, clasificación y sistema de capacitación

3.4.2.1 Personal Administrativo

En cuanto a la formación académica del personal administrativo, estos poseen títulos de tercer y cuarto nivel para el desarrollo de sus actividades, el personal de contabilidad, finanzas e inventarios poseen títulos académicos de tercer nivel.

3.4.2.2 Personal de Talento Humano

Respecto al personal de Talento Humano, cuenta con títulos académicos de tercer nivel.

3.4.2.3 Personal de mensajería y choferes

Respecto al personal de mensajería y choferes de la empresa poseen todas sus respectivas licencias profesionales tipo A, C que los habilitan a desempeñar sus labores.

3.4.2.4 Personal del área de mantenimiento

En el área de mantenimiento, el personal técnico posee título académico de tercer nivel, y el resto de personal no posee títulos, lo cual quiere decir que su nivel de educación es básica y bachillerato.

Además la empresa acoge entre sus trabajadores, personal con capacidades especiales según lo establece la constitución de la República del Ecuador, que reglamenta que por cada 25 trabajadores debe existir una persona con capacidades especiales siempre y cuando esté inscrito en el CONADIS.

El personal obrero cuenta con trabajadores que no tiene un nivel académico avanzado. Existe un obrero analfabeto, y al momento recibe una capacitación para mejorar su instrucción.

3.5 Matriz de Evaluación de Riesgo

Para realizar esta investigación se utilizará la matriz de triple criterio establecida por el Ministerio de Relaciones Laborales. (Anexo No.2)

3.5.1 Matriz de Objetivos

La matriz de Objetivos se realizó con base en la matriz de riesgo. . (Anexo No.3)

3.5.2 Evaluación de Riesgos.

Para la evaluación de riesgo se utilizará el Método de Triple Criterio (PGV), Probabilidad, Gravedad, Vulnerabilidad el cual estipula que para cualificar el riesgo, el profesional tomará en cuenta criterios inherentes a su materialización de forma de accidente de trabajo, enfermedad profesional o repercusiones en la salud mental; esto quiere decir que los criterios del grado de calificación de riesgo que se impondrá en el área estimada, será de acuerdo a la gravedad del riesgo al que está sometido o expuesto al trabajador y la lesión que pueda traer consigo el accidente o enfermedad posterior a la exposición.

3.5.3 Cuantificación de Riesgos

La cuantificación de riesgos se realizó por medio de Profesiogramas y Análisis de Riesgos por Puestos de Trabajo, los mismos que detallan los riesgos a los que están sometidos los trabajadores en los procesos de producción.

3.5.4 Análisis y medición de variables de Riesgo

Para realizar el análisis y la medición de los riesgos en la empresa, se utiliza el método (PGV), con el cual se identificará los riesgos según la clase a la cual pertenece. Los riesgos identificados en la empresa son los siguientes:

3.5.4.1 Riesgos por Agentes Físicos

3.5.4.1.1 Riesgos eléctricos.

El análisis de la situación actual en el esquema eléctrico presentan las siguientes deficiencias:

3.5.4.1.1.1 Señalética Deficiente

Los tableros eléctricos contienen señalética que no está normada, razón por la cual no se puede apreciar claramente los peligros.

Figura N°. 26 Estado Actual de Tableros Eléctricos Internos



Fuente: Investigación de campo
Elaborado por: Celso Moyota

3.5.4.1.1.2 Toma corrientes

Los toma corrientes no posee señalización y en algunos casos están en mal estado, o deteriorados ya que la empresa no cuenta con un programa de mantenimiento.

Figura N°. 27 Estado Actual de los Toma Corrientes



Fuente: Investigación de campo
Elaborado por: Celso Moyota

3.5.4.1.1.3 Tableros eléctricos externos

Los tableros eléctricos que se encuentran en la parte externa de la planta se encuentran en malas condiciones y sin mantenimiento, además sus cables no cuentan con protecciones y claramente se observan que no tienen un programa de mantenimiento.

Figura N°. 28 Estado Actual de los Tableros Eléctricos Externos



Fuente: Investigación de campo
Elaborado por: Celso Moyota

3.5.4.1.1.4 Cables eléctricos

Los cables eléctricos se encuentran sin protección y mantenimiento.

Figura N°. 29 Estado Actual de los Cables Eléctricos



Fuente: Investigación de campo

Elaborado por: Celso Moyota

3.5.4.1.2 Riesgo por contaminación por ruido

Luego de haber realizado el diagnóstico de los riesgos físicos por ruido se llegó a la conclusión que los puestos de trabajo evaluados los niveles de ruido en un 100% de mediciones son mayores a 85 decibeles concluyéndose que las áreas evaluadas constituyen un riesgo para la salud de los trabajadores (Anexo 4)

3.5.4.1.2 Riesgos por agentes químicos

En el Departamento de Mantenimiento está almacenados productos químicos los cuales no contiene identificación además de estar en un lugar sin restricción de personal, además no se dispone de hojas de seguridad de todos los químicos. El área de bodega de insumos no cuenta con un lugar adecuado para su almacenaje e identificación.

3.5.4.1.3 Riesgos por agentes Biológicos

La presencia de roedores debido a la naturaleza del producto que se maneja, es un serio problema que existe desde la creación de la empresa.

3.5.4.1.4 Riesgos por agentes mecánicos

Los riesgos mecánicos que se determinaron en las instalaciones son debido a:

3.5.4.1.4.1 Limpieza y mantenimiento de silos con altura de 12 metros.

El personal debe subir a los techos de los silos para realizar mantenimiento y limpieza de los tubos conductores del producto.

Figura N°. 30 Limpieza y Mantenimiento de Silos



Fuente: Investigación de campo
Elaborado por: Celso Moyota

3.5.4.1.4.2 Limpieza y mantenimiento de techos de la empresa

La altura de los techos es de 7.50 metros.

Figura N°. 31 Limpieza y Mantenimiento de Techos



Fuente: Investigación de campo
Elaborado por: Celso Moyota

Los trabajadores deber realizar trabajos de limpieza y mantenimiento en los techos de la empresa.

3.5.4.1.4.3 *Maquinaria desprotegida*

Figura N°. 32 Protecciones para los Motores



Fuente: Investigación de campo
Elaborado por: Celso Moyota

Varios motores de la empresa no cuenta con protecciones para sus motores, esto se debe a que parte de la maquinaria es construida por el personal de mantenimiento.

3.5.4.1.4.4 *Falta de orden y limpieza*

Varias de las instalaciones así como de áreas de producción están sin realizar limpieza y tener ordenado sus implementos de trabajo.

Figura N°. 33 Disposición de Implementos de Limpieza y Trabajo



Fuente: Investigación de campo
Elaborado por: Celso Moyota

3.5.4.1.4.5 *Falta de señalización y luces de seguridad en el montacargas*

La utilización del montacargas por parte del personal no autorizado deriva en el deterioro del mismo, con resultado de pérdidas de los retrovisores y luces de advertencia.

Figura N°. 34 Falta de Señalización y Luces de Seguridad en el Montacargas



Fuente: Investigación de campo
Elaborado por: Celso Moyota

3.5.4.1.4.6 *Almacenaje de combustible no adecuado*

El almacenaje del combustible está realizado en un recipiente inadecuado así como de no tener las seguridades debidas para el mismo.

Figura N°. 35 Almacenaje de Combustible



Fuente: Investigación de campo
Elaborado por: Celso Moyota

3.5.4.1.4.7 *Caídas de Objetos de manipulación*

Los peligros están dados por la manipulación de partes de las maquinarias y motores de las diferentes áreas en donde se encuentran.

Figura N°. 36 Mala ubicación de las Partes de las Maquinarias y Motores



Fuente: Investigación de campo
Elaborado por: Celso Moyota

3.5.4.1.4.8 *Superficies con altas temperaturas*

Figura N°. 37 Superficies con Altas Temperaturas



Fuente: Investigación de campo
Elaborado por: Celso Moyota

La máquina del extrusor sirve para la pre-cocción de harinas por medio de la fricción a y la presión, la misma que se encuentra a una temperatura que oscila entre los 160 a 200 grados centígrados, el personal debe manipular estas superficies al momento de una quema del producto o falla en la boquilla por donde sale el producto.

3.5.4.1.4.9 *Superficies resbaladizas*

Los pisos de las áreas de producción de la empresa son de material liso y por la acumulación del polvo que es generado por las diferentes máquinas que se utilizan para los diferentes procesos inciden para que los mismos sean resbalosos.

3.5.4.1.5 *Riesgo Psicosociales*

El departamento de producción realiza trabajos en turnos rotativos en los molinos. Además, cuando la empresa adquiere contratos con el gobierno para la elaboración de la Colada Escolar, el área de producción labora las 24 horas con turnos rotativos incluidos los días sábados y domingos.

Por ser una empresa alimenticia el producto no debe tener contaminación, por esta razón la supervisión debe ser alta y minuciosa.

El departamento administrativo realiza trabajo para las tres empresas: Moceprosa, Nuvinat y Alimejorsa, por lo tanto los diferentes cargos son de alta responsabilidad. Razón por la cual se produce los siguientes efectos psicosociales en el personal de la empresa

3.5.4.1.5.1 *Estrés*

El estrés es generado por que el personal realizar trabajo para las 3 empresas y en otros casos para las 5 empresas que se maneja en la institución, cargos que son de alta responsabilidad y las cuales se debe llevar a diario de todas en conjunto. Estos cargos que se encuentran son; Gerencia General, Gerente Administrativo, Jefe de Relaciones Humanas, Departamento Jurídico, Gerente Financiero, Jefe de Unidad de Seguridad y Salud, Jefe de Mantenimiento, Inventarios.

3.5.4.1.6 Riesgo Ergonómico

En el área de producción el mayor riesgo es el levantamiento de sacos de producto de 50 kg hacia la tolva de alimentación del extrusor, y para para despacho a los clientes.

El mayor riesgo en el área administrativa se produce en los puestos de trabajo, en escritorios y manejo de computadoras.

3.5.4.1.7 Riesgos Ambientales

Los riesgos ambientales se generan por la basura, la cual no es separada y reciclada apropiadamente. La empresa no cuenta con un procedimiento de reciclaje apropiado y de eliminación de la basura.

3.5.5 Análisis de riesgos para la seguridad patrimonial

3.5.5.1 Riesgo de Incendio

Para el estudio del riesgo de incendio se utilizará el Método Simplificado de Riesgo de Incendio MESERI el cual nos sirve para realizar una evaluación del riesgo de incendio, el cual permite la colaboración tanto del personal como de expertos para la mitigación del mismo, pudiéndose delegar funciones a personal y capacitar para el mismo, este método realiza una valoración de varios factores tanto como propios de instalaciones y de protección.

3.5.5.1.1 Factores propios de instalación

- Construcción
- Situación
- Procesos
- Concentración
- Propagabilidad
- Destructibilidad

3.5.5.1.2 Factores de Protección

- Extintores
- Bocas de incendio equipadas
- Bocas hidrantes exteriores
- Detectores automáticos de incendio
- Rociadores automáticos
- Instalaciones fijas especiales.

3.5.5.1.3 Evaluación de Riesgo de Incendio

Tabla N°.5 Evaluación de Riesgo de Incendio de los Factores X

DESCRIPCIÓN	CONCEPTO	COEF. PTOS	OTORGADO
Nro. de pisos	Altura		
1 ó 2	menor que 6 m	3	
3, 4 ó 5	entre 6 y 15 m	2	
6, 7, 8 ó 9	entre 15 y 27 m	1	
10 ó más	más de 27 m	0	
Superficie mayor sector de incendios			
de 0 a 500 m ²		5	
de 501 a 1.500 m ²		4	
de 1.501 a 2.500 m ²		3	
de 2.501 a 3.500 m ²		2	
de 3.501 a 4.500 m ²		1	
más de 4.500 m ²		0	
Resistencia al fuego			
Resistente al fuego (hormigón)		10	
No combustible		5	
Combustible		0	
Falsos techos			
Sin falsos techos		5	
Con falso techo incombustible		3	
Con falso techo combustible		0	
Distancia de los bomberos			
Menor de 5 km	5 minutos	10	
entre 5 y 10 km.	5 y 10 minutos	8	
Entre 10 y 15 km.	10 y 15 minutos	6	
entre 15 y 25 km.	15 y 25 minutos	2	

Tabla N°.6 (Continua) Evaluación de Riesgo de Incendio de los Factores X			
Más de 25 km.	más de 25 minutos	0	
Accesibilidad edificio			
Buena		5	
Media		3	
Mala		1	
Muy mala		0	
Peligro de activación			
Bajo		10	
Medio		5	
Alto		0	
Carga térmica			
Baja		10	
Media		5	
Alta		0	
Combustibilidad			
Baja		5	
Media		3	
Alta		0	
Orden y limpieza			
Bajo		0	
Medio		5	
Alto		10	
Almacenamiento en altura			
Menor de 2 m		3	
Entre 2 y 4 m		2	
Más de 4 m		0	
Factor de concentración			
Menor de U\$S 800 m2		3	
Entre U\$S 800 y 2.000 m2		2	
Más de U\$S 2.000 m2		0	
Propagabilidad vertical			
Baja		5	
Media		3	
Alta		0	
Propagabilidad horizontal			
Baja		5	
Media		3	
Alta		0	
Destructibilidad por calor			
Baja		10	
Media		5	
Alta		0	
Destructibilidad por humo			
Baja		10	
Media		5	

Tabla N°.7 (Continua) Evaluación de Riesgo de Incendio de los Factores X			
Alta		0	
Destructibilidad por corrosión			
Baja		10	
Media		5	
Alta		0	
Destructibilidad por agua			
Baja		10	
Media		5	
Alta		0	

Fuente: www.ingenieroambiental.com
 Elaborado por: Celso Moyota

Tabla N°.8 Evaluación de Riesgo de Incendio de los Factores Y

DESCRIPCIÓN	Sin vigilancia	Con vigilancia
Extintores manuales	1	2
Bocas de incendio	2	4
Hidrantes exteriores	2	4
Detectores de incendio	0	4
Rociadores automáticos	5	8
Instalaciones fijas	2	4

Fuente: www.ingenieroambiental.com
 Elaborado por: Celso Moyota

3.5.5.1.4 Conclusiones de la evaluación MESERI

Ecuación

(1)

$$P = \frac{5X}{129} + \frac{5Y}{26} + B$$

Para la interpretación de este valor, la tabla de evaluación cualitativa es la siguiente:

Tabla N° 9. Evaluación Cualitativa de Riesgo de Incendio

Valor de P	Categoría
0 a 2	Riesgo muy grave
2,1 a 4	Riesgo grave
4,1 a 6	Riesgo medio
6,1 a 8	Riesgo leve
8,1 a 10	Riesgo muy leve

Fuente: www.ingenieroambiental.com
 Elaborado por: Celso Moyota

3.5.6 *Análisis de Riesgo de Explosiones*

El mayor riesgo es el incorrecto almacenaje de los cilindros de Gas Licuado de Petróleo y el uso inadecuado de recipientes para diésel, utilizado en la máquina de secado.

