



UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA EQUINOCCIAL

Sede Santo Domingo

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA

CARRERA DE INGENIERÍA ELECTROMECÁNICA Y AUTOMATIZACIÓN

Tesis de grado previo a la obtención del título de:

**INGENIERO ELECTROMECÁNICO, MENCIÓN EN AUTOMATIZACIÓN
INDUSTRIAL**

**DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE UN PLAN DE SEGURIDAD INDUSTRIAL EN
LA EXTRACTORA MOLSANDO S.A., DE LA CIUDAD DE SANTO DOMINGO**

Estudiante:

JORGE EDUARDO BONILLA ALTAMIRANO

Director de Tesis

MSc. Cristian Laverde A

Santo Domingo - Ecuador

ABRIL, 2014

**DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE UN PLAN DE SEGURIDAD INDUSTRIAL
EN LA EXTRACTORA MOLSANDO S.A., DE LA CIUDAD DE SANTO
DOMINGO**

MSc. Cristian Laverde A
DIRECTOR DE TESIS

A P R O B A D O

Ing. Nilo Ortega
PRESIDENTE DE TRIBUNAL

Ing. Carlos Centeno
MIEMBRO DE TRIBUNAL

Ing. Javier Díaz
MIEMBRO DE TRIBUNAL

Santo Domingo..... de..... del 2014.

Autor: JORGE EDUARDO BONILLA ALTAMIRANO

Institución: UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA EQUINOCCIAL.

**Título de Tesis: DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE UN PLAN DE
SEGURIDAD INDUSTRIAL EN LA EXTRACTORA
MOLSANDO S.A., DE LA CIUDAD DE SANTO DOMINGO**

Fecha: ABRIL, 2014

El contenido del presente trabajo, está bajo la responsabilidad del autor

Jorge Eduardo Bonilla Altamirano
172377667-8

UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA EQUINOCCIAL
Sede Santo Domingo

INFORME DEL DIRECTOR DE TESIS

Santo Domingo.... de..... del 2014.

Ing. Nilo Ortega

**COORDINADOR DE LA CARRERA DE INGENIERÍA ELECTROMECAÁNICA Y
AUTOMATIZACIÓN**

Estimado Ingeniero

Mediante la presente tengo a bien informar que el trabajo investigativo realizado por el señor: **JORGE EDUARDO BONILLA ALTAMIRANO**, cuyo tema es: “**DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE UN PLAN DE SEGURIDAD INDUSTRIAL EN LA EXTRACTORA MOLSANDO S.A., DE LA CIUDAD DE SANTO DOMINGO**”, ha sido elaborado bajo mi supervisión y revisado en todas sus partes, por lo cual autorizo su respectiva presentación.

Particular que informo para fines pertinentes

Atentamente

MSc. Cristian Laverde A
DIRECTOR DE TESIS

DEDICATORIA

Dedico este proyecto a toda mi familia, quienes me han sabido dar todo su amor, cariño y todo su apoyo para salir siempre adelante en cada uno de mis objetivos, llenando mi vida de sabios consejos que me han permitido ser una persona de bien para la sociedad.

De manera especial a mis Padres, quienes son parte de mi vida y que con su apoyo incondicional y el esfuerzo que han realizado para culminar esta etapa de mi vida.

Finalmente a cada una de las personas que nunca han dejado de creer en mí y que ansiaban con mucho orgullo que termine mi carrera con éxito.

AGRADECIMIENTO

En primer lugar quiero agradecer a Dios, a mis padres que con su ejemplo de personas trabajadoras y de buen corazón han sembrado en mí los valores éticos y morales que son fundamentales para la formación integral de una persona.

A todos y cada uno de los Docentes de la Universidad Tecnológica Equinoccial, de manera especial a los de la Facultad de Ingeniería Electromecánica quienes me impartieron sus conocimientos para mi formación profesional.

Además quiero agradecer a cada uno de los miembros de mi familia, a mis compañeros y amigos que de una u otra forma siempre han estado dándome su apoyo cuando lo necesitaba.

ÍNDICE DE CONTENIDO

TEMA	PAG.
Portada.....	i
Sustentación y aprobación de los integrantes del tribunal.....	ii
Responsabilidad del autor.....	iii
Aprobación del director de Plan de Titulación.....	iv
Dedicatoria.....	v
Agradecimiento.....	vi
Índice.....	vii
Resumen Ejecutivo.....	xxiv
Executive Summary.....	xxv

CAPÍTULO I

INTRODUCCIÓN

1.1.	Planteamiento del Problema.....	1
1.2.	Formulación del problema.....	1
1.2.1	Sistematización del problema.....	2
1.3.	Justificación.....	2
1.4.	Alcance del trabajo.....	2
1.5.	Objeto de estudio.....	3
1.5.1	Objetivo general de estudio.....	3
1.5.2	Objetivos Específicos.....	3
1.6.	Hipótesis o idea a defender del estudio.....	4
1.7.	Localización Geográfica.....	4
1.8.	Diseño experimental, factores y variables de estudio.....	4
1.9.	Variable independiente.....	4

1.10.	Variables Dependientes.....	4
1.11.	Manejo del experimento.....	5

CAPÍTULO II

FUNDAMENTOS TEÓRICOS

2.1	El Mantenimiento en la Industria Moderna.....	6
2.1.1.	Mantenimiento.....	7
2.1.2.	Objetivo del Mantenimiento.....	7
2.1.3.	Tipos de Mantenimiento.....	8
2.2	Evaluación de los equipos y maquinarias de la Extractora Molsando.....	12
2.3	Análisis y Medición de Variables de Riesgo.....	15
2.4	Riesgos por agentes	
	Físico.....	16
2.4.1		
	Ruido.....	17
2.4.1.1	Niveles.....	17
2.4.1.2	Niveles máximos permisibles de	
	ruido.....	18
2.4.1.3	Dosis de ruido.....	19
2.4.2	Vibraciones.....	20
2.4.3	Microclimas.....	20
2.4.4	Iluminación.....	21
2.4.5	Color.....	22
2.4.6		
	Radiaciones.....	23
2.5	Riesgos por agentes	
	Químicos.....	24
2.5.1	Clasificación	
	Física.....	25
2.5.1.1	Gas.....	25

2.5.1.2	Aerosoles.....	25
2.5.1.3	Vapor.....	25
2.5.2.	Clasificación Fisiopatológica.....	25
2.5.3.	Clasificación Fisicoquímica.....	25
2.6.	Riesgos por Agentes Biológicos.....	26
2.7.	Riesgos por Agentes Mecánicos.....	27
2.8.		Riesgos
	Psicosociales.....	28
2.9.		Riesgos
	Ergonómicos.....	29
2.10.		Riesgos
	Ambientales.....	31
2.10.1		
	Contaminación.....	31
2.10.2	Destrucción de la Capa de Ozono.....	32
2.10.3	Degradación de Suelos.....	32
2.11		Riesgos
	Mayores.....	33
2.12	Análisis de Riesgos para la Seguridad Patrimonial.....	33
2.12.1		Riesgos de
	Explosiones.....	34
2.12.2		Riesgos de
	Hurto.....	34
2.13	Análisis del Conocimiento de Primeros Auxilios Actuales como potencialidad o vulnerabilidad de ser al caso.	34
2.13.1	Botiquines.....	35
2.13.2		Instalaciones en
	Planta.....	36
2.13.3		Capacitación del
	Personal.....	36

2.14	Análisis de la política actual de seguridad y salud.....	36
2.15	Análisis de la Señalización de Seguridad.....	36
2.15.1	Colores de Seguridad.....	37
2.15.2	Símbolos de Seguridad.....	37
2.15.3	Áreas de Circulación.....	39
2.15.4	Líneas de Fluido.....	39
2.16	Análisis de Limpieza y Orden Actuales en las Instalaciones.....	40
2.17	Análisis del Uso de Equipos de Protección Individual (EPI).....	41
2.17.1	Equipo para Protección de la Cabeza.....	41
2.17.1.1	Protección del Cráneo.....	41
2.17.1.2	Protección del Oído.....	42
2.17.1.3	Protección de los Ojos y Rostro.....	42
2.17.1.4	Protección Respiratoria.....	42
2.17.2	Equipo para Protección del Cuerpo.....	43
2.17.2.1	Protección del Tronco.....	43
2.17.2.2	Protección de las Extremidades.....	43
2.17.2.2.1	Guantes.....	44
2.17.2.2.2	Cinturones de Seguridad.....	44
2.18	Análisis de Planes de Emergencia Actuales.....	45
2.18.1	Evacuación de Emergencia.....	45
2.18.2	Rutas de Escape.....	45
2.18.3	Puntos de Encuentro.....	45
2.19	Brigadas contra Incendio.....	45

2.19.1	Capacitación.....	45
2.19.2	Simulacros.....	46
2.20	Extintores.....	46
2.20.1	Clases (A, B, C, D).....	46
2.20.2	Clasificación y Control de Incendios.....	47
2.20.3	Sitios de Ubicación y Número.....	48
2.21	Análisis de las Estadísticas Actuales.....	48
2.21.1	Pautas para la investigación de accidentes/incidentes.....	48
2.21.2	Registro de Accidentes.....	49
2.21.3	Índices de Frecuencias.....	49
2.21.4	Índices de Severidad.....	50

CAPÍTULO III

DESCRIPCIÓN DEL PROCESO PRODUCTIVO

3.1.	Descripción de la planta industrial.....	51
3.1.1	Razón Social.....	51
3.1.2	Ubicación Física.....	51
3.1.3	Ubicación Geográfica.....	52
3.1.4	Logotipo de la Extractora Molsando S.A.....	52
3.1.5	Actividad económica.....	53
3.1.6	Capacidad de Producción.....	53
3.1.7	Materia prima utilizada.....	53
3.1.8	Productos.....	53
3.1.9	Desechos.....	53
3.2.	Misión y Visión de la empresa.....	53
3.3.	Esquema organizativo del personal de Proceso.....	54
3.3.1.	Organigrama Administrativo.....	54
3.3.2.	Organigrama del Área de Producción y Mantenimiento.....	58
3.4.	Flujograma de proceso de Extracción de Aceite y Palmistería.....	60
3.4.1.	Diagrama de Proceso de Extracción de aceite y palmiste.....	61

3.4.2.	Descripción del proceso de Extracción de aceite rojo de palma africana.....	62
3.4.2.1	Recepción de fruto.....	62
3.4.2.2	Almacenado.....	63
3.4.2.3	Ingreso de la fruta.....	64
3.4.2.4	Rotura y extracción de nuez.....	65
3.4.2.5	Separación neumática.....	66
3.4.2.6	Separación mediante Hidroclean.....	69
3.4.2.7	Secado de almendras.....	71
3.4.2.8	Extracción de aceite.....	73
3.4.2.9	La molienda de la torta.....	74
3.4.2.10	Ensacado.....	75
3.4.2.11	Almacenado de sacos de Palmiste.....	77
3.4.2.12	Generación de vapor.....	77
3.5	Materia prima utilizada.....	79
3.5.1	Materia Auxiliar.....	80
3.5.1.1	Productos.....	80
3.5.1.2	Subproductos.....	81
3.5.1.3	Desechos.....	81

CAPÍTULO IV

**EVALUACIÓN Y PROPUESTA DE FORTALECIMIENTO DE SEGURIDAD
INDUSTRIAL Y SALUD OCUPACIONAL EN MOLSANDO S.A.**

4.1	Mitigación	de	Variables	de	
	Riesgo.....				82
4.1.1.	Riesgos por agentes Físicos.....				82
4.1.1.1	Ruido.....				82
4.1.1.1.1.	Características de los equipos utilizados.....				82
4.1.1.1.2.	Desarrollo de la medición de la exposición.....				83
4.1.1.1.3.		Elaboración	del	Mapa	de
	Ruido.....				91
4.1.1.2	Vibraciones.....				93
4.1.1.3	Microclimas.....				95
4.1.1.4	Iluminación.....				103
4.1.1.4.1	Características del equipo utilizado.....				104
4.1.1.5	Colores.....				113
4.1.1.6					
	Radiaciones.....				115
4.1.2			Riesgos	por	agentes
	Químicos.....				117
4.1.2.1	Clasificación Fisiopatológica				118
4.1.2.2				Clasificación	
	Fisicoquímica.....				119
4.1.3	Riesgos por agentes Biológicos.....				122
4.1.3.1	Agentes Biológicos.....				123
4.1.4	Riesgos por agentes Mecánicos.....				125
4.1.4.1	Piso irregular, resbaladizo.....				125
4.1.4.2	Obstáculos en el piso.....				127
4.1.4.3	Desorden.....				128
4.1.4.4	Máquinas y Herramientas.....				130
4.1.4.5	Riesgos por maquinaria desprotegida.....				131
4.1.4.6	Circulación de vehículos en áreas de trabajo.....				132

4.1.4.7	Desplazamiento en transporte.....	132
4.1.4.8	Transporte mecánico de cargas.....	133
4.1.4.9	Trabajo a distinto nivel.....	134
4.1.4.10	Trabajo en altura.....	135
4.1.4.11	Caída de objetos por derrumbamiento o desprendimiento.....	136
4.1.4.12	Caída de objetos en manipulación.....	137
4.1.4.13	Manejo de herramienta cortante y/o punzante.....	137
4.1.4.14	Superficies o materiales calientes.....	137
4.1.5	Riesgos Psicosociales.....	139
4.1.6	Riesgos Ergonómicos.....	141
4.1.7	Riesgos Ambientales.....	147
4.1.8	Análisis de Riesgos para la Seguridad Patrimonial.....	150
4.1.8.1	Riesgos de Explosiones.....	150
4.1.8.2	Riesgos de Hurto.....	151
4.1.9	Análisis del Conocimiento de Primeros Auxilios Actuales como potencialidad o vulnerabilidad de ser al caso.....	152
4.1.9.1	Botiquines.....	152
4.1.9.2	Instalaciones en Planta.....	153
4.1.9.3	Capacitación del Personal.....	153
4.1.10	Análisis de la política actual de seguridad y salud.....	154
4.1.11	Análisis de la Señalización de Seguridad.....	155
4.1.11.1	Colores de Seguridad.....	155
4.1.11.2	Símbolos de Seguridad.....	156
4.1.11.3	Áreas de Circulación.....	156
4.1.11.4	Líneas de Fluido.....	157
4.1.12	Análisis de Limpieza y Orden Actuales en las Instalaciones.....	158
4.1.13	Análisis del Uso de Equipos de Protección Individual (EPI).....	164
4.1.14	Análisis de Planes de Emergencia Actuales.....	165
4.1.14.1	Brigadas contra Incendio.....	166
4.1.14.2	Protocolo de alarma y comunicación para emergencias.....	166
4.1.14.3	Simulacros.....	166

4.1.14.4	Extintores.....	167
4.1.15	Análisis de las Estadísticas Actuales.....	173
4.1.16	Propuesta para Aplicación de Exámenes Médicos a los Trabajadores.....	175
4.1.17	Del registro e investigación de accidentes e incidentes.....	176

CAPÍTULO V

PROPUESTA DE IMPLEMENTACIÓN DEL MANUAL DE SEGURIDAD INDUSTRIAL Y SALUD OCUPACIONAL

5.1	Política Seguridad y Salud Ocupacional.....	178
5.1.1	Gerencia General.....	178
5.1.1.1	Razón social, domicilio y actividad económica.....	178
5.1.1.2	Objetivos del reglamento.....	179
5.2	Capítulo I.....	180
5.2.1	De las obligaciones, prohibiciones y sanciones.....	180
5.2.1.1	Art. 1 Obligaciones de MOLSANDO S.A.....	180
5.2.1.2	Art. 2 Obligaciones de los trabajadores.....	181
5.2.1.3	Art. 3 Prohibiciones a los trabajadores.....	183
5.2.1.4	Art. 4 Prohibiciones a MOLSANDO S.A.....	183
5.2.1.5	Sanciones.....	184
5.3	Capítulo II Del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud de MOLSANDO S.A., organización y funciones.....	186
5.3.1	Título 1 Comité Paritario de Seguridad y Salud en el Trabajo.....	186
5.3.2	Título 2 De la Unidad de Seguridad y Salud en el Trabajo (SST).....	187
5.3.3	Título 3 Del Servicio Médico.....	188
5.3.4	Título 4 De las responsabilidades de la Gerencia General, Director General, Jefaturas y Supervisores.....	189
5.4	Capítulo III Prevención de Riegos en Poblaciones Vulnerables.....	190
5.4.1	Prevención de Riesgos del Personal Femenino.....	190

5.4.2	Prevención de Riesgos para el Personal con Discapacidad.....	191
5.4.3	Prevención de Riesgos para el Personal Extranjero.....	191
5.4.4	Prestadores de actividades Complementarias.....	192
5.4.5	Contratistas.....	192
5.5	Capítulo IV De los riesgos del Trabajo propios de MOLSANDO S.A.....	192
5.5.1	Factores físicos.....	192
5.5.2	Factores químicos.....	196
5.5.3	Factores mecánicos.....	198
5.5.4	Factores biológicos.....	204
5.5.5	Factores Ergonómicos.....	206
5.5.6	Factores Psicosociales.....	208
5.6	Capítulo V Planes de Emergencia, Contingencia y Prevención de accidentes mayores.....	210
5.7	Capítulo VI De la Señalización de Seguridad.....	214
5.8	Capítulo VII De la vigilancia de la salud de los trabajadores.....	219
5.9	Capítulo VIII Del registro e investigación de accidentes e incidentes.....	221
5.10	Capítulo IX De la formación y capacitación en prevención de riesgos.....	222
5.11	Capítulo X De la Gestión Ambiental.....	223
5.12	Capítulo XI.....	224

CAPÍTULO VI

PROPUESTA DE MANEJO DE IMPACTO AMBIENTAL

6.1	Introducción.....	225
6.2	Manejo de líquidos residuales.....	226
6.3	Manejo de Desechos Sólidos.....	227
6.3.1	Desechos Orgánicos.....	228
6.3.2	Desechos Inorgánicos.....	228
6.4	Manejo de Desechos Sólidos por recipientes.....	229

CAPÍTULO VII

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

7.1	Conclusiones.....	231
7.2	Recomendaciones.....	233
	Bibliografía.....	235
	Anexos.....	237

ÍNDICE DE GRÁFICOS

CAPÍTULO II

GRAFÍCO N° 2.1	Generaciones	del	
Mantenimiento.....			6
GRAFÍCO N° 2.2	Comodidad Térmica.....		20
GRAFÍCO N° 2.3	Método de Rula.....		31
GRAFÍCO N° 2.4	Casco de Seguridad.....		41
GRAFÍCO N° 2.5	Protección	de	los
oídos.....			42
GRAFÍCO N° 2.6	Protección	de	ojos
rostro.....			y
			42
GRAFÍCO N° 2.7	Protección Respiratoria.....		43
GRAFÍCO N° 2.8	Ropa Protectora.....		43
GRAFÍCO N° 2.9	Calzado Industrial.....		44
GRAFÍCO N° 2.10	Guantes.....		44
GRAFÍCO N° 2.11	Cinturones de Seguridad.....		44
GRAFÍCO N° 2.12	Tipos de Extintores.....		46

CAPÍTULO III

GRAFÍCO N° 3.1	Extractora Molsando S.A.....	50
GRAFÍCO N° 3.2	Ubicación Geográfica – Extractora Molsando S.A.....	52
GRAFÍCO N° 3.3	Logotipo.....	52
GRAFÍCO N° 3.4	Organigrama General - Extractora Molsando S.A.....	56
GRAFÍCO N° 3.5	Organigrama Administrativo - Extractora Molsando S.A.....	57
GRAFÍCO N° 3.6	Organigrama de Producción y Mantenimiento - Extractora Molsando S.A.....	59
GRAFÍCO N° 3.7	Flujograma.....	58
GRAFÍCO N° 3.8	Diagrama de Proceso de Extracción de aceite y palmiste.....	61
GRAFÍCO N° 3.9	Proceso Productivo.....	62
GRAFÍCO N° 3.10	Recepción de fruta.....	63
GRAFÍCO N° 3.11	Almacenado de la fruta.....	64
GRAFÍCO N° 3.12	Transportador de nuez.....	64
GRAFÍCO N° 3.13	Elevador por cangilones N°1.....	65
GRAFÍCO N° 3.14	Tambor clasificador de nueces.....	65
GRAFÍCO N° 3.15	Esquema de un separador neumático.....	66
GRAFÍCO N° 3.16	Zaranda Vibradora.....	66
GRAFÍCO N° 3.17	Esquema de un separador neumático.....	67
GRAFÍCO N° 3.18	Hidroclean.....	69
GRAFÍCO N° 3.19	Esquema de la centrífuga.....	70
GRAFÍCO N° 3.20	Esquema de la centrífuga.....	70

GRAFÍCO N° 3.21	Funcionamiento del ciclón.....	71
GRAFÍCO N° 3.22	Silo Secador de almendra.....	72
GRAFÍCO N° 3.23	Prensa.....	73
GRAFÍCO N° 3.24	Esquema de Prensa.....	74
GRAFÍCO N° 3.25	Molino de martillos.....	74
GRAFÍCO N° 3.26	Martillo del Molino.....	75
GRAFÍCO N° 3.27	Ensacadora.....	76
GRAFÍCO N° 3.28	Mesa neumática para ensacado.....	76
GRAFÍCO N° 3.29	Sellado de los sacos de Torta de Palmiste.....	77
GRAFÍCO N° 3.30	Almacenado de los sacos de Torta de Palmiste.....	77
GRAFÍCO N° 3.31	Caldera Acuopitorubular – 250 BHP.....	78
GRAFÍCO N° 3.32	Fruto de palma africana.....	79
GRAFÍCO N° 3.33	Fruto de palma africana.....	79
GRAFÍCO N° 3.34	Palmiste protegida por el cuesco.....	80

CAPÍTULO IV

GRAFÍCO N°. 4.1	Calibrador de Acústico de campo.....	82
GRAFÍCO N°. 4.2	Monitoreo de Ruido - Área A.....	84
GRAFÍCO N°. 4.3	Monitoreo de Ruido - Área B.....	85
GRAFÍCO N°. 4.4	Monitoreo de Ruido - Área C.....	87
GRAFÍCO N°. 4.5	Monitoreo de Ruido - Área D.....	89

GRAFÍCO N°. 4.6	Monitoreo de Ruido - Área Administrativa.....	90
GRAFÍCO N°. 4.7	Monitoreo de Microclimas - Área A.....	96
GRAFÍCO N°. 4.8	Monitoreo de Microclimas - Área B.....	97
GRAFÍCO N°. 4.9	Monitoreo de Microclimas - Área C.....	99
GRAFÍCO N°. 4.10	Monitoreo de Microclimas - Área D.....	100
GRAFÍCO N°. 4.11	Monitoreo de Microclimas - Área Administrativa.....	102
GRAFÍCO N°. 4.12	Luxómetro.....	104
GRAFÍCO N°. 4.13	Monitoreo de Luminosidad - Área A.....	106
GRAFÍCO N°. 4.14	Monitoreo de Luminosidad - Área B.....	107
GRAFÍCO N°. 4.15	Monitoreo de Luminosidad - Área C.....	109
GRAFÍCO N°. 4.16	Monitoreo de Luminosidad - Área D.....	110
GRAFÍCO N°. 4.17	Circulación de vehículos en áreas de trabajo.....	132
GRAFÍCO N°. 4.18	Transporte Mecánico de cargas.....	134
GRAFÍCO N°. 4.19	Trabajo a distinto nivel.....	135
GRAFÍCO N°. 4.20	Trabajo en altura.....	136
GRAFÍCO N°. 4.21	Superficies o materiales calientes.....	138
GRAFÍCO N°. 4.22	Botiquín – Molsando S.A.....	152
GRAFÍCO N°. 4.23	Colores de Seguridad.....	155
GRAFÍCO N°. 4.24	Símbolos de Seguridad.....	157
GRAFÍCO N°. 4.25	Taller – Molsando S.A.....	158
GRAFÍCO N°. 4.26	Bodega – Molsando S.A.....	159
GRAFÍCO N°. 4.27	Orden Bodega – Molsando S.A.....	160
GRAFÍCO N°. 4.28	Calibración de los equipos.....	161
GRAFÍCO N°. 4.29	Calibración de la Báscula.....	162

GRAFÍCO N°. 4.30	Detector de humedad.....	162
GRAFÍCO N°. 4.31	Plan de Emergencia de Evacuación.....	165
GRAFÍCO N°. 4.32	Plan de Emergencia de Evacuación.....	166
GRAFÍCO N°. 4.33	Extintores – Molsando S.A.....	168
GRAFÍCO N°. 4.34	Extintores – Molsando S.A.....	169

CAPÍTULO V

GRAFÍCO N°. 5.1	Señales de prohibición.....	216
GRAFÍCO N°. 5.2	Señales de obligación.....	216
GRAFÍCO N°. 5.3	Señales de prevención.....	217
GRAFÍCO N°. 5.4	Señales de información.....	217
GRAFÍCO N°. 5.5	Señales Contra incendios.....	218
GRAFÍCO N°. 5.6	Sistema de identificación de peligrosidad.....	218

CAPÍTULO VI

GRAFÍCO N°. 6.1	Identificación de los recipientes y etiquetas.....	230
------------------------	--	-----

LISTA DE TABLAS

CAPÍTULO II

TABLA N° 2.1	Análisis de Criticidad.....	14
TABLA N° 2.2	Método de Valoración de la Magnitud de Riesgo.....	16
TABLA N° 2.3	Riesgos Físicos.....	16
TABLA N° 2.4	Tasas de intercambio.....	18
TABLA N° 2.5	Niveles y dosis de ruido.....	19
TABLA N° 2.6	Niveles de iluminación mínima.....	21
TABLA N° 2.7	Porcentaje de luz reflejada según el color.....	22
TABLA N° 2.8	Significado emocional y psicológico de los colores.....	23
TABLA N° 2.9	Factores de Riesgos Biológicos.....	27
TABLA N° 2.10	Factores de Riesgos Mecánicos.....	27

TABLA N° 2.11	Factores de Riesgos Psicosociales.....	28
TABLA N° 2.12	Factores de Riesgos Ergonómicos.....	29
TABLA N° 2.13	Factores de Riesgos de Accidentes Mayores	33
TABLA N° 2.14	Factores de Riesgos para la Seguridad Patrimonial.....	34
TABLA N° 2.15	Factores de Riesgos para la Seguridad Patrimonial.....	35
TABLA N° 2.16	Colores de seguridad.....	37
TABLA N° 2.17	Colores de contraste.....	37
TABLA N° 2.18	Forma Geométricas de las Señales de Seguridad.....	38
TABLA N° 2.19	Color de las líneas de fluido.....	39

CAPÍTULO IV

TABLA N° 4.1	Resultados de monitoreo - Área A.....	84
TABLA N° 4.2	Resultados de monitoreo - Área B.....	86
TABLA N° 4.3	Resultados de monitoreo - Área C.....	87
TABLA N° 4.4	Resultados de monitoreo - Área D.....	88
TABLA N° 4.5	Resultados de monitoreo - Área Administrativa.....	90
TABLA N° 4.6	Resultados de monitoreo - Área Adicionales.....	91
TABLA N° 4.7	Resultados de monitoreo - Vibraciones.....	93
TABLA N° 4.8	Resultados de temperatura - Área A.....	96
TABLA N° 4.9	Resultados de temperatura - Área B.....	98
TABLA N° 4.10	Resultados de temperatura - Área C.....	100
TABLA N° 4.11	Resultados de temperatura - Área D.....	101

TABLA N° 4.12	Resultados de temperatura	-	Área Administrativa.....	102
TABLA N° 4.13	Resultados de luminosidad	-	Área A.....	106
TABLA N° 4.14	Resultados de luminosidad	-	Área B.....	108
TABLA N° 4.15	Resultados de luminosidad - Área C.....			109
TABLA N° 4.16	Resultados de luminosidad	-	Área D.....	110
TABLA N° 4.17	Resultados de luminosidad	-	Área Administrativa.....	111
TABLA N° 4.18	Porcentaje de luz reflejada según el color.....			113
TABLA N° 4.19	Porcentaje de luz reflejada según el color – Interpretación.....			114
TABLA N° 4.20	Resultados de colores – Planta de Producción.....			114
TABLA N° 4.21	Resultados de colores - Área Administrativa y otros.....			115
TABLA N° 4.22	Fuentes de Radiación	en	Molsando S.A.....	116
TABLA N° 4.23	Fuentes de Radiación	en	Molsando S.A.....	116
TABLA N° 4.24	Presencia		de Gas.....	117
TABLA N° 4.25	Presencia		de Aerosoles.....	118
TABLA N° 4.26	Presencia		de Vapor.....	118
TABLA N° 4.27	Presencia de contaminantes fisiopatológicos.....			118
TABLA N° 4.28	Presencia de contaminantes fisicoquímicos.....			119
TABLA N° 4.29	Presencia de Riesgos Químicos	-	Área Administrativa.....	119
TABLA N° 4.30	Presencia de Riesgos Químicos – Planta de Producción.....			120
TABLA N° 4.31	Recomendaciones Riesgos Químicos – Planta de			

	Producción.....	121
TABLA N° 4.32	Piso Irregular, resbaladizo – Planta de Producción.....	125
TABLA N° 4.33	Piso Irregular, resbaladizo – Área Administrativa.....	126
TABLA N° 4.34	Obstáculos en el piso – Planta de Producción.....	127
TABLA N° 4.35	Obstáculos en el piso – Área Administrativa.....	128
TABLA N° 4.36	Desorden – Planta de Producción.....	129
TABLA N° 4.37	Desorden – Área Administrativa.....	130
TABLA N° 4.38	Codificación – Norma INEN 440.....	138
TABLA N° 4.39	Presencia de Riesgos Psicosociales.....	139
TABLA N° 4.40	Aplicación del Método Rula – Planta de Producción.....	143
TABLA N° 4.41	Aplicación del Método Rula – Área Administrativa.....	144
TABLA N° 4.42	Grado de Riesgo Ambiental.....	148
TABLA N° 4.43	Riesgo de Explosiones.....	150
TABLA N° 4.44	Grado de Riesgo de Hurto.....	151
TABLA N° 4.45	Líneas de Fluido.....	157
TABLA N° 4.46	Extintores – Molsando S.A.....	168

CAPÍTULO V

TABLA N° 5.1	Extractora Molsando S.A.....	179
---------------------	------------------------------	-----

TABLA N°. 5.2	Iluminación Extractora Molsando S.A.....	195
----------------------	--	-----

CAPÍTULO VI

TABLA N°. 6.1	Identificación de las Fuentes de Impacto.....	226
TABLA N°. 6.2	Colores de los recipientes y etiquetas.....	230

LISTA DE ANEXOS

ANEXO A	Reglamento de Seguridad y Salud de los Trabajadores y Mejoramiento del Medio Ambiente de Trabajo.
ANEXO B	Descripción de cargos de la Extractora Molsando S.A.
ANEXO C	Mapa de Ruido.
ANEXO D	Mapa de Iluminación Diurna.
ANEXO E	Mapa de Iluminación Nocturna.

ANEXO F	Método de Valoración de la Magnitud de Riesgo
ANEXO G	Evaluación de equipos de Planta Molsando S.A.
ANEXO H	Riesgos Mecánicos.
ANEXO I	Método de Rula.
ANEXO J	Programa de Capacitación SSO.
ANEXO K	Manual de Gestión de la Salud Ocupacional.
ANEXO L	Manual de Gestión de Desechos.
ANEXO M	Registro de Asistencia
ANEXO N	Procedimiento de uso, selección y mantenimiento de EPP
ANEXO O	Plan de Emergencia de Molsando S.A.
ANEXO P	Plano de Emergencia de Molsando S.A.
ANEXO Q	Requisitos para la calificación ACCT - EP
ANEXO R	Procedimiento de Manejo de accidentes e incidentes
ANEXO S	Procedimiento de Investigación y Notificación de Enfermedades Laborales

RESUMEN EJECUTIVO

La presente tesis se dispone de una “Diseño e Implementación de un Plan de Seguridad Industrial en la Extractora Molsando S.A., de la ciudad de Santo Domingo.”

El Capítulo I, se constituye de los antecedentes generales y objetivos para el Diseño del Plan de Seguridad Industrial.

El Capítulo II, está establecido de una introducción de los fundamentos teóricos con respecto a la extractora de aceite de palma africana Molsando S.A.

Para el Capítulo III, se describe los Procesos de extracción de aceite rojo de palma africana, palmiste y esquema organizativo de la Planta.

Para el Capítulo IV, se detalla la Evaluación y Propuesta de fortalecimiento de Seguridad Industrial y Salud Ocupacional en Molsando S.A., en el ámbito de seguridad e higiene industrial, fue necesario: identificar las variables de riesgo físicas, mecánicas, químicas, psicosociales, ambientales, patrimoniales; condiciones: ergonómicas, de señalización de seguridad, de limpieza y de protección personal en la empresa, mediante listas de verificación y estudios visuales.

En el Capítulo V, se establece una Propuesta de Implementación del Manual de Seguridad Industrial y Salud Ocupacional.

Para el Capítulo VI, Propuesta de Manejo de Impacto Ambiental.

Como capítulo VII, tenemos las Conclusiones y Recomendaciones encontradas en el estudio programando del Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo de la Empresa Molsando S.A.

Finalmente para sustentar el “Diseño e Implementación de un Plan de Seguridad Industrial en la Extractora Molsando S.A., de la ciudad de Santo Domingo.”, se adjunta gráficos, tablas y planos como anexos.

EXECUTIVE SUMMARY

The present thesis has a “Design and Implementation of a Plan of Industrial Security in Extractora Molsando S.A., of the city of Santo Domingo.”

Chapter I, is constituted of the general and objective antecedents for the design of the Plantation of Industrial Security.

Chapter II, it is established an introduction of the theoretical foundations with respect to the oil extractor of African palm Molsando S.A.

For Chapter III, it is described the Processes of red oil extraction of African palm, palmist and organizational scheme of the Plant.

For Chapter IV, the Evaluation and Proposal are detailed for the fortification of Industrial Security and Occupational Health in Molsando S.A., the scope of security and industrial hygiene, it was necessary: to identify the risk, physical, mechanical, chemical, psycho-social, environmental, patrimonial variables; ergonomic conditions, of signaling and security, cleaning and personal protection in the company, by means of lists of verification and visual studies.

In Chapter V, a Proposal of Implementation of Manual of Industrial Security and the Occupational Health is settled down.

For the Chapter VI, the Proposal of Handling of Environmental Impact.

As chapter VII, we have the Conclusions and Recommendations found in the programmed study of the Plan of Security and Health at work in the Company Molsando S.A.

Finally to sustain the “Design and Implementation of a Plan of Industrial Security in Extractora Molsando S.A., of the city of Santo Domingo.”, it is enclosed graphs, charts and plans as annexes.

CAPÍTULO I

INTRODUCCIÓN

1.1.- Planteamiento del problema

Actualmente la Seguridad y la Higiene Industrial han pasado a ser elementos fundamentales para lograr el buen funcionamiento de las empresas, centrandose su objetivo en la Prevención de Riesgos Laborales dentro de todo el proceso productivo, con el afán de procurar una mejora continua en la seguridad de cada una de las personas que componen la empresa, e inclusive del ambiente social en que desarrollan sus actividades industriales.

No podemos ignorar los cambios tecnológicos que se están dando en las industrias, aumentado a éstos los riesgos de trabajo, tanto en condiciones como en actos inseguros. Además, los procedimientos de trabajos seguros, la higiene y limpieza en las áreas e instalaciones de las empresas y la buena salud de los trabajadores y su ambiente laboral, forman un paquete importante de los requisitos de las organizaciones de excelencia y de alta competitividad internacional y de los tratados comerciales.

Existe la falsa creencia de que Seguridad y Salud en el trabajo se limita únicamente a ofrecer equipos de protección personal o individual (EPP's o EPI's), pero esta rama de la ingeniería interdisciplinaria va más allá, dedicando tiempo y esfuerzo a la identificación, medición, evaluación, control y seguimiento de aquellos factores ambientales o tensiones provocados por el lugar de trabajo.

1.2.- Formulación del problema

¿Podrá prevenirse accidentes laborales mediante el Diseño e Implementación de un Plan de Seguridad Industrial en la Extractora Molsando S.A., de la ciudad de Santo Domingo?

1.2.1.- Sistematización del problema

- ¿Será posible el Diseño de un Plan de Seguridad Industrial en la Extractora Molsando S.A?
- ¿Será posible la Implementación de un Plan de Seguridad Industrial en la Extractora Molsando S.A?
- ¿Cómo se implementaría el Plan de Seguridad Industrial?
- ¿Qué metodología se debe realizar implementar el Plan de Seguridad Industrial?

1.3.- Justificación

La Seguridad Industrial y Salud Ocupacional es actualmente, un pilar fundamental para el buen funcionamiento de las empresas. Sabiendo que los procesos son generadores de empleo, y que el trabajador desempeña un papel fundamental en el mismo, la Seguridad Industrial y Salud Ocupacional deben formar parte activa de la empresa.

El Plan de Seguridad y Salud planteado se lo diseñará en respuesta a las necesidades de la Empresa Molsando S.A., tomando en cuenta aspectos técnicos necesarios para que tenga acogida en el talento humano de la empresa, donde hasta ahora ha sido muy difícil llegar con el mensaje de seguridad, ya que existen innumerables riesgos presentes en el proceso general de extracción de pasta de palmiste.

Con la ejecución de un Plan de Seguridad y Salud del Trabajo propuesto e instrucción a los trabajadores en los riesgos de su labor, se logrará mejorar la salud, estabilidad emocional, la seguridad y la eficiencia de los trabajadores, y por ende la estabilidad de la empresa.

1.4.- Alcance

Este proyecto de investigación está centrado en el Diseño e Implementación de un Plan de Seguridad Industrial, para reducir en gran parte el riesgo de sufrir incidentes o accidentes

que den un saldo negativo referente a pérdida de tiempo, dinero o en casos graves, pero no lejanos pérdidas humanas.

La finalidad de esta investigación es de implementar un Plan de Seguridad y Salud Ocupacional. Tomando en cuenta aspectos técnicos necesarios para que tenga acogida en el talento humano de la empresa, donde hasta ahora ha sido muy difícil llegar con el mensaje de seguridad, ya que existen innumerables riesgos presentes en el proceso general de extracción de pasta de palmiste.

Esto ayudará en los procesos de aprendizaje en las materias relacionadas con esta investigación y además servirá como una herramienta para prevenir accidentes de trabajo.

1.5.- Objetivos

1.5.1.- Objetivo general

“Diseñar e Implementar un Plan de Seguridad Industrial en la Extractora Molsando S.A., de la ciudad de Santo Domingo.”

1.5.2.- Objetivos específicos

- Analizar la situación actual de la empresa Molsando S.A., en el ámbito de Seguridad e Higiene Industrial.
- Identificar los riesgos del trabajo de la Extractora Molsando S.A., con sus respectivas interrelaciones.
- Reconocer, medir y evaluar los factores de Riesgo que atenten contra la higiene industrial de la empresa.
- Identificar las variables de riesgo y condiciones ergonómicas en la empresa.
- Proponer las mejoras necesarias en lo relacionado a seguridad y salud en la empresa Molsando S.A.
- Elaboración del plan de seguridad y salud de la empresa Molsando S.A.

1.6.- Hipótesis

Si se logra el diseño e implementación del Plan de Seguridad Industrial, entonces se contribuirá al mejoramiento del proceso de aprendizaje mediante instrucción a los trabajadores en los riesgos de su labor, de tal manera de no tener que lamentar accidentes en el futuro.

1.7.- Localización Geográfica

La Extractora Molsando S.A., está ubicada en la provincia de Santo Domingo de los Tsáchilas en el Cantón La Concordia en el Km 37.

1.8.- Diseño experimental, factores y variables de estudio

1.9.- Variable independiente

Nuestra variable independiente es el Diseño e Implementación del Plan de Seguridad. En la cual la unidad de análisis es la Extractora Molsando S.A., ya que en vista de proponer las mejoras necesarias en lo relacionado a seguridad y salud en la empresa Molsando S.A., se realizará un progreso de acuerdo con las nuevas tecnologías y el avance tecnológico.

1.10.- Variables Dependientes

- Identificar condiciones, áreas, actividades, actos inseguros, con el fin de sustentar el programa de la Seguridad y Salud en el Trabajo, de manera que sea aplicable.
- Facilitar un plan de Contingencia y Emergencia en caso de posibles eventualidades naturales que se puedan presentar en la planta.
- Fortalecer y aplicar los principios de acción preventiva para evitar se den accidentes /incidentes en las instalaciones de la planta

1.11.- Manejo del experimento

Para el presente trabajo se utilizará métodos de estudio como: lógico inductivo, lógico deductivo y analítico. Como también métodos empíricos como la observación y experimentación.

CAPÍTULO II

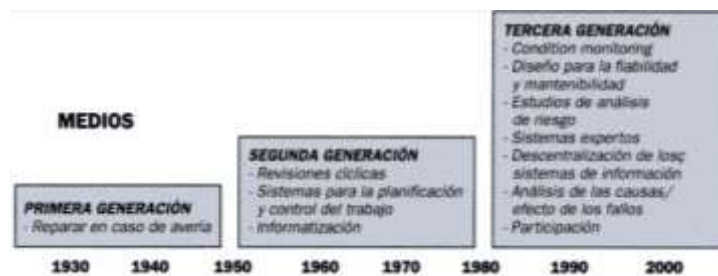
FUNDAMENTOS TEÓRICOS

2.1 El Mantenimiento en la Industria Moderna.

El mantenimiento nace con el desarrollo industrial de la humanidad cuando se empezaron a mecanizar las fábricas; inicialmente las averías eran atendidas por el propio personal de producción y no se realizaba ningún análisis de las fallas.

Se dividió en tres generaciones, las cuales se describen en el siguiente gráfico.

Gráfico N° 2.1
Generaciones del Mantenimiento



Fuente: Extractora Molsando S.A.
Elaborador por: Jorge Eduardo Bonilla Altamirano /2014

En la primera generación, las actividades de mantenimiento se ceñían a reparar aquello que se averiaba y a periódicos reengrases, lubricaciones y limpiezas.

En la segunda generación, se pone en marcha sistemas de mantenimiento preventivo basados en revisiones cíclicas a los equipos e instalaciones y medios en general. La optimización de este mantenimiento, se fundamenta en avanzados sistemas de planificación de actividades y de control de los trabajos realizados como la retroalimentación y verificación de los datos existentes en esas órdenes de trabajo:

- Equipo, instalación o sistema afectado (código)

- Subsistema o componente averiado (código).
- Agentes que han realizad o la intervención.
- Horas de trabajo invertidas.
- Horas de trabajo que ha durado la paralización.

En la tercera generación, el mantenimiento fundamenta sus objetivos en base a la disponibilidad, fiabilidad y costes. Además la observancia de la normativa adquiere una importancia primordial.

En la cuarta generación, las técnicas del mantenimiento se tienden en esta nueva forma de entender el mantenimiento a no establecer actividades preventivas rutinarias, salvo que las mismas sean de obligado cumplimiento o tengan una eficacia y rentabilidad contrastada, apareciendo el mantenimiento predictivo, RCM, TPM.

En la actualidad, el mantenimiento industrial tiene como objetivos la reducción del tiempo que los equipos permanecen en reparación, el análisis de las averías, la eliminación de los almacenes de repuestos y la implementación de los programas de mantenimiento que garanticen una operación estable, continua, económica, en armonía con la naturaleza y sobre todo segura.

2.1.1 Mantenimiento

Es el conjunto de actividades, que permiten mantener un equipo, sistema o instalación en condición operativa, de tal forma que cumplan con las funciones para las cuales fueron diseñados y asignados o restablecer dicha condición cuando esta se pierde.

2.1.2 Objetivo del mantenimiento.- Conseguir el más alto nivel de operatividad en la producción mediante los incrementos de indicadores como lo son, disponibilidad, efectividad y confiabilidad en condiciones de calidad exigible, al mínimo costo, con el máximo nivel de seguridad para el personal que lo utiliza y lo mantiene como también una mínima degradación del medio ambiente.

Entre sus funciones principales se pueden mencionar:

- Planificar, programar y ejecutar las actividades de mantenimiento.
- Instalar y controlar equipos y sistemas.
- Registrar, controlar y evaluar sus actividades y fallas
- Desarrollar nuevas tecnologías de mantenimiento.
- Asesorar al departamento de adquisición de materiales y repuestos.
- Formación y adiestramiento de su personal.
- Garantizar la seguridad y eficiencia operacional de los equipos al costo más bajo.

2.1.3 Tipos de mantenimiento: Algunas formas de mantenimiento son:

- **General** lubricación, inspecciones, calibraciones
- **Correctivo** de emergencia o programado
- **Preventivo** verificaciones con desarmes programados
- **Predictivo** controles programados con rutinas y análisis
- **Mantenimiento Productivo Total –TPM**

a. Mantenimiento general.- Es el que nace del criterio de preservación de todos aquellos bienes o útiles que constituyen el patrimonio o elementos de desgaste en la producción. Requieren en su faz práctica de un plan lógico que tienda a minimizar aquellos factores que reducen su vida útil. Entre las tareas que se pueden realizar en este tipo de mantenimiento encontramos los ajustes, limpiezas y lubricaciones.

Ventajas

- Ayuda a mantener los estándares de seguridad.
- Evita paros por fallas inesperadas.
- Permite mantener acotados los costos por concepto del mantenimiento.
- Teniendo el historial de cada equipo permite programar con tiempo su reemplazo.
- Con la información que se genera, nos da una radiografía del estado general de los equipos e instalaciones de una planta o Industria.

b. Mantenimiento preventivo.- La característica principal de este tipo de mantenimiento es la de inspeccionar los equipos y detectar las fallas en su fase inicial y corregirlas en el momento oportuno. La programación de inspecciones, tanto de funcionamiento como de seguridad, ajustes, reparaciones, análisis, limpieza, lubricación, calibración, que deben llevarse a cabo en forma periódica en base a un plan establecido y no a una demanda del operario.

El mantenimiento preventivo debe programar sus actividades, de tal manera que no afecte el proceso de producción. Generalizada. Este mantenimiento no es aplicable cuando las posibles averías no generan grandes gastos comparados con los de mantenimiento.

Ventajas

- Bajo costo en relación con el mantenimiento predictivo
- Reducción importante del riesgo por fallas o fugas.
- Reduce la probabilidad de paros imprevistos.
- Permite llevar un mejor control y planeación sobre el propio mantenimiento a ser aplicado en los equipos.

Desventajas

- No permite determinar con exactitud el desgaste o depreciación de las piezas de los equipos.
- Se requiere tanto de experiencia del personal de mantenimiento como de las recomendaciones del fabricante para hacer el programa de mantenimiento a los equipos.

c. Mantenimiento correctivo.- En este tipo de mantenimiento se debe actuar lo más rápidamente posible con el objetivo de evitar costos y daños materiales y/o humanos mayores; el equipo de mantenimiento entra en acción cuando una falla se presenta y no permite que la maquinaria pueda seguir funcionando normalmente. Este tipo de mantenimiento es aplicable en todos los casos.

Ventajas:

- Menor costo de reparaciones.
- Confiabilidad, los equipos operan en mejores condiciones de seguridad, ya que se conoce su estado, y sus condiciones de funcionamiento.
- Mayor duración de los equipos e instalaciones.
- Uniformidad en la carga de trabajo para el personal del mantenimiento debido a una programación de actividades.

Desventajas:

- Es muy probable que se originen algunas fallas al momento de la ejecución, lo que ocasiona que este sea más tardado.
- El precio puede ser muy costoso, lo cual podría afectar a la hora de comprar los repuestos de recursos en el momento que se necesiten.
- No podemos asegurar el tiempo que tardara en repararse dichas fallas.

d. Mantenimiento predictivo.- Este tipo de mantenimiento se aplica cuando el costo de paradas (para una reparación más profunda en el caso de mantenimiento Correctivo, o de paradas innecesarias en el caso de mantenimiento Preventivo) justifica la implementación de este tipo. Son muchas y muy variadas las tecnologías que se pueden aplicar al campo del mantenimiento bajo condición, podemos enumerar algunas:

- Análisis de vibraciones
- Análisis de aceites
- Termografía infrarroja
- Análisis espectral de intensidades de corrientes
- Análisis del flujo de dispersión
- Detección ultrasónica de defectos
- Descargas parciales
- Ensayos de aislamiento de motores

Ventajas:

- Más confiabilidad. Al utilizar aparatos y personal calificado, los resultados deben ser más exactos.
- Da más continuidad en la operación. Puesto a que si en la primera revisión se detecta algún cambio necesario, se programa otra pequeña pausa para instalarlo, se puede mantener una continuidad entre revisiones.
- Requiere menos personal. Esto genera una disminución en el costo de personal y en los procesos de contratación, aunque luego veremos una desventaja sobre ello.

Desventajas

- Requiere equipos especiales y costosos. Al buscarse medir todo con precisión, los equipos y aparatos suelen ser de alto costo, por lo que necesitan buscarse las mejores opciones para adquirirse.
- Es importante contar con personal más calificado. Aunque ya mencionamos que el personal es menor, éste debe contar con conocimientos más calificados, lo que eleva a su vez el costo y quizá, dependiendo del área, disminuyan las opciones.
- Siempre que hay un daño, necesita programación.
- Costosa su implementación.

e. Mantenimiento productivo total (TPM).- El Mantenimiento Productivo Total (del inglés de *Total Productive Maintenance*, TPM) es un método desarrollado para eliminar pérdidas, reducir paradas, garantizar la calidad y disminuir los costos en las empresas con procesos continuos, que tiene como objetivo lograr cero accidentes, defectos y averías con la participación de TODO el personal.

Para tener una mejor perspectiva del significado del TPM hay que entender que este “se sustenta en pilares que a su vez se sustentan sobre la gente”. Los pilares sirven de apoyo para la construcción de un sistema de mantenimiento ordenado el cual se implanta siguiendo una metodología disciplinada y firme.

- **Planificación y administración general del mantenimiento.** En este es necesario realizar la programación de labores de mantenimiento preventivo y del correctivo.
- **Entrenamiento y capacitación.** Se considera todas las acciones que se deben realizar para el desarrollo de habilidades para lograr altos niveles de desempeño de las personas en su trabajo.
- **Mantenimiento de calidad.** Por medio del “mantenimiento predictivo” se pueden observar las variaciones de las características de los componentes de cada equipo para prevenir defectos y tomar acciones adelantándose a las situaciones de anormalidad potencial: Termografías, Análisis de vibraciones, Tribología y Pruebas no destructivas
- **Gestión temprana de repuestos de mantenimiento.** La elaboración de un listado de repuestos de contingencia contra un posible suceso, evitara que la casualidad frene la producción.
- **Mantenimiento autónomo.** Es el mantenimiento desempeñado por los operadores de producción y se basa en el conocimiento que el operario tiene del equipo, esta participación contribuye a que se mantengan las condiciones básicas de funcionamiento de la maquinaria y ayuda a evitar el deterioro de esta al realizarse un mantenimiento básico como lo es la limpieza, la lubricación y el ajuste e inspección, por parte de los operadores de cada turno.
- **Eficiencia de las áreas administrativas.** El TPM en los departamentos de apoyo tiene como objetivo “Eliminar las demoras en los procesos administrativos y aumentar la eficiencia de los trámites”.
- **Seguridad Industrial y Medio Ambiente.** el objetivo “Crear y mantener un sistema que garantice un ambiente laboral sin accidentes y sin contaminación”.

2.2 Evaluación de los equipos y maquinarias de la Extractora Molsando

Para realizar una evaluación de los equipos y maquinaria de la Extractora de aceite rojo y Palmistería, se debe destinar la mayor parte de los recursos a los equipos de mayor prioridad, para lo cual se requiere diferenciar los niveles de importancia o criticidad, debido a que no todos los equipos tienen la misma importancia en una planta industrial.

1. **Equipos en estado crítico.-** son aquellos equipos cuya parada o mal funcionamiento afecta significativamente a los resultados de la empresa.
2. **Equipos en estado importante.-** son aquellos equipos cuya parada, avería o mal funcionamiento afecta a la empresa, pero las consecuencias son asumibles.
3. **Equipos en estado trivial.-** son aquellos equipos con una incidencia escasa en los resultados.

Existen criterios para clasificar cada uno de los equipos en alguna de las categorías anteriores. Debemos considerar la influencia que una anomalía tiene en cuatro aspectos:

1. **Producción.-** cuando valoramos la influencia que un equipo tiene en producción, nos preguntamos cómo afecta a ésta un posible fallo. Dependiendo de que suponga una parada total en la instalación, una parada de una zona de producción preferente, paralice equipos productivos pero con pérdidas de producción asumible o no tenga influencia en producción.
2. **Calidad.-** el equipo puede tener una influencia decisiva en la calidad del producto o servicio final, una influencia relativa que no acostumbre a ser problemática o una influencia nula.
3. **Mantenimiento.-** el equipo puede ser muy problemático, con averías caras y frecuentes; o bien un equipo con un coste medio en mantenimiento; o, por último, un equipo con muy bajo coste, que normalmente no dé problemas.
4. **Seguridad y medio ambiente.-** un fallo del equipo puede suponer un accidente muy grave, bien para el medio o para las personas, y que además tenga cierta probabilidad de fallo; es posible también que un fallo del equipo pueda ocasionar un accidente, pero la probabilidad de que aquello ocurra puede ser baja; o por último, puede ser un equipo que no tenga ninguna influencia en seguridad.

La tabla propuesta para valorar la criticidad de un equipo puede ser la siguiente:

Tabla N° 2.1
Análisis de Criticidad

	TIPO DE EQUIPO	SEGURIDAD Y MEDIO AMBIENTE	PRODUCCIÓN	CALIDAD	MANTENIMIENTO
Fuente: Extr acto ra Mol sand o S.A. Ela bor ador	CRÍTICO	Puede originar accidente muy grave.	Su parada afecta al Plan de producción	Es clave para la calidad del producto	Alto coste de reparación en caso de avería.
		Necesita revisiones periódicas frecuentes (mensuales).		Es el causante de un alto porcentaje de rechazos	Averías muy frecuentes
		Ha producido accidente en el pasado.		Consume una parte importante de los recursos de mantenimiento (mano de obra y/o materiales)	
	IMPORTANTE	Necesita revisiones periódicas (anuales). Puede ocasionar un accidente grave, pero las posibilidades son remotas.	Afecta a la producción, pero es recuperable (no llega afectar a clientes o al Plan de Producción)	Afecta a la calidad, pero habitualmente no es problemático.	Coste medio en Mantenimiento
	TRIVIAL	Poca influencia en seguridad	Poca influencia en seguridad.	No afecta a la calidad	Bajo coste de Mantenimiento.

Elaborador por: Jorge Eduardo Bonilla Altamirano /2014

Se realiza especificaciones en caso de que se solicite subcontratos a fabricantes, indicando el tipo de subcontrato que se propone. Las fuentes de información para determinar los fallos y los modos de fallo que puede presentar un equipo son diversas. Entre las principales se cita las siguientes:

- **Histórico de averías.-** El histórico de averías es una fuente de información valiosísima a la hora de realizar un plan de mantenimiento efectivo. El estudio del comportamiento de una instalación, equipo, sistema o elemento a través de los documentos en los que se registran las averías e incidencias que pueda haber sufrido en el pasado nos aporta una información esencial para la identificación de fallos.
- **Personal de mantenimiento.-** Es conveniente conversar con cada uno de los miembros que componen la plantilla para que aporten con su opinión sobre los incidentes más habituales y las formas de evitarlos.
- **Personal de producción.-** Como el personal de producción puede ser muy numeroso, es conveniente limitar la consulta a los responsables directos, pues conocen perfectamente los problemas más habituales.

2.3 Análisis y Medición de Variables de Riesgo

La necesidad de proteger a los trabajadores, contra las causas de enfermedades profesionales y accidentes de trabajo. Toda fuente de trabajo debe realizar actividades tendientes a la prevención de riesgos laborales a efectos de llevar a cabo un control de pérdidas, con las consecuentes ventajas de la producción y productividad, alcanzando así un mayor bienestar social, que se refleja en la economía de la propia empresa. Cuando no se pueda examinar con herramientas de medida directa, se realizará el análisis mediante el método de William T. Fine: “*Mathematical Evaluations for Controlling Hazards*” (Valoración Matemática Del Riesgo).

En este método, se obtiene la evaluación numérica considerando tres factores:

- Las consecuencias de un posible accidente
- La exposición a la causa básica
- La probabilidad

La fórmula del grado de riesgo es la siguiente:

Grado de Riesgo = Gravedad x Probabilidad x Exposición

Al utilizar la fórmula, los valores numéricos o dólares asignados a cada factor están basados en el juicio o experiencia del investigador.

El primer elemento, Gravedad (o consecuencias), se define como los resultados más probables de un accidente, debido al riesgo que se considera, incluyendo lesiones o muerte del trabajador y daños materiales.

El segundo elemento, Probabilidad, es la posibilidad de que la génesis del accidente se complete.

El tercer elemento, Exposición, se refiere a la frecuencia con que ocurre una situación de riesgo. A continuación se encuentra detallada la tabla de valoración.

Tabla N° 2.2
Método de Valoración de la Magnitud de Riesgo

FACTOR	VALOR	COMENTARIO
Gravedad G	100	Catástrofe (Muchas muertes) y/o \$7 millones
	40	Desastre (Algunas muertes) y/o \$ 700,000.000
	15	Muy seria (Una muerte) y/o \$ 150,000.00
	7	Seria (Lesión permanente) y/o \$ 70,000.00
	3	Importante (Lesión temporal) y/o \$ 7,000.00
	1	Notable (Primeros Auxilios) y/o \$ 70.00
Probabilidad P	10	Muy probable
	6	Muy posible
	3	Poco usual (Ha ocurrido aquí)
	1	Muy poco usual (Ha ocurrido en otra parte)
	0,5	Imaginable muy poco posible (No ha pasado)
	0,2	Practicamente imposible. Una entre un millón.
Exposición Ex	10	Continuamente
	6	Frecuentemente (Diariamente)
	3	Ocasional (Semanalmente)
	2	Poco usual (Mensualmente)
	1	Raro (Unas pocas veces al año)
	0,5	Muy raro (Anualmente)
Magnitud de Riesgo $R=(G \times P \times Ex)$	> 400	muy alto: corrección inmediata
	200 a 400	alto: requiere corrección prioritaria
	50 a 200	medio: necesita corrección
	20 a 50	bajo: atención y estudio de posible corrección
	< 20	muy bajo: podría ser aceptable

Fuente: CAMPOS Gustavo, Seguridad Ocupacional, Pág. 165.

Elaborador por: Jorge Eduardo Bonilla Altamirano /2014

2.4 Riesgos por agentes Físicos

Tabla N° 2.3
Riesgos Físicos

FACTORES FÍSICOS				
Ruido	Vibración	Microclimas	Iluminación	Radiación

Fuente: CAMPOS Gustavo, Seguridad Ocupacional, Pág. 165.

Elaborador por: Jorge Eduardo Bonilla Altamirano /2014

2.4.1 Ruido

El sonido consiste en un movimiento ondulatorio producido en un medio elástico por una fuente de vibración. La unidad utilizada para expresar el nivel de presión sonora es el decibel (dB). El nivel de presión sonora de los sonidos audibles varía entre 0 dB y 120 dB. Los sonidos de más de 120 dB pueden causar daños auditivos inmediatos e irreversibles, además de ser bastante dolorosos para la mayoría de las personas. Para realizar la medición primero identificamos el ruido que queremos medir:

- **Ruido continuo constante (estable).**- Si el ruido es estable durante un periodo de tiempo (T) determinado de la jornada laboral, no es necesario que la duración total de la medición abarque la totalidad de dicho periodo. En caso de efectuar la medición con un sonómetro, se tendrán en cuenta las características mencionadas anteriormente, realizando como mínimo 3 mediciones de una duración mínima de 15 segundos cada una, no debe exceder a 5 dB (A).
- **Ruido continuo fluctuante (periódico).**- Si el ruido fluctúa de forma periódica durante un tiempo T, cada intervalo de medición deberá cubrir varios periodos. Las medidas deben ser efectuadas con un sonómetro integrador - promediador o un dosímetro según lo indicado. Si la diferencia entre los valores máximo y mínimo del nivel equivalente obtenido, es inferior o igual a 2dB, el número de mediciones puede limitarse a tres. Si no, el número de mediciones deberá ser como mínimo de cinco.

2.4.1.1 Niveles.- Se clasifican en:

- **Nivel de presión sonora (LP).**- Es la variación de presión que puede ser detectada por el oído humano.
- **Nivel de presión sonora continuo equivalente (Leq).**- Es aquel nivel de presión sonora constante, expresado en decibeles A(dBA), que en un intervalo de tiempo, contiene la misma energía que el ruido medido en un tiempo específico.

- **Nivel sonoro Máximo (Lmax).**- Es aquel nivel de presión sonora con el máximo de energía encontrado en la toma expresado en decibeles A (dBA).
- **Nivel sonoro Mínimo (Lmin).**- Es aquel nivel de presión sonora con el mínimo de energía encontrado en la toma expresado en decibeles A (dBA).
- **Nivel de Banda de Octava.**- El analizador de espectro divide el rango de frecuencias audibles en bandas cuyo ancho es una octava de intervalo de frecuencia entre dos sonidos cuya razón de frecuencia es 2.
- **Nivel sonoro Criterio (NSC).**- El nivel sonoro criterio es la medida normalizada de 8 horas. Es un nivel sonoro con ponderación A que corresponde a la máxima exposición diaria al ruido permitido. Según la OSHA (*Occupational Health & Safety Administration*), especifica un NSC de 85 dBA para 8 horas; la cual es utilizada en Ecuador.
- **Tasas de intercambio.**- Expresa cuánto tendría que aumentar o descender el nivel sonoro para mantener una medida seleccionada de riesgo de pérdida de audición cuando se duplica la duración de la exposición. En Ecuador se utiliza 5 dBA, por lo tanto.

Tabla N° 2.4
Tasas de intercambio

Nivel Sonoro (dBA)	Tiempo (Hora)
85	8
90	4
95	2
100	1
105	1/2
110	1/4

Fuente: Normas OSHA

Elaborador por: Jorge Eduardo Bonilla Altamirano /2014

2.4.1.2 Niveles máximos permisibles de ruido.- varían según el tiempo de exposición de los trabajadores a los distintos niveles de ruidos nocivos que se pueden presentar, es así que el Reglamento de Seguridad y Salud de los Trabajadores del Medio Ambiente de Trabajo 2393 dicta el tiempo máximo permisible de exposición a los distintos niveles de presión sonora permitidos para una jornada de 8 horas. *Ver tabla 2.4*

2.4.1.3 Dosis de ruido.- es la cantidad de energía sonora que un oído normal puede recibir durante la jornada para que el riesgo de pérdida auditiva al cabo de un día laboral esté por debajo de su valor de su valor establecido. Se da en tanto por ciento de la dosis máxima permitida. *Ver tabla 2.4*

Fórmula:

$$\text{Dosis} = 100 \times \sum \frac{\text{Horas Trabajo}}{\text{Tiempo Máximo Permitido}}$$

Tabla N° 2.5
Niveles y dosis de ruido

Nivel de Presión Sonora Leg (dBA)	Tiempo Máximo Permitido (Horas)	Dosis
≤ 75	32	25%
76	29	28%
77	24,3	33%
78	21,1	38%
79	18,4	43%
80	16	50%
81	13,9	58%
82	12,1	66%
83	10,6	75%
84	9,2	87%
85	8	100%
86	6,9	115%
87	6,1	131%
88	5,2	154%
89	4,6	174%
90	4	200%
91	3,5	229%
92	3	267%
93	2,6	308%
94	2,3	348%
95	2	400%
96	1,7	471%
97	1,5	533%
98	1,3	615%
99	1,1	727%
100	1	800%

Fuente: Normas OHSA

Elaborador por: Jorge Eduardo Bonilla Altamirano /2014

2.4.2 Vibraciones

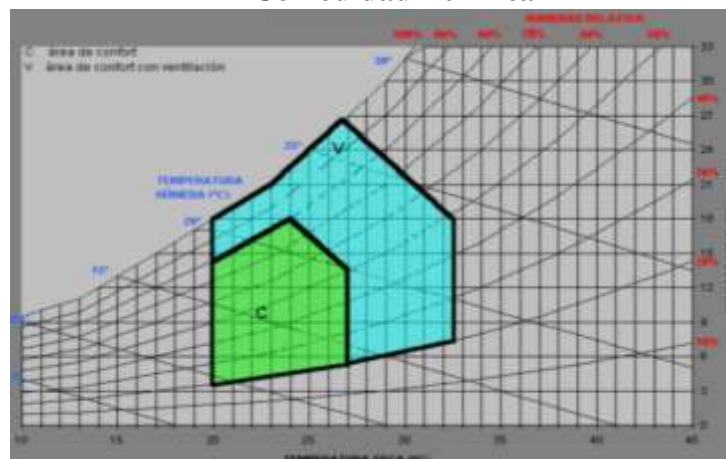
Las vibraciones se definen como el movimiento oscilante que hace una partícula alrededor de un punto fijo. Los parámetros de la vibración son frecuencia, amplitud, velocidad, aceleración y sacudida. Existen tres categorías de exposición a la vibración:

- **Primera categoría.-** Circunstancias en las que se afecta a toda o a una porción importante de la superficie del cuerpo.
- **Segunda Categoría.-** Los casos en que las vibraciones se transmiten al cuerpo a través de un área de soporte; como a través de la espalda de una persona que maneja un camión, o por los pies de una persona de pie junto a una instalación que vibra en una fundición.
- **Tercera Categoría.-** Instancias en las que las vibraciones se aplican a una parte específica del área del cuerpo.