Figura N°. 38 Riesgo de Explosiones



Fuente: Investigación de campo
Elaborado por: Celso Moyota

3.5.7 *Análisis del conocimiento de primeros auxilios actuales*

3.5.7.1 *Botiquines*

La empresa no cuenta con botiquines de primeros auxilios.

3.5.8 *Análisis de la señalización de seguridad*

La empresa cuenta con un sistema de señalización que se utiliza para la obtención de los certificados de las BPM. La empresa no cuenta con señalización de Seguridad Industrial en ninguna área, la maquinaria posee la propia señalización de fábrica.

3.5.9 *Análisis del estado de orden y limpieza de las instalaciones.*

La empresa no posee un sistema de procedimientos para realizar trabajos de mejoras en sus instalaciones ni realiza trabajos de mantenimiento en varias áreas.

Figura N°. 39 Estado de Orden y Limpieza de las Instalaciones.



Fuente: Investigación de campo
Elaborado por: Celso Moyota

3.5.10 *Análisis del uso de equipos de protección individual (EPI)*

La empresa entregó al personal ropa de trabajo y zapatos de seguridad hace 2 años. Respecto a los elementos de protección individual, los dirigentes no se han preocupado de realizar las mediciones de los diferentes riesgos y de brindar las debidas protecciones.

3.5.10.1 *Equipo para protección de la cabeza*

La empresa no ha dotado de elementos para la protección de la cabeza y no se ha realizado análisis de riesgos para verificar el personal que lo necesita.

3.5.10.2 *Equipo para la protección del cuerpo*

La empresa no ha entregado ropa de trabajo al personal hace dos años.

3.5.10.3 *Dispositivo de protección colectiva*

La empresa está en proceso de realizar análisis de los tipos de riesgos en todas las áreas, además de realizar el análisis de riesgos por áreas y profesiogramas. Por lo tanto, los dispositivos de protección que posee el personal no poseen un sustento para comprobar si es el adecuado o no.

3.5.10.4 *Evaluación del equipo de protección individual (EPI) existente*

Los zapatos de seguridad que poseen ciertos trabajadores no cuentan con un certificado de fabricación o de haber realizado análisis de resistencia de presión. Los overoles son realizados según los requerimientos para una empresa alimenticia.

Los protectores de oído son los 3M 1270, que según su ficha técnica reduce en 25 decibeles de ruido al personal que lo utiliza.

3.5.10.5 *Resultados del equipo de protección individual actual*

El equipo de protección individual actual no tiene un sustento de acuerdo a un análisis, por lo tanto no se puede verificar de alguna manera si mitiga un riesgo o no en las áreas utilizadas.

3.5.11 *Análisis de Planes de Emergencia Actuales*

La empresa no cuenta con un plan de emergencia.

3.5.11.1 *Salidas de emergencia y evacuación*

La empresa no tiene identificado las salidas de emergencia, punto de encuentro y vías de evacuación. Además no se ha realizado capacitaciones con respecto a planes de emergencia.

3.5.11.2 *Brigadas contra incendios*

La empresa por no tener un plan de emergencia no ha conformado brigadas para ningún tipo de desastre o eventualidad que pueda ocurrir en las instalaciones.

3.5.11.3 Extintores

La empresa cuenta con extintores de Dióxido de Carbono (CO₂) y Polvo Químico Seco (PQS) los cuales están ubicados en todas las áreas, no posee un mapa de extintores y cronograma de mantenimiento de los mismos, además la mayoría de extintores están dañados y no recargados.

3.5.11.3.1 Clases (A, B, C)

La clase de materiales comburentes que se tiene en la empresa es madera, papel, plástico, diésel, pinturas y GLP, por este motivo los extintores presentes en la empresa son adecuados para los tipos de fuego A, B, C.

3.5.11.3.2 Sitios de ubicación y número

Los extintores están ubicados de la siguiente manera:

Tabla N°. 10 Ubicación y Número de los Extintores

Ubicación	Carga	Clase de Extintor	Tipos de Fuego	Fecha Recarga	Fecha Caducidad
Cocina	5 lbs	Bióxido de Carbono (CO ₂)	A,B,C	15/12/2013	15/06/2014
Zona Descarga MP	5 lbs	Bióxido de Carbono (CO ₂)	A,B,C	No existe etiqueta	
Bodega General	10 lbs	Bióxido de Carbono (CO ₂)	A,B,C	No existe etiqueta	
Molino Agrex	10 lbs	Bióxido de Carbono (CO ₂)	A,B,C	No existe etiqueta	
Molino Agrex	10 lbs	Bióxido de Carbono (CO ₂)	A,B,C	No existe etiqueta	
Extrusor	10 lbs	Bióxido de Carbono (CO ₂)	A,B,C	No existe etiqueta	
Extrusor	5 lbs	Bióxido de Carbono (CO ₂)	A,B,C	No existe etiqueta	
Extrusor	20 lbs	Bióxido de Carbono (CO ₂)	A,B,C	09/01/2014	09/01/2015
Bodega General	5 lbs	Bióxido de Carbono (CO ₂)	A,B,C	15/12/2013	15/06/2014
Bodega Hebie África	10 lbs	Polvo Químico Seco(PQS)	A,B,C	No existe etiqueta	
Mantenimiento	20 lbs	Polvo Químico Seco(PQS)	A,B,C	09/01/2014	09/01/2015

Fuente: Investigación de campo
Elaborado por: Celso Moyota

3.5.12 Análisis de las estadísticas actuales

La empresa no posee ningún tipo de registro, por este motivo no se puede realizar ninguna estadística, o realizar índices frecuencia o severidad.

CAPÍTULO IV

4. PROPUESTA E IMPLEMENTACIÓN PARA EL MEJORAMIENTO DE LA SITUACIÓN ACTUAL

4.1 Mitigación de variables de riesgo

Los accidentes provocados por errores humanos, así como los producidos por el mal uso de herramientas o equipos y realizar trabajos sin capacitaciones son las causas más importantes del aumento de accidentes e incidentes en la empresa. Por esta razón se plantea la necesidad de implementar un Plan de Prevención de Riesgos Laborales para mejorar las condiciones de trabajo de acuerdo al *Decreto 2393* Reglamento de Seguridad y Salud de los Trabajadores y Mejoramiento del Medio Ambiente del Trabajo.

La empresa en el mes de junio crea la Unidad de Seguridad y Salud, y procede con la implementación del Sistema de Gestión de Riesgos Laborales con lo que se proyecta mitigar los diferentes riesgos presentes en la empresa.

4.1.1 *Riesgos por agentes físicos*

Los riesgos físicos más comunes son los eléctricos, para lo cual se implementó la señalética adecuada para cada uno de los tableros eléctricos, tableros de mando y toma corrientes de las diversas áreas de producción. Además se planifica las mejoras en todas las áreas conjuntamente con el departamento de mantenimiento. Se crea la Hoja de Seguridad HS-059 para la planificación y priorización de los trabajos.

4.1.1.1 *Mitigación de Riesgos Eléctricos*

Se implementa la hoja de trabajo para realizar el respectivo mantenimiento eléctrico en todas las áreas, se crea el formato de trabajo HS-059 con el cual se da prioridad de trabajo.

4.1.1.1.1 *Plan de mitigación de riesgos eléctricos*

En la siguiente tabla se establece el Plan de Mitigación de riesgos eléctricos

Tabla N°.11 Plan de Mitigación de Riesgos Eléctricos

MOCEPROSA S.A - NUVINAT S.A					Unidad de Seguridad y Salud Ocupacional							
Trabajos de Mantenimiento Eléctrico					Frecuencia: Cuando sea requerido			Fc: HS - 059		Hoja N°		
Realizado por:		Celso Moyota		Fecha de aprobación		13/01/2015	Aprobado por:		Celso Moyota		Responsable de SySO	01
ITEM	ELEMENTO	UBICACIÓN	CÓDIGO	ESTADO	FECHA DE REVISIÓN	REVISADO POR	MEDIDAS CORRECTIVAS	ACCIONES CORRECTIVAS	PRIORIDAD	RESPONSABLE		
1	Tablero Eléctrico	Parte Posterior Oficinas Administrativas Oa2	T-01	Regular	08/01/2015	Pablo Coque	Tapa Seguridad Y Señalética	Cambio De Tapa	Normal	Dpto. de Mantto. Y Unidad de SySO		
2	Tablero Eléctrico	Entrada De Las Oficinas Administrativas Oa2	T-02; T-03	Bueno	08/01/2015	Pablo Coque	Colocar La Señalética		Normal	Unidad de SySO		
3	Toma Corriente	Garita	Tc-01		08/01/2015	Pablo Coque	Dotación	Instalar Toma Corriente	Normal	Dpto. de Mantto.		
4	Tablero Eléctrico	Frente Al Laboratorio	T-04; T-05	Bueno	08/01/2015	Pablo Coque	Pintar Y Asegurar		Normal	Dpto. de Mantto.		
5	Tablero Eléctrico	Zona De Descarga De Mp De Molino Agrex	T-06; T-09	Bueno	08/01/2015	Pablo Coque	Limpiar, Pintar Y Asegurar		Normal	Dpto. de Mantto.		
6	Faro	Zona De Descarga De Mp De Molino Agrex	F-01	Malo	08/01/2015	Pablo Coque	Cambiar		Normal	Dpto. de Mantto.		
7	Toma Corriente	Silos De Almacenamiento Molino Agrex	Tc-02; Tc-03	Bueno	08/01/2015	Pablo Coque	Dotación De 2 Tapas	Cambio De Tapa	Importante	Dpto. de Mantto.		
8	Tablero Eléctrico	Silos De Almacenamiento Molino Agrex	T-10	Bueno	08/01/2015	Pablo Coque	Colocar Señalética		Normal	Unidad de SySO		

Tabla N°.12 (Continuación) Plan de Mitigación de Riesgos Eléctricos

9	Toma Corriente	Mezclador Molino Agrex	Tc-04	Malo	08/01/2015	Pablo Coque	Dotación De Toma Corriente	Cambio De Toma Corriente	Normal	Dpto. de Mantto.
10	Tablero Eléctrico	Molino Agrex	T-11; T-12	Bueno	08/01/2015	Pablo Coque	Colocar Señalética		Normal	Unidad de SySO
11	Toma Corriente	Mezclador Grande Del Extrusor	Tc-O5	Malo	08/01/2015	Pablo Coque	Dotación De Toma Corriente	Cambio De Toma Corriente	Normal	Dpto. de Mantto.
12	Tablero	Extrusor 2	T-13	Regular	08/01/2015	Pablo Coque	Sellar El Agujero		Normal	Dpto. de Mantto.
13	Toma Corriente	Entrada Al Envasado	Tc-06	Bueno	08/01/2015	Pablo Coque	Dotación De Tapa	Cambio De Tapa	Normal	Dpto. de Mantto.
14	Toma Corriente	Envasado	Tc-07; Tc-10	Bueno	08/01/2015	Pablo Coque	Dotación De 4 Tapas	Puesta De Tapas	Normal	Dpto. de Mantto.
15	Tablero Eléctrico	Zona De Descarga Del Molino Chino	T-14	Regular	08/01/2015	Pablo Coque	Cambiar De Tapa Y Poner Señalética		Normal	Dpto. de Mantto. Y Unidad de SySO
16	Tablero Eléctrico	Silos De Almacenamiento Molino Chino	T-15	Regular	08/01/2015	Pablo Coque	Cambiar O Enderezar Poner Señalética	Cambio De Tapa Del Tablero Y Pintura Para Señalización	Normal	Dpto. de Mantto. Y Unidad de SySO
17	Toma Corriente	Silo De Almacenamiento Molino Chino	Tc-11	Bueno	08/01/2015	Pablo Coque	Dotación De Tapa	Poner Tapa	Normal	Dpto. de Mantto.
18	Toma Corriente	Molino Chino Tercer Piso	Tc-12; Tc-13	Bueno	08/01/2015	Pablo Coque	Dotación De Tapa	Cambio De Tapa	Normal	Dpto. de Mantto.
19	Tablero Eléctrico	Molino Chino Segundo Piso	T-16	Bueno	08/01/2015	Pablo Coque	Colocar Señalética		Normal	Unidad de SySO
20	Toma Corriente	Molino Chino Segundo Piso	Tc-14	Bueno	08/01/2015	Pablo Coque	Dotación De Tapa	Cambio De Tapa	Normal	Dpto. de Mantto.

Tabla N°.13 (Continuación) Plan de Mitigación de Riesgos Eléctricos

21	Toma Corriente	Molino Chino Primer Piso	Tc-15	Regular	08/01/2015	Pablo Coque	Corregir Instalación	Instalar De Nuevo	Normal	Dpto. de Mantto.
22	Tablero Eléctrico	Molino Chino Primer Piso	T-17	Bueno	08/01/2015	Pablo Coque	Colocar Señalética		Normal	Unidad de SySO
23	Toma Corriente	Puerta Principal De Ingreso Vehicular		Malo	08/01/2015	Pablo Coque	Cambio De Toma Corriente, Protección De Cables		Importante	Dpto. de Mantto.

Realizado por:	Celso Moyota	Recibido por:	Ing. Cristian Redroban
Fecha:		Fecha:	
Hora:		Hora:	
Firma		Firma	

Fuente: Aplicación del Plan de Mitigación
Elaborado por: Celso Moyota

4.1.1.1.2 *Plan de mejoras*

4.1.1.1.2.1 *Mejoras en el cableado eléctrico del área de extrusor.*

Figura N°. 40 Mejoras en el cableado eléctrico del área de extrusor



Fuente: Aplicación del Plan de Mejoras
Elaborado por: Celso Moyota

4.1.1.1.2.2 *Mejoras en el extrusor*

Cambios del sistema de cables eléctricos del extrusor. Se realizara la instalación por medio de escaleras por la parte de arriba de los tableros eléctricos, para evitar accidentes, retirar obstáculos en el piso y facilitar la limpieza de pisos.