2.4.3 Microclimas

Está objetivamente determinado por diversos factores: la temperatura del aire, la humedad y la velocidad del aire. Las respuestas subjetivas a estos factores (temperatura de bulbo seco, de bulbo húmedo y humedad relativa) han dado lugar al concepto de “temperatura efectiva”, que ha sido determinada experimentalmente, y sirve como referencia para determinar las “zonas de confort” climático.

Gráfico N° 2.2
Comodidad Térmica



Fuente: Decreto 2393

Elaborador por: Jorge Eduardo Bonilla Altamirano /2014

- **Temperatura.-** Una zona de comodidad térmica para áreas donde se realiza trabajo ligero, sedentario durante 8 horas, se define como el intervalo de temperaturas de 19 a 21 °C, con la humedad relativa de 20 a 80%.

Por supuesto, la carga de trabajo, la ropa y la radiación de calor afectan el sentido individual de comodidad dentro de esta zona de comodidad.

2.4.4 Iluminación

Es la cantidad de luminosidad que se presenta en el sitio de trabajo del empleado. Partiendo del Decreto 2393, **Anexo A**, todos los lugares de trabajo y tránsito deberán estar dotados de suficiente iluminación natural o artificial, para que el trabajador pueda efectuar sus labores con seguridad y sin daño para los ojos. Los niveles mínimos de iluminación se calcularán en base a la siguiente tabla:

Tabla N° 2.6
Niveles de iluminación mínima

Iluminación mínima (lux)	Lugares y/o trabajos
20	Pasillos, patios y lugares de paseo
50	Operaciones no esenciales, manejo de material, desechos de mercancía servicios higiénicos.
100	Cuando sea necesaria una ligera distinción de detalles: como fabricación de productos de hierro y acero, taller de textiles y de la industria manufacturera, sala de máquina y calderos, ascensores.
200	Esencial distinción moderada de detalles, talleres de metal mecánica, costura industria de conservas, imprentas.
300	Distinción media de detalles, trabajos de montaje, pintura a pistola, tipografía, contabilidad, taquigrafía.
500	Distinción fina de detalles bajo condiciones de contraste, corrección de pruebas, fresado, torneado, dibujo.
1000	Distinción extremadamente fina o bajo condiciones de contraste difícil, trabajos con colores, inspección delicada, montajes de precisión electrónicos, relojería

Fuente: Decreto 2393, Art. 56.

Elaborador por: Jorge Eduardo Bonilla Altamirano /2014

2.4.5 Color

Se le reconocen las siguientes funciones:

- Participación en las condiciones de iluminación.
- Valor de señalización en la industria y en la comunidad.
- Influencia sobre el estado de ánimo. Efecto de los colores (“calientes vs fríos”, “activos vs pasivos”, “excitantes vs relajantes”).
- Valor estético en la conformación de las condiciones del trabajo.
- Moderación de la acción de otras condiciones del ambiente físico.

Los efectos reportados por su inadecuado empleo son:

- Indisposición o alteraciones en el estado de ánimo
- Perjuicio a las condiciones de la iluminación, con sus correspondientes consecuencias.
- Errores, actos inseguros y accidentes.

Debido a este último punto, las condiciones de iluminación tienen mucho que ver con el color como se puede ver en el siguiente cuadro:

Tabla N° 2.7
Porcentaje de luz reflejada según el color

Color o acabado	Porcentaje de luz reflejada	Color o acabado	Porcentaje de luz reflejada
Blanco	85	Azul medio	35
Crema claro	75	Gris oscuro	30
Gris claro	75	Rojo oscuro	13
Amarillo claro	75	Café oscuro	10
Madera claro	70	Azul oscuro	8
Verde claro	65	Verde oscuro	7
Azul claro	55	Arce o maple	42
Amarillo medio	65	Madera satinada	34
Madera medio	63	Nogal	16
Gris medio	55	Caoba	12
Verde medio	52		

Fuente: CAMPOS Gustavo, Seguridad Ocupacional. Pág. 79

Elaborador por: Jorge Eduardo Bonilla Altamirano /2014

Los principales colores tienen su significancia emocional y psicológica.

Tabla N° 2.8
Significado emocional y psicológico de los colores

Color	Característica
Amarillo	Tiene la visibilidad más alta entre todos los colores en casi cualquier condición de iluminación. Tiende a infundir una sensación de frescura y sequedad. Puede dar una sensación de riqueza y poder o sugerir cobardía y enfermedad.
Naranja	Tiende a combinar la alta visibilidad del amarillo y la característica de vitalidad e intensidad del rojo. Atrae más atención que cualquier otro color en el espectro. Da una sensación acogedora y a menudo tiene un efecto estimulante y de alegría.
Rojo	Color de alta visibilidad con intensidad y vitalidad. Es un color físico asociado con la sangre. Sugiere calor, estímulo y acción.
Azul	Color de baja visibilidad. Tiende a dirigir la mente a la meditación. Su efecto tiende a ser calmante, aunque puede promover un ánimo depresivo.
Verde	Color de baja visibilidad. Inspira la sensación de tranquilidad, frescura y estabilidad.
Púrpura y violeta	Colores de baja visibilidad. Se asocian con el dolor, la pasión, el sufrimiento, el heroísmo, etc. Tiende a producir la sensación de fragilidad, flacidez y tristeza.

Fuente: NIEVEL Freivalds, Ingeniería Industrial, Pág. 242

Elaborador por: Jorge Eduardo Bonilla Altamirano /2014

2.4.6 Radiaciones

Las radiaciones pueden ser definidas como una forma de transmisión espacial de la energía. Una secuencia natural del tema del ruido es el de la radiación. De hecho, el ruido es una forma de energía radiante (de onda), pero el término radiación se restringe más bien a la radiación electromagnética, como los rayos X y los rayos gamma, o a partículas de alta velocidad como las partículas alfa, los protones y electrones. Las normas internacionales dividen a la radiación en dos grupos, ionizantes y no ionizantes.

La radiación ionizante es la más peligrosa, y es la más asociada con la energía atómica. Por mucho, la categoría más importante dentro de la radiación ionizante, desde el punto de vista de la exposición en el trabajo son los rayos X; que ya no son del dominio exclusivo

de las profesiones médicas y dentales, sino que tienen mucho uso en operaciones de fabricación, especialmente en sistemas de inspección, para radiografías de metales: oleoductos, gasoductos, tanques y piezas automotrices.

La radiación no ionizante es una especie de nombre poco apropiado, pero que se aplica a una clase de radiación más ignorada en el espectro electromagnético, incluidas las frecuencias de radio y de microondas. Estos fenómenos son también cada vez más importantes en las aplicaciones industriales. Ordenados de menor a mayor energía, se pueden resumir los diferentes tipos de ondas electromagnéticas así:

1. Campos Eléctricos y Magnéticos Estáticos: Imanes, conductores de corriente continua, etc.
2. Ondas electromagnéticas de extrema baja frecuencia: el intervalo de frecuencias llega a alcanzar hasta 3 Kilohercios (Líneas de corriente alterna).
3. Ondas electromagnéticas de muy baja frecuencia: el intervalo de frecuencia es de 3 a 30 Kilohercios (Algunas máquinas de soldadura por inducción).
4. Ondas electromagnéticas de radio frecuencia (RF): el intervalo de frecuencia es de 30 Kilohercios a 100 millones de Hercios (igual 1 gigahercio): ondas de TV, radio, soldaduras de plástico, etc.
5. Microondas (MO): ondas electromagnéticas entre 1 y 30 giga hercios: hornos microondas, teléfonos celulares, etc.
6. Infrarrojos (IR): Ondas electromagnéticas entre 300 giga hercios y 385 Tera hercios (1 Tera hercio=1000 giga hercios): Lámpara infrarrojos, material candente, etc. Luz visible: ondas electromagnéticas entre 385 y 750 Tera hercios: iluminación.
7. Ultravioleta (UV) no ionizante: ondas electromagnéticas entre 750 y 300 Tera hercios: lámparas solares, lámparas de insolación industrial, el sol, soldadoras.

2.5 Riesgos por agentes Químicos

Contaminante químico es toda sustancia orgánica o inorgánica, natural o sintética que durante los procesos de fabricación, transporte y almacenamiento o manipulación puede incorporarse al aire ambiente en forma de polvos, humos gases o vapores, con efectos irritantes, corrosivos, asfixiantes o tóxicos y en cantidades que tengan probabilidades de

lesionar la salud de las personas que entran en contacto con ellas. Los diversos contaminantes químicos pueden clasificarse teniendo en cuenta: la forma como se presentan (física) y los efectos en el organismo humano (fisiológica).

2.5.1 Clasificación Física.- Conforme a las características físicas de la sustancia, que implica un problema para la salud, se pueden dividir en dos grandes grupos: gases y aerosoles.

2.5.1.1 Gas.- Estado físico de una sustancia en condiciones normales de temperaturas y presión (25°C y 760 mm Hg). Son fluidos amorfos que ocupan el espacio que los contiene y que pueden cambiar de estado físico únicamente por la modificación de la temperatura o presión.

2.5.1.2 Aerosoles.- Dentro del campo de los aerosoles se presentan una serie de estados físicos como niebla polvo, etc.

2.5.1.3 Vapor.- Son sustancias en forma gaseosa que normalmente se encuentran en estado líquido o sólido y que se pueden ser tornadas a su estado original mediante un aumento de presión o disminución de la temperatura.

2.5.2 Clasificación Fisiopatológica.- Atendiendo a los efectos que producen sobre el organismo humano, es decir, a su acción Fisiopatológica, los contaminantes químicos se pueden clasificar irritantes, asfixiantes, etc.

2.5.3 Clasificación Fisicoquímica.- Para la clasificación de sustancias en este grupo se realizan los ensayos pertinentes de determinadas propiedades físico-químicas tales como el punto de fusión/solidificación, punto de ebullición, densidad relativa, presión de vapor, tensión superficial, hidrosolubilidad, coeficiente de reparto, punto de inflamación, propiedades explosivas, temperatura de autoinflamación y propiedades comburentes, principalmente.

2.6 Riesgos por agentes Biológicos.-

Los contaminantes biológicos son seres vivos con un determinado ciclo de vida que, al penetrar dentro del ser humano, ocasionan enfermedades del tipo infeccioso o parasitario. Los factores ambientales de origen biológico pueden dar lugar a diferentes tipos de enfermedades profesionales, como consecuencia de exposición a contaminantes biológicos como:

- **Virus.-** Formas de vida simples constituidas únicamente por ADN o ARN y una cubierta. Son parásitos obligados.
- **Bacterias.-** Son organismos más complejos que el virus y a diferencia de ellos son capaces de vivir en un medio adecuado sin la necesidad de un huésped.
- **Protozoos.-** Son organismos unicelulares siendo algunos de ellos parásitos de los vertebrados. La transmisión de un huésped a otro la realizan habitualmente insectos.
- **Hongos.-** Son formas complejas que presentan una estructura vegetativa. Su hábitat natural es el suelo, pero algunos componentes de este grupo son parásitos tanto de hombres y animales como de vegetales.
- **Helmintos.-** Son organismos pluricelulares con ciclos vitales complejos, la transmisión de un huésped a otro se realiza por diferentes vectores (agua, alimentos, insectos, roedores, etc.)
- **Artrópodos.-** Son organismos pluricelulares con ciclos vitales complejos, e igualmente son transmitidos de unos a otros por diversos vectores. Algunas especies atraviesan la superficie del cuerpo.

Todos estos contaminantes pueden entrar a nuestro organismo por vía: oral, respiratoria, ocular, parenteral, dérmica, siendo la vía respiratoria la de mayor probabilidad.

Tabla N° 2.9
Factores de Riesgos Biológicos

FACTORES BIOLÓGICOS				
Animales peligrosos (salvajes o domésticos)	Animales venenosos y posoñozos	Presencia de vectores (moscas, cucarachas)	Agentes biológicos (microorganismos, hongos, parásitos)	Alérgenos de origen vegetal o animal

Fuente: Extractora Molsando S.A.

Elaborador por: Jorge Eduardo Bonilla Altamirano /2014

2.7 Riesgos por agentes Mecánicos

En este grupo se incluyen las condiciones materiales que influyen sobre la accidentabilidad.

Tabla N° 2.10
Factores de Riesgos Mecánicos

FACTORES MECÁNICOS												
Piso irregular, resbaladizo	Obstáculos en el piso	Desorden	Maquinaria Desprotegida	Circulación de maquinaria y vehículo en áreas de trabajo	Desplazamiento en transporte (terrestre, aéreo, acuático)	Trabajo mecánico decargas	Trabajo a distinto nivel	Trabajo en altura (desde 1,8 metros)	Caída de objetos por derrumbamiento desprendimiento	Caída de objetos en manipulación	Superficies o materiales calientes	Manejo de herramienta cortante y/o punzante

Fuente: Extractora Molsando S.A.

Elaborador por: Jorge Eduardo Bonilla Altamirano /2014

2.8 Riesgos Psicosociales

Los riesgos psicosociales, están relacionados con el entorno social en el cual se encuentran los trabajadores. En resumen los riesgos psicológicos son:

Tabla N° 2.11
Factores de Riesgos Psicosociales

FACTORES PSICOSOCIALES						
Trabajo Nocturno	Trabajo a presión	Alta responsabilidad	Sobrecarga mental	Minuciosidad de la tarea	Trabajo Monótono	Inadecuada supervisión

Fuente: Extractora Molsando S.A.

Elaborador por: Jorge Eduardo Bonilla Altamirano /2014

Fatiga laboral.- La fatiga es una experiencia que resulta de una prolongada actividad muscular

- **Hastío.-** Tiene los siguientes síntomas:
 - Vivencia de falta de sentido a la actividad.
 - Indisposición para la realización de tareas.
 - No hay disposición alguna para la ejecución.
 - Sentimiento de exaltación, de enfado.
 - Desgano.

- **Estrés.-** Es la respuesta inespecífica del organismo a cualquier demanda que se ejerza sobre él. Muchas veces se mantiene siempre preparado para el ataque o la huida. La ausencia absoluta del estrés significa la muerte.

- **Bornaut.-** Llamado también síndrome de agotamiento profesional. Es un síndrome físico y emocional. Sus síntomas son:
 - Agotamiento que conduce al desarrollo de una imagen de sí mismo inadecuada.
 - Actitudes negativas en el trabajo.
 - Pérdida de interés y sentimientos negativos hacia el trabajo.
 - Cansancio emocional
 - Alteraciones emocionales, intelectuales y psico-fisiológicas.

2.9 Riesgos Ergonómicos

Es la probabilidad de ocurrencia de algún tipo de lesión relacionado con las posiciones laborales mal ejecutadas. La adopción continuada o repetida de posturas penosas durante el trabajo genera fatiga y a la larga puede ocasionar trastornos en el sistema musculoesquelético.

Tabla N° 2.12
Factores de Riesgos Ergonómicos

FACTORES ERGONÓMICOS		
Levantamiento manual de objetos	Movimiento corporal repetitivo	Posición forzada (de pie, sentada, encorvada)

Fuente: Extractora Molsando S.A.

Elaborador por: Jorge Eduardo Bonilla Altamirano /2014

En la evaluación de riesgos ergonómicos se utilizará el método Rula (*Rapid Upper Limb Assessment*), tiene como significado evaluación rápida del miembro superior.

RULA evalúa posturas concretas; es importante evaluar aquellas que supongan una carga postural más elevada. La aplicación del método comienza con la observación de la actividad del trabajador durante varios ciclos de trabajo. A partir de esta observación se deben seleccionar las tareas y posturas más significativas, bien por su duración, bien por presentar, a prioridad, una mayor carga postural. Éstas serán las posturas que se evaluarán. Si el ciclo de trabajo es largo se pueden realizar evaluaciones a intervalos regulares. En este caso se considerará, además, el tiempo que permanece el trabajador en cada postura.

Las mediciones a realizar sobre las posturas adoptadas son fundamentalmente angulares (los ángulos que forman los diferentes miembros del cuerpo respecto de determinadas referencias en la postura estudiada). Estas mediciones pueden realizarse directamente sobre el trabajador mediante transportadores de ángulos, electrogoniómetros, o cualquier dispositivo que permita la toma de datos angulares. No obstante, es posible emplear fotografías del trabajador adoptando la postura estudiada y medir los ángulos sobre éstas.

Si se utilizan fotografías es necesario realizar un número suficiente de tomas, desde diferentes puntos de vista (alzado, perfil, vistas de detalle...), y asegurarse de que los ángulos a medir aparecen en verdadera magnitud en las imágenes. Obtenido de www.ergonomia.cl/eee/Herramientas/Entradas/2010/6/20_Herramienta_RULA_files/Hoja_RULA.pdf

El RULA divide el cuerpo en dos grupos, el grupo A que incluye los miembros superiores (brazos, antebrazos y muñecas) y el grupo B, que comprende las piernas, el tronco y el cuello. Mediante las tablas asociadas al método, se asigna una puntuación a cada zona corporal (piernas, muñecas, brazos, tronco...) para, en función de dichas puntuaciones, asignar valores globales a cada uno de los grupos A y B.

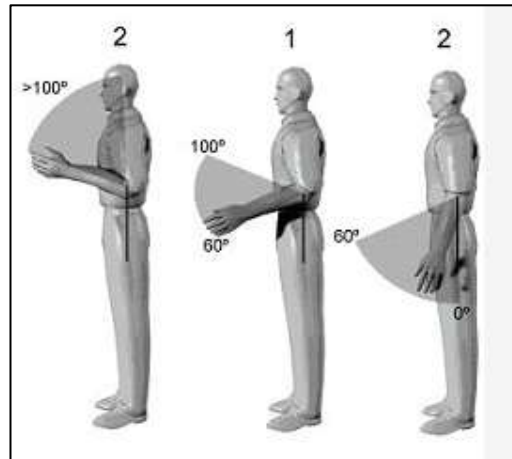
La clave para la asignación de puntuaciones a los miembros es la medición de los ángulos que forman las diferentes partes del cuerpo del operario. El método determina para cada miembro la forma de medición del ángulo. Posteriormente, las puntuaciones globales de los grupos A y B son modificadas en función del tipo de actividad muscular desarrollada, así como de la fuerza aplicada durante la realización de la tarea. Por último, se obtiene la puntuación final a partir de dichos valores globales modificados.

El valor final proporcionado por el método RULA es proporcional al riesgo que conlleva la realización de la tarea, de forma que valores altos indican un mayor riesgo de aparición de lesiones musculoesqueléticas.

El método organiza las puntuaciones finales en niveles de actuación que orientan al evaluador sobre las decisiones a tomar tras el análisis. Los niveles de actuación propuestos van del nivel 1, que estima que la postura evaluada resulta aceptable, al nivel 4, que indica

la necesidad urgente de cambios en la actividad. Obtenido de <http://www.ergonautas.upv.es/metodos/rula/rula-ayuda.php>

Gráfico N° 2.3
Método de Rula



Fuente: <http://www.ergonautas.upv.es/metodos/rula/rula-ayuda.php>
Elaborador por: Jorge Eduardo Bonilla Altamirano /2014

2.10 Riesgos Ambientales

Es toda aquella circunstancia que conlleva a una posibilidad de daños al ambiente.

2.10.1 Contaminación.- El término contaminación se refiere a la introducción en el ambiente (aire, agua o suelo) de contaminantes cuyas cantidades, características y duración pueden resultar dañinas a la vida del hombre, animales o plantas.

Contaminación del aire.- Se debe a:

- Descarga en la atmosfera de partículas y gases, debido a procesos químicos y a la combustión.
- Desplazamiento de los contaminantes en el sentido de la dirección del viento.
- Transformación química y física de los contaminantes primarios, que reaccionan dando origen a otros más tóxicos (contaminantes secundarios).

Contaminación del agua.- Se ha estimado que no menos del 80% de todas las enfermedades en el mundo, se ocasionan por el agua no potable. Se debe a:

- Almacenamiento inadecuado.
- Falta de mantenimiento adecuado de la red de distribución (posibles filtraciones).
- Sistemas de alcantarillado por encima y próximos a la red de agua.
- Ausencia de un programa de vigilancia de la calidad de agua.

Contaminación del suelo.- Se debe a:

- Hábitos antihigiénicos.
- Diversas prácticas agrícolas.
- Métodos inapropiados de eliminación de residuales líquidos y sólidos, y emisiones a la atmósfera.

2.10.2 Destrucción de la Capa de Ozono.- Capa de ozono, zona de la atmósfera que abarca entre los 20 y 40 km por encima de la superficie de la Tierra, en la que se concentra casi todo el ozono atmosférico. En ella se producen concentraciones de ozono de hasta 10 partes por millón (ppm). El ozono se forma por acción de la luz solar sobre el oxígeno. Esto lleva ocurriendo muchos millones de años, pero los compuestos naturales de nitrógeno presentes en la atmósfera parecen ser responsables de que la concentración de ozono haya permanecido a un nivel razonablemente estable. A nivel del suelo, unas concentraciones tan elevadas son peligrosas para la salud, pero dado que la capa de ozono protege a la vida del planeta de la radiación ultravioleta cancerígena, su importancia es inestimable.

2.10.3 Degradación de Suelos.- Degradación del suelo, pérdida de calidad y cantidad de suelo. Ésta puede deberse a varios procesos: erosión, salinización, contaminación, drenaje, acidificación, laterización y pérdida de la estructura del suelo, o a una combinación de ellos.

La degradación del suelo también está ligada a procesos desarrollados a mayor escala, como la desertización. El proceso de degradación más importante es la pérdida de suelo por acción del agua, el viento y los movimientos masivos o, más localmente, la acción de los vehículos y el pisoteo de humanos y animales; es decir por la acción de los procesos

erosivos. Aunque sólo es grave en algunas áreas, sus efectos acumulativos y a largo plazo ofrecen abundantes motivos para la preocupación.

La pérdida de las capas u horizontes superiores, que contienen materia orgánica, nutrientes, y el adelgazamiento de los perfiles del suelo reduce el rendimiento de las cosechas en suelos degradados. La deforestación es la causa principal de la pérdida de protección del suelo y actúa como un detonador del comienzo de los diferentes procesos erosivos.

2.11 Riesgos Mayores

Son riesgos de carácter mayor que pueden causar incidentes de gran magnitud, como explosiones, incendios, cortes de luz prolongadas, etc.

Tabla N° 2.13
Factores de Riesgos de Accidentes Mayores

FACTORES DE RIESGO DE ACCIDENTES MAYORES (INCENDIO, EXPLOSIÓN, ESCAPE O DERRAME DE SUSTANCIAS)						
Manejo de inflamables y/o explosivos	Recipientes o elementos a presión	Fallas eléctricas	Presencia de puntos de ignición	Manejo de productos químicos	Almacenamiento inadecuado de productos de fácil combustión	Ubicación en zonas de riesgo de desastres

Fuente: Extractora Molsando S.A.

Elaborador por: Jorge Eduardo Bonilla Altamirano /2014

2.12 Análisis de Riesgos para la Seguridad Patrimonial

Su objetivo es evitar que el patrimonio se vea afectado por la ocurrencia de accidentes, incidentes y otros fenómenos, mediante la aplicación de diversas técnicas preventivas y de protección en el lugar de trabajo.

2.12.1 Riesgos de Explosiones.- Explosión es la liberación brusca de una gran cantidad de energía, de origen térmico, químico o nuclear, encerrada en un volumen relativamente pequeño; la cual produce un incremento violento y rápido de la presión, con desprendimiento de calor, luz y gases. Va acompañada de estruendo y rotura violenta del recipiente que la contiene

2.12.2 Riesgos de Hurto.- Delito, consistente en tomar con ánimo de lucro cosas muebles ajenas, contra la voluntad de su dueño, sin que concurran las circunstancias que caracterizan el delito de robo.

Tabla N° 2.14
Factores de Riesgos para la Seguridad Patrimonial

RIESGOS PARA LA SEGURIDAD PATRIMONIAL (Riesgos estructurales de las instalaciones)				
Tipo de la estructura	Estado de la Estructura	Tio de cubierta	Estado de cubierta	Tipo y estado de piso

Fuente: Extractora Molsando S.A.

Elaborador por: Jorge Eduardo Bonilla Altamirano /2014

2.13 Análisis del Conocimiento de Primeros Auxilios Actuales como potencialidad o vulnerabilidad de ser al caso.

El Artículo 46 del Decreto 2393, *Anexo A*, nos dice acerca de los primeros auxilios en la empresa lo siguiente:

“Todos los centros de trabajo dispondrán de un botiquín de emergencia para la prestación de primeros auxilios a los trabajadores durante la jornada de trabajo. Si el centro tuviera 25 o más trabajadores simultáneos, dispondrá además, de un local destinado a enfermería. El empleador garantizará el buen funcionamiento de estos servicios, debiendo proveer de

entrenamiento necesario a fin de que por lo menos un trabajador de cada turno tenga conocimientos de primeros auxilios.”

2.13.1 Botiquines.- Las cajas deben ser de plástico o metal, y todas las personas deben conocer la ubicación del botiquín. Los elementos esenciales de un botiquín de primeros auxilios se pueden clasificar en antisépticos, el material de curación, instrumental y otros elementos y medicamentos.

Medicamentos básicos: está constituido por:

Tabla N° 2.15
Factores de Riesgos para la Seguridad Patrimonial

MATERIALES	CANT	UTILIDAD
POVIDINE 250 ML	1	ANTISEPTICO DE PIEL APLICACIÓN Y LAVADO DE HERIDAS
ALCOHOL 250 ML	1	ANTISEPTICO DE PIEL
SUERO FISIOLÓGICO 250ML	1	PARA LAVAR HERIDAS, MUCOSAS
GASAS	50	TAPAR HERIDAS
APOSITO OCULAR	5	TAPAR OJOS
APOSITO MEDIANO	5	OCLUIR HERIDAS MEDIANAS O HEMORRAGIAS
VENDAS DE GASA DE 4"	3	ENVOLVER HERIDAS O MIEMBROS LESIONADOS
VENDAS GASA 6"	3	ENVOLVER HERIDAS O MIEMBROS LESIONADOS
VENDA ELASTICA 4"	3	ENVOLVER HERIDAS O MIEMBROS LESIONADOS
VENDA ELASTICA 6"	3	ENVOLVER HERIDAS O MIEMBROS LESIONADOS
BAJA LENGUAS	20	APLICACIÓN DE CREMAS
GUANTES DE MANEJO	100	PARA EL CUIDADO DEL SOCORRISTA
TIJERA	1	CORTAR MATERIAL
TERMOMETRO	1	TOMA TEMPERATURA
VASOS DESECHABLES	10	BEBER AGUA
FUNDAS DE PLASTICO	3	REGOGER DESECHOS HOSPITALARIOS
ESPARADRAPO 3 PULGADAS	1	TAPAR HERIDAS
ALGODÓN	1	PARA APLICAR SOBRE HERIDAS ENVUELTO EN GASAS
LISTA DE TELEFONOS IMPORTANTES	1	PARA CONTACTAR ENTIDADES DE SOCORRO
FRAZADA	1	ABRIGAR ACCIDENTADO O ENFERMO
TOALLAS SANITARIAS	1	USO FEMENINO
CAMILLA	1	TRNASPORTE HERIDOS

Fuente: Extractora Molsando S.A.

Elaborador por: Jorge Eduardo Bonilla Altamirano /2014

La ubicación del botiquín deberá ser de acuerdo a los siguientes puntos:

- Deberá estar en sitio seguro, lejos del alcance de los niños.
- No los ubique en el baño o la cocina, los medicamentos se pueden alterar por la humedad y por el calor.
- Haga una lista del contenido y péguelo a la tapa del botiquín.

- Los elementos deben estar empacados y marcados. En caso de líquidos utilizar envases plásticos y no vidrio.
- Periódicamente deberá revisar el botiquín y sustituir aquellos elementos que se encuentren sucios, dañados, vencidos o que no pueda verse el nombre del medicamento.

2.13.2 Instalaciones en Planta.- La accesibilidad a instalaciones de servicios básicos se evaluará mediante la estimación de la eficiencia de prestación de los servicios existentes en la empresa, es decir que tan buenos son los servicios y en que horarios se los prestan.

2.13.3 Capacitación del Personal.- Cuando hablamos de capacitación del personal, nos referimos a que el empleador garantizará proveer de entrenamiento necesario a fin de que por lo menos un trabajador de cada turno tenga conocimientos de primeros auxilios.

2.14 Análisis de la política actual de seguridad y salud

La protección del seguro general obligatorio se extenderá progresivamente a toda la población urbana y rural, con relación de dependencia laboral o sin ella, conforme lo permitan las condiciones generales del sistema.

2.15 Análisis de la Señalización de Seguridad

Según el decreto 2393, Artículo 126:

1. La señalización de seguridad se establecerá en orden a indicar la existencia de riesgos y medidas a adoptar ante los mismos, y determinar el emplazamiento de dispositivos y equipos de seguridad y demás medios de protección.
2. La señalización de seguridad no sustituirá en ningún caso a la adopción obligatoria de las medidas preventivas, colectivas o personales necesarias para la eliminación de los riesgos existentes, sino que serán complementarias a las mismas.

3. La señalización de seguridad se empleará de forma tal que el riesgo que indica sea fácilmente advertido o identificado.

2.15.1 Colores de Seguridad.- La utilización de colores de seguridad en la señalización está definida en el mapa de señalización de la empresa

Tabla N° 2.16
Colores de seguridad

COLOR	SIGNIFICADO	INDICACIONES Y PERCEPCIONES
Rojo	Señal de prohibición	Comportamiento peligrosos
	Peligro - alarma	Alto, parada, dispositivos de desconexión de emergencia, Evacuación
	Material y equipos de lucha contra incendios	Identificación y localización
Amarillo o amarillo anaranjado	Señal de advertencia	Atención, precaución. Verificación
Azul	Señal de obligación	Comportamiento o acción específica. Obligación de utilizar un E.P.I
Verde	Señal de salvamento o auxilio	Puertas, salidas, pasajes, material, puestos de salvamento o socorro, locales
	Situación de seguridad	Vuelta a la normalidad

Fuente: Norma Ecuatoriana INEN 439, pág. 2 y 3.

Elaborador por: Jorge Eduardo Bonilla Altamirano /2014

Si se requiere un color de contraste, éste debe ser blanco o negro, según se indica en la tabla 2.17

Tabla N° 2.1
Colores de contraste

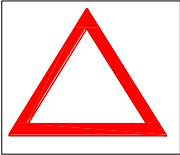

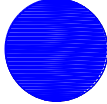
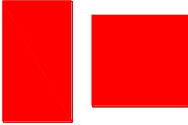
COLOR DE SEGURIDAD	COLOR DE CONTRASTE
Rojo	Blanco
Amarillo o amarillo anaranjado	Negro
Azul	Blanco
Verde	Blanco

Fuente: Norma Ecuatoriana INEN 439, pág. 2 y 3.

Elaborador por: Jorge Eduardo Bonilla Altamirano /2014

2.15.2 Símbolos de Seguridad.- Se describe a continuación.

Tabla N° 2.18
Forma Geométricas de las Señales de Seguridad

Significado	Descripción de la forma geométrica	Forma geométrica
Precaución Advierte un peligro	Triángulo equilátero. Franja triangular negra. Pictograma negro sobre fondo amarillo y ubicado en el centro de la señal (el amarillo deberá cubrir como mínimo el 50% de la superficie de la señal). Borde negro. La franja periférica amarilla es opcional.	
Prohibición Prohíbe acción susceptible de provocar un riesgo.	Forma redonda. Pictograma negro sobre fondo blanco colocado en centro de la señal. Bordes y banda (transversal descendente de izquierda a derecha atravesado el pictograma a 45 grados respecto a la horizontal) rojos (el rojo deberá cubrir como mínimo el 35% de la superficie de la señal).	
Obligación Describe acción obligatoria	Forma redonda. Pictograma blanco sobre fondo azul colocado en centro de la señal (el color azul deberá cubrir como mínimo el 50% de la superficie de la señal).	
Lucha contra incendios Informa en casos de emergencia	Forma rectangular o cuadrada. Pictograma blanco sobre fondo rojo (el rojo deberá cubrir como mínimo el 50% de la señal)	

Fuente: http://dof.gob.mx/nota_detalle_popup.php?codigo=5070081

Elaborador por: Jorge Eduardo Bonilla Altamirano /2014

Las señales se clasifican por grupos en:

- **Señales de prohibición (S.P.)**- Serán de forma circular y el color base de las mismas será el rojo. En un círculo central, sobre fondo blanco se dibujará, en negro, el símbolo de lo que se prohíbe.

- **Señales de obligación (S.O.)**.- Serán de forma circular, con fondo azul oscuro y un reborde en color blanco. Sobre el fondo azul, en blanco, el símbolo que exprese la obligación de cumplir.
- **Señales de prevención o advertencia (S.A.)**.- Estarán constituidas por un triángulo equilátero y llevarán un borde exterior en color negro. El fondo del triángulo será de color amarillo, sobre el que se dibujará, en negro el símbolo del riesgo que se avisa.
- **Señales de información (S.I.)**.- Serán de forma cuadrada o rectangular. El color del fondo será verde, llevando de forma especial un reborde blanco a todo lo largo del perímetro. El símbolo se inscribe en blanco y colocado en el centro de la señal.

2.15.3 Áreas de Circulación.- Tan importantes como las áreas de trabajo son las áreas de circulación, y pueden llegar a ser aún más importantes que las áreas de trabajo, en lugares donde se utilicen vehículos motorizados.

Se delimita los lugares por donde se puede transitar en vehículo y por donde no se puede transitar con seguridad.

2.15.4 Líneas de Fluido.- En las tuberías de conducción de fluidos a presión, se identificará la naturaleza del fluido por medio de colores básicos, con las indicaciones convencionales (colores, accesorios y signos), de acuerdo con las normas del INEN 440.

Tabla N° 2.19
Color de las líneas de fluido

Fluido	Color Básico	Estado fluido	Color complementario
ACEITES	Marrón	Gas-oil	Amarillo
		De alquitrán	Negro
		Bencina	Rojo
		Benzol	Blanco
ÁCIDO	Naranja	Concentrado	Rojo
	Azul	Caliente	Blanco
		Comprimido	Rojo
		Polvo carbón	Negro
AGUA	Verde	Potable	Verde
		Caliente	Blanco
		Condensada	Amarillo
		A presión	Rojo
		Salada	Naranja
		Uso industrial	Negro
		Residual	Negro + Negro

Fluido	Color Básico	Estado fluido	Color complementario
ALQUITRAN	Negro		
BASES	Violeta	Concentrado	Rojo
GAS	Amarillo	Depurado	Amarillo
		Bruto	Negro
		Pobre	Azul
		Alumbrado	Rojo
		De agua	Verde
		De aceite	Marrón
		Acetileno	Blanco + Blanco
		Acido Carbónico	Negro + Negro
		Oxígeno	Azul + Azul
		Hidrógeno	Rojo + Rojo
		Nitrógeno	Verde + Verde
		Amoniaco	Violeta + Violeta
VACIO	Gris		
VAPOR	Rojo	De alta	Blanco
		De escape	Verde

Fuente: Norma INEN NTE 440.

Elaborador por: Jorge Eduardo Bonilla Altamirano /2014

2.16 Análisis de Limpieza y Orden Actuales en las Instalaciones

El principio de orden y limpieza, se denomina método de las 5's y es de origen japonés.

El movimiento de las 5's es una concepción ligada a la orientación hacia la calidad total que se originó en el Japón bajo la orientación de W. E. Deming hace más de 40 años y que está incluida dentro de lo que se conoce como mejoramiento continuo. Surgió a partir de la segunda guerra mundial, sugerida por la Unión Japonesa de Científicos e Ingenieros como parte de un movimiento de mejora de la calidad y sus objetivos principales eran eliminar obstáculos que impidan una producción eficiente. Se llama estrategia de las 5S, porque representan acciones que son principios expresados con cinco palabras japonesas que comienza por S.

Estas cinco palabras son:

- **Clasificar o Seiri.-** significa eliminar del área de trabajo todos los elementos innecesarios y que no se requieren para realizar nuestra labor.
- **Orden o Seiton.-** consiste en organizar los elementos que hemos clasificado como necesarios, de modo que se puedan encontrar con facilidad.
- **Limpieza o Seiso.-** significa eliminar el polvo y suciedad de todos los elementos de una fábrica. Seiso implica inspeccionar el equipo durante el proceso de limpieza. Se identifican problemas de escapes, averías, fallos o cualquier tipo de fuga.
- **Limpieza Estandarizada o Seiketsu.-** Preservar Altos Niveles De Organización, Orden y Limpieza
- **Disciplina o Shitsuke.-** significa convertir en hábito el empleo y utilización de los métodos establecidos y estandarizados para la limpieza en el lugar de trabajo. Crear hábitos basados en las 4's anteriores

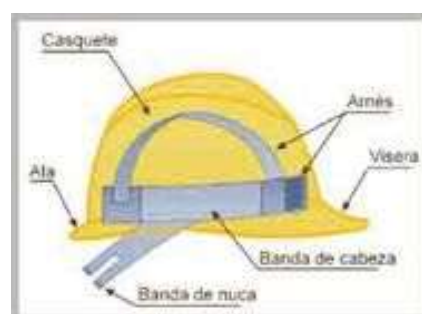
2.17 Análisis del Uso de Equipos de Protección Individual (EPI)

La utilización de los EPP's o en este caso llamado EPI, son de uso obligatorio en el área de mantenimiento, bodega y operaciones por el contacto existente con materiales peligrosos de carácter inflamable, tóxicos o energía eléctrica. Obtenido de http://www.paritarios.cl/especial_epp.htm

2.17.1 Equipo para Protección de la Cabeza.- Se clasifican de acuerdo al lugar o región de la cabeza que se va a proteger de los riesgos del ambiente.

2.17.1.1 Protección del Cráneo.- Se utiliza el casco en áreas donde es posible golpearse la cabeza con algún objeto, tuberías o estructura baja.

Gráfico N° 2.4
Casco de Seguridad



Fuente: http://www.paritarios.cl/especial_epp.htm

Elaborador por: Jorge Eduardo Bonilla Altamirano /2014

2.17.1.2 Protección del Oído.- Si las medidas de ingeniería o administrativas no logran eliminar el riesgo de ruido en el trabajo, la dirección debe recurrir a equipo de protección personal para aislar al trabajador de la exposición.

Existen diversas clases de protección para los oídos como: tapones y orejeras acústicas.

Gráfico N° 2.5
Protección de los oídos



Fuente: http://www.paritarios.cl/especial_epp.htm

Elaborador por: Jorge Eduardo Bonilla Altamirano /2014

2.17.1.3 Protección de los Ojos y Rostro.- El uso de lentes de seguridad se ha ampliado tanto y hay tantos estilos diferentes, que muchos gerentes de seguridad e higiene establecen la regla de que deben utilizarse en toda la planta.

Gráfico N° 2.6
Protección de ojos y rostro



Fuente: http://www.paritarios.cl/especial_epp.htm

Elaborador por: Jorge Eduardo Bonilla Altamirano /2014

2.17.1.4 Protección Respiratoria.- De importancia aún más vital que la de la protección de ojos y oídos, es la protección respiratoria contra los contaminantes en suspensión en el aire. La determinación de las atmósferas industriales es esencial para seleccionar el equipo respiratorio correcto.

Gráfico N° 2.7
Protección Respiratoria



Fuente: http://www.paritarios.cl/especial_epp.htm
Elaborador por: Jorge Eduardo Bonilla Altamirano /2014

2.17.2 Equipo para Protección del Cuerpo

2.17.2.1 Protección del Tronco.- Las enfermedades cutáneas, especialmente la dermatitis por contacto con irritantes, representan un porcentaje considerable de todas las enfermedades laborales informadas.

Gráfico N° 2.8
Ropa Protectora



Fuente: http://www.paritarios.cl/especial_epp.htm
Elaborador por: Jorge Eduardo Bonilla Altamirano /2014

2.17.2.2 Protección de las Extremidades.- Un lugar donde se necesita calzado de seguridad es: sobre y alrededor de las plataformas de carga y descarga.

Gráfico N° 2.9
Calzado Industrial



Fuente: http://www.paritarios.cl/especial_epp.htm
Elaborador por: Jorge Eduardo Bonilla Altamirano /2014

2.17.2.2.1 Guantes.- Los guantes ayudan a proteger a las manos contra agentes químicos corrosivos.

Gráfico N° 2.10
Guantes



Fuente: http://www.paritarios.cl/especial_epp.htm
Elaborador por: Jorge Eduardo Bonilla Altamirano /2014

2.17.2.2.2 Cinturones de Seguridad.- Será obligatorio el uso de cinturones de seguridad en todos aquellos trabajos que impliquen riesgos de lesión por caída de altura.

El uso del mismo no eximirá de adoptar las medidas de protección colectiva adecuadas, tales como redes, viseras de voladizo, barandas y similares.

Gráfico N° 2.11
Cinturones de Seguridad



Fuente: http://www.paritarios.cl/especial_epp.htm

Elaborador por: Jorge Eduardo Bonilla Altamirano /2014

2.18 Análisis de Planes de Emergencia Actuales

2.18.1 Evacuación de Emergencia.- La evacuación de los locales con riesgos de incendios, deberá poder realizarse inmediatamente y de forma ordenada y continúa.

2.18.2 Rutas de Escape.- Una ruta de escape es un camino o vía de circulación y evacuación de las personas en caso de incendio o riesgo de explosión o exposición alta a agentes de riesgo, para evitar causar desgracias personales. Cuando las instalaciones normales de evacuación, no fuesen suficientes o alguna de ellas pudiera quedar fuera de servicio, se dotará de salidas o sistemas de evacuación de emergencia.

2.18.3 Puntos de Encuentro.- En caso de evacuación, es necesario que las personas se pongan en contacto en un punto de encuentro de fácil localización y que cumpla las siguientes condiciones:

- No debe estar sobre vías públicas o rutas de acceso a otras edificaciones.
- No debe estar demasiado lejos, de manera que no implique un tramo de desplazamiento muy largo.
- No debe ubicarse en sitios que puedan interferir las labores de emergencia de grupos operativos.
- Debe ser seguro con respecto a líneas eléctricas, tránsito vehicular, depósitos de combustibles, estructuras inestables, irregularidades del suelo. Ubique sobre un plano varios puntos de referencia o puntos de encuentro, hacia donde puedan evacuar las personas en un momento de emergencia.

2.19 Brigadas contra Incendio

Una brigada, es un conjunto de personas reunidas para dedicarlas a ciertos trabajos; en este caso la brigada va a desempeñar la función de controlar y manejar un incendio que pueda producirse en la empresa y con sus consiguientes daños colaterales.

2.19.1 Capacitación.- Para la capacitación son necesarios los siguientes requisitos:

1. Desarrollo de un espacio de capacitación operativa y entrenamiento de la Brigada para el diseño e intervención ante situaciones de emergencia.
2. Evaluación o desarrollo de los procedimientos de atención de emergencias, para su implementación.

2.19.2 Simulacros.- Es una actividad por medio de la cual se prueba periódicamente el plan de respuesta previsto, a través de su práctica. Sirve para detectar y corregir fallas del plan de la Brigada.

2.20 Extintores

Los extintores contra incendios sigue siendo el mejor método de controlar al momento de un incendio localizado

2.20.1 Clases (A, B, C, D).- Los extintores se clasifican en los siguientes tipos en función del agente extintor:

Gráfico N° 2.12
Tipos de Extintores



Fuente: www.suramericana.com.co/servicios/adm_riesgo_ext_agente_extintor

Elaborador por: Jorge Eduardo Bonilla Altamirano /2014

- Extintor de agua
- Extintor de espuma
- Extintor de polvo
- Extintor de anhídrido carbónico (CO₂)
- Extintor de hidrocarburos halogenados
- Extintor específico para fugas de metales

2.20.2 Clasificación y Control de Incendios.- Se aplicará la siguiente clasificación de fuegos y los métodos de control señalados a continuación:

CLASE A: Materiales sólidos o combustibles ordinarios, tales como: viruta, papel, madera, basura, plástico, etc. Se lo representa con un triángulo de color verde. Se lo puede controlar mediante:

- Enfriamiento por agua o soluciones con alto porcentaje de ella como es el caso de las espumas.
- Polvo químico seco, formando una capa en la superficie de estos materiales.

CLASE B: Líquidos inflamables, tales como: gasolina, aceite, grasas, solventes. Se lo representa con un cuadrado de color rojo. Se lo puede controlar por reducción o eliminación del oxígeno del aire con el empleo de una capa de película de:

- Polvo químico seco
- Anhídrido carbónico (CO₂)
- Espumas químicas o mecánicas
- Líquidos vaporizantes.

CLASE C: Equipos eléctricos "VIVOS", o sea aquellos que se encuentran energizados. Se lo representa con un círculo azul. Para el control se utilizan agentes extinguidores no conductores de la electricidad, tales como:

- Polvo químico seco
- Anhídrido carbónico (CO₂)

- Líquidos vaporizantes.

CLASE D: Ocurren en cierto tipo de materiales combustibles como: magnesio, titanio, zirconio, sodio, potasio, litio, aluminio o zinc en polvo. Se lo representa con una estrella de color verde. Para el control se utilizan técnicas especiales y equipos de extinción generalmente a base de cloruro de sodio con aditivos de fosfato tricálcico o compuesto de grafito y coque.

2.20.3 Sitios de Ubicación y Número.- Los extintores se situarán en lugares de fácil visibilidad y acceso y a altura no superior a 1.70 metros contados desde la base del extintor. Se colocarán extintores adecuados junto a equipos o aparatos con especial riesgo de incendio, como transformadores, calderos, motores eléctricos y cuadros de maniobra y control.

Cubrirán un área entre 50 a 150 metros cuadrados, según el riesgo de incendio y la capacidad del extintor. En caso de utilizarse en un mismo local extintores de diferentes tipos, se tendrá en cuenta la posible incompatibilidad entre la carga de los mismos.

2.21 Análisis de las Estadísticas Actuales

El tratamiento estadístico de los accidentes constituye una técnica general analítica de gran rendimiento en seguridad al permitir el control sobre el número de accidentes, sus causas, gravedad, localización de puestos de trabajo con riesgos, zona del cuerpo más expuestas y cuantas circunstancias pueden incidir en los accidentes.

2.21.1 Pautas para la investigación de accidentes/incidentes.- Hay cinco etapas en la respuesta a un accidente del que resultan personas lesionadas.

Estas etapas son:

1. Rescate y tratamiento de todas las personas lesionadas
2. Preservación y registro del lugar en el que se produjo el accidente
3. Averiguación de los hechos ocurridos

4. Determinación de las causas

5. Acción correctiva

Todos estos cinco pasos son importantes a la hora de responder a un accidente; sin embargo, sólo los últimos cuatro se refieren directamente a la investigación del accidente y se tratarán en esta sección.

a) Investigación del accidente.- Preservación y registro del lugar del accidente Cuando se produce un accidente del que resultan personas lesionadas o bienes considerablemente dañados, no se debe modificar el lugar del accidente salvo que sea necesario para sacar a las personas lesionadas, proteger a otros trabajadores en el área y parar los equipos que estén en funcionamiento todavía. Hasta que el supervisor responsable tenga la oportunidad de ver el lugar y registrar los detalles relevantes que puedan ser útiles a la investigación del accidente, se debe modificar lo menos posible.

Este registro del lugar del accidente debe incluir fotos y/o dibujos del mismo, al igual que las distancias que sean importantes para tener una descripción completa del incidente.

b) Averiguación de los hechos.- Esta es la fase más crucial de la investigación. Se debe obtener toda la información posible de todas las personas relacionadas con el accidente o que lo presenciaron.

- Esta información se debe obtener dejando pasar el menor tiempo posible después del accidente. Cada persona debe ser entrevistada individualmente por el investigador a quien deberá contar lo que vio.
- El accidente no debe tratarse en entrevistas grupales ya que las personas tenderán a influir en las declaraciones de los demás. La clave es limitarse a los hechos. La conversación no se debe desviar de lo que las personas vieron u oyeron realmente. El investigador no se debe dejar influenciar por lo que los entrevistados “creen” que pasó. En esta etapa sólo se averiguan los hechos.

2.21.2 Registro de Accidentes.- Es un registro que muestra fluctuaciones de los incidentes accidentes, para cuantificar y calcular un índice de frecuencia y severidad con que se producen los accidentes.

2.21.3 Índices de Frecuencias.- El Índice de Frecuencia, indica solamente el número de accidentes y no la importancia de las lesiones. Para el índice de Frecuencia tiene la misma importancia, un accidente que cause la pérdida de una jornada de trabajo como la muerte de un trabajador.

El Índice de frecuencia se calcula de la siguiente manera:

$$IF = \frac{\text{Número de Accidentes} \times 1000000}{\text{Número de horas} - \text{hombre trabajadas}}$$

En cuanto al término “número de accidentes” pueden incluirse los accidentes con baja y sin baja, en cuyo caso se obtiene el índice de frecuencia general o solo los accidentes con baja.

2.21.4 Índices de Severidad.- Se le llama también Índice de Gravedad y relaciona la gravedad de las lesiones con el tiempo de trabajo perdido. Este índice se hace indispensable, pues el de Frecuencia indica solamente el número de accidentes y no la importancia de las lesiones.

El índice de Gravedad a la relación existente entre el total de días perdidos debidos a los accidentes y el total de horas-hombre de exposición al riesgo. Se multiplica por un millón como constante para facilitar el cálculo.

$$IG = \frac{\text{Número de días perdidos} \times 1000000}{\text{Número de horas} - \text{hombre trabajadas}}$$

CAPÍTULO III

DESCRIPCIÓN DEL PROCESO PRODUCTIVO

3.1 Descripción de la Planta Industrial.

La planta de extracción de aceite de palmiste inició operaciones el 08 de diciembre del 2004, con una capacidad de 1 tonelada/hora, con perspectivas de ampliación en los próximos 10 años, acorde con el programa de nuevas siembras de palma proyectadas por la empresa y para lograr sus objetivos la Extractora Molsando S.A., cuenta con la tecnología moderna utilizada en el país, tanto en el sector industrial, complementando esta ventaja con un grupo de profesionales y trabajadores que son la mayor fortaleza de nuestra empresa.

3.1.1 Razón Social: EXTRACTORA MOLSANDO S.A.

Gráfico N° 3.1
Extractora Molsando S.A.



Fuente: Extractora Molsando S.A.

Elaborador por: Jorge Eduardo Bonilla Altamirano /2014

3.1.2 Ubicación Física:

Provincia: Santo Domingo de los Tsáchilas.

Cantón: La Concordia.

Parroquia: La Concordia.

Dirección: Km 37, Vía a Santo Domingo de los Tsáchila

Zona:	Rural
Superficie total terreno:	2000 m ²
Área útil de trabajo:	1200 m ²

3.1.3 Ubicación Geográfica.

Gráfico N° 3.2
Ubicación Geográfica – Extractora Molsando S.A.



Fuente: Extractora Molsando S.A.

Elaborador por: Jorge Eduardo Bonilla Altamirano /2014

3.1.4 Logotipo de la Extractora Molsando S.A.

Gráfico N° 3.3
Logotipo – Extractora Molsando S.A.



Fuente: Extractora Molsando S.A.

Elaborador por: Jorge Eduardo Bonilla Altamirano /2014

3.1.5 Actividad económica.

Procesadora de aceites vegetales y palmiste.

3.1.6 Capacidad de Producción.

De producción cada 24 horas: 10 tonelada / día

3.1.7 Materia prima utilizada.

Fruta de Palma africana

3.1.8 Productos.

- Aceite rojo de palma africana.
- Palmiste de Torta.
- Nuez de palma africana.

3.1.9 Desechos.

- Raquis.
- Fibra de fruta de palma aceitera.

3.2 Misión y Visión de la empresa

“Es muy importante para cualquier empresa tener la misión y visión clara, porque es necesario saber el propósito de su creación y a donde se la quiere llevar.”

Misión:

“Somos una Empresa Extractora dedicada a la producción de aceite y pasta de palmiste, productos que se encuentran dirigidos a empresa procesadoras de balanceados y aceites, sean locales, nacionales e internacionales. Con nuestro liderazgo y motivación buscamos desarrollar y mantener una alianza con nuestros proveedores, clientes, empleados y la comunidad.

Visión:

“Continuar como pioneros, a través de políticas adecuadas de producción y comercialización en la ejecución de proyectos y expansión en el área agroindustrial y agrícola”.

3.3 Esquema organizativo del personal de Procesos.**3.3.1 Organigrama Administrativo**

A continuación detallamos el Organigrama actual de la Extractora Molsando S.A. de la gerencia y cada una de las jefaturas, así como las funciones asignadas a cada uno de los Colaboradores del Departamento de Mantenimiento, para posteriormente realizar el análisis respectivo de la Situación Actual y Plantear alternativas de mejora para la Gestión del Departamento de Mantenimiento.

- **Gerente General:** Cumplir y hacer cumplir las disposiciones de la Directiva y Junta, General de Accionistas; Administrar recursos de la empresa; establecer programas, planes; revisar, aprobar normas, parámetros y estándares legales a favor de la empresa; ejercer control sobre los Jefes Departamentales; optimizar los recursos humanos, financieros y técnicos.
- **Departamento de Producción y Mantenimiento:** Normalizar los procesos de producción; planificar, dirigir, organizar, ejecutar, supervisar todos los procesos y actividades relacionadas a la producción; mantener registro de todos los niveles de producción así como de la materia prima y el mantenimiento de equipos.
- **Departamento de Contabilidad:** Llevar los registros contables; cuadrar y reportar las existencias, materia prima, etc.; planificar, organizar, dirigir, todo lo referente a la gestión contable y financiera en la empresa.
- **Departamento de Comercialización:** Planificar, dirigir, ejecutar y supervisar todo lo referente a ventas; ejecutar los programas de mercadeo aplicados a la empresa; elaborar semestral o anualmente el presupuesto de ventas; Coordinar con el Departamento de

Producción y Bodega los distintos requerimientos; Definir políticas de precios, créditos y descuentos.

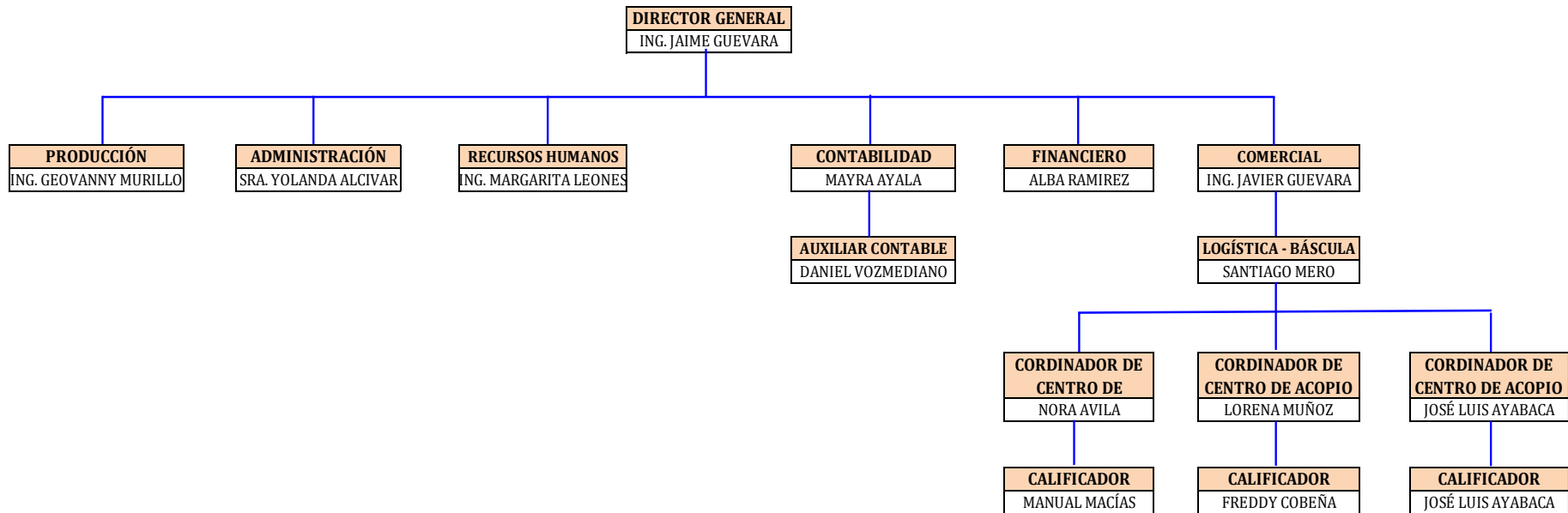
- **Departamento de Sistemas:** Elaborar sistemas y programas para facilitar todas las labores en la empresa; instalar y controlar las redes y programas de la empresa; además realizar el mantenimiento respectivo de los sistemas de computación en lo referente a hardware y software.
- **Bodega:** Cuidar la recepción, almacenamiento y despacho de la producción; llevar un control mediante kárdex de la materia prima así como de los productos terminados.

Referente al organigrama general de la Extractora Molsando S.A, se observa que está estructurada por las siguientes áreas: Producción, Administración, Recursos Humanos, Contabilidad y Comercial, las cuales permite obtener un mejor desarrollo de la planta.

Existe personal indirecto que es contratado para trabajos eventuales de construcción, con formación de bachilleres mecánicos y con experiencia calificada y solidificada como es en petroleras, el cual permite que los trabajos realizados en la planta sean óptimos y construidas con la seguridad requerida, para el proceso de extracción de aceite y Palmistería.

Posteriormente, se describe el departamento administración y jefaturas.

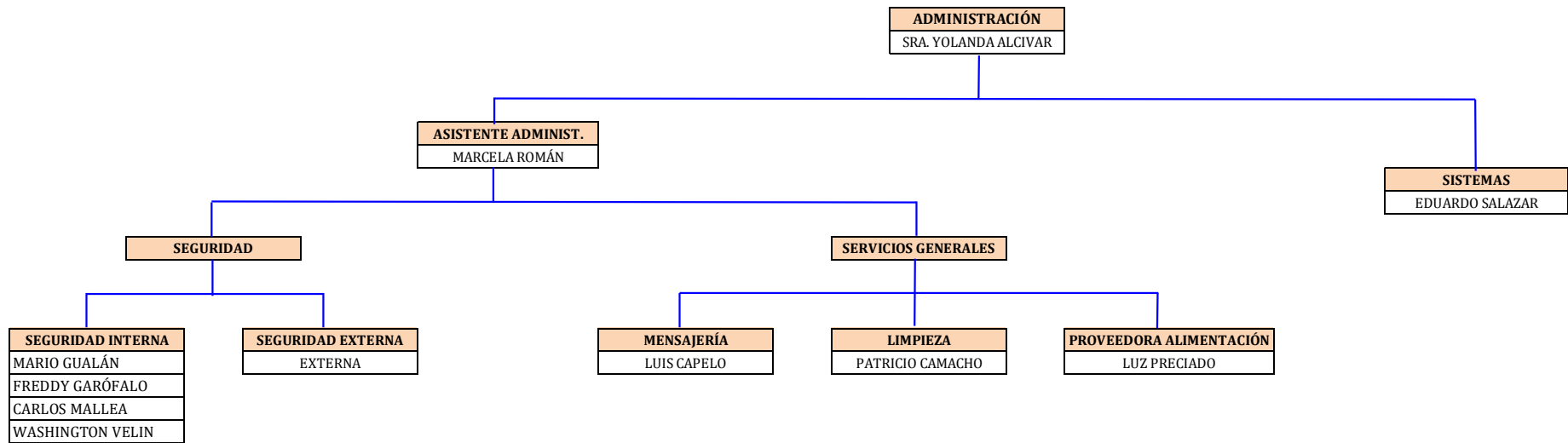
Gráfico N° 3.4
Organigrama General - Extractora Molsando S.A.



Fuente: Extractora Molsando S.A.

Elaborador por: Jorge Eduardo Bonilla Altamirano /2014

Gráfico N° 3.5
Organigrama Administrativo - Extractora Molsando S.A.



Fuente: Extractora Molsando S.A.

Elaborador por: Jorge Eduardo Bonilla Altamirano /2014

3.3.2 Organigrama del Área de Producción y Mantenimiento

El organigrama actual de la Extractora Molsando S.A, está constituido por un Gerente de Planta, que está encargado del área de Laboratorio, Bodeguero, Jefe de Mantenimiento y Supervisor de Turno, además está estructurado por tres turnos rotativos en horarios de 08:00 – 20:00 y de 20:00 – 08:00, conformado por 7 personas. Al ser tres turnos laborales, la planta requiere de dos supervisores más con el perfil de Ing. Electromecánico o Ing. Agroindustrial y dentro del perfil suave deberá tener cualidades de liderazgo, comunicación, trabajo en equipo y don de gentes.

En los tres turnos rotativos del día y la noche laboran 7 personas por turno, además están los técnicos de mantenimiento constituidos por dos mecánicos, un electromecánico y un mecánico de precisión asignado a labores de ayuda y mantenimiento; debido al estado actual de las maquinarias es imprescindible capacitar al personal de mantenimiento, es decir deben tener conocimiento tanto en parte eléctrica como mecánica, para que solvente los problemas inherentes por paradas imprevistas de tal forma que el impacto al rendimiento del proceso productivo sea el mínimo.

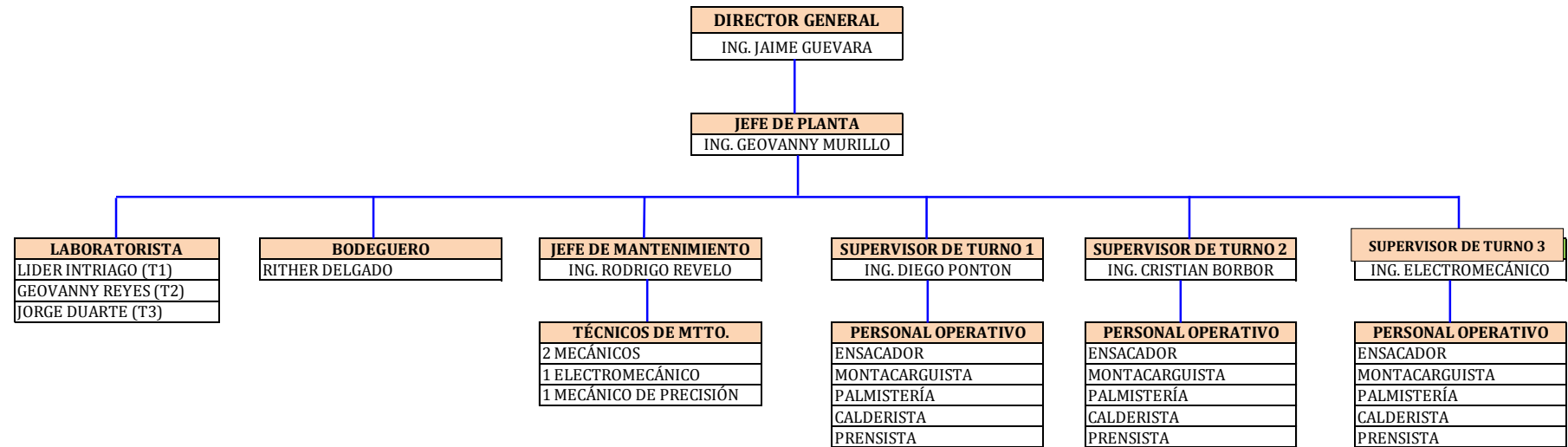
Se anexa Descripción de cargos de cada uno de los puestos que constituye la empresa Molsando S.A. *Anexo B*

Política Actual de Seguridad y Salud

“Es compromiso de todo el personal de la Extractora Molsando S.A., prevenir lesiones personales, daños materiales y riesgos de incendios implementando buenas prácticas de Seguridad Industrial y Salud. Nos comprometemos por el mejoramiento continuo de todos los procesos, maquinarias y equipos para evitar la contaminación ambiental, disminuir los riesgos y aumentar la productividad.