4.1.1.1.2.3 *Reemplazo de tableros eléctricos*

Se cambia los tableros eléctricos los cuales estaban ubicados en paneles colocados en el piso por paneles colgantes, de igual manera nos permite un mejor manejo y facilita la limpieza de pisos.

Figura N°. 41 Tableros Eléctricos de Mando Nuevos.



Fuente: Aplicación del Plan de Mejoras
Elaborado por: Celso Moyota

4.1.2 *Riesgos por agentes químicos*

La empresa implementa el registro y hoja de manejo de productos químicos, esta hoja permite tener un registro de las sustancias que se manipula en el departamento de mantenimiento así como en la bodega de insumos, Los químicos se señalizan con los colores según el catalogo y la hoja de seguridad que incluye con la compra.

Hoja: HS-063

4.1.2.1 Hoja de registro de los riesgos por agentes químicos

Tabla N°. 14 Hoja de Registro de los Riesgos por Agentes Químicos

MOCEPROSA - NUVINAT ALIMEJORSA S.A				Hoja de Registro de Sustancias Químicas				Departamento de Seguridad y Salud Ocupacional				
				FRECUENCIA: Cuando sea requerido				Formato de Control				FC: HS - 063
N°	Nombre del producto	Identificación del Proveedor				Medidas a seguir en caso de				Manipulación y almacenamiento	Equipo de protección personal	
		Nombre	Dirección	Teléfono	email	Ingestión	Contacto con los ojos	Contacto con la piel	Combustión			

Fuente: Aplicación del Plan de Mejoras
 Elaborado por: Celso Moyota

4.1.3 Riesgos por agentes mecánicos

Se implementó la ropa de trabajo adecuada para cada una de las actividades y áreas de producción así como al restante personal de la empresa. Se implementa hojas de registro de entrega de EPP. Hoja HS-015

4.1.3.1 Hojas de registro de entrega de EPP

Tabla N°. 15. Hojas de Registro de Entrega de EPP

MOCEPROSA S.A - NUVINAT S.A							Departamento de Seguridad y Salud Ocupacional							
ENTREGA DE ELEMENTOS DE PROTECCIÓN PERSONAL							Frecuencia: Al inicio del contrato o cuando sea requerido					Fc: HS - 015		
Responsable		Celso Moyota		Cédula de ciudadanía:						Realizado por:		Celso Moyota		Responsable de SySO
Nombres:				Área de trabajo:						Aprobado por:		Celso Moyota		
Apellidos:				Supervisor						Fecha de aprobación		15/07/2014		
N° EPP	CANTIDAD	ENTREGADO POR	FECHA DE ENTREGA			PRESENTA EPP PARA CAMBIO		FECHA DE CAMBIO			ÁREA Y/O DEPENDENCIA ACTUAL	HORA	FIRMA DEL PERSONAL	OBSERVACIONES
			dd	Mm	aa	SI	NO	dd	mm	aa				
1. Overol		2. Cofia de Tela	3. Capucha Individual			4. Zapatos de Seguridad		5. Protectores Auriculares		6. Careta protectora		7. Guantes de carnaza		
8. Delantal en PVC		9. Guantes Antideslizantes	10. Botas de Caucho			11. Monogafas		12. Respirador		13. Mandil		14. Impermeable pantalón y chaqueta		
15. Uniforme personal		16. Arnés de Seguridad	17. Casco de Seguridad			18. Chalecos Reflectivos		19. Faja		20.		21.		
Observaciones														

Fuente: Aplicación del Plan de Mejoras
Elaborado por: Celso Moyota

Además se implementa las hojas de entrega los EPP.

4.1.3.2 Ficha de Entrega de Equipo de Protección Personal

La empresa según el decreto 2393 del Reglamento de Seguridad y Salud de los Trabajadores artículo 11 literal 5, en el cual se manifiesta que “el empleador deberá proporcionar a sus trabajadores libre de costo vestido adecuado para el trabajo y los medios de protección personal y colectiva necesarios”, además del adiestramiento necesario para su correcto empleo y mantenimiento de los mismos para su correcto funcionamiento. Por su parte, el trabajador deberá usarlos en forma permanente mientras se encuentre expuesto al riesgo.

El trabajador individualizado a continuación, acredita haber recibido el tipo de elemento de protección personal detallado a continuación, el cual se encuentra en óptimas condiciones de uso.

Tabla N°. 16 Ficha de Entrega de Equipo de Protección Personal

Nombre del Trabajador		Supervisor	
N° de Cedula		Fecha	
Puesto de trabajo		Hora	
Fecha de Contratación		Responsable de Entrega	
Equipo de Protección Personal que recibe:			
Tipo de elemento de protección personal	Si	No	Talla
Ropa de Trabajo			
Zapatos de Seguridad			
Faja			
Capucha			

Fuente: Aplicación del Plan de Mejoras
Elaborado por: Celso Moyota

4.1.3.3 Carta Compromiso

CARTA COMPROMISO

Quedo comprometido a dar cumplimiento a las leyes, reglamentos y normas establecidas por la empresa en materia de Higiene y Seguridad Industrial, así como las normas y procedimientos de Seguridad Interna de la empresa.

Doy fe de estar en conocimiento y capacidad de aplicar todo lo normalizado en la Ley Orgánica de Prevención, Condición y Medio Ambiente de Trabajo, así como lo establecido en el Reglamento Interno y de la responsabilidad y obligación que me sobrevenga por accidente y/o enfermedad profesional que ocurriera en el desarrollo del trabajo.

Así mismo, con el recibo de los Elementos de Protección Personal E.P.P. me comprometo a:

1. UTILIZAR LOS EPP UNICAMENTE al interior de la empresa y siempre en el desarrollo de mis tareas, revisándolos antes de iniciar labores y verificando que se encuentren en perfecto estado para su uso.
2. CUIDAR Y MANTENER en perfecto estado de limpieza y orden los elementos de protección personal asignados, atendiendo las indicaciones del fabricante y del Coordinador de Salud Ocupacional de la institución.
3. DEVOLVER al Coordinador de Salud Ocupacional, los E.P.P. que se encuentren en mal estado por deterioro normal o por malformaciones causadas por factores externos, para su reposición.

Nota: El personal es único responsable de la custodia del EPP que se le entrega, en caso de pérdida se le entregara otro EPP, con la condición que se lo descontará del sueldo que percibe.

(Continuación) CARTA COMPROMISO

A partir de la fecha de entrega el personal que no ingrese a las labores se le llamará la atención por primera vez y no podrá ingresar a la planta de producción, si el trabajador reincide con la falta se le aplicará una multa establecida por el reglamento interno.

Manifiesto que conozco la normatividad vigente que reglamenta el suministro, uso y cuidado de la ropa de labor y elementos de protección personal, necesarios para garantizar la higiene y seguridad ocupacional de los trabajadores de la institución.

Quedo comprometido a dar cumplimiento a las leyes, reglamentos y normas establecidas por la empresa en materia de Higiene y Seguridad Industrial, así como las normas y procedimientos de Seguridad Interna de la empresa.

Doy fe de estar en conocimiento y capacidad de aplicar todo lo normalizado en la Ley Orgánica de Prevención, Condición y Medio Ambiente de Trabajo, así como lo establecido en el Reglamento Interno y de la responsabilidad y obligación que me sobrevenga por accidente y/o enfermedad profesional que ocurriera en el desarrollo del trabajo.

Así mismo, con el recibo de los Elementos de Protección Personal E.P.P. me comprometo a:

4. UTILIZAR LOS EPP UNICAMENTE al interior de la empresa y siempre en el desarrollo de mis tareas, revisándolos antes de iniciar labores y verificando que se encuentren en perfecto estado para su uso.

5. CUIDAR Y MANTENER en perfecto estado de limpieza y orden los elementos de protección personal asignados, atendiendo las indicaciones del fabricante y del Coordinador de Salud Ocupacional de la institución.

6. DEVOLVER al Coordinador de Salud Ocupacional, los E.P.P. que se encuentren en mal estado por deterioro normal o por malformaciones causadas por factores externos, para su reposición.

(Continuación) CARTA COMPROMISO

Nota: El personal es único responsable de la custodia del EPP que se le entrega, en caso de pérdida se le entregara otro EPP, con la condición que se lo descontará del sueldo que percibe.

A partir de la fecha de entrega el personal que no ingrese a las labores se le llamará la atención por primera vez y no podrá ingresar a la planta de producción, si el trabajador reincide con la falta se le aplicará una multa establecida por el reglamento interno.

Manifiesto que conozco la normatividad vigente que reglamenta el suministro, uso y cuidado de la ropa de labor y elementos de protección personal, necesarios para garantizar la higiene y seguridad ocupacional de los trabajadores de la institución.

Nombre de Trabajador		Jefe de S y SO	
Cédula		Firma	
Firma		Fecha	Hora

Fuente: Aplicación del Plan de Mejoras
Elaborado por: Celso Moyota

4.1.3.4 Análisis de la implementación de los EPP

El análisis de la implementación de los EPP se realizó por el método de triple criterio tomando en cuenta las actividades que realiza el personal y los riesgos a los que son susceptibles cada uno de ellos.

Por ejemplo; Uno de los riesgos es la manipulación de objetos; el personal que labora en el área de producción manipula pallets de madera que tiene un peso aproximado de 65 kilogramos. Por lo tanto es necesario zapatos con punta de acero.

Al personal de producción de la empresa se le suministró los siguientes implementos: un par de zapatos de punta de acero, dos overoles sin bolsillos y una capucha de tela, lo cual es necesario para evitar que el personal sufra abrasiones en la piel del cuello debido al transporte

de los sacos, además, los zapatos tienen suela antideslizante para evitar caídas en la planta por efecto de la harina acumulada en el piso.

Figura N°. 42 Equipo de Protección del Personal de Producción



Fuente: Aplicación del Plan de Mejoras
Elaborado por: Celso Moyota

La unidad de seguridad y salud de la empresa realizó una capacitación al personal acerca de la importancia de mantener el orden y la limpieza en los puestos de trabajo y las áreas de la empresa.

4.1.4 *Riesgos psicosociales*

De acuerdo al estudio realizado el riesgo más importante es el trabajo en el turno de la noche, para lo cual se propuso realizar un receso de 30 minutos cada 6 horas para descanso del personal, además de ofrecerles un café en la noche para motivación. Está a consideración de la gerencia una propuesta de construcción de un comedor para mejorar el servicio de comida que se ofrece al personal y además que sirva de área de descanso de los mismos.

4.1.5 Riesgos ergonómicos

Uno de los mayores riesgos son generados por los sacos de producto que tiene un peso de 50 kg, y el personal lo cargaba. Para eso la empresa realizó la adquisición de patines hidráulicos con la finalidad de evitar que el personal levante los sacos, además se impartió una capacitación de ergonomía donde se expuso la forma adecuada del levantamiento de cargas, se dispuso que el levantamiento de los sacos se realice entre dos personas para toda operación dentro de la institución.

Figura N°. 43 Patines Hidráulicos



Fuente: Aplicación del Plan de Mejoras
Elaborado por: Celso Moyota

4.2 Mitigación de riesgos para la seguridad patrimonial

4.2.1 Riesgos de Incendio

Para la mitigación del riesgo de incendio se implementó un Plan de Contingencia el cual está aprobado por la secretaria de riesgos de la Provincia en el cual se incluye un sistema de extintores, mapas y ruta de evacuaciones.

En el cual se realiza el análisis por el método MESERI con los siguientes resultados:

4.2.1.1 Evaluación Del Plan de Mitigación del Riesgo de Incendio (Meseri)

Tabla N°. 17 Evaluación del Plan de Mitigación del Riesgo de Incendio (Meseri) de Los Factores X

DESCRIPCIÓN	CONCEPTO	COEF.PTOS	OTORGADO
Altura REDFXC de la infraestructura			
Nro. de pisos	Altura		
1 o 2	menor que 6 m	3	3
3, 4 o 5	entre 6 y 15 m	2	
6, 7, 8 o 9	entre 15 y 27 m	1	
10 o más	más de 27 m	0	
Superficie mayor sector de incendios			
de 0 a 500 m ²		5	
de 501 a 1.500 m ²		4	
de 1.501 a 2.500 m ²		3	4
de 2.501 a 3.500 m ²		2	
de 3.501 a 4.500 m ²		1	
más de 4.500 m ²		0	
Resistencia al fuego			
Resistente al fuego (hormigón)		10	5
No combustible		5	
Combustible		0	
Falsos techos			
Sin falsos techos		5	
Con falso techo incombustible		3	3
Con falso techo combustible		0	
Distancia de los bomberos			
Menor de 5 km	5 minutos	10	
entre 5 y 10 km.	5 y 10 minutos	8	
Entre 10 y 15 km.	10 y 15 minutos	6	10
entre 15 y 25 km.	15 y 25 minutos	2	
Más de 25 km.	más de 25 minutos	0	
Accesibilidad edificio			
Buena		5	
Media		3	3
Mala		1	
Muy mala		0	
Peligro de activación			
Bajo		10	
Medio		5	10
Alto		0	
Carga térmica			
Baja		10	
Media		5	10
Alta		0	
Combustibilidad			

Tabla N°. 18 (Continuación) Evaluación del Plan de Mitigación del Riesgo de Incendio (Meseri) de Los Factores X			
Baja		5	
Media		3	5
Alta		0	
Orden y limpieza			
Bajo		0	
Medio		5	10
Alto		10	
Almacenamiento en altura			
Menor de 2 m		3	
Entre 2 y 4 m		2	2
Más de 4 m		0	
Factor de concentración			
Menor de U\$S 800 m2		3	
Entre U\$S 800 y 2.000 m2		2	0
Más de U\$S 2.000 m2		0	
Propagabilidad vertical			
Baja		5	
Media		3	5
Alta		0	
Propagabilidad horizontal			
Baja		5	
Media		3	3
Alta		0	
Destructibilidad por calor			
Baja		10	
Media		5	5
Alta		0	
Destructibilidad por humo			
Baja		10	
Media		5	0
Alta		0	
Destructibilidad por corrosión			
Baja		10	
Media		5	10
Alta		0	
Destructibilidad por agua			
Baja		10	
Media		5	0
Alta		0	

Fuente: Aplicación del Plan de Mejoras
Elaborado por: Celso Moyota

Tabla N°.19 Evaluación del Plan de Mitigación del Riesgo de Incendio (Meseri) de los Factores Y

DESCRIPCIÓN	Sin vigilancia	Con vig.	Valor
Extintores manuales	1	2	2
Bocas de incendio	2	4	
Hidrantes exteriores	2	4	2
Detectores de incendio	0	4	
Rociadores automáticos	5	8	
Instalaciones fijas	2	4	

Fuente: Aplicación del Plan de Mejoras
Elaborado por: Celso Moyota

Donde:

Para facilitar la determinación de los coeficientes y el proceso de evaluación, los datos requeridos se han ordenado en una planilla la que, después de completarse, lleva el siguiente cálculo numérico:

Subtotal X: suma de los coeficientes correspondientes a los primeros 18 factores que son las características propias de los procesos de fabricación que se realizan, los productos utilizados y el destino del edificio.