Es compromiso de la Gerencia la capacitación y formación del personal y el cumplimiento de la Legislación vigente”.

Gráfico N° 3.6
Organigrama de Producción y Mantenimiento - Extractora Molsando S.A.



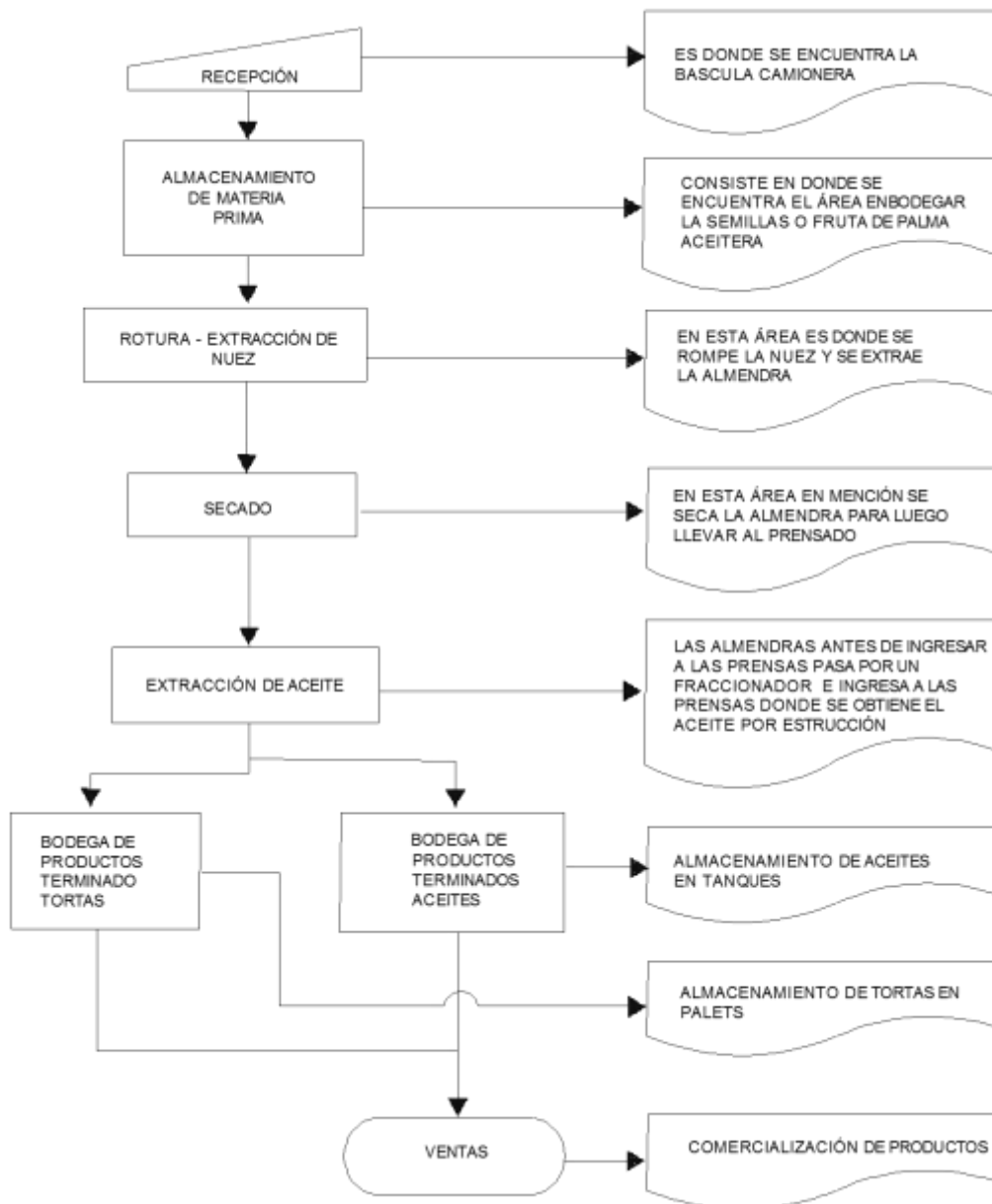
Fuente: Extractora Molsando S.A.

Elaborador por: Jorge Eduardo Bonilla Altamirano /2014

3.4 Flujograma de proceso de Extracción de Aceite y Palmistería.

Es la representación gráfica de las operaciones que se realizan actualmente antes de iniciar las actividades de producción según el proceso de extracción de aceite de palma africana.

Gráfico N° 3.7
Flujograma

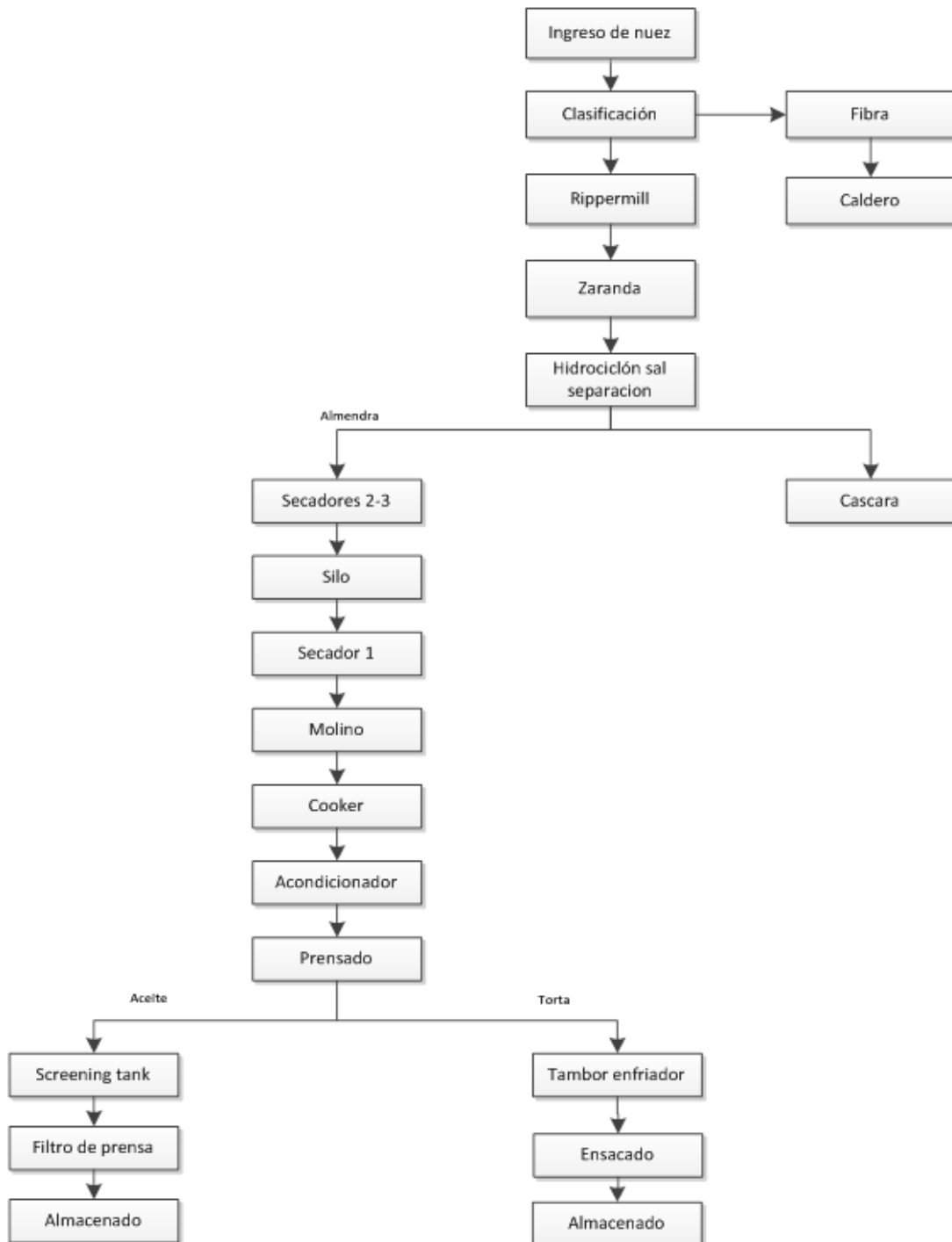


Fuente: Extractora Molsando S.A.

Elaborador por: Jorge Eduardo Bonilla Altamirano /2014

3.4.1 Diagrama de Proceso de Extracción de aceite y palmiste

Gráfico N° 3.8
Diagrama de Proceso de Extracción de aceite y palmiste



Fuente: Extractora Molsando S.A.

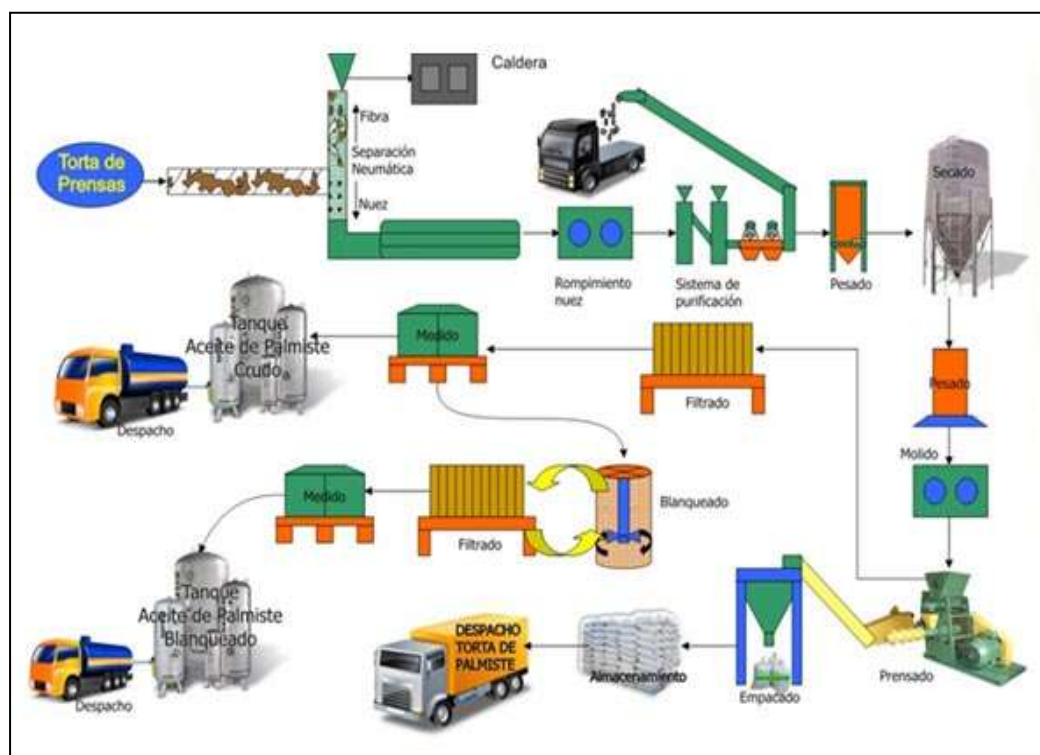
Elaborador por: Jorge Eduardo Bonilla Altamirano /2014

3.4.2 Descripción del proceso de extracción de aceite rojo y palmiste de palma africana

El palmiste o almendra representa aproximadamente entre el 4 y 6% del peso del racimo de fruta fresca. Constituye por tanto, un producto importante del proceso de extracción del fruto de la palma. Tiene un contenido total entre 47 y 50% de un aceite de características diferentes de las del aceite rojo de palma y se asemeja al aceite de coco.

El aceite de la almendra se puede obtener mediante extracción por presión o también mediante extracción con disolventes especiales.

Gráfico N° 3.9
Proceso Productivo



Fuente: http://www.grupodaviladavila.com/es/content/departamento-de-produccion_14.html

Elaborador por: Jorge Eduardo Bonilla Altamirano /2014

3.4.2.1 Recepción de fruto.- En las extractoras, el vigilante de turno en portería hace el registro del ingreso de todos los vehículos con fruto de palma africana en el formato control diario ingreso y egreso de vehículos. El vehículo se ubica en la báscula para realizar el respectivo pesaje, ya en la báscula de acuerdo al procedimiento ingreso y egreso

de báscula, se hacen los registros en el módulo de báscula indicando, fecha, hora, proveedor, peso y placas.

Una vez pesado se descarga el fruto en el patio, el calificador de fruto procede a revisar y calificar el fruto, según el instructivo de la calificación de fruto de palma, teniendo en cuenta los criterios de aceptación, los datos se registran en el formato de calificación de fruto.

Si el fruto no cumple con los criterios de calidad en el módulo se castiga económicamente al proveedor, se le informa sobre esta situación y se le entrega el ticket con la información del descuento para su firma.

Gráfico N° 3.10 **Recepción de fruta**



Fuente: Extractora Molsando S.A.

Elaborador por: Jorge Eduardo Bonilla Altamirano /2014

3.4.2.2 Almacenado.- La fruta es recibida por la persona encargada de la calificación la misma que se encuentra capacitada para al macenar la fruta en el patio, considerando principalmente el grado de madurez, además se cuenta con una minicargadora tipo BOTCAT, el mismo que constantemente va apilando para facilitar la descarga.

Gráfico N° 3.11
Almacenado de la fruta



Fuente: Extractora Molsando S.A.

Elaborador por: Jorge Eduardo Bonilla Altamirano /2014

3.4.2.3 Ingreso de la fruta.- Mediante el transportador de nuez de la salida del silo tipo tornillo sin fin que es un colector de nuez, alimenta el elevador de cangilones N° 1.

Gráfico N° 3.12
Transportador de nuez



Fuente: Extractora Molsando S.A.

Elaborador por: Jorge Eduardo Bonilla Altamirano /2014

Mediante el elevador por cangilones N°1, que es un mecanismo que se emplea para el transporte vertical de grano, etc. Este equipo transporta la nuez y deposita en el clasificador de nuez.

Es construido de chapa de acero al carbono A36 espesor 3 mm, los cangilones son contruidos en plancha galvanizada de espesor de 2mm.

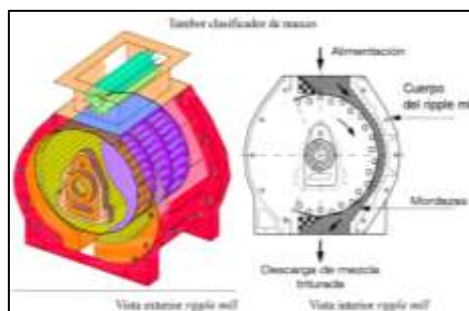
Gráfico N° 3.13
Elevador por cangilones N°1



Fuente: Extractora Molsando S.A.
Elaborador por: Jorge Eduardo Bonilla Altamirano /2014

3.4.2.4 Rotura y extracción de nuez.- Desde los silos ‘pulmón’, las nueces se alimentan hacia un tambor clasificador por tamaños, provisto de láminas con perforaciones de tamaño adecuado para separar las nueces en tres fracciones (pequeñas, medianas y grandes) antes de alimentarlas a los trituradores respectivos, con lo cual se permite un ajuste más preciso del grado de rotura y una operación más eficiente de tales equipos.

Gráfico N° 3.14
Tambor clasificador de nueces



Fuente: Extractora Molsando S.A.
Elaborador por: Jorge Eduardo Bonilla Altamirano /2014

Cada lote de nueces así clasificadas, se rompe o tritura en los molinos llamados ripple mill, ajustando cada molino de acuerdo con el tamaño de nueces procesadas. Lo que se busca es romper la totalidad de las nueces sin causar la rotura de las almendras contenidas en ellas.

Los trituradores del tipo ripple mill son molinos de rotura, giratorios y se les llama también del tipo de mordazas. El cuerpo está conformado por placas dentadas (mordazas) estáticas que están sujetas a un fuerte desgaste el cual es necesario verificar para mantener el equipo en buen estado y operando eficientemente.

Gráfico N° 3.15
Esquema de un separador neumático



Fuente: Extractora Molsando S.A.

Elaborador por: Jorge Eduardo Bonilla Altamirano /2014

Posteriormente pasa por la zaranda es un equipo que sirve para clasificar la almendra triturada por los Ripper. Ésta la clasifica y separa de grande a pequeña. También evita que cuerpos extraños como piedra y restos de raquis se mezclen con la materia prima que es la almendra.

Gráfico N° 3.16
Zaranda Vibradora



Fuente: Extractora Molsando S.A.

Elaborador por: Jorge Eduardo Bonilla Altamirano /2014

3.4.2.5 Separación neumática.- La mezcla de almendras, cáscaras y polvo descargada, se lleva por medio de un transportador sinfín hacia una columna de separación neumática. Estas realizan una separación de las almendras del resto de los componentes de la mezcla por medio de una corriente de aire aspirada por un ventilador.

Gráfico N° 3.17
Esquema de un separador neumático



Fuente: Extractora Molsando S.A.

Elaborador por: Jorge Eduardo Bonilla Altamirano /2014

En esta separación neumática intervienen dos variables importantes, como son el peso propio de las partículas y la resistencia que ellas presentan a su arrastre por el aire (fricción), que es mayor o menor, dependiendo de la forma de las mismas. Así por su forma redondeada las almendras tienen menor tendencia a ser arrastradas por el aire en comparación con las cáscaras.

En la columna de separación neumática se obtienen entonces tres fases o lotes de materiales diferentes:

Almendras con un contenido mínimo de nueces no rotas y que salen por la descarga inferior. Estas almendras se conocen con el nombre de “almendras semisecas” y se envían directamente a los silos secadores.

Partículas finas de cáscaras, fibras y algo de pérdida en forma de pequeños trozos de almendras y que salen por la parte superior a través de la descarga del ciclón.

Y un tercer lote llamado la interface, siendo esta una descarga intermedia y que está constituida por almendras pequeñas, nueces pequeñas no rotas y pedazos de cáscaras de mayor tamaño.

Refiriéndonos al esquema de un separador neumático de tres fases, se deben tener en cuenta los siguientes puntos para su ajuste:

- Por la descarga inferior 1 deben salir almendras enteras y algunas nueces enteras, que pueden salir por falta de ajuste de los molinos.
- Por la descarga intermedia 2 deben salir almendras pequeñas, trozos grandes de almendras rotas y algunas cáscaras de tamaño mediano y grande.
- Por la descarga superior 6 (parte baja del ciclón) solo deben salir partículas pequeñas y polvo de cáscaras, fibras y algo de trozos de almendras. La compuerta o dámper de entrada de aire en la parte de arriba de la columna superior 5 se debe en principio mantener cerrada y sólo sirve en el caso de que se requiera variar el caudal de aire en la columna.
- La compuerta o dámper en la descarga del ventilador se debe dejar tan abierta como sea posible para que el amperaje consumido por el motor del ventilador se mantenga por debajo del amperaje de placa.
- Cuando las almendras presenten demasiadas impurezas se debe aumentar la velocidad del aire en la sección inferior de la columna, cerrando la pantalla o fuelle correspondiente a dicha sección.
- Si se observa muchas pérdidas de almendras en la descarga superior (parte baja del ciclón), estas se pueden reducir disminuyendo la velocidad en la sección superior de la columna abriendo la pantalla o fuelle correspondiente a dicha sección.
- Si aun con el ajuste del punto anterior continúan altas las pérdidas de almendras, se puede abrir ligeramente el dámper de entrada de aire en la parte de arriba de la sección superior (No. 5).
- Es claro que la velocidad en la sección superior debe ser un poco menor que la velocidad en la sección inferior. En principio se requieren velocidades del aire de alrededor de 12 y 15 m/seg. respectivamente.

3.4.2.6 Separación mediante Hidroclean.- El material de la interface de la columna de separación neumática se envía al sistema de separación con agua llamado de 'hidroclean', el cual aprovecha para la separación el hecho de que las almendras tienen una densidad aproximada de 1,07 y las cáscaras de 1,30 a 1,35.

Gráfico N° 3.18
Hidroclean



Fuente: Extractora Molsando S.A.

Elaborador por: Jorge Eduardo Bonilla Altamirano /2014

El principio consiste en una separación, por centrifugación, dentro de una corriente de agua pura que gira al interior de un separador del tipo de ciclón. Puesto que el agua hace un recorrido en circuito cerrado, se carga rápidamente de impurezas y debe en consecuencia, ser renovada permanentemente. Dentro de cada hidroclean se realiza pues, una centrifugación, de manera que las almendras o fase liviana salen por la parte superior y las cáscaras o fase pesada salen por la parte inferior.

El principio de funcionamiento se basa en la separación por centrifugación en medio acuoso de las cáscaras y las almendras, en cada uno de los dos tambores colocados para operación en serie. La fuerza para la centrifugación se obtiene mediante impulsión con bombas del tipo centrífugo y se aprovecha como se dijo antes la diferencia de densidades entre las cáscaras y las almendras.

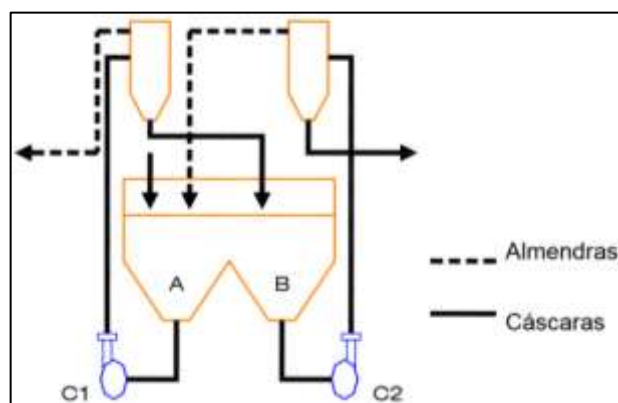
Gráfico N° 3.19
Esquema de la centrífuga



Fuente: Extractora Molsando S.A.
Elaborador por: Jorge Eduardo Bonilla Altamirano /2014

La mezcla de cáscaras y almendras, llamada interface que viene de los separadores neumáticos entra al compartimiento A, lleno de agua. La bomba llamada ‘de almendras’ (C1). La “mezcla + agua”, por la parte inferior del tanque y la conduce al hidrociclón llamado de ‘almendras’. Por la fuerza centrífuga las cáscaras y una pequeña cantidad de almendras se concentran en la pared del equipo y se descargan hacia el compartimiento B, a través del cono del mismo.

Gráfico N° 3.20
Esquema de la centrífuga



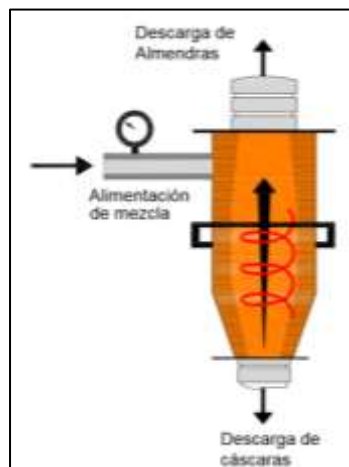
Fuente: Extractora Molsando S.A.
Elaborador por: Jorge Eduardo Bonilla Altamirano /2014

La mayoría de las almendras se concentran en el centro del equipo y se desalojan por la parte de arriba a través del tubo denominado del ‘vórtex’ hacia un tamiz escurridor que les retira el agua. Desde el compartimiento B, por la parte inferior la bomba llamada de

“cáscaras” (C2) toma la mezcla + agua y la conduce al hidrociclón también llamado de “cáscaras” en el cual se realiza una segunda separación en la misma forma de la anterior. Por la parte inferior se evacuan las cáscaras hacia el tambor escurridor que les retira el agua y por la parte superior las almendras residuales con algo de cáscaras que se llevan al compartimiento A para reiniciar el proceso. La fuerza de centrifugación dentro de cada hidrociclón, que es la causante de la separación efectiva de cáscaras y almendras, se puede ajustar en tres formas:

- Aumentando la velocidad de la bomba se aumenta la fuerza de centrifugación y por tanto ocurre un desequilibrio del material hacia arriba.
- Subiendo la posición del cono inferior del hidrociclón también se aumenta la fuerza de centrifugación y así mismo ocurre un desequilibrio del material hacia arriba.
- Reduciendo la abertura de salida inferior del cono del hidrociclón finalmente, también se aumenta la fuerza de centrifugación y ocurre un desequilibrio de material hacia arriba.

Gráfico N° 3.21
Funcionamiento del ciclón



Fuente: Extractora Molsando S.A.

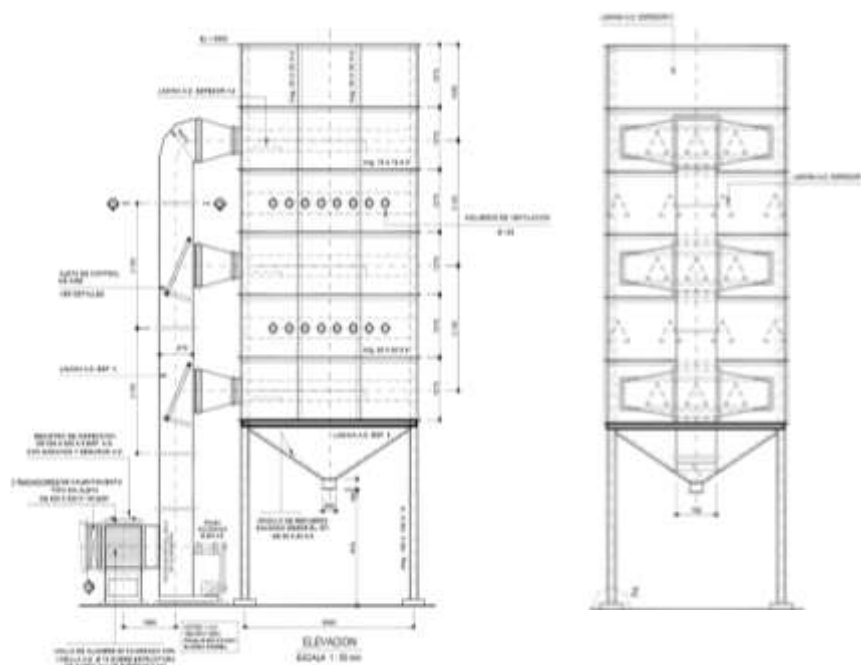
Elaborador por: Jorge Eduardo Bonilla Altamirano /2014

3.4.2.7 Secado de almendras.- Las almendras recuperadas en los equipos de separación (columna neumática e hidroclean), son transportadas hacia los silos de secado en donde deben tener una permanencia suficiente para reducir la humedad hasta un 6-7%. Estos

equipos cumplen una función muy importante en la calidad del producto, por las siguientes razones:

- Las almendras húmedas se vuelven mohosas después de un tiempo relativamente corto y,
- Cuando las almendras se almacenan en estado húmedo, la acidez del aceite obtenido de ellas se incrementa con mayor rapidez.

Gráfico N° 3.22
Silo Secador de almendra



Fuente: Extractora Molsando S.A.

Elaborador por: Jorge Eduardo Bonilla Altamirano /2014

La temperatura del secado se debe ajustar para el caso del silo de almendras húmedas (proveniente del sistema de hidrociclón) en alrededor de 70°C en la parte superior y 50°C en la parte inferior, mientras que en el caso del silo de almendras semisecas (provenientes de la separación neumática) en alrededor de 60°C en la parte superior y 50°C en la parte inferior. Se debe tener cuidado con la temperatura para que no sea mayor de 70°C, pues entonces se produce un oscurecimiento del palmiste y una degradación de su calidad.

Los silos secadores de almendras son equipos de construcción relativamente simple, provistos de un soplado de aire caliente cuya temperatura se regula automáticamente en los radiadores- intercambiadores al vapor por los que pasa el aire.

Las almendras secas se descargan en forma continua por la parte inferior del silo y son transportadas hacia el silo pulmón de la planta de extracción de aceite de palmiste.

3.4.2.8 Extracción de aceite.- Para extraer el aceite de palmiste, las almendras son conducidas a prensas monotornillo, a través de recipientes o tolvas que sirven para asegurar una alimentación permanente y homogénea. Cada prensa está compuesta de:

Gráfico N° 3.23
Prensa



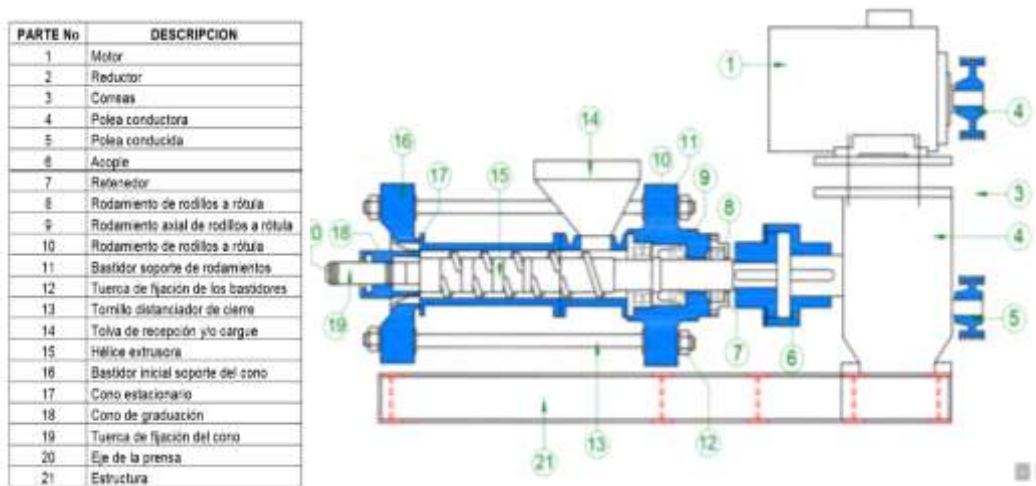
Fuente: Extractora Molsando S.A.

Elaborador por: Jorge Eduardo Bonilla Altamirano /2014

- Un tornillo de prensado fabricado por partes en acero duro especial que ofrece mayor resistencia a la abrasión.
- Una canasta o camisa de prensado con barras calibradas también en acero endurecidas y espaciadas convenientemente para permitir el paso del aceite y del mínimo de sólidos posible.
- Un cono de ajuste manual en la descarga de la prensa para regulación de la presión de prensado.
- El accionamiento se efectúa mediante un motor eléctrico, un reductor de velocidad y un sistema de transmisión de poleas y correas en ‘V’.

Cada prensa instalada tiene capacidad de procesamiento de 10 toneladas por día.

Gráfico N° 3.24
Esquema de Prensa



Fuente: Extractora Molsando S.A.

Elaborador por: Jorge Eduardo Bonilla Altamirano /2014

3.4.2.9 La molienda de la torta.- El material prensado de almendras de palma se descarga en forma de trozos grandes de torta dura y compacta.

Gráfico N° 3.25
Molino de martillos



Fuente: Extractora Molsando S.A.

Elaborador por: Jorge Eduardo Bonilla Altamirano /2014

Con el fin de hacerlo apto para ser utilizado de manera directa o mezclado como alimento para animales, es necesario reducir su tamaño convirtiéndolo en una harina gruesa de

palmiste fácilmente asimilable y digerible. La reducción de tamaño mencionada se efectúa por molienda en un molino del tipo de martillos.

El molino está constituido básicamente por una cámara o carcasa de construcción robusta que contiene un rotor sobre el cual está montada una serie de barras de golpeo llamadas martillos y que como su nombre lo indica golpean el material y lo fuerzan a pasar a través de una lámina perforada (malla) ubicada de manera periférica. El rotor es accionado mediante un motor eléctrico

Gráfico N° 3.26
Martillo del Molino



Fuente: Extractora Molsando S.A.

Elaborador por: Jorge Eduardo Bonilla Altamirano /2014

3.4.2.10 Ensacado.- Mediante un transportador tornillo sin fin de tipo bazuca, se realiza el transporte del palmiste con dirección a la ensacadora.

Capacidad de la Ensacadora:

- Peso por saco: 45 Kg
- Capacidad de Proceso: 27 sacos/hora

El sistema neumático posee un filtro de aire con regulador y lubricante, además de un tablero monocromático el cual es el encargado de controlar el peso de llenado de los sacos.

Gráfico N° 3.27
Ensacadora



Fuente: Extractora Molsando S.A.
Elaborador por: Jorge Eduardo Bonilla Altamirano /2014

Posteriormente mediante la mesa neumática para ensacado se realiza el acarreo de los sacos de palmiste una vez que estos son llenados, para a continuación realizar el sellado correspondiente y proceder almacenar. Posee rieles con fuelle y pistón neumático.