Subtotal Y: suma de los coeficientes correspondientes a los medios de protección existentes.

Coefficiente B: es el coeficiente hallado en 2.2 y que evalúa la existencia de una brigada interna contra incendio.

El coeficiente de protección frente al incendio (**P**), se calculará aplicando la siguiente fórmula:

Ecuación (2)

$$P = 5X / 129 + 5Y / 26 + B$$

El valor de **P** ofrece la evaluación numérica objeto del método, de tal forma que:

Para una evaluación cualitativa:

Tabla N° 20. Evaluación Cualitativa del Plan de Mitigación del Riesgo de Incendio

Valor de P	Categoría
0 a 2	Riesgo muy grave
2,1 a 4	Riesgo grave
4,1 a 6	Riesgo medio
6,1 a 8	Riesgo leve
8,1 a 10	Riesgo muy leve

Fuente: Método MESERI

Para una evaluación taxativa:

Tabla N°.21 Evaluación Taxativa del Plan de Mitigación del Riesgo de Incendio

Aceptabilidad	Valor de P
Riesgo aceptable	$P > 5$
Riesgo no aceptable	$P \leq 5$

Fuente: Método MESERI

4.2.1.2 Conclusión de la evaluación Meseri

Ecuación

(3)

$$P = \frac{5X}{129} + \frac{5Y}{26} + B$$

Método de Cálculo

Subtotal: X = 88

Subtotal: Y = 4

Coefficiente B = 0

Fórmula

Ecuación

(4)

$$P = \frac{5X}{129} + \frac{5Y}{26} + B$$

$$P = \frac{5(88)}{129} + \frac{5(4)}{26} + 0$$

Valor de P = 4.18

Para la interpretación de este valor, la tabla de evaluación cualitativa es la siguiente:

4.2.1.3 Evaluación cualitativa plan de mitigación del riesgo de incendio para la seguridad patrimonial

Tabla N°. 22 Evaluación Cualitativa Plan de Mitigación del Riesgo de Incendio para la Seguridad Patrimonial

Valor de P	Categoría
0 a 2	Riesgo muy grave
2,1 a 4	Riesgo grave
4,1 a 6	Riesgo medio
6,1 a 8	Riesgo leve
8,1 a 10	Riesgo muy leve

Fuente: Aplicación del Plan de Mejoras
Elaborado por: Celso Moyota

Según la tabla de evaluación cualitativa:

Valor de P = 4.18 esta entres los valores de: 4.1 a 6 que equivale a Riesgo Medio.

Según una evaluación precisa.

4.2.1.4 Evaluación precisa del plan de mitigación del riesgo de incendio para la seguridad patrimonial

Tabla N° 23. Evaluación Precisa del Plan de Mitigación del Riesgo de Incendio para la Seguridad Patrimonial

Aceptabilidad	Valor de P
Riesgo aceptable	$P > 5$
Riesgo no aceptable	$P \leq 5$

Fuente: Aplicación del Plan de Mejoras
Elaborado por: Celso Moyota

Aceptabilidad

Valor de P>5 es riesgo Aceptable.

Se debe elaborar y emitir un oficio de registro del plan de contingencia de la empresa Nuvinat en la secretaria de Gestión de Riesgos de la provincia de Chimborazo. (Anexo 5)

Plan de mitigación de los Riesgos de Explosiones

El almacenamiento de cilindros de gas industrial es el mayor peligro dentro de la empresa, por lo tanto se propone la construcción de un cuarto adecuado para el almacenamiento de los mismos. Al no existir normas vigentes para dicho almacenamiento, se toma como referencia las indicaciones realizadas por el Cuerpo de Bomberos de Riobamba.

4.3.1 Dimensiones:

- Alto de cuarto de almacenamiento: 1.80 metros
- Ancho de cuarto de almacenamiento: 2 metros
- Largo de cuarto de almacenamiento: 2 metros

Además de las indicaciones generales, se sugiere que el piso sea de madera o material absorbente, ventanas para brindar suficiente ventilación y la ubicación alejada de lugares de almacenamiento de combustibles.

4.4 Propuesta de Señalética para la Empresa Moceprosa – Nuvinat S.A

Se realizó según la norma NTE INEN-ISO 3864-1:2013

4.4.1 Diseño para Señales de seguridad General

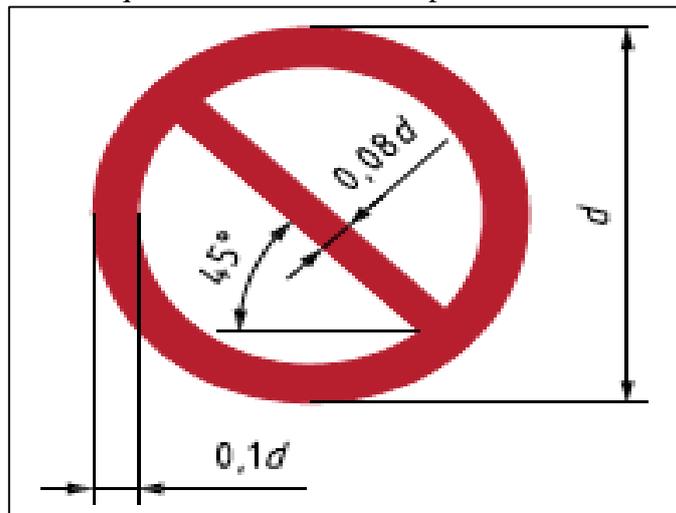
Los colores de seguridad, colores de contraste y figuras geométricas deberán ser usados solamente en las siguientes combinaciones para obtener los cinco tipos de señales de seguridad

4.4.1.1 Señales de prohibición

Las señales de prohibición deberán cumplir con los requerimientos de diseño presentados en la figura

4.4.1.1.1 La línea central de la barra diagonal

Figura N°. 44 Requerimientos de Diseño para una Señal de Prohibición



Fuente: Aplicación del Plan de Mejoras
Elaborado por: Celso Moyota

Deberá pasar por el punto central de la señal de prohibición y deberá cubrir el símbolo gráfico.

4.4.1.1.2 Colores de la señal de prohibición

Los colores de la señal deberán ser:

Color de fondo: blanco

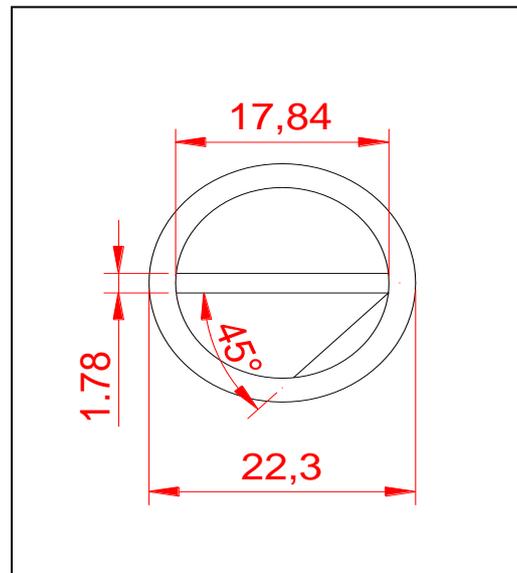
Banda circular y barra diagonal: rojas

Símbolo gráfico: negro

4.4.1.1.3 Dimensiones de la señal de prohibición

Todas las dimensiones están dadas en cm

Figura N°. 45 Dimensiones del Diseño para una Señal de Prohibición



Fuente: Aplicación del Plan de Mejoras
Elaborado por: Celso Moyota

4.4.1.1.4 Pictogramas de prohibición

Figura N°. 46 Pictogramas de Prohibición



Fuente: Aplicación del Plan de Mejoras
Elaborado por: Celso Moyota

Los pictogramas serán colocados según la prohibición y dentro del círculo, el pictograma debe ser de color negro.

Nota. Las dimensiones a continuación están dadas en relación a la medida “d”

Tabla N° 24. Dimensiones de las Señales de Prohibición

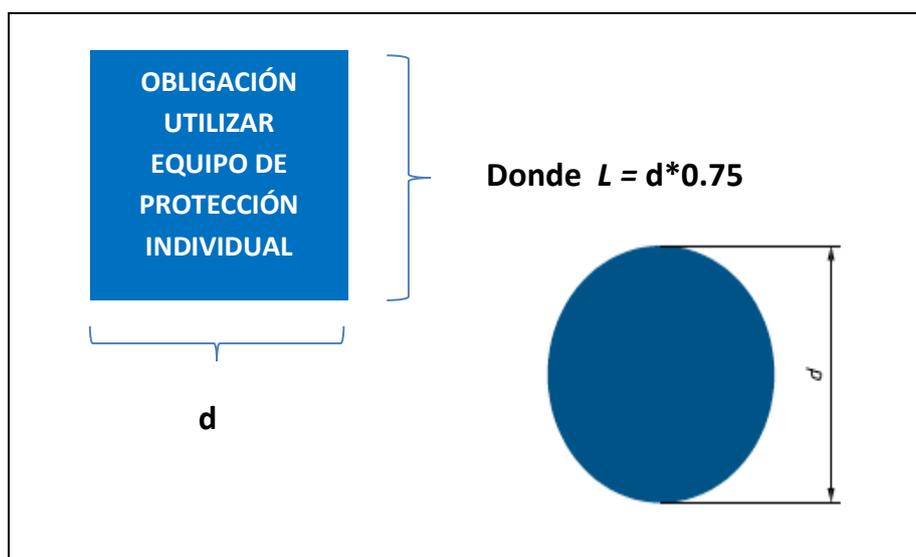
SEÑALES DE PROHIBICIÓN					
Cant.	Texto	d	d*0,1	d*0,08	L = d*1,3
2	Prohibido lubricar, limpiar o reparar maquinas en movimiento	22,3	2,23	1,784	28,99
8	Prohibido lubricar, limpiar o reparar maquinas en movimiento	12,6	1,26	1,008	16,38
2	Prohibido lubricar, limpiar o reparar maquinas en movimiento	30	3	2,4	39
4	Prohibido el paso solo personal autorizado	12,6	1,26	1,008	16,38
1	Prohibido el paso solo personal autorizado	19,2	1,92	1,536	24,96
3	Prohibido Fumar	12,6	1,26	1,008	16,38

Fuente: Aplicación del Plan de Mejoras
Elaborado por: Celso Moyota

4.4.1.2 Señales de acción obligatoria

Las señales de acción obligatoria deberán cumplir con los requerimientos de diseño presentados en la figura 2.

Figura N°. 47 Requerimientos de Diseño para una Señal de Acción Obligatoria



Fuente: Aplicación del Plan de Mejoras
Elaborado por: Celso Moyota

4.4.1.2.1 Colores de una acción obligatoria

Los colores de la señal son:

- Color de fondo: azul
- Símbolo gráfico: blanco
- El color de seguridad azul deberá cubrir por lo menos el 50% del área de la señal.

Nota. Se tomara los mismos cálculos para el cuadro complementario de la señal de prohibición.

4.4.1.2.2 Dimensiones de las señales de obligación

Todas las dimensiones están dadas en cm

Tabla N°. 25 Dimensiones de las Señales de Obligación

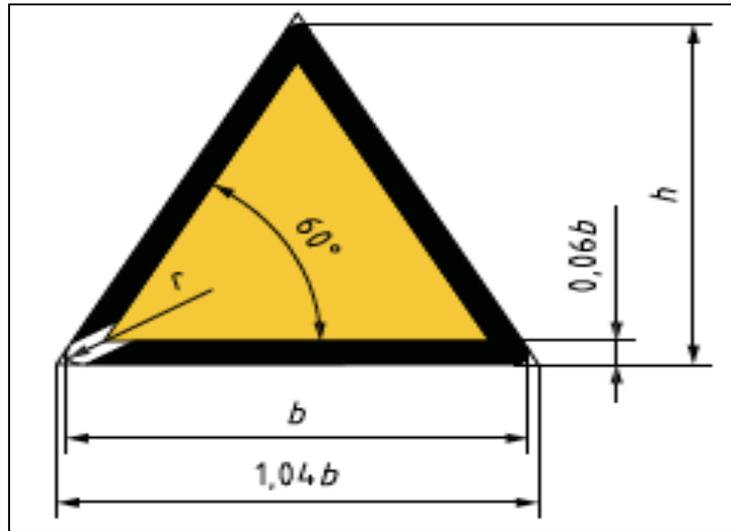
Cant.	Texto	D	L = d*0,75
6	Obligación utilizar equipo de protección individual	22,3	16,725
2	Mantener limpio el área de trabajo	20,3	26,39
4	Obligación utilizar equipo de protección individual	24,6	31,98
2	Obligación utilizar equipo de protección individual	12,6	16,38
2	Mantener limpio el área de trabajo	24,6	31,98
1	Mantener esta área despejada	19,2	24,96
10	Ponga la Basura en su lugar	12,6	16,38

Fuente: Aplicación del Plan de Mejoras
Elaborado por: Celso Moyota

4.4.1.3 Señales de Prevención

Las señales Prevención deberán cumplir con los requerimientos de diseño presentados en la siguiente ilustración

Figura N°. 48 Requerimientos de Diseño para una Señal de Prevención



Fuente: Aplicación del Plan de Mejoras
Elaborado por: Celso Moyota

Si

$b = 17$ cm, entonces $r = 0.49$ cm.