Gráfico N° 3.28
Mesa neumática para ensacado



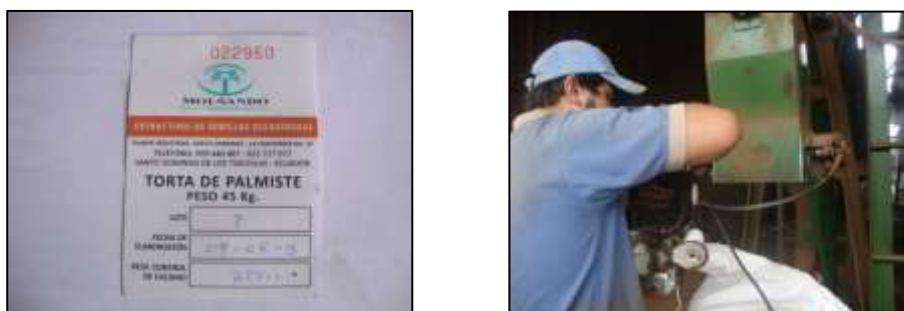
Fuente: Extractora Molsando S.A.
Elaborador por: Jorge Eduardo Bonilla Altamirano /2014

Una vez realizado el llenado del saco de palmiste, se procede a realizar el sellado adjuntando una etiqueta en el que se detalla:

- Peso de la torta del Palmiste: 45 Kg
- Número de lote

- Fecha de elaboración
- Responsable del control de calidad

Gráfico N° 3.29
Sellado de los sacos de Torta de Palmiste



Fuente: Extractora Molsando S.A.

Elaborador por: Jorge Eduardo Bonilla Altamirano /2014

3.4.2.11 Almacenado de sacos de Palmiste.- Posteriormente proceden almacenar el saco de torta de palmiste. La estibación de los sacos se la lleva a cabo manualmente, por medio de personas contratadas para el caso.

Gráfico N° 3.30
Almacenado de los sacos de Torta de Palmiste



Fuente: Extractora Molsando S.A.

Elaborador por: Jorge Eduardo Bonilla Altamirano /2014

3.4.2.12 Generación de vapor.- El proceso de la extracción del aceite de palma necesita una cantidad importante de vapor, especialmente para la esterilización y el calentamiento en las demás etapas de ese proceso.

El vapor requerido para estos procesos es vapor de baja presión (entre 3 y 4 bar). Sin embargo, para la producción de la fuerza motriz (en forma de energía eléctrica), las turbinas requieren vapor de mayor presión (20 a 22 bar), usualmente recalentado.

La producción de este vapor es asegurada de manera muy amplia por la combustión de las fibras y cáscaras de desecho que representan aproximadamente entre un 19 y 20% del peso de los racimos frescos.

Gráfico N° 3.31
Caldera Acuopitorubular – 250 BHP



Fuente: Extractora Molsando S.A.

Elaborador por: Jorge Eduardo Bonilla Altamirano /2014

El objetivo de este proceso es generar la energía para proveer las temperaturas requeridas en las diferentes etapas del proceso de extracción, en las que el operador debe tener en cuenta lo siguiente:

- El operador de generación de vapor debe, mediante la utilización de los sentidos, controlar constantemente el correcto funcionamiento de los equipos a su cargo y el adecuado manejo de tiempos, niveles y presiones.
- Cerrar la válvula de ingreso de vapor al distribuidor de vapor cuando exista un fallo de energía y/o cuando la energía no se restablezca debido a falla en el generador, y proceder a vaciar el hogar de la fibra en combustión a fin de apagar el equipo.
- Conservar en Orden y limpieza el sitio de trabajo.

Procedimiento

- Verificar cierre de válvulas de purga (Operación)
- Regular nivel (Operación)
- Cargar fibra en el hogar del caldero

- Introducir fuego dentro del caldero
- Prender ventilador de tiro
- Alimentar vapor a proceso

3.5 Materia prima utilizada

Sólo uno de los óvulos es fecundado, los otros tienden a desaparecer, el ovario al comienzo tiene un crecimiento rápido, para más adelante terminar su crecimiento y constituirse en una drupa que consta de un exocarpio o cáscara, del mesocarpio o pulpa que es de donde se obtiene el aceite e interiormente de un endocarpio, que junto con la almendra constituyen la semilla.

Gráfico N° 3.32
Fruto de palma africana



Fuente: Extractora Molsando S.A.

Elaborador por: Jorge Eduardo Bonilla Altamirano /2014

Un racimo bien constituido sobrepasa los 25 kilos y contiene gran cantidad de frutos de buena conformación.

Gráfico N° 3.33
Fruto de palma africana



Fuente: Extractora Molsando S.A.
Elaborador por: Jorge Eduardo Bonilla Altamirano /2014

En este caso como materia prima tenemos al Palmiste:

Gráfico N° 3.34
Palmiste protegida por el cuesco



Fuente: Extractora Molsando S.A.
Elaborador por: Jorge Eduardo Bonilla Altamirano /2014

El palmiste o almendra representa aproximadamente entre el 4 y 6% del peso del racimo de fruta fresca. Constituye por tanto, un producto importante del proceso de extracción del fruto de la palma. Tiene un contenido total entre 47 y 50% de un aceite de características diferentes de las del aceite rojo de palma y se asemeja al aceite de coco.

El aceite de la almendra se puede obtener mediante extracción por presión o también mediante extracción con disolventes especiales.

3.5.1 Materia Auxiliar

En el proceso productivo no interviene ningún tipo de materia auxiliar, puesto que lo que se extrae es 100% aceite crudo de palmiste, mediante el proceso de extracción por presión en donde no intervienen disolventes.

3.5.1.1 Productos.- Como resultado del proceso se obtienen 2 productos:

- **Pasta de Palmiste:** También llamada: harina de coquito de palma africana extraído por prensa (HCPAM). Está compuesta por el coquito integral de palma africana descrito anteriormente, al cual se le extrae el aceite que contiene mediante prensa (expeller).

Este subproducto es alto en grasa y su composición también es afectada por la cantidad de cascarilla residual que contenga el coquito integral, y la cantidad de grasa remanente del proceso de extracción, que es muy variable.

- **Aceite de Palmiste:** El palmiste se utiliza principalmente para extraer el aceite que constituye alrededor de un 44% del total de la almendra. Tiene un importante uso en la industria jabonera, de cosméticos y como base en ciertos productos alimenticios. A pesar de la utilidad y alto valor industrial de dicho aceite, hay limitaciones de mercado que provocan con regularidad que existan excedentes de palmiste integral.

3.5.1.2 Subproductos.- Existe un subproducto que es la cáscara molida también llamada parte dura, endocarpio o cuesco. Este endocarpio o cascara dura representa más del 50% del palmiste por lo que es necesario tener un gran espacio en la planta de producción para disponer de este material al aire libre.

Existen datos de que es posible obtener carbón activado, que se utiliza en filtros para líquidos y gases, a partir de este subproducto mediante un proceso químico o de elevadas temperaturas y presiones. En este caso el cuesco lo utilizan para alimentar las calderas de las secadoras de la empresa; también es usado para lastrar vías de tercer orden en algunas zonas rurales o privadas.

3.5.1.3 Desechos.- El lodo es producto de la combinación de agua con el polvo del cuesco y fibra, y también se produce por el sistema de lavado de la chimenea. Este lodo es recolectado y enviado por tuberías a piscinas de sedimentación, en donde por procesos químicos de separación los sólidos van al fondo y el agua sube a la superficie.

Luego de haber pasado por tanques de sedimentación, el agua sale a la red pública de alcantarillado.

CAPÍTULO IV

EVALUACIÓN Y PROPUESTA DE FORTALECIMIENTO DE SEGURIDAD INDUSTRIAL Y SALUD OCUPACIONAL EN MOLSANDO S.A.

4.1 Mitigación de Variables de Riesgo

Forma parte importante de la propuesta para el fortalecimiento de la Situación Actual de la Empresa Molsando S.A. en lo relacionado con la Seguridad y Salud en el trabajo.

Cuando no se pueda examinar con herramientas de medida directa, se realizará el análisis mediante el método de William T. Fine: *Mathematical Evaluations for Controlling Hazards*” (Valoración Matemática Del Riesgo).

4.1.1 Riesgos por agentes Físicos

4.1.1.1 Ruido.- para el cálculo de los valores específicos se han normalizado tres tiempos de integración o ponderaciones temporales. Estas tres ponderaciones temporales son las siguientes:

- **Fast** (rápido).- Velocidad con que el sonómetro sigue las fluctuaciones del ruido 250 ms
- **Slow** (lento) .- Velocidad con que el sonómetro sigue las fluctuaciones del ruido 2 ms
- **Impulse** (impulso) .- Velocidad con que el sonómetro sigue las fluctuaciones del ruido 35 ms

4.1.1.1.1 Características de los equipos utilizados.- Los equipos a utilizar son los siguientes:

- **Sonómetro integrador, tipo 1 con bandas de octavas**
 - **Fabricación:** Reino Unido

- **Marca:** Cirrus
 - **Modelo:** Optimus CR 171A
 - **Clase:** Tipo 1, Integrador con bandas octavas
 - **Número de serie:** G056569
 - **Software:** Noisetools
 - **Calibrado:** Filtro de ponderación A
 - **Respuesta en modo:** Slow
-
- **Calibrador de acústico de campo**
 - **Marca:** Cirrus
 - **Modelo:** CR 515

Gráfico N° 4.1
Calibrador de Acústico de campo



Fuente: Extractora Molsando S.A.

Elaborador por: Jorge Eduardo Bonilla Altamirano /2014

4.1.1.1.2 Desarrollo de la medición de la exposición.- Primeramente se determina los lugares donde se deben realizar las mediciones de ruido, como son los puestos de trabajo de cada área y/o cerca del sitio en donde el trabajador desarrolla sus actividades en condiciones de operación normal y anormal, con un tiempo de exposición de 8 horas, que es lo que dura una jornada de trabajo, con el fin de obtener datos que representen el desenvolvimiento y efecto diario de los trabajadores. Las mediciones se llevaron a cabo el día viernes 31 de enero del 2014, realizando mediciones en 88 puntos diferentes a lo largo de toda la planta, con los cuales se representa los niveles de ruido de todos los puestos.

Gráfico N° 4.2
Monitoreo de Ruido - Área A



Fuente: Extractora Molsando S.A.

Elaborador por: Jorge Eduardo Bonilla Altamirano /2014

Tabla N° 4.1
Resultados de monitoreo - Área A

MATRIZ GENERAL DE RESULTADOS - PLANTA DE PRODUCCIÓN MOLSANDO S.A.						
N° Punto	Área Evaluada	Leq (dBA)	LC Peak (dB)	Calificación (Exposición de 8 horas)	Dosis permitida (Horas)	Recomendación
1	Periferia de las instalaciones	75,17	92,53	Sin riesgo	32,0	Uso de EPAs
2	Periferia de las instalaciones	77,85	98,00	Sin riesgo	21,1	Uso de EPAs
3	Periferia de las instalaciones	86,22	102,61	Con riesgo	6,9	Uso de EPAs
4	Bodega de Almacenamiento	78,88	99,41	Sin riesgo	18,4	Uso de EPAs
5	Bodega de Almacenamiento	83,71	104,19	Sin riesgo	9,2	Uso de EPAs
6	Bodega de Almacenamiento	75,49	96,59	Sin riesgo	32,0	Uso de EPAs
7	Periferia de las instalaciones	64,98	86,44	Sin riesgo	32,0	Uso de EPAs
8	Taller de precisión	77,06	95,51	Sin riesgo	24,3	Uso de EPAs
9	Taller de herramientas	73,49	92,77	Sin riesgo	32,0	Uso de EPAs
10	Periferia de las instalaciones	78,59	94,48	Sin riesgo	21,1	Uso de EPAs

Fuente: Extractora Molsando S.A.

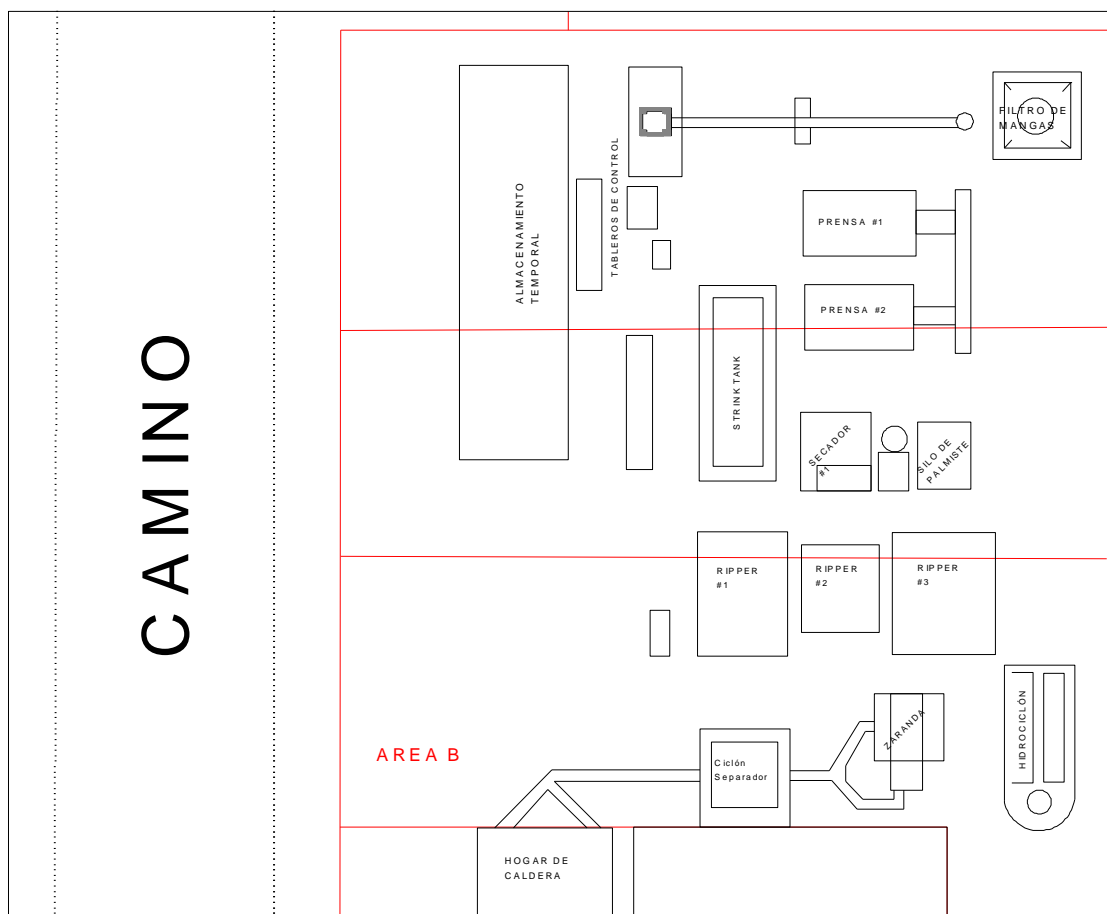
Elaborador por: Jorge Eduardo Bonilla Altamirano /2014

En el **Área B**, el 97.36% de los puntos considerados para las mediciones están fuera de la norma para la exposición de los trabajadores, sin la utilización de EPAs.

Se presenta la ubicación de los lugares de las mediciones:

- Camino
- Almacenamiento temporal
- Tableros de control
- Pasillo
- Prensa #1
- Prensa #2
- Filtro de mangas
- Silo de palmiste seco
- Ripper #1
- Ripper #2
- Ripper #3
- Secador #1
- Secador #2
- Screening Tank
 - Pasillos, almacenamiento Temporal
- Hogar de caldera
- Llenado de sacos
- Secador de Maracuyá
- Ciclón separador
- Zaranda

Gráfico N° 4.3
Monitoreo de Ruido - Área B



Fuente: Extractora Molsando S.A.

Elaborador por: Jorge Eduardo Bonilla Altamirano /2014

Tabla N° 4.2
Resultados de monitoreo - Área B

MATRIZ GENERAL DE RESULTADOS - PLANTA DE PRODUCCIÓN MOLSANDO S.A.						
N° Punto	Área Evaluada	Leq (dBA)	LC Peak (dB)	Calificación (Exposición de 8 horas)	Dosis permitida (Horas)	Recomendación
11	Camino	84,37	100,78	Con riesgo	9,2	Uso de EPAs
12	Almacenamiento temporal	83,32	100,42	Sin riesgo	10,6	Uso de EPAs
13	Almacenamiento temporal	85,92	101,95	Con riesgo	6,9	Uso de EPAs
14	Almacenamiento temporal	85,97	101,95	Con riesgo	6,9	Uso de EPAs
15	Tableros de control	86,72	104,41	Con riesgo	6,1	Uso de EPAs
16	Tableros de control	91,43	113,92	Con riesgo	3,5	Uso de EPAs
17	Tableros de control	91,54	110,43	Con riesgo	3,5	Uso de EPAs
18	Pasillo Planta	90,04	109,44	Con riesgo	4,0	Uso de EPAs
19	Prensa #1 - Prensa #2	92,05	109,94	Con riesgo	3,0	Uso de EPAs
20	Prensa #1 - Filtro de mangas	92,13	109,30	Con riesgo	3,0	Uso de EPAs
21	Prensa #1 - Filtro de mangas	89,76	112,68	Con riesgo	4,0	Uso de EPAs
22	Filtro de mangas	87,4	109,03	Con riesgo	6,1	Uso de EPAs
23	Pasillo Planta	88,37	108,35	Con riesgo	5,2	Uso de EPAs
24	Prensa #2 - Filtro de mangas	89,66	106,51	Con riesgo	4,6	Uso de EPAs
25	Silo de palmiste - Ripper #3	90,31	111,33	Con riesgo	4,0	Uso de EPAs
26	Prensa #2 - Secador #1	92,61	108,76	Con riesgo	3,0	Uso de EPAs
27	Secador #1 - Ripper #2	93,63	115,14	Con riesgo	2,3	Uso de EPAs
28	Strick Tank	91,73	107,83	Con riesgo	3,0	Uso de EPAs
29	Pasillos, almacenamiento temporal - hogar de caldera	90,01	105,85	Con riesgo	4,0	Uso de EPAs
30	Pasillos, almacenamiento temporal - hogar de caldera	88,00	104,37	Con riesgo	5,2	Uso de EPAs
31	Pasillos, almacenamiento temporal - hogar de caldera	84,14	100,65	Con riesgo	9,2	Uso de EPAs
32	Pasillos, almacenamiento temporal - hogar de caldera	84,14	100,63	Con riesgo	9,2	Uso de EPAs
32,1	Puesto de trabajo (llenado de sacos)	87,47	106,37	Con riesgo	6,1	Uso de EPAs
33	Pasillos, almacenamiento temporal - hogar de caldera	87,06	102,87	Con riesgo	6,1	Uso de EPAs
34	Pasillos, almacenamiento temporal - hogar de caldera	89,84	104,46	Con riesgo	4,0	Uso de EPAs
35	Ripper #1	92,41	110,08	Con riesgo	3,0	Uso de EPAs
36	Ripper #2	94,12	110,59	Con riesgo	2,3	Uso de EPAs
37	Ripper # 1 - Ciclón separador	93,48	109,10	Con riesgo	2,6	Uso de EPAs
38	Ciclón separador - Hogar de caldera	91,03	106,90	Con riesgo	3,5	Uso de EPAs
39	Ciclón separador - Zaranda	98,74	115,07	Con riesgo	1,1	Uso de EPAs
40	Zaranda - Hidrociclón	101,58	118,90	Con riesgo	1,0	Uso de EPAs
41	Zaranda - Hidrociclón	98,33	113,37	Con riesgo	1,3	Uso de EPAs
42	Zaranda	99,43	115,32	Con riesgo	1,1	Uso de EPAs
43	Zaranda	96,20	110,66	Con riesgo	1,7	Uso de EPAs
44	Zaranda	97,24	112,86	Con riesgo	1,5	Uso de EPAs
45	Zaranda	94,71	110,70	Con riesgo	2,0	Uso de EPAs
46	Zaranda	95,13	110,73	Con riesgo	2,0	Uso de EPAs
47	Hidrociclón - secador de maracuyá	92,89	108,52	Con riesgo	2,6	Uso de EPAs
48	Hidrociclón - secador #3	92,02	108,31	Con riesgo	3,0	Uso de EPAs
49	Ripper #3 - Secador #2	92,98	108,75	Con riesgo	2,6	Uso de EPAs

Fuente: Extractora Molsando S.A.

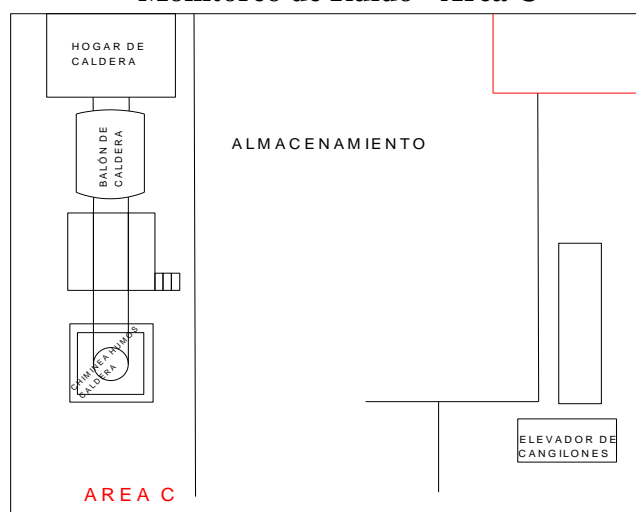
Elaborador por: Jorge Eduardo Bonilla Altamirano /2014

En el **Área C**, el 56 % de los puntos considerados para las mediciones están fuera de la norma para la exposición de los trabajadores, sin la utilización de EPAs.

Se presenta la ubicación de los lugares de las mediciones:

- Hogar de caldera
- Almacenamiento
- Balón de caldera
- Recepción de nuez
- Chimenea de humos de caldera

Gráfico N° 4.4
Monitoreo de Ruido - Área C



Fuente: Extractora Molsando S.A.

Elaborador por: Jorge Eduardo Bonilla Altamirano /2014

Tabla N° 4.3
Resultados de monitoreo - Área C

MATRIZ GENERAL DE RESULTADOS - PLANTA DE PRODUCCIÓN MOLSANDO S.A.						
N° Punto	Área Evaluada	Leq (dBA)	LC Peak (dB)	Calificación (Exposición de 8 horas)	Dosis permitida (Horas)	Recomendación
50	Hogar de caldera	84,32	101,92	Con riesgo	9,2	Uso de EPAs
51	Hogar de caldera	83,47	99,31	Sin riesgo	10,6	N/A
52	Balón de caldera	85,41	101,63	Con riesgo	8,0	Uso de EPAs
53	Balón de caldera - Chimenea	84,98	100,79	Con riesgo	8,0	Uso de EPAs
54	Balón de caldera - Chimenea	84,57	101,65	Con riesgo	9,2	Uso de EPAs
55	Chimenea de humos caldero	83,81	102,07	Sin riesgo	9,2	N/A
56	Almacenamiento	79,41	100,02	Sin riesgo	18,4	N/A
57	Almacenamiento	79,91	96,98	Sin riesgo	16,0	N/A
58	Almacenamiento	75,55	93,77	Sin riesgo	32,0	N/A
59	Recepción de nuez	90,42	107,44	Con riesgo	4,0	Uso de EPAs

Fuente: Extractora Molsando S.A.

Elaborador por: Jorge Eduardo Bonilla Altamirano /2014

En el **Área D**, el 28.57 % de los puntos considerados para las mediciones están fuera de la norma para la exposición de los trabajadores, sin la utilización de EPAs.

Se presenta la ubicación de los lugares de las mediciones:

- Tanques de almacenamiento
- Pasillos
- Recolector de aguas – tanques
- Estabilizador – secador de maracuyá
- Secador #2
- Secador #3
- Recolector de semillas
- Patio

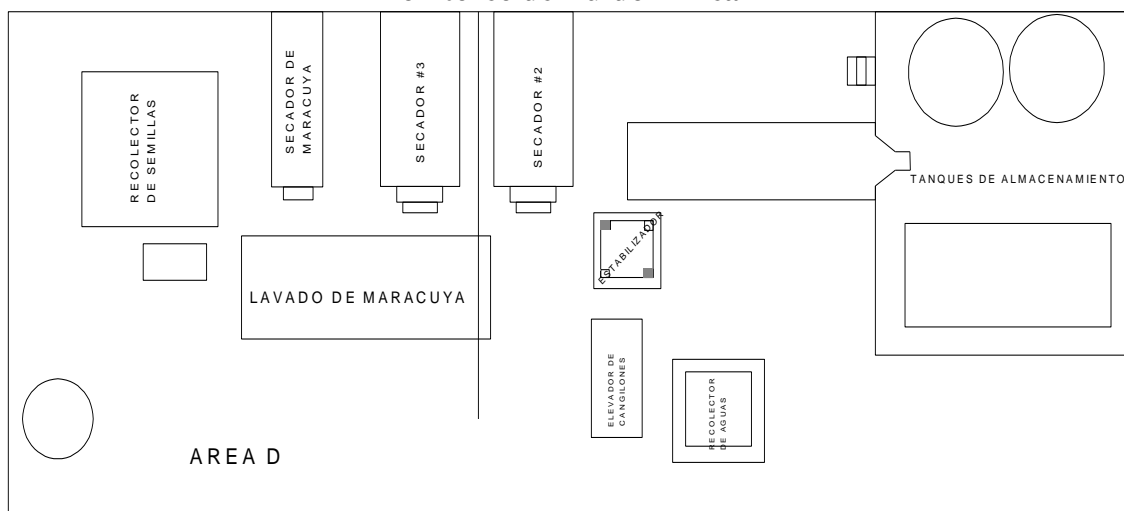
Tabla N° 4.4
Resultados de monitoreo - Área D

MATRIZ GENERAL DE RESULTADOS - PLANTA DE PRODUCCIÓN MOLSANDO S.A.						
N° Punto	Área Evaluada	Leq (dBA)	LC Peak (dB)	Calificación (Exposición de 8 horas)	Dosis permitida (Horas)	Recomendación
60	Tanques de almacenamiento	82,23	99,08	Sin riesgo	12,1	N/A
61	Tanques de almacenamiento	86,03	102,37	Con riesgo	6,9	Uso de EPAs
62	Pasillos	88,90	110,23	Con riesgo	4,6	Uso de EPAs
63	Pasillos	89,81	108,10	Con riesgo	4,0	Uso de EPAs
64	Pasillos	90,08	107,39	Con riesgo	4,0	Uso de EPAs
65	Recolector de aguas - tanques	88,02	104,98	Con riesgo	5,2	Uso de EPAs
66	Recolector de aguas - elevador de cangilones	90,66	107,48	Con riesgo	3,5	Uso de EPAs
67	Estabilizador - secador de maracuyá	93,72	110,06	Con riesgo	2,3	Uso de EPAs
68	Secador #2	93,34	109,25	Con riesgo	2,6	Uso de EPAs
69	Secador #3 - Secador de maracuyá	97,06	113,42	Con riesgo	1,5	Uso de EPAs
70	Secador de maracuyá - Recolector de semillas	88,74	105,37	Con riesgo	4,6	Uso de EPAs
71	Patio	85,99	102,85	Con riesgo	6,9	Uso de EPAs
72	Patio	82,26	99,01	Sin riesgo	12,1	N/A
73	Patio	78,33	95,10	Sin riesgo	21,1	N/A
74	Patio	77,33	95,64	Sin riesgo	24,3	N/A

Fuente: Extractora Molsando S.A.

Elaborador por: Jorge Eduardo Bonilla Altamirano /2014

Gráfico N° 4.5
Monitoreo de Ruido - Área D



Fuente: Extractora Molsando S.A.

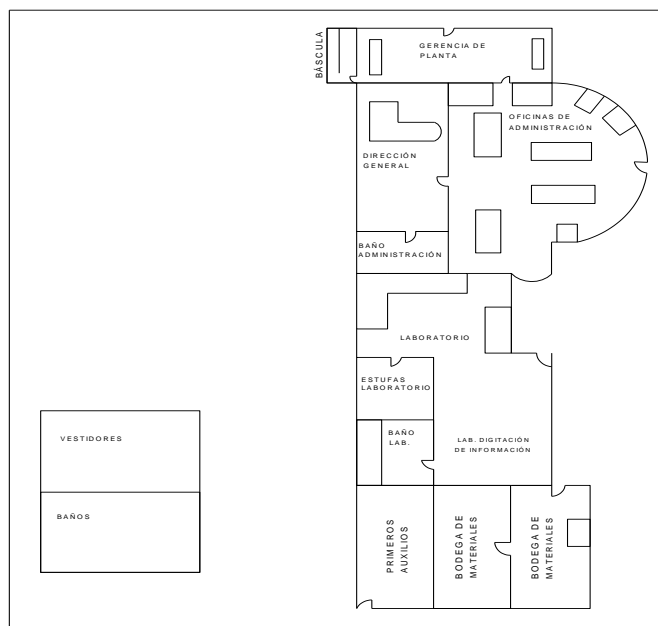
Elaborador por: Jorge Eduardo Bonilla Altamirano /2014

En el **Área Administrativa**, el personal realiza tareas que necesitan mayor nivel de concentración, por lo que es necesario garantizar un máximo de 70 dBA.

Se presenta la ubicación de los lugares de las mediciones:

- Báscula
- Gerencia de planta
- Dirección general
- Oficinas de administración
- Laboratorio
- Laboratorio digitación de información
- Bodega de materiales

Gráfico N° 4.6
Monitoreo de Ruido - Área Administrativa



Fuente: Extractora Molsando S.A.

Elaborador por: Jorge Eduardo Bonilla Altamirano /2014

Tabla N° 4.5
Resultados de monitoreo - Área Administrativa

MATRIZ GENERAL DE RESULTADOS - ÁREA ADMINISTRATIVA MOLSANDO S.A.						
N° Punto	Área Evaluada	Leq (dBA)	LC Peak (dB)	Calificación (Exposición de 8 horas)	Dosis permitida (Horas)	Recomendación
1	Báscula	65,69	90,75	Sin riesgo	32,0	N/A
2	Báscula	62,65	85,57	Sin riesgo	32,0	N/A
3	Gerencia de planta (Parte de afuera de las oficinas)	76,11	96,71	Sin riesgo	29,0	Control en el medio
4	Gerencia de planta	61,57	85,51	Sin riesgo	32,0	N/A
5	Dirección general	57,06	84,99	Sin riesgo	32,0	N/A
6	Oficinas de Administración	65,06	90,99	Sin riesgo	32,0	N/A
7	Oficinas de Administración	67,13	89,71	Sin riesgo	32,0	N/A
8	Oficinas de Administración	66,79	88,01	Sin riesgo	32,0	N/A
9	Oficinas de Administración	65,03	93,79	Sin riesgo	32,0	N/A
10	Oficinas de Administración	68,75	92,22	Sin riesgo	32,0	N/A
11	Oficinas de Administración	66,66	90,96	Sin riesgo	32,0	N/A
12	Laboratorio (Medición con puertas y ventanas abiertas)	72,10	90,20	Discomfort	32,0	Cerrar bien ventanas y puertas
13	Lab. Digitación de Información (Medición con puertas y ventanas abiertas)	74,82	94,02	Discomfort	32,0	Cerrar bien ventanas y puertas
14	Bodega de materiales	74,11	100,14	Discomfort	32,0	Cerrar bien ventanas y puertas

Fuente: Extractora Molsando S.A.

Elaborador por: Jorge Eduardo Bonilla Altamirano /2014

En el **Área de adicionales**, el 50 % de los puntos considerados para las mediciones presentan riesgo.

Se presenta la ubicación de los lugares de las mediciones:

- Montacargas
- Amoladora
- Fresadora
- Esmeril
- Torno

Tabla N° 4.6
Resultados de monitoreo – Adicionales

MATRIZ GENERAL DE RESULTADOS - ADICIONALES MOLSANDO S.A.						
N° Punto	Área Evaluada	Leq (dBA)	LC Peak (dB)	Calificación (Exposición de 8 horas)	Dosis permitida (Horas)	Recomendación
1	Montacargas	87,74	105,51	Con riesgo	5,2	Uso de EPAs
2	Amoladora	93,58	109,77	Con riesgo	2,3	Uso de EPAs
3	Fresadora	76,99	100,59	Sin riesgo	24,3	N/A
4	Esmeril	85,07	102,40	Con riesgo	8,0	Uso de EPAs
5	Torno	82,67	105,65	Sin riesgo	10,1	N/A

Fuente: Extractora Molsando S.A.

Elaborador por: Jorge Eduardo Bonilla Altamirano /2014

Dado que en estos puntos críticos no existe ningún tipo de protección auditiva; se hará la siguiente propuesta:

Se recomienda tapones de espuma para los oídos los cuales son económicos y bien utilizados fácilmente proveen una atenuación de más de 25 dBA con lo que se lograría reducir de 90 a 65 dBA y se estaría protegiendo la salud auditiva del trabajador.

4.1.1.1.3 Elaboración del Mapa de Ruido.- Los mapas consisten en un croquis, de precisión aceptable, con las posiciones relativas de las máquinas y demás elementos de interés; al que se añaden los niveles de ruido tomados en suficiente número de posiciones en la zona de estudio. Cuantos más puntos de medida, mayor exactitud.

Un mapa de este tipo hace resaltar inmediatamente las zonas de niveles peligrosos y es el punto de partida para la definición de las medidas de intervención para la protección auditiva. Se puede también hacer evaluaciones de área en los puntos específicos de interés y colocar los resultados obtenidos sobre los planos de las áreas estudiadas, sin necesidad de trazar las curvas, estos datos permiten definir sitios por donde se puede transitar por un tiempo determinado sin protección auditiva. *Anexo C*

Conclusión General de las diferentes Áreas

- El 74% de los puntos considerados están fuera de la norma para la exposición de los trabajadores, sin la utilización de EPAs.
- La exposición del personal a ruidos que sobrepasan los 85dB (A), representan un riesgo por lo que es necesario tomar medidas de atenuación del ruido con brevedad. En el mapa de distribución se puede observar aquellas áreas en donde los niveles del ruido son altos. *Anexo C*.
- Existen puntos de medición que alcanzan valores superiores a 90 dB (A) en donde el personal no pueden estar expuesto (sin protección) a un tiempo mayor a 4 horas.
- En las oficinas el personal realiza tareas que necesitan mayor nivel de concentración, por lo que es necesario garantizar un máximo de 70 dB.

Propuesta

- Aquellas áreas en donde se puede evidenciar altos niveles de ruido se debe dar pronta atención reduciendo los niveles de ruido ya sea en la fuente, en el ambiente o en el receptor. En medida de lo posible tratar de reducir las emisiones del ruido ya sea en la fuente o en ambiente y como último recurso proveer de Protección Personal a los Trabajadores.
- Proporcionar el debido mantenimiento a las partes móviles que puedan ser causantes de emisiones de ruido. Los operadores de montacargas necesariamente deberán utilizar protección auditiva.
- Capacitar al personal acerca de los riesgos asociados al ruido y los posibles efectos que este puede ocasionar en su salud.

- A fin de vigilar la salud, se recomienda realizar audiometrías al personal que ha estado expuesto, en especial en aquellos lugares en donde el ruido alcanzan niveles críticos.

4.1.1.2 Vibraciones

Se encuentran generalmente presentes coincidiendo con los ambientes ruidosos. Es posible distinguir las vibraciones “generales”, que se transmiten a todo el cuerpo; de las “locales”, que solo afectan a un órgano, generalmente las extremidades. Las vibraciones pueden causar efectos perjudiciales en el desempeño humano de acuerdo a la amplitud y frecuencia, por ejemplo, las vibraciones de amplitud alta y frecuencia baja tienen efectos en especial indeseables sobre los órganos y tejidos del cuerpo.

A continuación se muestran los valores obtenidos en la medición.

Tabla N° 4.7
Resultados de monitoreo – Vibraciones

ÍTEM	DESCIPCIÓN DEL EQUIPO	VIBRACIÓN mm/seg.
1	Transportador de nuez-salida del silo, tipo tornillo sin fin	9,3
2	Elevador de cangilones N.- 1	3,5
3	Tambor clasificador de Nuez	9,4
4	Ripper N.- 1	13,4
5	Ripper N.- 2	11,4
6	Ripper N.- 3	11,4
7	Zaranda Vibradora	4,1
8	Columna Neumática	8,3
9	Transportador de nuez N.- 1, tipo tornillo sin fin	4,7
10	Transportador inclinado de nuez N.- 2, tipo tornillo sin fin	21,7
11	Hidroclean	8,1
12	Tanque de salado	4,6
13	Bazuca recolectora de polvo N.- 1, tipo tornillo sin fin	2,9
14	Transportador recolector de polvo N.- 1, tipo tornillo sin fin	6,7
15	Transportador recolector de casacrilla N.- 1, tipo tornillo sin fin	14
16	Transportador recolector de casacrilla N.- 2, tipo tornillo sin fin	2,3
17	Transportador recolector de casacrilla N.- 3, tipo tornillo sin fin	6,3
18	Bazuca inclinada que alimenta al secador N.- 2, tipo tornillo sin fin	31,2
19	Bazuca inclinada que alimenta al secador N.- 3, tipo tornillo sin fin	6,8
20	Secador N.-2	15,7
21	Secador N.-3	12,1

ÍTEM	DESCIPCIÓN DEL EQUIPO	VIBRACIÓN mm/seg.
22	Transportador del secador N.-2 y N.-3, tipo tornillo sin fin	9
23	Elevador de cangilones N.- 2	17,9
24	Bazuca que alimenta al silo, tipo tornillo sin fin	2,6
25	Silo de almacenamiento de semilla secas	3,5
26	Secador N.- 1	2,9
27	Molino N.- 1	12,7
28	Elevador por cangilones N.- 3	7,3
29	Transportador de salida del molino N.- 1, tipo tornillo sin fin	13,2
30	Bazuca que alimenta al cooker, tipo tornillo sin fin	5,4
31	Bazuca de retorno N.- 2, tipo tornillo sin fin	6
32	Cooker	6,3
33	Transportador de descarga de Cooker, tipo tornillo sin fin	6,5
34	Transportador de retorno N.- 1, tipo tornillo sin fin	6,3
35	Prensa N.- 1	4,7
36	Prensa N.- 2	10,4
37	Screening Tank	8
38	transportador de salida del screening tank, tipo tornillo sin fin	7,8
39	Filtro prensa	2,9
40	Tanque blanqueador	2,4
41	Retorno de sólidos de torta, tipo tornillo sin fin	3,7
42	Tanque recolector de aceite filtrado	9,6
43	Transportador de torta salida de la prensa, tipo tornillo sin fin	9,3
44	Retorno de sólidos de palmiste, tipo tornillo sin fin	1,9
45	Sistema de enfriamiento	4,2
46	Molino N.- 2	21,4
47	Bazuca alimenta al sistema de enfriamiento, tipo tornillo sin fin	47,3
48	Compresor	5,7
49	Caldera acuopiro-tubular 250 BHP	3,6
50	Tanque de agua para caldero	1,4
51	Ciclón de cenizas del caldero	15,4
52	Silo de almacenamiento de aceite terminado N.- 1	6,4
53	Silo de almacenamiento de aceite terminado N.- 2	6,4
54	Silo de almacenamiento de aceite terminado N.- 3	6,4
55	Bomba de recuperación de salado	5,4
56	Bomba de succión de agua del río	6,6
57	Bomba de retorno de agua lodosa	6,7
58	Bomba de refrigeración a prensas	2,9
59	Bomba de agua lodosa a picinas de oxidación	2,5
60	Bomba de abastecimiento a la cisterna general	5,9

Fuente: Extractora Molsando S.A.

Elaborador por: Jorge Eduardo Bonilla Altamirano /2014

Conclusión General de las diferentes Áreas

- Ningún puesto de trabajo tiene un riesgo mayor; por lo que todos los niveles de riesgos son aceptables.
- El Chofer del PayLoader y los trabajadores encargados del mantenimiento mecánico tienen una mayor exposición a las vibraciones.

Propuesta

De manera general, se puede realizar las siguientes recomendaciones para mantenerse en los niveles mínimos de vibraciones:

- Mantener siempre el asiento del conductor del PayLoader en buenas condiciones; en caso de necesitar ser cambiado, hacerlo con otro de iguales o mejores características aislantes.
- El equipo y herramientas del personal mecánico siempre debe estar en óptimas condiciones, teniendo cuidado de mantenerlo siempre limpio y reportar cualquier anomalía al técnico eléctrico.
- El personal que opere maquinarias con vibraciones contaminantes deberá estar provisto de equipo de protección antivibratorio.
- El Área de maquinarias, herramientas y motores que produzcan vibraciones, éstas deberán estar provistas de dispositivos amortiguadores y se buscará su equilibrio estático.

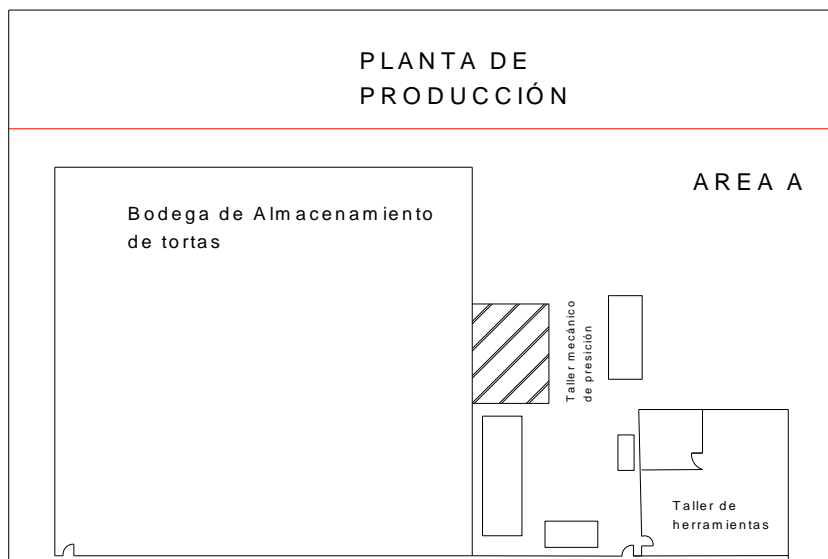
4.1.1.3 Microclimas

Se realizó un análisis de los microclimas de las diferentes áreas de trabajo de Molsando S.A. A continuación se muestran los valores obtenidos en la medición en las distintas áreas.

En el **Área A**, no se encontró problemas de temperatura debido a que están a la intemperie. Se presenta la ubicación de los lugares de las mediciones:

- Bodega de almacenamiento de tortas
- Taller mecánico de precisión
- Taller de herramientas

Gráfico N° 4.7
Monitoreo de Microclimas - Área A



Fuente: Extractora Molsando S.A.

Elaborador por: Jorge Eduardo Bonilla Altamirano /2014

Tabla N° 4.8
Resultados de temperatura - Área A

MATRIZ GENERAL DE RESULTADOS		
PLANTA DE PRODUCCIÓN MOLSANDO S.A.		
N° Punto	Área Evaluada	Tempertatura °C
1	Periferia de las instalaciones	24,9
2	Periferia de las instalaciones	24,4
3	Periferia de las instalaciones	24,5
4	Bodega de Almacenamiento	24,7
5	Bodega de Almacenamiento	24,7
6	Bodega de Almacenamiento	24,6
7	Periferia de las instalaciones	23,6
8	Taller de precisión	23,4
9	Taller de herramientas	24,1
10	Periferia de las instalaciones	23,3

Fuente: Extractora Molsando S.A.

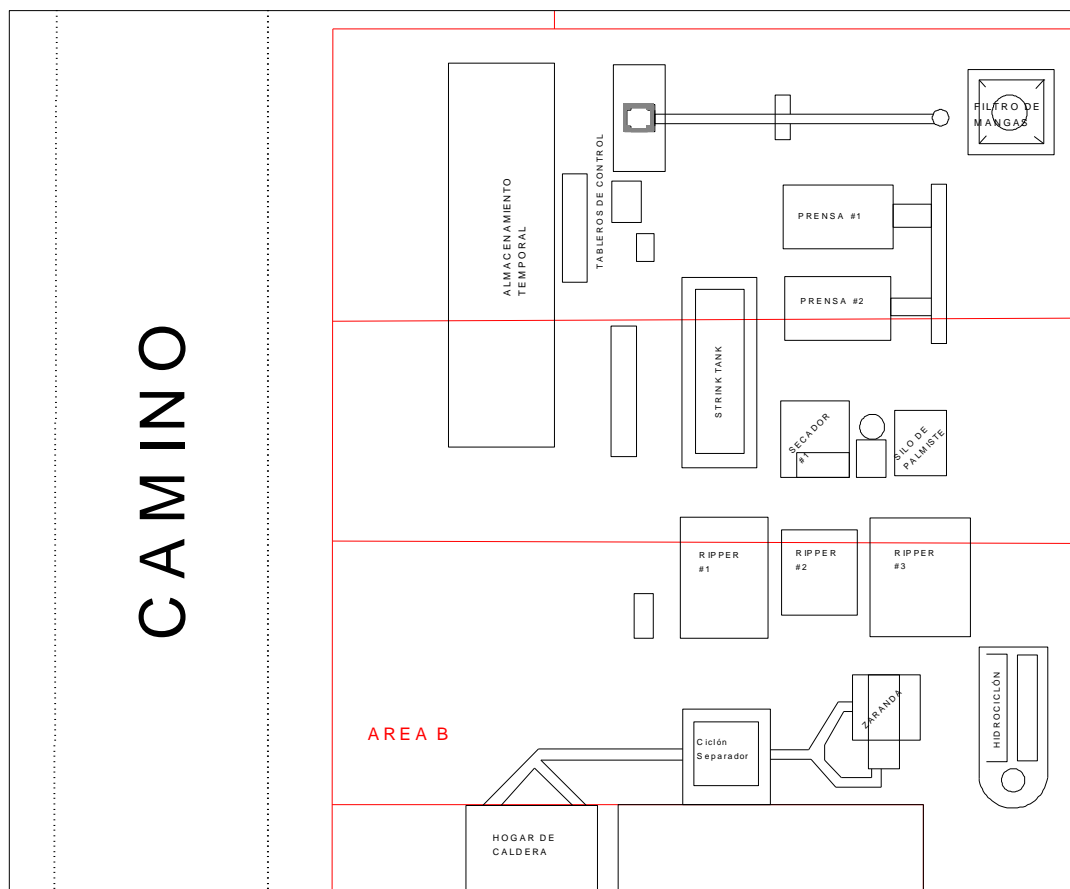
Elaborador por: Jorge Eduardo Bonilla Altamirano /2014

En el **Área B**, no se encontró problemas de temperatura debido a que están a la intemperie.

Se presenta la ubicación de los lugares de las mediciones:

- Camino
- Almacenamiento temporal
- Tableros de control
- Pasillo
- Prensa #1
- Prensa #2
- Filtro de mangas
- Silo de palmiste seco
- Ripper #1
- Ripper #2
- Ripper #3
- Secador #1
- Secador #2
- Screening Tank
- Pasillos, almacenamiento temporal
- Hogar de caldera
- Llenado de sacos
- Secador de Maracuyá
- Ciclón separador
- Zaranda

Gráfico N° 4.8
Monitoreo de Microclimas - Área B



Fuente: Extractora Molsando S.A.

Elaborador por: Jorge Eduardo Bonilla Altamirano /2014

Tabla N° 4.9
Resultados de temperatura - Área B

MATRIZ GENERAL DE RESULTADOS PLANTA DE PRODUCCIÓN MOLSANDO S.A		
N.- Punto	Área Evaluada	Temperatura 'C
11	Camino	25,0
12	Almacenamiento temporal	25,4
13	Almacenamiento temporal	25,7
14	Almacenamiento temporal	24,2
15	Tableros de control	25,5
16	Tableros de control	28,2
17	Tableros de control	28,5
18	Pasillo Planta	26,0
19	Prensa # 1- Prensa # 2	29,2
20	Prensa # 1 - Filtro de mangas	32,6
21	Prensa # 1 - Filtro de mangas	25,5
22	Filtro de mangas	25,0
23	Pasillo Planta	25,3
24	Prensa # 2 - Filtro de mangas	25,8
25	Silo de palmiste- Ripper # 3	25,0
26	Prensa # 2 - Secador # 1	27,3
27	Secador # 1 - Ripper # 2	27,2
28	Strick Tank	26,9
29	Pasillos, almacenamiento temporal - hogar de caldera	27,3
30	Pasillos, almacenamiento temporal - hogar de caldera	24,9
31	Pasillos, almacenamiento temporal - hogar de caldera	25,2
32	Pasillos, almacenamiento temporal - hogar de caldera	26,2
32,1	Puesto de trabajo (llenado de sacos)	27,5
33	Pasillos, almacenamiento temporal - hogar de caldera	26,4
34	Pasillos, almacenamiento temporal - hogar de caldera	33,2
35	Ripper # 1	26,5
36	Ripper # 2	27,8
37	Ripper #1 - Ciclón separador	25,6
38	Ciclón separador - Hogar caldera	27,3
39	Ciclón separador - Zaranda	26,6
40	Zaranda - Hidrociclón	24,8
41	Zaranda - Hidrociclón	26,3
42	Zaranda	23,9
43	Zaranda	24,0
44	Zaranda	26,8

N.- Punto	Área Evaluada	Temperatura 'C
45	Zaranda	26,9
46	Zaranda	27,0
47	Hidro ciclón - secador de maracuyá	29,7
48	Hidro ciclón - secador # 3	29,5
49	Ripper # 3 - Secador # 2	26,1

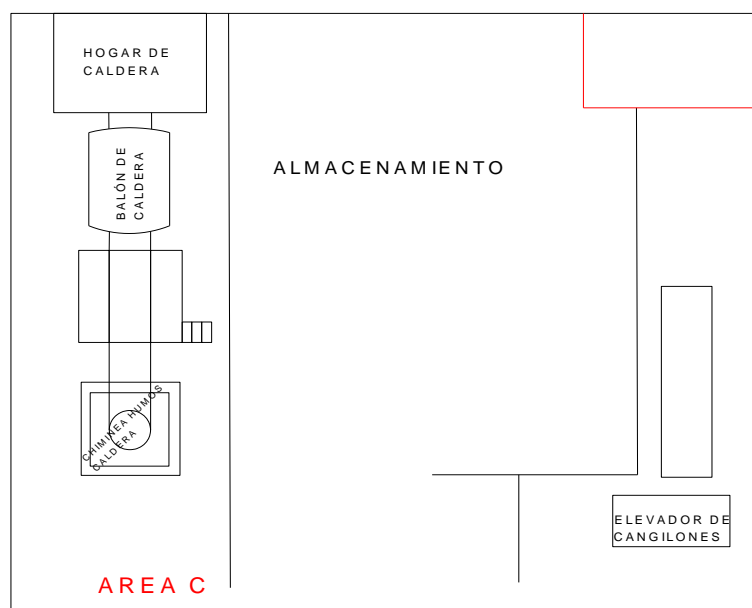
Fuente: Extractora Molsando S.A.

Elaborador por: Jorge Eduardo Bonilla Altamirano /2014

En el **Área C**, se presenta la ubicación de los lugares de las mediciones:

- Hogar de caldera
- Balón de caldera
- Chimenea de humos de caldera
- Almacenamiento
- Recepción de nuez

Gráfico N° 4.9
Monitoreo de Microclimas - Área C



Fuente: Extractora Molsando S.A.

Elaborador por: Jorge Eduardo Bonilla Altamirano /2014

Tabla N° 4.10

Resultados de temperatura - Área C

MATRIZ GENERAL DE RESULTADOS PLANTA DE PRODUCCIÓN MOLSANDO S.A.		
N° Punto	Área Evaluada	Tempertatura °C
50	Hogar de caldera	25,6
51	Hogar de caldera	25,3
52	Balón de caldera	39,6
53	Balón de caldera - Chimenea	30,1
54	Balón de caldera - Chimenea	30,0
55	Chimenea de humos caldero	25,0
56	Almacenamiento	24,8
57	Almacenamiento	23,9
58	Almacenamiento	25,4
59	Recepción de nuez	26,9

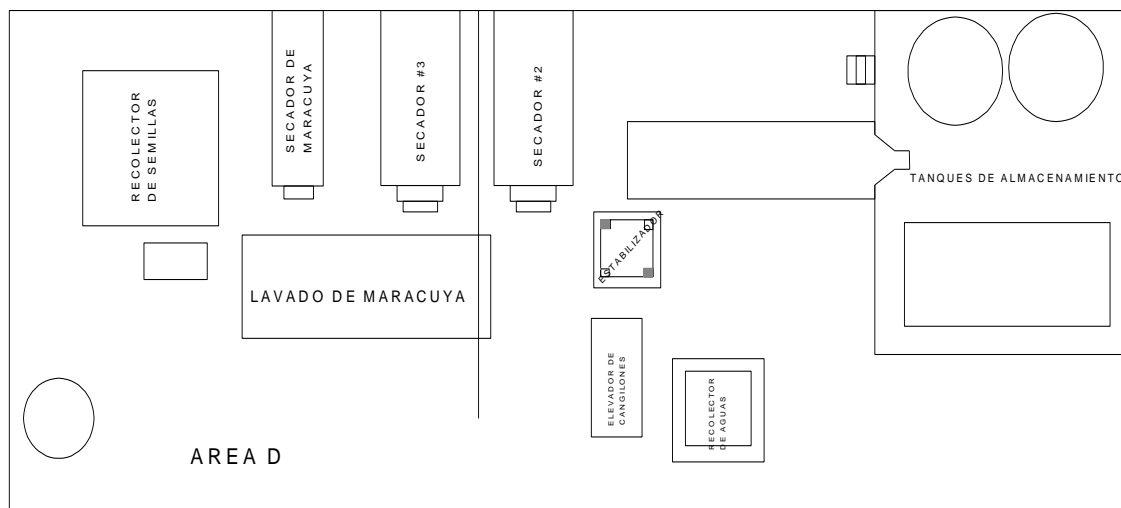
Fuente: Extractora Molsando S.A.

Elaborador por: Jorge Eduardo Bonilla Altamirano /2014

En el Área D, se presenta la ubicación de los lugares de las mediciones:

- Tanques de almacenamiento
- Pasillos
- Recolector de aguas – tanques
- Estabilizador – secador de maracuyá
- Secador #2
- Secador #3
- Recolector de semillas
- Patio

Gráfico N° 4.10
Monitoreo de Microclimas - Área D



Fuente: Extractora Molsando S.A.

Elaborador por: Jorge Eduardo Bonilla Altamirano /2014

Tabla N° 4.11
Resultados de temperatura - Área D

MATRIZ GENERAL DE RESULTADOS PLANTA DE PRODUCCIÓN MOLSANDO S.A.		
N° Punto	Área Evaluada	Tempertatura °C
60	Tanques de almacenamiento	23,9
61	Tanques de almacenamiento	23,9
62	Pasillos	24,0
63	Pasillos	24,0
64	Pasillos	24,0
65	Recolector de aguas - tanques	25,4
66	Recolector de aguas - elevador de cangilones	24,8
67	Estabiliador - secador de maracuyá	26,7
68	Secador #2	29,8
69	Secador #3 - Secador de maracuyá	29,5
70	Secador de maracuyá - Recolector de semillas	25,8
71	Patio	25,6
72	Patio	25,2
73	Patio	25,0
74	Patio	25,0

Fuente: Extractora Molsando S.A.

Elaborador por: Jorge Eduardo Bonilla Altamirano /2014

En el **Área Administrativa**, se presenta la ubicación de los lugares de las mediciones:

- Báscula
- Gerencia de planta
- Dirección general
- Oficinas de administración
- Laboratorio
- Laboratorio digitación de información
- Bodega de materiales

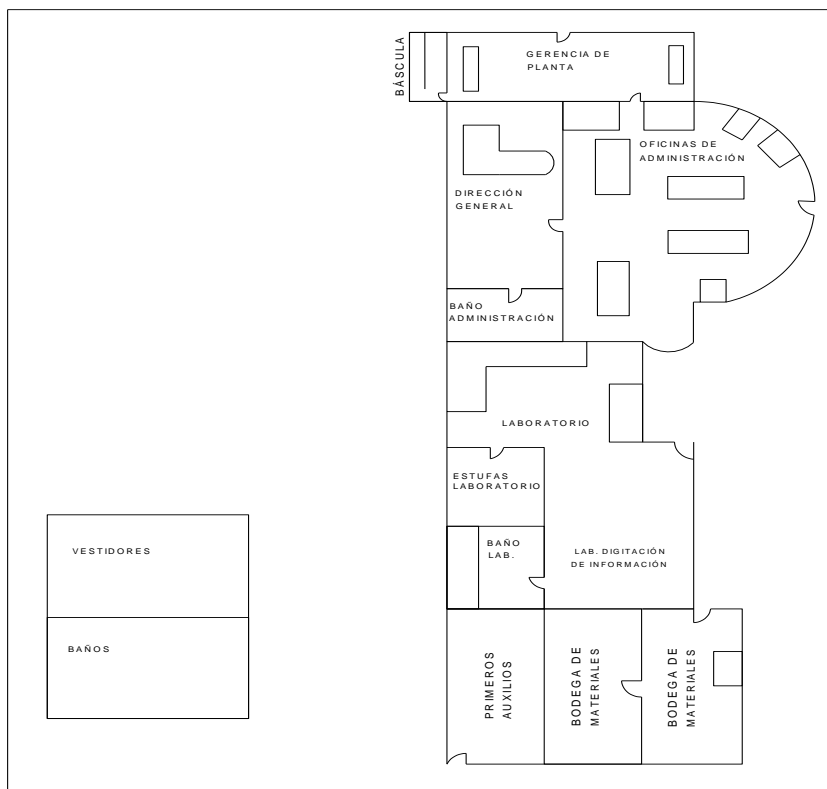
Tabla N° 4.12
Resultados de temperatura - Área Administrativa

MATRIZ GENERAL DE RESULTADOS		
ÁREA ADMINISTRATIVA MOLSANDO S.A.		
N° Punto	Área Evaluada	Temperatura °C
1	Báscula	22,90
2	Báscula	23,00
3	Gerencia de planta (Parte de afuera de las oficinas)	24,50
4	Gerencia de planta	25,80
5	Dirección general	22,40
6	Oficinas de Administración	25,00
7	Oficinas de Administración	25,20
8	Oficinas de Administración	25,10
9	Oficinas de Administración	25,20
10	Oficinas de Administración	24,80
11	Oficinas de Administración	25,20
12	Laboratorio (Medición con puertas y ventanas abiertas)	25,30
13	Lab. Digitación de Información	23,80
14	Bodega de materiales	24,70

Fuente: Extractora Molsando S.A.

Elaborador por: Jorge Eduardo Bonilla Altamirano /2014

Gráfico N° 4.11
Monitoreo de Microclimas - Área Administrativa



Fuente: Extractora Molsando S.A.

Elaborador por: Jorge Eduardo Bonilla Altamirano /2014

Propuesta

La propuesta que se ha establecido para mejorar la situación actual respecto a los microclimas en Molsando S.A. es la siguiente:

- Establecer e implantar medidas preventivas como ropa adecuada, agua potable para rehidratación; para mantener el confort térmico en el puesto de trabajo.
- Evitar los choques térmicos; educando al trabajador a esperar un momento antes de cambiar de ambiente bruscamente; procurando que sea paulatino sobre todo al inicio y término de su turno de trabajo.
- Instruir al personal que labora en un ambiente caluroso sobre las medidas preventivas y de socorro en caso de un accidente.

4.1.1.4 Iluminación

Para el desarrollo del estudio en la empresa Molsando S.A. se eligió un nivel de iluminación necesario para cada área de trabajo, según la tarea desarrollada y su exigencia visual, conforme a la legislación ecuatoriana del Decreto 2393 Art. 56. En Molsando S.A. se labora las 24 horas del día en las cuales el personal está expuesto a distintos niveles de iluminación que cambia de acuerdo al transcurso del día. Cabe recalcar que la empresa dispone de excelente iluminación natural, debido a que la nave industrial no tiene paredes laterales y la iluminación entra libremente en las áreas de producción.

Las mediciones diurnas se llevaron a cabo el día viernes 7 de febrero del 2014, a partir de las 19h00 hasta las 21h00. Las mediciones nocturnas se realizaron el día viernes 7 de febrero del 2014 a partir de las 19h00 hasta las 21h00. La muestra fue total debido a que se realizaron mediciones en todas las áreas y puestos de trabajo de la empresa.

Se han realizado 90 puntos de mediciones, mismas que constan de valores promedio para los horarios diurnos y nocturnos; estos puntos están distribuidos a lo largo de toda la planta

y abarca los sitios en donde el personal realiza sus actividades o se desplaza. *Ver mapa distributivo Diurno Anexo D y Nocturno. Anexo E.*

4.1.1.4.1 Características del equipo utilizado.- el equipo a utilizar es el siguiente:

- **Luxómetro: ADVANCE LIGHT**
 - **Marca:** METER
 - **Modelo:** 840022
 - **Mostrar tiempo de muestreo:** Aprox. 1 seg.
 - **Tamaño de pantalla:** LCD de tamaño 58 mm x 34 mm

- **Dimensiones:**
 - **Meter:** 7 3/4" x 3" x 11/2"
 - **Sonda mango diámetro:** 1" (26 mm)
 - **Longitud del cable:** 40" (1016 mm)
 - **Longitud de la sonda:** 8" (203 mm)
 - **Peso:** 9.9 onzas (280 gr.)

- **Sensor de luz Estructura:** Foto diodo exclusivo y corrección de color filtro, se reúne CIE fotópica del espectro
- **Tiempo de muestreo de la pantalla:** Aprox. 1 seg.
- **Potencia Actual:** Potencia actual aprox. DC 19 mA
- **Circuito:** Circuito personalizado de mic reprocesador de un chip LSI.

Gráfico N° 4.12
Luxómetro



Fuente: Extractora Molsando S.A.

Elaborador por: Jorge Eduardo Bonilla Altamirano /2014

Procedimiento para la obtención de Iluminación

1. Con el luxómetro se procedió a medir el nivel de iluminación mínimos y máximos en cada punto, los cuales fueron promediados para obtener una medida del área o puesto de trabajo evaluado.
2. Se colocó el luxómetro en cada plano de trabajo independientemente de la altura a la que se encontraban, de esta forma se obtuvieron medidas reales de los niveles de iluminación por cada área de trabajo, por lo general estos fueron medidos a 0.85m del piso, equivalente a la altura de los escritorios de trabajo.
3. En la planta de producción se realizaron las mediciones a una altura de 1 m, debido a que el personal la mayor parte del tiempo labora de pie.
4. Una vez obtenido los niveles de iluminación de cada área evaluada, se procedió a comparar estos resultados con los valores recomendados según la Legislación Nacional.
5. Se realizó un mapa distributivo diurno y nocturno de iluminación, en el cual se indican los lugares o puestos de trabajo que cumplen y los que no cumplen con los niveles de iluminación mínimos recomendados por la normativa ecuatoriana.

A continuación se muestran los valores obtenidos en la medición en las distintas áreas de producción de la Planta.

El **Área A**, el 100% de los puntos considerados para las mediciones diurnas cumplen satisfactoriamente con la normativa legal.

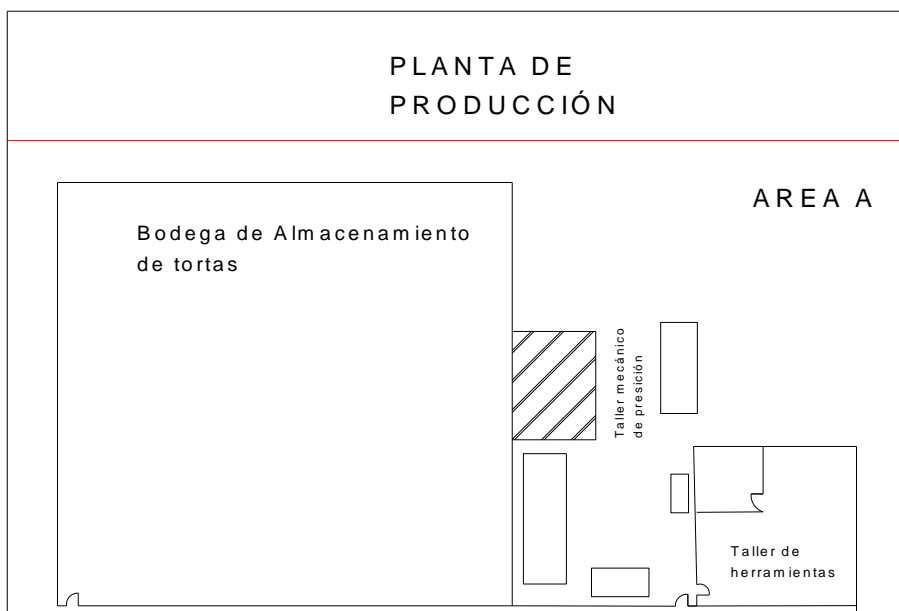
El 50% de los puntos considerados para las mediciones nocturnas no cumplen satisfactoriamente con la normativa legal. El Taller de herramientas incumple con la norma, debido a la falta de luminaria.