4.4.1.3.1 Colores de señal de prevención

Los colores de la señal deberán ser:

Color de fondo: amarillo

Banda triangular: negra

Símbolo gráfico: negro

El color de seguridad amarillo deberá cubrir por lo menos el 50% del área de la señal.

4.4.1.3.2 Dimensiones de las señales de prevención

Todas las dimensiones están dadas en cm

$$b = 17$$

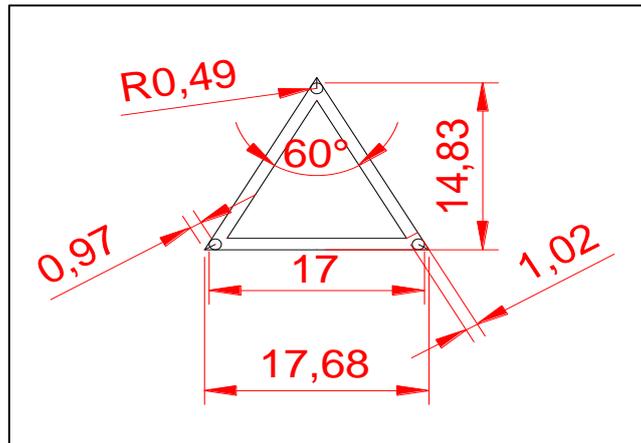
$$1.04 * b = 17.68$$

$$0.06 * b = 1.02$$

$$h = (\text{sen } 60 * 1.04 * b) - r$$

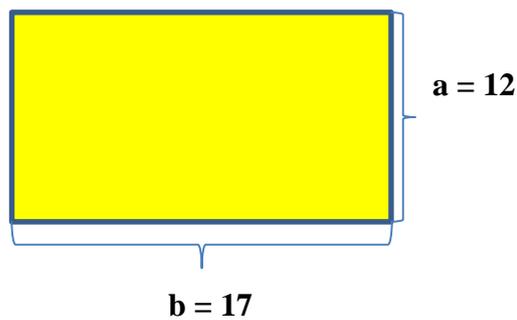
$$h = 14.8$$

Figura N°. 49 Dimensiones de la Señal de Prevención



Fuente: Aplicación del Plan de Mejoras
Elaborado por: Celso Moyota

Figura N°. 50 Cuadro Complementario



Donde “b” es igual a la longitud del lado del triángulo como esta en la figura anterior.

$$a = b \cdot 0.7$$

$$a = 12$$

Ejemplo

Figura N°. 51 Señal de Prevención



Fuente: Aplicación del Plan de Mejoras
Elaborado por: Celso Moyota

Los pictogramas serán colocados según su leyenda, el pictograma debe ser de color negro.

4.4.1.3.3 Dimensiones de las señales de prevención

Todas las dimensiones están dadas en cm

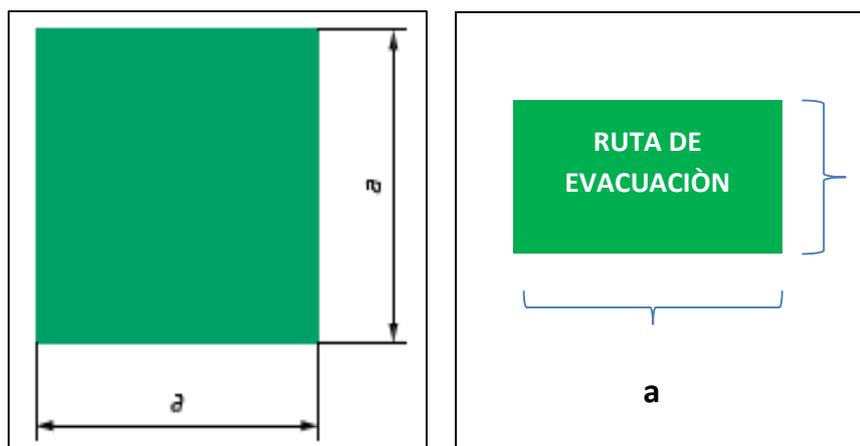
Tabla N°. 26 Dimensiones de las Señales de Prevención

Cant.	Texto	b	b*1,04	b*0,06	r	$h = \text{sen}60 * 1,04 * b - r$	a=b*0,7
3	Riesgo de Electrocuación	17	17,68	1,02	0,486	14,82	12
2	Prevencción Superficie Caliente	17	17,68	1,02	0,486	14,82	12
2	Peligro Caída a Distinto Nivel	17	17,68	1,02	0,486	14,82	12
2	Riesgo de Atrapamiento	17	17,68	1,02	0,486	22,1	12
1	Piso Resbaloso	27,2	28,288	1,632	0,777	35,36	19
1	Peligro Paso de Montacargas	25,8	26,832	1,548	0,737	33,54	18
1	Prevencción Posible Caída de Escombros	25,8	26,832	1,548	0,737	33,54	18
1	Riesgo de Electrocuación	31,5	32,76	1,89	0,900	40,95	22
1	Atención Posible Caída de Escombros	17	17,68	1,02	0,486	22,1	12

Fuente: Aplicación del Plan de Mejoras
Elaborado por: Celso Moyota

4.4.1.4 Señales de condición segura

Figura N°. 52 Requerimientos de Diseño para una Señal de Condición Segura



Fuente: Aplicación del Plan de Mejoras
Elaborado por: Celso Moyota

Las señales condición segura deberán cumplir con los requerimientos de diseño presentados en la anterior figura

4.4.1.4.1 Colores de la señal de condición segura

Los colores de la señal deberán ser:

Color de fondo: verde

Símbolo gráfico: blanco

El color de seguridad verde deberá cubrir por lo menos el 50% del área de la señal

Nota. Se tomara los mismos cálculos para el cuadro complementario de la señal de prohibición.

4.4.1.4.2 Dimensiones de las señales de condición segura

Todas las dimensiones están dadas en cm

Tabla N°. 27 Dimensiones de las Señales de Condición Segura

Cantidad	Texto	a	L = a*0,7
2	Salida de Emergencia	19,8	25,74
2	Vía de Escape (izquierda)	17,7	23,01
3	Vía de Escape (Derecha)	17,7	23,01
3	Salida de Emergencia	26,6	34,58
1	Vía de Escape (Derecha)	26,6	34,58
8	Vía de Escape (Derecha)	22,4	29,12
2	Vía de Escape (izquierda)	22,4	29,12
1	Punto de Encuentro	40	52
3	Salida de Emergencia	17,9	23,27

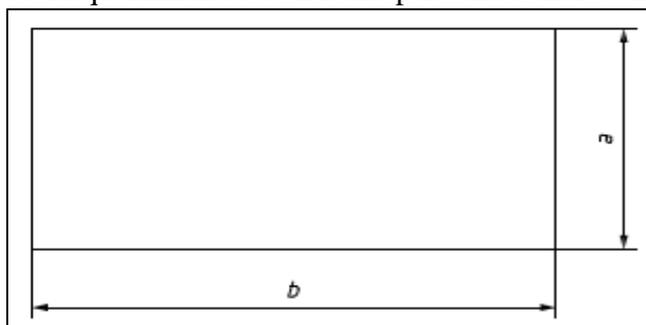
Fuente: Aplicación del Plan de Mejoras
Elaborado por: Celso Moyota

4.4.1.5 Señales complementaria

La información complementaria de seguridad, como texto y/o en la forma de un símbolo gráfico, puede ser usada para describir, complementar o aclarar el significado de una señal de seguridad. La información de seguridad complementaria deberá ser colocada en una señal complementaria separada o como parte de una señal combinada o una señal múltiple.

Las señales complementarias deberán cumplir con los requisitos de diseño presentados en la siguiente ilustración.

Figura N°. 53 Requerimientos de Diseño para una Señal Complementaria



Fuente: Aplicación del Plan de Mejoras
Elaborado por: Celso Moyota

4.4.1.5.1 Colores de señales complementarias

Color de fondo: blanco o el color de seguridad de la señal de seguridad

Las señales complementarias de seguridad pueden ser colocadas arriba, abajo, o a la izquierda o derecha de una señal de seguridad.

4.4.1.5.2 Dimensiones de las señales complementarias informativas

Todas las dimensiones están dadas en cm

Tabla N°.28. Dimensiones de las Señales Informativas

Cantidad	Texto	a(cm)	b(cm)
1	Área de Envasado	18,3	27,4
1	Área de Pesaje	18,3	27,4
1	Oficina	18,3	27,4
1	Molino	21,9	32,9
1	Extrusor	21,9	32,9
1	Zona de Carga	21,9	32,9
1	Bodega	21,9	32,9
1	Sala de Reuniones	18,3	27,4
1	Servicios Higiénicos	18,3	27,4
1	Ingreso Planta de Producción	14,6	21,9
1	Servicios Higiénicos(Flecha derecha)	18,3	27,4
1	Guardianía	18,3	27,4
1	Laboratorio	18,3	27,4
1	Primeros Auxilios	18,3	27,4

Fuente: Aplicación del Plan de Mejoras
Elaborado por: Celso Moyota

4.4.2 Implementación de señales para la empresa MOCEPROSA-NUVINAT S.A

Las señales se diseñaron de acuerdo a la norma NTE INEN-ISO 3864-1:2013

4.4.2.1 Señales de prohibición

Figura N°. 54 Señales de Prohibición del Área de Empacado



Fuente: Aplicación del Plan de Mejoras

Elaborado por: Celso Moyota

Figura N°. 55 Señales de Prohibición del Área de Mezclado de Materia Prima



Fuente: Aplicación del Plan de Mejoras

Elaborado por: Celso Moyota

Figura N°. 56 Señales de Prohibición del Área de Extrusor



Fuente: Aplicación del Plan de Mejoras
Elaborado por: Celso Moyota

Figura N°. 57 Señales de Prohibición del Área de Molino Agrex



Fuente: Aplicación del Plan de Mejoras
Elaborado por: Celso Moyota

Figura N°. 58 Señales de Prohibición del Ingreso de Personal Planta de Producción



Fuente: Aplicación del Plan de Mejoras
Elaborado por: Celso Moyota

Figura N°. 59. Señales de Prohibición del Ingreso Bodega Principal



Fuente: Aplicación del Plan de Mejoras
Elaborado por: Celso Moyota

4.4.4.2 Señales de acción obligatoria

Figura N°. 60. Señales de Acción Obligatoria del Área de Extrusor



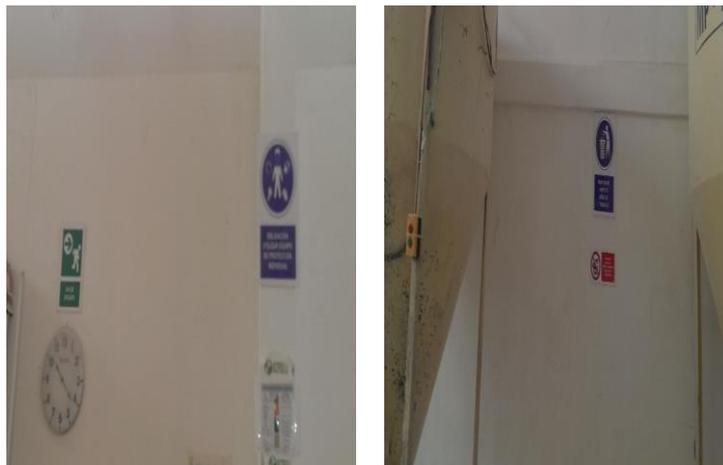
Fuente: Aplicación del Plan de Mejoras
Elaborado por: Celso Moyota

Figura N°. 61 Señales de Acción Obligatoria del Área de Envasado



Fuente: Aplicación del Plan de Mejoras
Elaborado por: Celso Moyota

Figura N°. 62 Señales de Acción Obligatoria del Área Molino Agrex



Fuente: Aplicación del Plan de Mejoras
Elaborado por: Celso Moyota

Figura N°. 63 Señales de Acción Obligatoria de la Bodega Principal



Fuente: Aplicación del Plan de Mejoras
Elaborado por: Celso Moyota

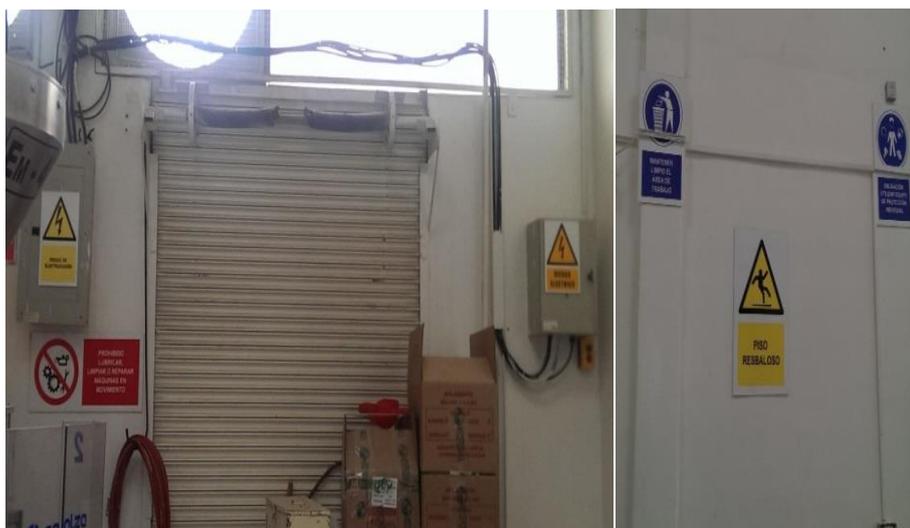
Figura N°. 64 Señales de Acción Obligatoria del Ingreso de la Planta de Producción



Fuente: Aplicación del Plan de Mejoras
Elaborado por: Celso Moyota

4.3.2.3 Señales de Prevención

Figura N°. 65 Señales De Prevención del Área de Empacado



Fuente: Aplicación del Plan de Mejoras
Elaborado por: Celso Moyota

Figura N°. 66 Señales de Prevención del Área de Extrusión



Fuente: Aplicación del Plan de Mejoras
Elaborado por: Celso Moyota

Figura N°. 67 Señales de Prevención del Área de Mezclado



Fuente: Aplicación del Plan de Mejoras
Elaborado por: Celso Moyota

Figura N°. 68 Señales de Prevención del Área de Molino Agrex



Fuente: Aplicación del Plan de Mejoras
Elaborado por: Celso Moyota

Figura N°. 69 Señales de Prevención del Área de Bodega Principal



Fuente: Aplicación del Plan de Mejoras
Elaborado por: Celso Moyota

4.4.2.4 Señales de condición segura

Figura N°. 70

Señales de Condición Segura



Fuente: Aplicación del Plan de Mejoras
Elaborado por: Celso Moyota

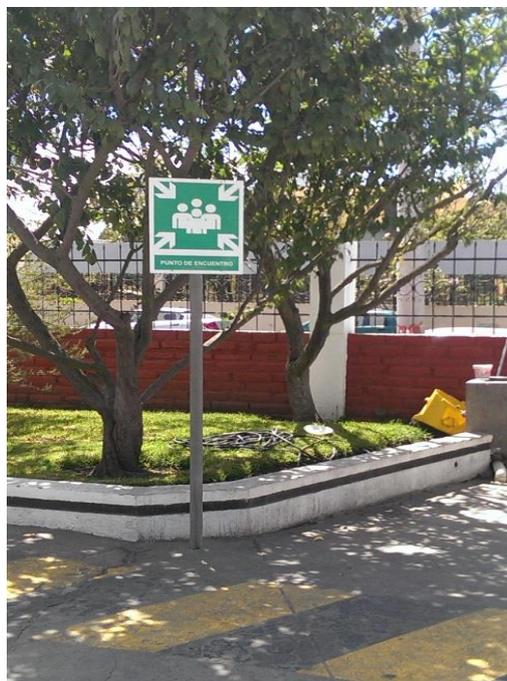
Las puertas del extrusor y de la bodega principal respectivamente son utilizadas como salidas de emergencia.

Figura N°. 71 Salidas de emergencia del extrusor y de la bodega principal



Fuente: Aplicación del Plan de Mejoras
Elaborado por: Celso Moyota

Figura N°. 72 Punto de encuentro



Fuente: Aplicación del Plan de Mejoras
Elaborado por: Celso Moyota

La ruta de evacuación esta señaladas en cada área y departamento para llegar al punto de encuentro que se ubica a lado de la garita de guardianía.

Punto de encuentro ubicado en frente a guardianía.

4.4 Propuesta de mejoramiento en el estado de orden y limpieza en las instalaciones

Se implementa el formato de control HS-61 en el cual se detalla los arreglos para la empresa, entre ellos los arreglos de infraestructura y pintado de interiores y exteriores, esto se realiza conjuntamente con el Departamento de Mantenimiento.

4.5.1 Formato de Control

Tabla N°.29 Formato de Control

MOCEPROSA S.A - NUVINAT S.A			Unidad de Seguridad y Salud Ocupacional						
Inspección de Infraestructura			Frecuencia: Cuando sea requerido			Fc: HS - 061		Hoja N°	
Realizado por:	Celso Moyota	Fecha de aprobación	13/01/2015	Aprobado por:	Celso Moyota	Responsable de SySO		01	
ITEM	ELEMENTO	UBICACIÓN	ESTADO	FECHA DE REVISIÓN	REVISADO POR	MEDIDAS CORRECTIVAS	ACCIONES CORRECTIVAS	PRIORIDAD	RESPONSABLE
1	Columnas	Toda la empresa	Bueno	15/01/2015	Celso Moyota	Tapar las columnas	Tapado de columnas con yeso para impedir la acumulación de polvos	Normal	Dpto. Mantto
2	Techos y paredes	Bodega principal	Bueno	15/01/2015	Celso Moyota	Arreglo y pintado de techos de la bodega principal	Pintado de techos, arreglo de eternit	Normal	Dpto. Mantto
3	Paredes	Toda la empresa	Bueno	15/01/2015	Celso Moyota	Pintar las paredes	Pintar paredes	Normal	Dpto. Mantto
4	Pisos	Toda la empresa	Bueno	15/01/2015	Celso Moyota	Arreglo de pisos	Arreglo de pisos de entrada de la empresa	Normal	Dpto. Mantto
5	GLP	por definir	-	15/01/2015	Celso Moyota	Construcción de cuarto para almacenamiento de GLP	Construcción de un cuarto de medidas 2x2x1,8 metros para el almacenamiento de GLP con ventanas para ventilación	Importante	Dpto. Mantto

Realizado por:		Recibido por:	Ing. Cristian Redroban
Fecha:		Fecha:	
Hora:		Hora:	
Firma		Firma	

Fuente: Aplicación del Plan de Mejoras
Elaborado por: Celso Moyota

4.6 Propuesta de mejoramiento sobre el uso de equipos de protección individual (EPP)

Se implementa los siguientes formatos de control: Codificación de EPP formato de control HS-017, para la codificación y listado de los EPP necesarios en la empresa.

4.6.1 Formatos de control de codificación de EPP

Tabla N°. 30 Formatos de Control de Codificación de EPP

MOCEPROSA S.A NUVINAT S.A		LISTADO DE ELEMENTOS DE PROTECCION PERSONAL	
Responsable		Supervisor	FC: HS-017
Protección para:	E.P.P. – DESCRIPCION		CÓDIGO
CABEZA	Cofia de tela		EPP-CA01
	Casco blanco de seguridad		EPP-CA02
	Capucha Individual		EPP-CA03
OJOS	Mono gafas		EPP-OJ01
OIDOS	Protectores Auriculares		EPP-OI01
CARA	Careta Protectora		EPP-CR01
CUERPO	Overol		EPP-CP01
	Delantal de PVC		EPP-CP02
	Uniforme Personal		EPP-CP03
	Chalecos Reflectivos		EPP-CP04
	Mandil		EPP-CP05
	Impermeable Pantalón y Chaqueta		EPP-CP06
PIE	Zapatos de Seguridad		EPP-PI01
	Botas de Caucho		EPP-PI02
MANOS	Guantes Antideslizantes		EPP-MA01
	Guantes de Carnaza		EPP-MA02
RESPIRATORIO	Respirador		EPP-RE01
ALTURAS	Arnés de Seguridad		EPP-AL01

Fuente: Aplicación del Plan de Mejoras
Elaborado por: Celso Moyota

Además se implementó en los vehículos de la empresa los siguientes accesorios y se capacitó a los choferes con buenas prácticas de conducción, políticas de seguridad de la empresa y controles de mantenimiento.

Tabla N°.31 Accesorios para vehículos

VEHÍCULOS	Extintor de 2 lbs. de PQS	EPV-01
	Triángulos de Seguridad	EPV-02
	Botiquín de Primeros Auxilios	EPV-03
	Chalecos Reflectivos	EPV-04

Fuente: Aplicación del Plan de Mejoras
Elaborado por: Celso Moyota

Figura N°. 73 Entrega de accesorios a vehículos



Fuente: Aplicación del Plan de Mejoras
Elaborado por: Celso Moyota

4.7 Propuesta para la aplicación de exámenes médicos a los trabajadores.

Se contrata a la empresa SEGREVENIMED con la MD. Diana Sandoval, empresa ubicada en la ciudad de Quito. La Médico Ocupacional realizó los siguientes exámenes al personal.

4.7.1 Exámenes pre ocupacionales y de ingreso

El Médico Ocupacional, examinará a la persona que se va a vincular laboralmente a la empresa, elaborando la historia clínica.

- Si en el chequeo médico no se detectan síntomas o signos de enfermedades que puedan imposibilitar su desempeño en el puesto de trabajo, se emite la orden para la realización de los exámenes de laboratorio.
- El Médico Ocupacional al revisar el resultado de los exámenes practicados y completar la historia; emitiendo así el Certificado médico de aptitud laboral al ingreso del trabajador.
- El Médico Ocupacional cita a los aspirantes aprobados para darles a conocer el resultado de la valoración realizada y registra tanto su firma como la del aspirante en la historia clínica.
- El Médico Ocupacional envía al nuevo trabajador a tramitar el carné sanitario en un centro de salud público.

4.7.2 Exámenes periódicos.

El Médico Ocupacional realiza valoraciones médicas periódicas en relación con los peligros presentes en cada puesto de trabajo, para el efecto, se guía en protocolos de actuación específicos y registra los datos en la historia clínica de control periódico.

4.7.3 Exámenes especiales.

- El Médico Ocupacional realizará el control médico periódico a:
 - Personal con discapacidad.
 - Mujeres embarazadas.
 - Trabajadores mayores de 45 años.
 - Personal con hipersensibilidad frente a los peligros presentes en sus puestos de trabajo.
- Se deberá guiar en protocolos específicos y registra los datos en cada historia clínica.
- Se debe registrar tanto la firma del médico Ocupacional como la del aspirante en la historia clínica.

4.7.4 Exámenes de reingreso.

La evaluación médica se realiza 48 horas previas hasta máximo el día de reintegro del trabajador.

- Casos:
 - Reposo médico superiores a 30 días.
 - Enfermedades infectocontagiosas (Varicela, sarampión, entre otras) el examen de reintegro se realizará independientemente del número de días de ausencia.
 - Reposo por Enfermedades Ocupacionales.
 - Reposo por Accidentes de Trabajo.
 - Personal que haya renunciado de la empresa en los últimos 3 meses anteriores a la fecha de reingreso.
- El Médico Ocupacional realizará una nota de actualización en la historia clínica del trabajador y, si amerita solicita exámenes de laboratorio relacionados con el diagnóstico y puesto de trabajo.
- El Médico Ocupacional completará la ficha indicando las mejoras en el puesto de trabajo y demás actividades que se deban realizar para asegurarle al trabajador un proceso de reintegro al trabajo eficaz para su completa rehabilitación.
- Se debe registrar tanto la firma del médico Ocupacional como la del aspirante en la historia clínica.

4.7.5 Exámenes de retiro

Se realizará a todo trabajador que se desvincule de la empresa, luego de haber laborado más de 6 (seis) meses continuos.

- El Médico Ocupacional realizará el examen médico y llenará la historia Clínica de retiro y si de ser necesario emite el pedido para realización de exámenes de laboratorio.
- El Médico Ocupacional al revisar el resultado de los exámenes practicados y completar la historia; emitiendo así el Certificado médico de aptitud laboral de salida del trabajador.

4.7.6 *Cronograma de exámenes médicos*

Se planifica los exámenes médicos con el siguiente cronograma: (Anexo F)

4.8 **Plan de Vigilancia de la Salud.**

El plan de la vigilancia de la salud se presenta en el (Anexo F), donde se indica la planificación de la gestión por parte del departamento de seguridad y salud conjuntamente con el médico ocupacional.

4.8.1 *Objetivos.*

Adoptar medidas de seguridad adecuadas en el manejo de los riesgos ergonómicos, psicosociales, físicos, químicos, biológicos, mecánicos; reduciendo así las situaciones de peligro dentro del área de trabajo, que produzcan accidentes de trabajo y enfermedades profesionales.

4.8.2 *Alcance.*

La vigilancia de la salud se realizará a todos los trabajadores de la empresa, siendo de carácter obligatorio.

La información médica tienen carácter de confidencial, por lo que, los documentos tienen la consideración de “Confidenciales” y el acceso a los mismos restringido a los facultativos y al mínimo personal de apoyo necesario y en caso de requerir Gerencia se emitirá un informe con los aspectos fundamentales y necesarios a criterio ético del profesional el mismo que está obligado por el secreto profesional.

El trabajador tendrá acceso a visualizar a su expediente médico, cuando lo requiera; más si este desea una copia del mismo, previa presentación de una solicitud formal al facultativo se le facilitará solamente una copia de los exámenes de laboratorio o complementarios contenidos en dicho expediente.

4.8.3 *Vigilancia de la Salud Colectiva.*

4.8.3.1 *Epidemiología Laboral.*

4.8.3.1.1 *Morbilidad Laboral.*

- La información para elaborar los cuadros de morbilidad general de la empresa procede de la apertura de historia clínica individual y de los respectivos exámenes realizados al personal.
 - Índices de Siniestralidad.
- Los datos derivan de la información de Talento Humano de los casos de enfermedades profesionales y de accidentes de trabajo, además del tiempo perdido por dichos eventos.
 - Ausentismo.
- Se colecta la información de las nóminas del personal mensual entre enero y diciembre de cada año, horas extras, días trabajados y número de empleados.

4.8.4 *Vigilancia de la Salud Individual.*

4.8.4.1 *Historia Clínica Laboral.*

- Historia Clínica de Inicio y de retiro.
- Informe Epidemiológico Laboral 2014.

4.8.5 *Resultados de los exámenes e informes epidemiológico laboral*

4.8.5.1 *Resultados de audiometrías y espirometrías.*

4.8.5.1.1 *Interpretación*

Se realizaron 11 audiometrías y espirometrías, de los cuales se derivaron los siguientes diagnósticos:

- 27.27% (3 casos) presentan Restricciones Respiratorias.
- 36.36% (4 casos) presentan Hipoacusia Conductiva o Neurosensorial.

4.8.5.1.2 Conclusiones.

- 27.27% (3 casos) presentan Restricciones Respiratorias.
- 36.36% (4 casos) presentan Hipoacusia Conductiva o Neurosensorial.

4.8.5.1.3 Recomendaciones.

- Medición de factores de riesgo, ruido por puestos de trabajo, material particulado.
- Selección del equipo de protección personal idóneo para los puestos de trabajos.

4.8.5. 2 Resultados del informe epidemiológico laboral

4.8.5.2.1 Interpretación de resultados

- El personal atendido está conformado mayormente por hombres siendo ellos el 62.59% de la población (82 personas) mientras que las mujeres ocupan el 37.40% de la población (49 personas)
- El promedio de edad de la población es de 31.52 años de los cuales la mayor parte de la población está entre los 20 y 35 años
- El 77% de la población reportada se dedica a las actividades operación de molinos, extrusoras, mezclador, 13% a actividades administrativas y el 10% a actividades de apoyo dentro de la institución (guardianía, mantenimiento, limpieza).

4.8.5.2.2 Conclusiones

Se realizaron 144 chequeos ocupacionales, de los cuales se derivaron los siguientes diagnósticos:

- 25% (37 casos) presentan Sobrepeso u Obesidad.
- 12% (17 casos) presentan Gastritis.
- 11% (15 casos) presentan Lumbociatalgia

4.8.5.2.3 Recomendaciones

En esta investigación se obtuvo las siguientes recomendaciones

- Campaña de Nutrición Saludable y Disminución del Sedentarismo.
- Selección del equipo de protección personal idóneo para los puestos de trabajos.
- Plan nutricional para los empleados.
- Capacitación en factores de riesgo y salud preventiva (Anexo 6)

4.8.6 Registro, notificación y estadísticas sobre accidentes e incidentes laborales.

Para la notificación de las estadísticas de accidentes e incidentes solo se tomó en cuenta desde el mes que fue creado la unidad de seguridad y salud de la empresa, esto es desde el mes de junio del año 2014.

4.8.6.1 Registro de accidentes e incidentes laborales

Para el registro de los accidentes e incidentes laborales de la empresa se elaboró el formato de HS-065.

4.8.7 Capacitaciones.

4.8.7.1 Temática de las capacitaciones

4.8.7.1.1 Morbilidad General.

Se dará capacitaciones en enfermedades como:

- Diabetes Mellitus,
- Hipertensión Arterial,
- Hiperlipemias,
- Nutrición Saludable,
- Obesidad y Sobrepeso.

4.8.7.1.2 Seguridad y Salud Ocupacional.

- Capacitaciones en Pausas activas
- Carga Manual de Pesos
- Manejo de equipos de protección personal.

4.8.7.2 Cronograma de capacitaciones

La Unidad de Seguridad y Salud conjuntamente con la empresa SEGPREENIMED Cia. Ltda. Realizó el cronograma de capacitaciones para el personal de la empresa, además, se impartió capacitaciones para el personal de producción en temas de seguridad industrial, actos seguros e inseguros, riesgos en los puestos de trabajo y se difundió la Política de Seguridad de la empresa

4.8.7.3 Acta de comunicación

ACTA DE COMUNICACIÓN

Acta de Comunicación					
<p>Los días 11 y 12 de septiembre de 2014 se realiza la capacitación al personal de la empresa como cumplimiento del Decreto ejecutivo 2393, artículo 11 literal 9 y 10 en el cual expresa que la empresa debe instruir sobre los riesgos de los diferentes puestos de trabajo y dar formación en materia de prevención de riesgos.</p> <p>La reunión de capacitación se realizó en las oficinas del Departamento de Seguridad y Salud Ocupacional en horario de trabajo comprendido entre las 10h00 hasta las 12h00 con un total de 2 horas. La capacitación se realizó conjuntamente con el Jefe del Departamento de Mantenimiento de la empresa Ing. Cristian Redroban, con los siguientes temas:</p> <p>Tipos de Riesgos dentro de la empresa. Tipos de riesgos en los diferentes puestos de trabajo. Procedimientos para los puestos de trabajo. Formas de comportamiento en el área de trabajo.</p> <p>Además se tomó en cuenta las observaciones y recomendaciones de los trabajadores así como de las diferentes peticiones de los mismos.</p> <table><tr><td>Celso Moyota</td><td>Ing. Cristian Redroban</td></tr><tr><td>Dpto. Seguridad Industrial</td><td>Dpto. Mantenimiento</td></tr></table>		Celso Moyota	Ing. Cristian Redroban	Dpto. Seguridad Industrial	Dpto. Mantenimiento
Celso Moyota	Ing. Cristian Redroban				
Dpto. Seguridad Industrial	Dpto. Mantenimiento				

Fuente: Aplicación del Plan de Mejoras
Elaborado por: Celso Moyota

Además e implemento el formato de capacitación para el personal que ingresa a laborar o realizar prácticas en la empresa. Formato de Control Fc: HS- 066

4.8.7.4 Formato de registro de capacitación FC: HS-052

Tabla N°. 34 Formato de Registro de Capacitación FC: HS-052

Nombre		Edad	Sexo	Empresa que pertenece
Fecha de Ingreso	Área que pertenece	Instrucción	Profesión	
TEMAS TRATADOS				
OBSERVACIONES				

Fuente: Aplicación del Plan de Mejoras
Elaborado por: Celso Moyota

4.8.7.5 Formato de Control Fc: HS- 066

Este documento está dirigido a todo el personal a ingresar a laborar en la empresa.

Tabla N°. 35 Formato de Control FC: HS- 066

FORMATO DE CONTROL FC: HS- 066
1.- Respecto al horario de trabajo. 1.1.- El personal deberá estar en la hora señalada anteriormente para ingresar a su trabajo. 1.2.- El personal deberá respetar los días establecidos para laborar en la empresa establecidos anteriormente.
2.- Respecto al ingreso de áreas autorizadas. 2.1.- El personal que NO esté autorizado al ingreso de las áreas no lo podrá hacer, caso contrario se procederá a llamarle la atención, en caso de reincidencia se procederá a dar aviso al Departamento del Talento Humano para emitir un MEMO el cual atraerá una sanción económica. 2.2.- Solo el personal autorizado podrá ingresar a las áreas permitidas.
3.- Respecto al ingreso a la planta de Producción.

Tabla N°. 36.(Continuación) Formato de Control FC: HS- 066

3.1.- El personal que está autorizado al ingreso de las áreas de producción, bodegas deberá ingresar con los respectivos implementos que son: cofia, mascarilla y ropa de trabajo.

3.2.- Queda estrictamente prohibido el ingreso a la planta de producción con los siguientes objetos: celulares, cadenas, relojes, aretes, anillos u otros objetos.

3.3.- Si un caso amerita el ingreso de la planta el personal deberá acercarse al jefe del departamento de producción, control de Calidad o a la Unidad de Seguridad y Salud para solicitar la debida autorización de ingreso.

4.- Respecto a la Seguridad en las instalaciones.

4.1.- Todo el personal de producción NO podrá ingresar sin las debidas protecciones personales requeridas para las áreas de producción.

4.2.- Todo el personal deberá cumplir estrictamente con la señalética de Seguridad Industrial colocada en toda la planta.

4.3.- Ningún personal podrá realizar trabajos no autorizados en ninguna de las áreas.

Yo,portador de la cédula de identidad..... estoy en pleno conocimiento de la indicaciones realizadas por el personal instructor, por lo tanto me comprometo a cumplir con las normas establecidas por la empresa.

Fecha:..... Hora:.....

Atentamente. Nombre: CI: Firma:	Personal Instructor Nombre: Cargo: Firma
Personal Instructor Nombre: Cargo: Firma	Personal Instructor Nombre: Cargo: Firma

Fuente: Aplicación del Plan de Mejoras

Elaborado por: Celso Moyota

La inducción deberá ser impartida por el Jefe del Departamento de Talento Humano, Jefe de Seguridad y Salud y si el caso amerita por el Jefe de área solicitante de personal.

La Capacitación fue realizada el día lunes 15 de septiembre de 2014 en las oficinas de la Unidad de Seguridad y Salud.

Figura N°. 74. Capacitación



Fuente: Aplicación del Plan de Mejoras
Elaborado por: Celso Moyota

4.9 Implementación del Plan de Prevención en la empresa.

4.9.1 Evaluación del sistema implementado

4.9.1.1 Ponderación

Para la evaluación de las mejoras en la empresa se calificó por el porcentaje de avance e implementación según la siguiente tabla:

Tabla N°. 37 Ponderación de la evaluación del sistema implementado

Porcentaje de Cumplimiento	Calificación
0 a 25 %	Mala
25% a 50%	Regular
50% a 75%	Buena
75% a 100%	Muy buena

Fuente: Aplicación del Plan de Mejoras
Elaborado por: Celso Moyota

4.9.1.2 Análisis de Resultados

4.9.1.2.1 Señalización de Seguridad Industrial

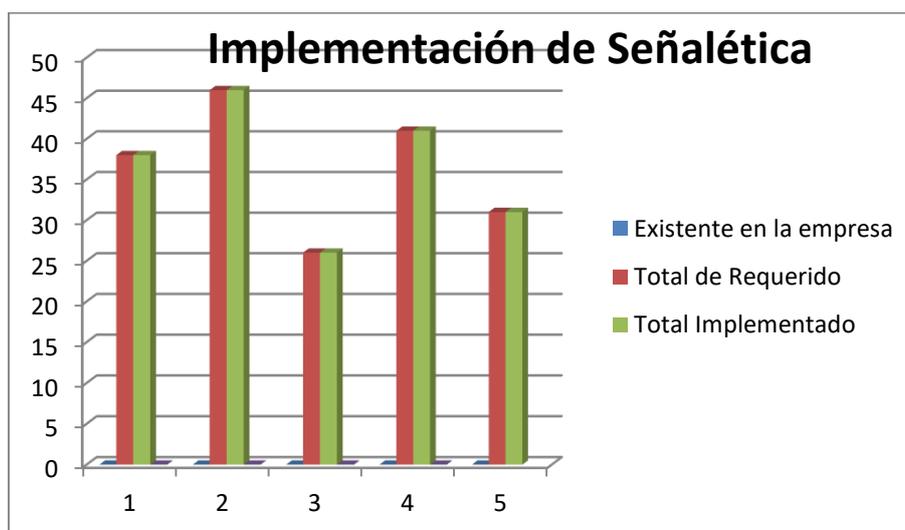
Con el análisis de la situación actual de la empresa en lo referente al sistema de señalética de seguridad se verificó que no cuenta con ninguna señal en todas las áreas, por lo cual se implementa señales de seguridad según la norma NTE-INEN 3864-1-2013.

Tabla N°. 38 Requerimiento de señalética en la empresa

Tipo de Señal	Existente en la empresa	Total de Requerido	Total Implementado	Faltante	Porcentaje Cumplido %
Señales de prohibición	0	38	38	0	100
Señales de obligación	0	46	46	0	100
Señales de advertencia	0	26	26	0	100
Señales de condición segura	0	41	41	0	100
Señales informativas	0	31	31	0	100
Total	0	182	182	0	100

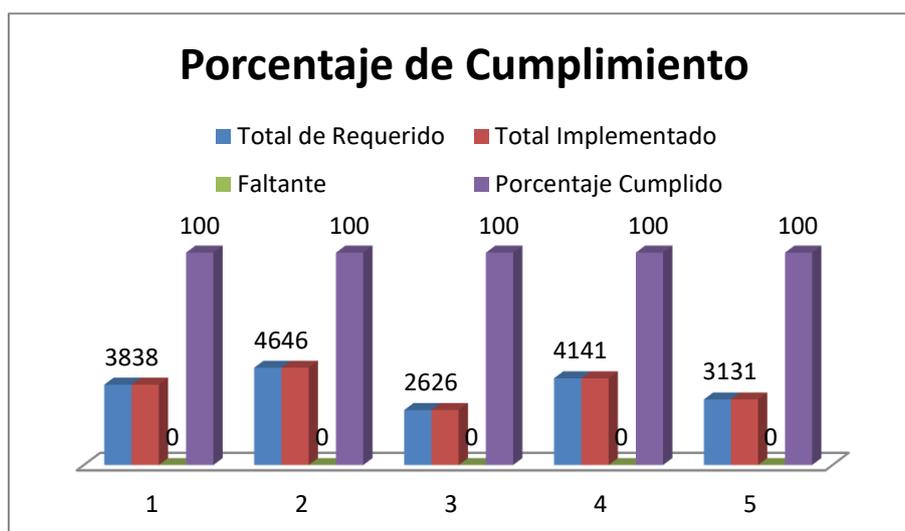
Fuente: Aplicación del Plan de Mejoras
Elaborado por: Celso Moyota

Gráficos N°. 75 Implementación de Señalética



Fuente: Aplicación del Plan de Mejoras
Elaborado por: Celso Moyota

Gráfico N°. 76. Porcentaje de Cumplimiento



Fuente: Aplicación del Plan de Mejoras
Elaborado por: Celso Moyota

En el cuadro se muestra el avance de la implementación de la señalética para la empresa realizado desde el mes de junio de 2014 hasta la presente fecha. Por lo tanto se tiene una conformidad de cumplimiento MUY BUENA.

4.9.1.2 Plan de Contingencia de la Empresa

La empresa al momento de la creación de la Unidad de Seguridad y Salud Ocupacional no contaba con un Plan de Contingencia, solamente contaba con extintores ubicados en las diferentes áreas de la empresa, los cuales estaban en mal estado y no contaban con un cronograma de mantenimiento y de recarga.

Se implementa el Plan de Contingencia con todos los requerimientos para su registro y aprobación, estos requerimientos son los siguientes:

- Plano de extintores
- Ruta de evacuación
- Señales de Seguridad Industrial.

Se elabora el Plan de contingencia para la empresa para lo cual se realiza lo siguiente:

- Se implementa los planos requeridos para implementación de extintores y rutas de evacuación.
- Se realiza el mantenimiento de los diferentes extintores de la empresa y se coloca según la normativa en todas las áreas requeridas, además de enmarcar el área y su respectiva señalética.
- Igualmente se conforma las diferentes brigadas requeridas con sus respectivos Jefes de Brigada.

El Plan de Contingencia es elaborado en un 100% además de ser inscrito y aprobado por la Secretaria de Gestión de Riesgos de la Provincia de Chimborazo. Por lo tanto se tiene una conformidad de cumplimiento MUY BUENA.

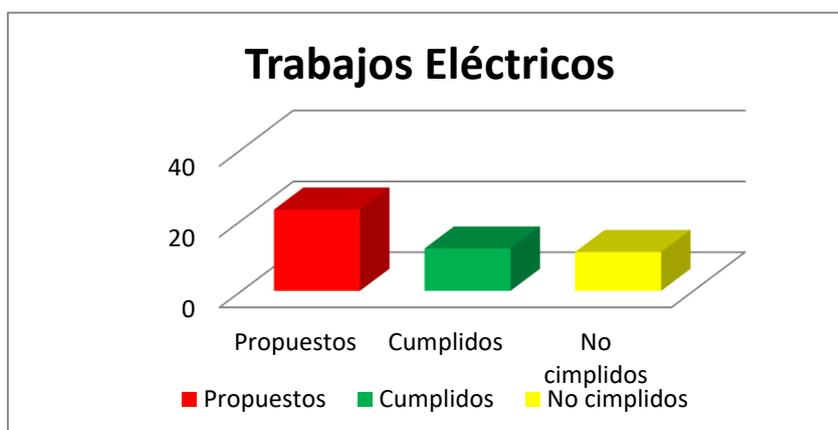
4.9.1.3 Arreglos de riesgos Eléctricos

La empresa no contaba con un procedimiento o cronograma de arreglos en el sistema eléctrico por lo cual los arreglos se lo realizaban de manera esporádica o cuando existía un desperfecto.

Se determinó los diferentes riesgos eléctricos en la empresa mediante una observación conjunta con el jefe de mantenimiento.

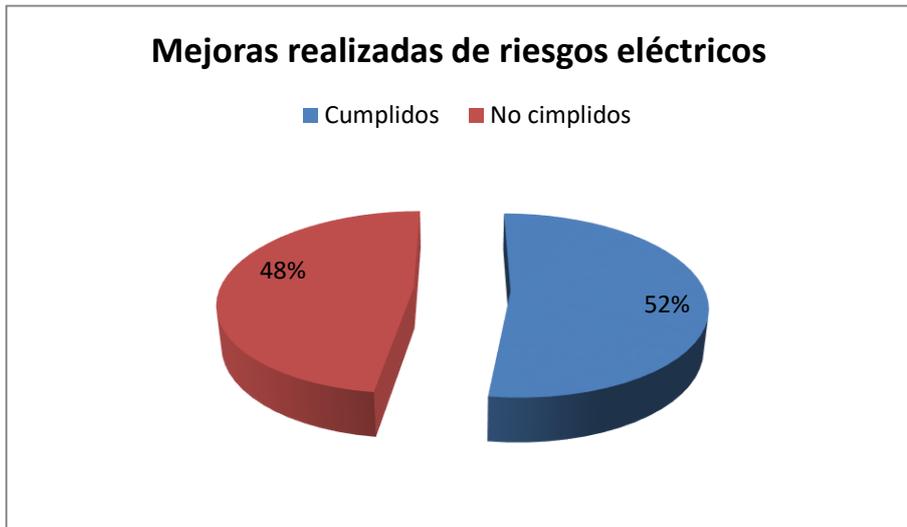
Se propone los arreglos del material eléctrico para realizar en la empresa, éstos los efectuará el departamento de mantenimiento mediante un cronograma de trabajo según su prioridad.

Gráfico N°. 77 Trabajos eléctricos



Fuente: Aplicación del Plan de Mejoras
Elaborado por: Celso Moyota

Gráfico N°. 78 Mejoras realizadas de riesgos eléctricos



Fuente: Aplicación del Plan de Mejoras
Elaborado por: Celso Moyota

Las mejoras para la mitigación de riesgos eléctricos que se ha realizado hasta el momento es de 52% que corresponde a una calificación equivalente a BUENA en la implementación.

4.9.1.4 *Comité Paritario de Seguridad y Salud*

Previo a esta implementación, la empresa poseía un comité paritario inscrito en el Ministerio del Trabajo, que no cumplía lo que estipula la ley, además que la mayoría de integrantes del mismo ya había renunciado a la empresa. Por esta razón se eligió un nuevo comité y se entregó el acta de elección al gerente general y su aprobación.

Se entregó además la documentación requerida en el Ministerio del Trabajo para su registro y aprobación.

Se propuso la reunión del comité el último jueves de cada mes con horario de 16h00 a 17h00 en las oficinas de la Unidad de Seguridad y Salud de la empresa. Hasta la fecha se ha realizado todas las reuniones con la participación de la mayor parte de los integrantes los cuales han demostrado un gran interés en tomar decisiones para el bienestar de los trabajadores y de la empresa.

El comité sesiona todos los fines de mes y cuenta con la aprobación de la gerencia general y del Ministerio del Trabajo. Por lo tanto se tiene una conformidad de cumplimiento del 100%. Consecuentemente una calificación de MUY BUENA en la implementación.

4.9.1.5 *Vigilancia de la Salud de los Trabajadores*

La empresa realizaba exámenes médicos los cuales se utilizaba para sacar los permisos de funcionamiento requeridos por el Ministerio de Salud Pública. Estos exámenes no pertenecen a un programa de vigilancia de la salud a más de no contar con un programa adecuado.

Se implementa un programa de vigilancia de la salud conjuntamente con la empresa SEGPREENIMED Cia. Ltda. para realizar los exámenes médicos necesarios y de acuerdo a los tipos de riesgos presentes en la empresa, además, se crea las fichas médicas de todos el personal para iniciar una base de datos del historial médico de los trabajadores. El cumplimiento de esta actividad es del 100%, que equivale a una ponderación de MUY BUENA en la implementación.

La Unidad de Seguridad y Salud conjuntamente con la empresa SEGPREENIMED Cia. Ltda., realizó el cronograma de capacitación para el personal de la empresa con los temas relacionados con la parte médica.

4.9.1.6 *Mediciones de Riesgos*

La Unidad de Seguridad y Salud conjuntamente con la empresa SEGPREENIMED Cia. Ltda. realizó las mediciones de los riesgos por ruido y material particulado en todas las área requeridas, y se determinó las intensidades y se toma las debidas precauciones para disminuir el riesgo. Por lo tanto se tiene una conformidad de cumplimiento del 100%. Consecuentemente una calificación de MUY BUENA en la implementación.

4.9.1.7 *Medidas preventivas.*

Contemplar medidas de tipo administrativa para disminuir el tiempo de exposición por rotación del personal que se encuentra trabajando, de no ser posible, se proveerá al personal

de protectores auditivos con los niveles de atenuación necesarios para reducir la presión sonora por debajo de los límites establecidos.

Uso obligatorio de protección auditiva a los trabajadores durante el tiempo de permanencia en el puesto de trabajo.

4.9.1.8 *Arreglos en la Infraestructura*

Respecto a infraestructura se realizó de igual manera una inspección para verificar los arreglos que se deberá realizar en la planta para mejorar los ambientes de trabajo y mejorar el orden y limpieza, bajo el cumplimiento estricto de un cronograma de trabajo.

Actualmente se trabaja en los arreglos de infraestructura, Se realizó cambios en el área de extrusión en donde existían zonas críticas de orden y limpieza. La calificación se ponderó en MUY BUENA para la implementación.

4.9.1.9 *Documentación e implementación del Sistema de Gestión de Prevención de Riesgos Laborales*

La empresa no disponía de un departamento o unidad de seguridad y salud ocupacional por tanto no se realizó e implementó un sistema de gestión de seguridad previo a este estudio.

En el mes de julio del 2014 se crea la Unidad de Seguridad y Salud Ocupacional y el Departamento de Mantenimiento con el cual se empieza a trabajar conjuntamente en la elaboración del Sistema de Gestión de Prevención de Riesgos Laborales. Hasta la fecha se elabora los siguientes documentos:

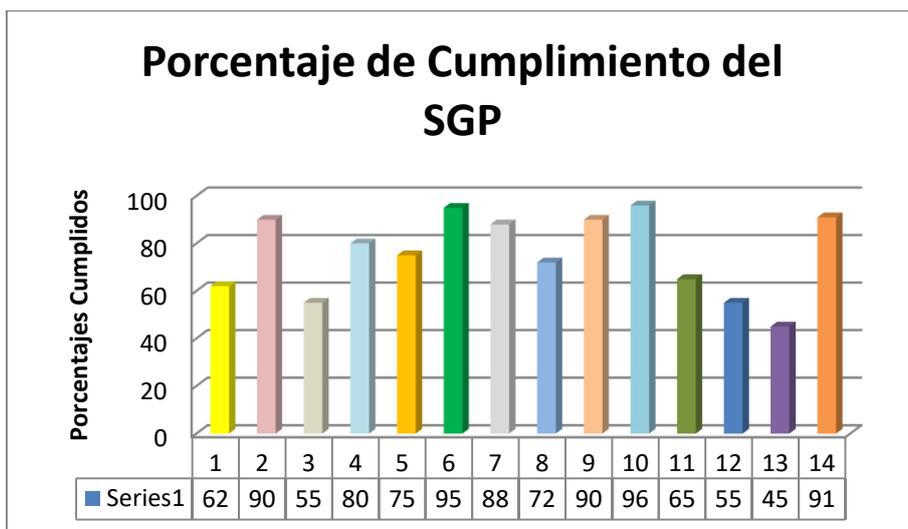
Tabla N°. 39. Requisitos Técnicos Legales Implementados en la empresa

Ítems	Requisitos Técnicos Legales Implementados en la empresa	Porcentaje Cumplido
1	Organización de la prevención de riesgos laborales	62 %
2	Planificación del Sistema de Gestión de Riesgos Laborales.	90 %
3	Evaluación y seguimiento de Plan del Sistema de Gestión de Riesgos Laborales.	55 %
4	Identificación, medición y evaluación de los factores de riesgo de exposición.	80 %
5	Acciones preventivas y correctivas conforme las mediciones y evaluaciones de los riesgos.	75 %
6	Vigilancia de la salud de los trabajadores.	95 %
7	Investigación de incidentes, accidentes y enfermedades profesionales/ocupacionales.	88 %
8	Programas de mantenimiento predictivo, preventivo y correctivo.	72 %
9	Planes de emergencia en respuesta a factores de riesgo de accidentes graves.	90 %
10	Equipos de protección individual y ropa de trabajo.	96 %
11	Verificación interna del cumplimiento legal de Riesgos Laborales.	65 %
12	Información e inducción a los trabajadores conforme el diagnóstico de seguridad y salud.	55 %
13	Comunicación interna y externa del Sistema de Gestión de Riesgos Laborales aplicado a la empresa.	45 %
14	Reglamento Interno de Seguridad y Salud	91 %
15	Implementación del Sistema de Gestión de Riesgos Laborales.	75,64 %

Fuente: Aplicación del Plan de Mejoras
Elaborado por: Celso Moyota

En la siguiente tabla se indica el porcentaje de cumplimiento de la implementación del sistema de gestión de riesgos laborales en la empresa Moceprosa-Nuvinat hasta la culminación del presente trabajo de investigación.

Figura N°. 79 Porcentaje de Cumplimiento del SGP



Fuente: Aplicación del Plan de Mejoras

Elaborado por: Celso Moyota

Se ha completado un **78.75 %** del Sistema de Gestión de Prevención de Riesgos Laborales según los Requisitos Técnicos Legales. Consecuentemente se obtiene una calificación de **MUY BUENA** en la implementación.

CAPÍTULO V

5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1 Conclusiones

Luego de realizar el estudio de la situación actual de la empresa en el tema de Seguridad y Salud en el Trabajo se concluye que:

1. La empresa al no contar con una Unidad de Seguridad y Salud Ocupacional o un Plan de Riesgos Laborales expone a sus trabajadores a todo tipo de riesgos tanto leves como graves que pueden llevar a la muertes. Además de sanciones por parte de las entidades gubernamentales como el IESS o el Ministerio del Trabajo al momento de ser visitada o auditada.
2. Al iniciar este estudio, la empresa disponía de un 2 % del Sistema de Gestión de Riesgos Laborales ya que solo contaba con el Reglamento Interno de Seguridad Industrial y extintores colocados en varios puntos de la empresa En la actualidad se ha completado un 62% del Sistema de Gestión de Prevención de Riesgos Laborales desde la creación de la Unidad de Seguridad y Salud.
3. Al realizar el análisis de lo existente en cuanto a Seguridad Industrial la empresa no posee con señalética apropiada, planos de extintores, mapa de riesgos, ruta de evacuación, plan de contingencia, mediciones de factores de riesgos. Al momento se ha implementado en un 100% los ítems mencionados.
4. Los trabajadores aceptaron las mejoras realizadas en cuanto seguridad y salud ocupacional, aportando con sus requerimientos para mejorar su ambiente de trabajo y para realizar tareas de alto riesgo.

5.2 Recomendaciones

Al realizar el estudio de lo existente en la empresa respecto a un Plan mínimo de prevención de riesgos laborales se realiza las siguientes recomendaciones.

1. Implementar un Sistema de Gestión de Riesgos Laborales en la empresa para cumplir con las normas establecidas y evitar sanciones o accidentes.
2. Realizar las a reuniones del comité de seguridad por lo menos una vez al mes según lo establece la ley, con la finalidad de que el personal esté constantemente informado de los avances de la unidad de seguridad y salud además de tomar decisiones que ayuden a mejorar su ambiente de trabajo.
3. Complementar las mejoras con capacitaciones e inducciones al personal de acuerdo a los diferentes tipos de riesgos a los que están expuestos los trabajadores.
4. Socializar los avances, implementaciones y mejoras que se van realizando en la empresa, como es con señalética, mapas y la aprobación del Plan de Contingencia para realizar los respectivos simulacros.
5. Realizar mejoras continuas en el Sistema de Gestión de Prevención de Riesgos Laborales además de ir socializando con los trabajadores todos los cambios que se van realizando e implementando.

BIBLIOGRAFÍA

Alvarez, F., et Faizal, E. Riesgos laborales: cómo prevenirlos en el ambiente de trabajo.
Bogotá: Litotécnica Ltda

Azcúenaga L. Manual Práctico para la Investigación de accidentes e incidentes laborales.
Madrid Gramadosa

Creus, A. Técnicas para la prevención de riesgos laborales. España: LEXUS.

Dután, H. La Salud y la Seguridad en el Trabajo, Una aproximación a sus definiciones.
Ecuador: Editores del Austro.

GÁNDARA, G. Seguridad y salud en trabajos de Minería, Buenos Aires Argentina Uocra
Pag 14

GIL, F. Tratado de Medicina del Trabajo Barcelona Masson pag. 851-892

Instrumento Andino de Seguridad y Salud en el Trabajo.

Decisión 584 Sustitución de la Decisión 547

Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social. Reglamento del Seguro General de Riesgos
Resolución C.D. 390

Leñero, M., & Solís, G. Clasificación de factores de riesgo.

Ministerio de Relaciones Laborables. Publicado en 6 marzo

Ministerio de Relaciones Laborables. Manual de requisitos y definición del trámite de
aprobación del Reglamento de Seguridad y Salud. Acuerdo Ministerial 203

Norma Internacional ISO 9000. Sistemas de Gestión de Calidad Fundamentos y vocabulario
Ediciones AENOR, Madrid, España

OHSAS 18001. Sistemas de gestión de la seguridad y salud en el trabajo Ediciones AENOR,
Madrid, España

Secretaría Nacional de Gestión de Riesgos. Guía Institucional de Gestión de Riesgos.
Ecuador: Publiasesores Cia. Ltda

Trujillo M., Raúl Felipe. Seguridad Ocupacional. 5ta Edición. Bogotá, Eco Ediciones,