El **Área A**, está constituida por:

- Bodega de almacenamiento de tortas

- Taller mecánico de precisión
- Taller de herramientas

Gráfico N° 4.13
Monitoreo de Luminosidad - Área A



Fuente: Extractora Molsando S.A.

Elaborador por: Jorge Eduardo Bonilla Altamirano /2014

Tabla N° 4.13
Resultados de luminosidad - Área A

MATRIZ GENERAL DE RESULTADOS - PLANTA DE PRODUCCIÓN MOLSANDO S.A.					
N° Punto	Área Evaluada	Niveles mínimos permitidos (Reg 2393)	Niveles de iluminación (Luxes) - DIURNO	Niveles de iluminación (Luxes) - NOCTURNO	Observación
1	Bodega de Almacenamiento	50	499,67	119,83	
2	Bodega de Almacenamiento	50	233,67	55,50	
3	Taller de precisión	200	885,50	54,60	
4	Taller de precisión	200	813,67	47,60	
5	Taller de precisión	200	1829,00	48,00	
6	Taller de precisión	200	1371,00	61,70	
7	Taller de herramientas	100	1917,00	2,00	Foco dañado

Fuente: Extractora Molsando S.A.

Elaborador por: Jorge Eduardo Bonilla Altamirano /2014

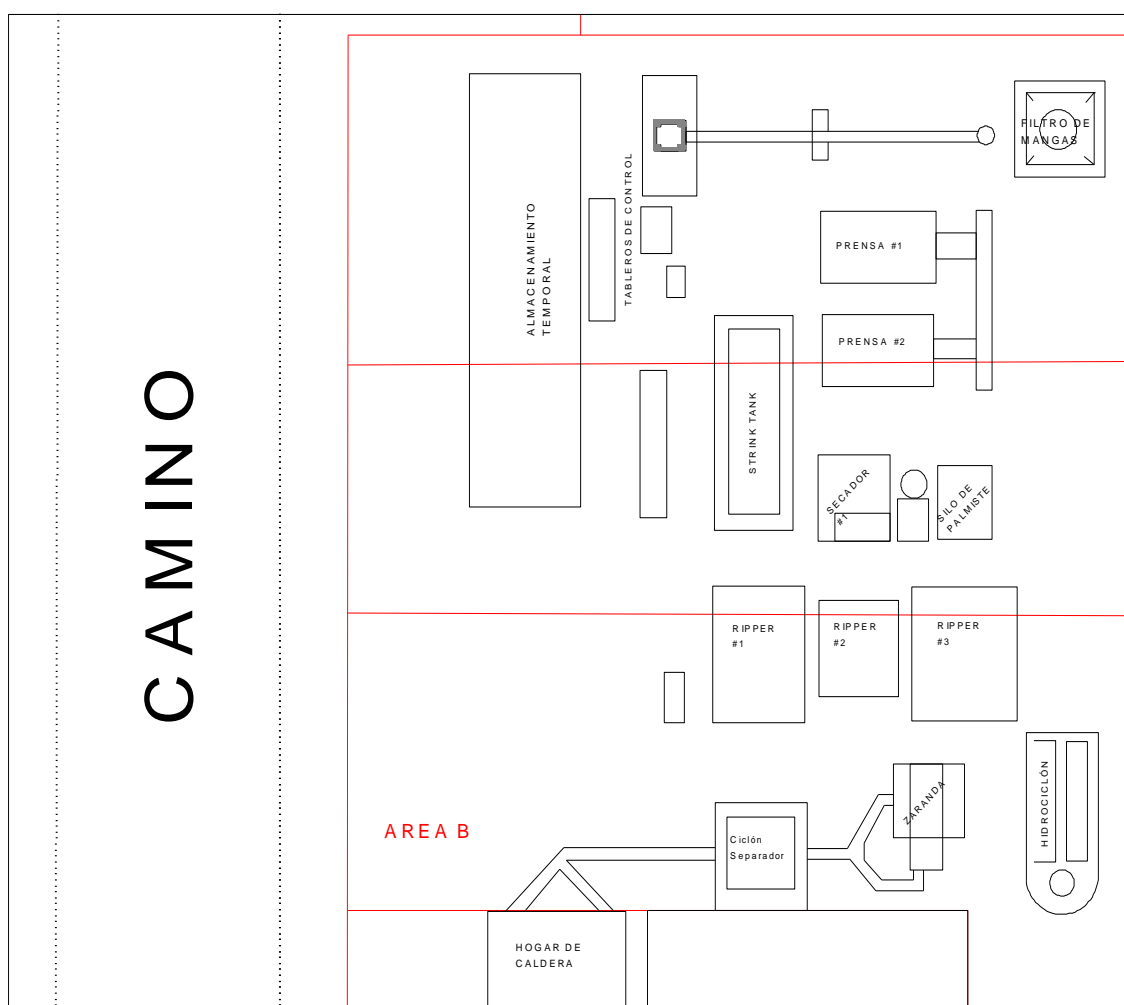
El **Área B**, el 98% de los puntos considerados para las mediciones diurnas cumplen satisfactoriamente con la normativa legal.

El 76% de los puntos considerados para las mediciones nocturnas no cumplen satisfactoriamente con la normativa legal.

El **Área B**, está constituida por:

Almacenamiento temporal	Prensa #2 - Secador #1
Pasillos entre caldera y almacenamiento temporal	Secador #1 - Ripper #2
Tableros de control	Silo de palmiste - Ripper #3
Screening Tank	Ripper #2 -Zaranda
Ripper #1	Ciclón separador - Zaranda
Ripper #1 - Ciclón separador	Zaranda - Hidrociclón
Prensa #1	Hidrociclón - secador #3
Prensa #1 - Prensa #2	Hidrociclón - secador #2
	Ripper #3 - Secador #2

Gráfico N° 4.14
Monitoreo de Luminosidad - Área B



Fuente: Extractora Molsando S.A.

Elaborador por: Jorge Eduardo Bonilla Altamirano /2014

Tabla N° 4.14
Resultados de luminosidad - Área B

MATRIZ GENERAL DE RESULTADOS - PLANTA DE PRODUCCIÓN MOLSANDO S.A.					
N° Punto	Área Evaluada	Niveles mínimos permitidos (Reg 2393)	Niveles de iluminación (Luxes) - DIURNO	Niveles de iluminación (Luxes) - NOCTURNO	Observación
1	Almacenamiento temporal	50	2490,00	162,50	
2	Pasillos entre caldera y almacenamiento temporal	100	2186,67	93,67	
3	Pasillos entre caldera y almacenamiento temporal	100	1517,50	81,50	
4	Tableros de control	100	469,40	64,67	
5	Tableros de control	100	652,00	128,33	
6	Tableros de control	100	744,00	120,67	
7	Strick Tank	100	622,33	153,00	
8	Ripper #1	100	1586,67	70,00	
9	Ripper #1	100	6443,33	19,83	
10	Ripper #1 - Ciclón separador	100	700,00	47,17	
11	Prensa #1	100	425,67	56,83	
12	Prensa #1	100	389,00	107,17	
13	Prensa #1 - Prensa #2	100	378,00	35,33	
14	Prensa #2 - Secador #1	100	418,00	58,00	
15	Secador #1 - Ripper #2	100	421,00	68,83	
16	Silo de palmiste - Ripper #3	100	576,25	54,17	
17	Ripper #2 - Zaranda	100	64,00	22,50	
18	Ciclón separador - Zaranda	100	120,33	20,67	
19	Zaranda - Hidrociclón	100	675,25	28,17	
20	Hidrociclón - secador #3	100	975,50	54,67	
21	Hidrociclón - secador #2	100	559,75	67,60	
22	Ripper #3 - Secador #2	100	533,25	67,00	
23		100	1100,50	56,83	
24	Filtro de mangas	100	876,67	57,50	
25	Filtro de mangas	100	3845,00	27,50	

Fuente: Extractora Molsando S.A.

Elaborador por: Jorge Eduardo Bonilla Altamirano /2014

El **Área C**, el 100% de los puntos considerados para las mediciones diurnas cumplen satisfactoriamente con la normativa legal.

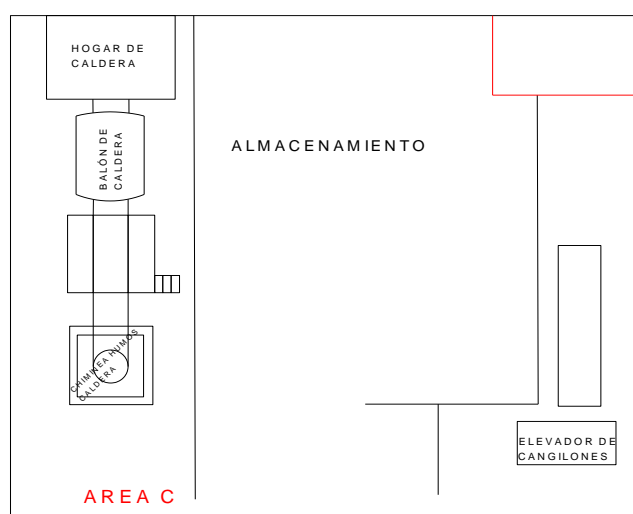
El 100% de los puntos considerados para las mediciones nocturnas no cumplen satisfactoriamente con la normativa legal.

El **Área C**, está constituida por:

- Hogar de caldera
- Balón de caldera
- Chimenea de humos caldero

- Almacenamiento
- Hidrociclón almacenamiento
- Secador de maracuyá
- Recepción de nuez

Gráfico N° 4.15
Monitoreo de Luminosidad - Área C



Fuente: Extractora Molsando S.A.

Elaborador por: Jorge Eduardo Bonilla Altamirano /2014

Tabla N° 4.15
Resultados de luminosidad - Área C

MATRIZ GENERAL DE RESULTADOS - PLANTA DE PRODUCCIÓN MOLSANDO S.A.					
N° Punto	Área Evaluada	Niveles mínimos permitidos (Reg 2393)	Niveles de iluminación (Luxes) - DIURNO	Niveles de iluminación (Luxes) - NOCTURNO	Observación
1	Hogar de caldera	100	3292,50	38,00	
2	Balón de caldera	100	2007,25	20,75	
3	Chimenea de humos caldero	100	858,67	56,00	
4	Chimenea de humos caldero	100	5653,33	78,5	
5	Almacenamiento	50	2096,67	5,67	
6	Almacenamiento	50	3025,00	33,83	
7	Hidrociclón almacenamiento	100	116,67	38,83	
8	Secador de maracuyá	100	879,00	45,17	
9	Recepción de nuez	100	2746,67	39,83	

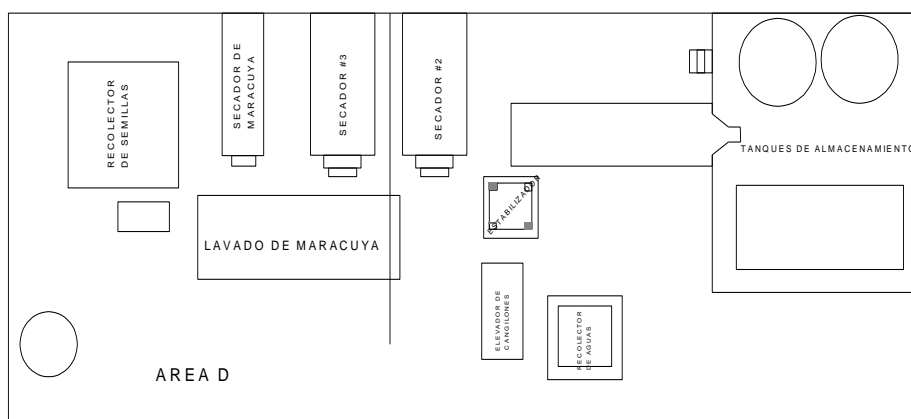
Fuente: Extractora Molsando S.A

Elaborador por: Jorge Eduardo Bonilla Altamirano /2014

El **Área D**, el 100% de los puntos considerados para las mediciones diurnas cumplen satisfactoriamente con la normativa legal. El 98% de los puntos considerados para las mediciones nocturnas no cumplen satisfactoriamente con la normativa legal. El **Área D**, está constituida por:

- Tanques de almacenamiento
- Pasillos
- Estabilizador de palmiste, elevador de cangilones
- Secador #3 - Lavado de maracuyá
- Recolector de semillas

Gráfico N° 4.16
Monitoreo de Luminosidad - Área D



Fuente: Extractora Molsando S.A.

Elaborador por: Jorge Eduardo Bonilla Altamirano /2014

Tabla N° 4.16
Resultados de luminosidad - Área D

MATRIZ GENERAL DE RESULTADOS - PLANTA DE PRODUCCIÓN MOLSANDO S.A.					
Nº Punto	Área Evaluada	Niveles mínimos permitidos (Reg 2393)	Niveles de iluminación (Luxes) - DIURNO	Niveles de iluminación (Luxes) - NOCTURNO	Observación
1	Tanques de almacenamiento	100	11697,00	7,00	
2	Pasillos	100	2512,67	63,17	
3	Pasillos	100	787,50	102,17	
4	Pasillos	100	350,67	68,17	
5	Estabilizador de palmiste, elevador de cangilones	100	2376,67	39,00	
6	Secador #3 - Lavado de maracuyá	100	1720,00	-	
7	Secador de maracuyá - Recolector de semillas	100	1466,67	-	
8	Recolector de semillas	100	3366,67	49,67	

Fuente: Extractora Molsando S.A.

Elaborador por: Jorge Eduardo Bonilla Altamirano /2014

En el **Área Administrativa**, el 89.19% de los puntos considerados para las mediciones diurnas cumplen satisfactoriamente con la normativa legal. El 91.89% de los puntos considerados para las mediciones nocturnas no cumplen satisfactoriamente con la normativa legal.

Tabla N° 4.17
Puntos críticos de luminosidad - Área Administrativa

MATRIZ DE RESULTADOS - ÁREAS ADMINISTRATIVAS Y OTRAS					
N° Punto	Área Evaluada	Niveles mínimos permitidos (Reg 2393)	Niveles de iluminación (Luxes) - DIURNO	Niveles de iluminación (Luxes) - NOCTURNO	Observación
1	Báscula recepción	200	362,33	47,25	
		200	329,00	46,00	
2	Gerencia de planta	200	774,00	129,25	
		200	640,00	114,00	
3		200	419,67	39,40	
4		200	1104,75	71,20	
5	Dirección general	200	985,67	78,40	
6		200	1122,67	102,75	
7		200	1152,00	85,75	
8	Baños administración	100	542,00	147,00	
9	Oficinas de administración	200	433,33	93,00	
9,1		200	417,67	67,80	
10		200	373,33	32,60	
11		200	573,33	63,80	
12		200	327,67	73,00	
13		200	668,00	125,00	
14		200	836,33	110,80	
15		200	2800,00	149,00	
16		200	1776,67	120,75	
17		200	1374,00	130,40	
18		200	1400,00	98,67	
19	Laboratorio	200	388,00	163,33	
20		200	235,00	222,67	
21		200	359,67	208,67	
22		200	285,00	156,67	
23	Estufas de laboratorio	200	388,33	167,33	
24	Lab. Digitación de Información	200	331,67	14,00	
25	Baño laboratorio	100	42,67	0,00	Foco dañado
26	Primeros Auxilios	200	118,67	0,00	Foco dañado
27		200	511,00	0,00	Foco dañado
28	Bodegas de materiales	200	38,33	30,50	
29		200	50,50	25,80	
30	Bodegas de materiales	200	1300,00	0,00	Foco dañado
31		200	465,00	0,00	Foco dañado
32		200	858,67	0,00	Foco dañado
33	Cocina	200	201,33	78,60	
34	Comedor	200	335,25	43,00	
35		200	326,00	97,40	
36	Vestidores	200	951,50	47,60	
37	Baños	100	938,00	71,00	

Fuente: Extractora Molsando S.A.

Elaborador por: Jorge Eduardo Bonilla Altamirano /2014

Se presenta la ubicación de los lugares de las mediciones:

- Báscula
- Gerencia de planta
- Dirección general
- Oficinas de administración
- Laboratorio
- Laboratorio digitación de información
- Bodega de materiales

Conclusiones de las diferentes Áreas de Trabajo

Tras es el estudio de niveles de iluminación realizado en Molsando S.A., se encontró lo siguiente:

- En la Planta de producción, el 98% de los puntos considerados para las mediciones diurnas cumplen satisfactoriamente con la normativa legal.
- En las oficinas, el 90% de los puntos considerados para las mediciones diurnas cumplen satisfactoriamente con la norma.
- En la Planta de Producción, el 93% de los puntos considerados para las mediciones nocturnas no cumplen con la norma.
- En las oficinas, el 92,5% de los puntos considerados para las mediciones nocturnas no cumplen con la norma.
- Varios de los puntos que incumplen con la norma se deben a la falta de luminarias o luminarias defectuosas.
- La iluminación deficiente puede ser causante de accidentes en especial en horas en que la luz natural disminuye.

Propuesta

- Adoptar un programa de mantenimiento y limpieza periódica de las luminarias existentes.
- Cambiar las luminarias defectuosas y proveer de ellas en los sitios que no disponen.
- Las instalaciones eléctricas que sean incorporadas al sistema de alumbrado no deben causar riesgos asociados, como Incendios, contacto eléctrico, etc.
- En oficinas utilizar colores claros para paredes evitando que la luz sea absorbida por colores oscuros, garantizando de esta manera luz natural. En lo posible dotar de persianas para dirigir la entrada de luz natural.
- Cambiar las luminarias defectuosas y proveer de ellas en los sitios que no disponen.
- Es indispensable dar pronta atención a los puntos marcados con rojo en el mapa de distribución, debido a que son los puntos más críticos.

4.1.1.5 Colores

El color tiene una participación fundamental en las condiciones de iluminación porque puede mejorar o disminuir las condiciones de visibilidad. Se ha señalado que gracias al uso adecuado del color en la industria, se pueden esperar incrementos alrededor del 15% en cuanto a la productividad y de 40% en precisión de la ejecución.

Las condiciones de iluminación tienen mucho que ver con el color como se puede ver en el siguiente cuadro:

Tabla N° 4.18
Porcentaje de luz reflejada según el color

Color o acabado	Porcentaje de luz reflejada	Color o acabado	Porcentaje de luz reflejada
Blanco	85	Azul medio	35
Cema claro	75	Gris oscuro	30
Gris claro	75	Rojo oscuro	13
Amarillo claro	75	Café oscuro	10
Madera claro	70	Azul oscuro	8
Verde claro	65	Verde oscuro	7
Azul claro	55	Arce o maple	42
Amarillo medio	65	Madera satinada	34
Madera medio	63	Nogal	16
Gris medio	55	Caoba	12
Verde medio	52		

Fuente: Extractora Molsando S.A.

Elaborador por: Jorge Eduardo Bonilla Altamirano /2014

A continuación se detalla el significado emocional y Psicológico de los colores

Tabla N° 4.19
Porcentaje de luz reflejada según el color - Interpretación

Color	Características
Amarillo	Tienen la visibilidad más alta entre todos los colores en casi cualquier condición de iluminación. Tiende a influir una sensación de frescura y sequedad. Puede dar la sensación de riqueza y poder o sugerir cobardía y enfermedad.
Naranja	Tiende a combinar la alta visibilidad del amarillo y la característica de vitalidad e intensidad de rojo. Atrae más atención que cualquier otro color en el espectro. Da una sensación acogedora y a menudo tiene un efecto estimulante y de alegría.
Rojo	Color de alta visibilidad con intensidad y vitalidad. Es el color físico asociado con la sangre. Sugiere calor, estímulo y acción.
Azul	Color de baja visibilidad. Tiende a dirigir la mente a la medición. Su efecto tiende a ser calmante, aunque puede promover un ánimo depresivo.
Verde	Color de baja visibilidad. Inspira la sensación de tranquilidad, frescura y estabilidad.
Púrpura y violeta	Colores de baja visibilidad. Se asocian con el color, la pasión, el sufrimiento, el heroísmo, etc. Tienden a producir la sensación de fragilidad, flacidez y tristeza.

Fuente: Extractora Molsando S.A.

Elaborador por: Jorge Eduardo Bonilla Altamirano /2014

Cabe recalcar que la Planta de Producción está constituida por una nave industrial, la cual no tiene paredes laterales, motivo por el cual se evaluará:

- Bodega de Almacenamiento
- Taller de precisión
- Taller de herramientas

Tabla N° 4.20
Resultados de colores – Planta de Producción

MATRIZ GENERAL DE RESULTADOS PLANTA DE PRODUCCIÓN MOLSANDO S.A.							
N° Punto	Área Evaluada	Techo	Porcentaje de luz reflejada	Paredes	Porcentaje de luz reflejada	Piso	Porcentaje de luz reflejada
1	Bodega de Almacenamiento	Gris	55	Blanca	85	Gris	55
2	Taller de precisión	Gris	55	Gris	55	Gris	55
3	Taller de herramientas	Gris	55	Gris	55	Gris	55

Fuente: Extractora Molsando S.A.

Elaborador por: Jorge Eduardo Bonilla Altamirano /2014

A continuación se realiza un cuadro con la evaluación respectiva del Área Administrativa.

Tabla N° 4.21
Resultados de colores - Área Administrativa y otros

MATRIZ DE RESULTADOS - ÁREA ADMINISTRATIVA							
N° Punto	Área Evaluada	Techo	Porcentaje de luz reflejada	Paredes	Porcentaje de luz reflejada	Piso	Porcentaje de luz reflejada
1	Báscula recepción	Blanco	85	Naranja	75	Crema	75
2	Gerencia de planta	Blanco	85	Naranja	75	Crema	75
3	Dirección general	Verde		Verde	75	Gris	75
4	Baños administración	Blanco	85	Amarillo	75	Gris	75
5	Oficinas de administración	Verde	65	Verde claro + Naranja	65	Gris	75
6	Laboratorio	Blanco	85	Blanco - Crema	80	Gris	75
7	Estufas de laboratorio	Blanco	85	Crema	75	Gris	75
8	Lab. Digitación de Información	Blanco	85	Blanco - Azul	60	Gris	75
9	Baño laboratorio	Blanco	85	Blanco - Verde	75	Gris	75
10	Bodegas de materiales	Verde	65	Naranja	75	Gris	75
11	Bodegas de materiales	Gris	75	Gris	75	Gris	75
12	Cocina	Gris	75	Naranja	75	Verde	65
13	Comedor	Gris	75	Naranja	75	Verde	65
14	Vestidores	Gris	75	Café	10	Verde	65
15	Baños	Gris	75	Café	10	Verde	65

Fuente: Extractora Molsando S.A.

Elaborador por: Jorge Eduardo Bonilla Altamirano /2014

Conclusión

- Se visualizó que las instalaciones de la Planta de Producción constan de un porcentaje del 85, 75 y 65% de luz reflejada, por lo que se espera brindar la sensación de tranquilidad, frescura y estabilidad a los trabajadores de la empresa. Además mejoran la iluminación existente.

4.1.1.6 Radiaciones

Las radiaciones de ondas electromagnéticas de mayor frecuencia tienen la capacidad de ionizar, es decir, tienen la capacidad de alterar el estado físico de los átomos o moléculas porque poseen la energía necesaria para ello.

A continuación se detalla la evaluación realizada en la empresa Molsando S.A.

Tabla N° 4.22
Fuentes de Radiación en Molsando S.A.

FUENTES DE RADIACIÓN EN MOLSANDO S.A.	
Fuente de Radiación	Presencia
Ionizante	
Rayos Alfa	No existe
Rayos Beta	No existe
Rayos Gamma	No existe
Rayos X	No existe
Non Ionizante	
Campos Eléctricos y Magnéticos Estáticos	Si existe
Ondas electromagnéticas de extrema baja frecuencia	Si existe
Ondas electromagnéticas de muy baja frecuencia	No existe
Ondas electromagnéticas de radio frecuencia	Si existe
Microondas	Si existe
Infrarrojos	Si existe
Luz visible	Si existe
Ultravioleta	Si existe

Fuente: Extractora Molsando S.A.

Elaborador por: Jorge Eduardo Bonilla Altamirano /2014

Los lugares donde se apliquen radiaciones deben ser controlados por la Comisión Ecuatoriana de Energía Atómica y bajo la legislación vigente. De las radiaciones mencionadas anteriormente, se encuentra presente en Molsando S.A. la radiación ultravioleta; la que ha demostrado acarrear algún tipo de riesgo, las demás radiaciones no ionizantes no poseen un riesgo representativo en la empresa.

Aplicamos el Grado de Riesgo ($R = G * P * Ex$). *Anexo F*.

Tabla N° 4.23
Fuentes de Radiación en Molsando S.A.

Puesto de Trabajo	Tipo de Riesgo	Gravedad (G)	Probabilidad (P)	Exposición (Ex)	Grado de Riesgo (R)	Conclusión
Mecánicos	Radiación ultravioleta por soldadura	3	3	6	54	Riesgo medio necesita corrección

Fuente: Extractora Molsando S.A.

Elaborador por: Jorge Eduardo Bonilla Altamirano /2014

El riesgo de la radiación ultravioleta se da sobre todo por la soldadura, se dice que en algún punto de su carrera casi todos los soldadores han sufrido una quemadura en sus ojos y tienen cuidado de protegerlos, tanto para evitar dolores y molestias, como para impedir lesiones oculares graves. La radiación de soldadura por arco es tan intensa que se necesita una careta para proteger toda el área del rostro contra quemaduras. Además, la ropa adecuada es un asunto serio para el soldador profesional.

Propuesta

- Instruir a todos los trabajadores de la obligación de utilizar el equipo de protección de soldadura completo (protección para ojos y ropa de protección) y los riesgos de toda operación de soldadura por arco para ellos mismos y para las personas a su alrededor.
- Mantener el equipo de suelda en buenas condiciones tanto mecánicas como eléctricas.
- Ubicar señalización en áreas donde se efectúen operaciones que originen radiaciones ultravioletas como la soldadura eléctrica.
- Dotar a los trabajadores expuestos a radiaciones ultravioletas (soldadura con arco eléctrico) de gafas o pantallas protectoras con cristales absorbentes de radiaciones, de guantes, mangas y delantal de cuero para su operación.

4.1.2 Riesgos por agentes Químicos

Conforme a las características físicas de la sustancia, que implica un problema para la salud, se pueden dividir en:

- **Gas.-** En Molsando S.A., encontramos lo siguiente:

**Tabla N° 4.24
Presencia de Gas**

Tipo	Localización	Causas
Gas	Cilindres de oxígeno y acetileno	Debido al uso de oxicorte

Fuente: Extractora Molsando S.A.

Elaborador por: Jorge Eduardo Bonilla Altamirano /2014

- **Aerosoles.-** Dentro del campo de los aerosoles se presentan una serie de estados físicos.

Tabla N° 4.25
Presencia de Aerosoles

Tipo	Localización	Causas
Niebla	En el medio ambiente	Suspensión de líquido en el aire
Rocío	Rociado por compresor	Desintegración de la pintura
Polvo	En todo el proceso	Derprendimiento de partículas de palmiste
Humo	En la chimenea	Debido a combustión en las calderas
Humo metálico	Al usar soldadoras, pulidoras sierra circular, oxicorte	Suspensión en el aire de partículas sólidas metálicas.

Fuente: Extractora Molsando S.A.

Elaborador por: Jorge Eduardo Bonilla Altamirano /2014

- **Vapor.-** encontramos en:

Tabla N° 4.26
Presencia de Vapor

Tipo	Localización	Causas
Vapor	Tiñer	Debido al uso en el uso desengrasado y como disolvente.

Fuente: Extractora Molsando S.A.

Elaborador por: Jorge Eduardo Bonilla Altamirano /2014

4.1.2.1 Clasificación Fisiopatológica.- Atendiendo a los efectos que producen sobre el organismo humano, es decir, a su acción Fisiopatológica, los contaminantes químicos se pueden clasificar irritantes, asfixiantes, etc

Tabla N° 4.27
Presencia de contaminantes fisiopatológicos

Tipo	Localización	Observaciones
Irritantes	Tiñer, pintura, gasolina	Causan acción corrosiva en piel, ojos y vías respiratorias.
Neumoconióticos	Polvos de oxido de hierro, polvo de palmiste	Causan neumopatías
Tóxicos y sistémicos	No se encontraron en Molsando S.A.	Causan efectos específicos en órganos
Anestésicos y Narcóticos	Alcohol	Usado en el botiquín
Cancerígenos	Ciertos compuestos en espray encontrados en Molsando S.A.	Usado en disolvente para circuitos eléctricos
Asfixiantes	Acetileno CO ₂	Usado en oxicorte Humo de Chimenea

Fuente: Extractora Molsando S.A.

Elaborador por: Jorge Eduardo Bonilla Altamirano /2014

4.1.2.2 Clasificación Físicoquímica.- Para la clasificación de sustancias en este grupo se realizan los ensayos pertinentes de determinadas propiedades físico-químicas tales como el punto de fusión/solidificación, punto de ebullición, densidad relativa, presión de vapor, tensión superficial, hidrosolubilidad, coeficiente de reparto, punto de inflamación, propiedades explosivas, temperatura de autoinflamación y propiedades comburentes, principalmente.

Tabla N° 4.28

Presencia de contaminantes físicoquímicos

Tipo	Localización	Observaciones
Explosivos	No se encontraron en Molsando S.A.	Causan acción corrosiva en piel, ojos y vías respiratorias.
Inflamables	GLP, Cilindros de oxígeno y acetileno. Gasolina, Diesel	Debido al uso en soldadura oxiacetilénica Usados como combustible.

Fuente:
Extractora

Molsando S.A.

Elaborador por: Jorge Eduardo Bonilla Altamirano /2014

Por supuesto existen muchos más compuestos que están dentro de esta clasificación, sin embargo, los listados anteriormente son los que se encontraron en la empresa.

Aplicamos el Grado de Riesgo ($R = G * P * Ex$). *Anexo F.*

Tabla N° 4.29

Presencia de Riesgos Químicos – Área Administrativa

N° Punto	Área Evaluada	Tipo de Riesgo	Gravedad (G)	Probabilidad (P)	Exposición (Ex)	Grado de Riesgo (R)	Conclusión
1	Báscula	Polvo	1	1	3	3	< 20; Riesgo Aceptable
2	Gerencia de planta	Polvo	1	1	3	3	< 20; Riesgo Aceptable
3	Dirección general	Polvo	1	1	3	3	< 20; Riesgo Aceptable
4	Oficinas de Administración	Polvo	1	1	3	3	< 20; Riesgo Aceptable
5	Laboratorio de Digitación de Información	Polvo	1	1	3	3	< 20; Riesgo Aceptable
6	Guardianía	Polvo	1	1	10	10	< 20; Riesgo Aceptable
7	Comedor	Polvo	1	1	3	3	< 20; Riesgo Aceptable
8	Limpieza	Polvo	1	1	10	10	< 20; Riesgo Aceptable

Fuente: Extractora Molsando S.A.

Elaborador por: Jorge Eduardo Bonilla Altamirano /2014

Tabla N° 4.30
Presencia de Riesgos Químicos – Planta de Producción

N° Punto	Puesto de Trabajo	Tipo de Riesgo	Gravedad (G)	Probabilidad (P)	Exposición (Ex)	Grado de Riesgo (R)	Conclusión
1	Recepción de Fruta	Polvo	1	3	10	30	Riesgo bajo; Posible corrección
2	Palmistería	Polvo (Neumoconióticos)	1	3	10	30	Riesgo bajo; Posible corrección
3	Extracción de Aceite	Polvo (Neumoconióticos)	1	1	10	10	< 20; Riesgo Aceptable
4	Filtrado	Polvo (Neumoconióticos)	1	1	10	10	< 20; Riesgo Aceptable
5	Ensayado	Polvo (Neumoconióticos)	1	6	10	60	Riesgo medio; Necesita corrección
6	Calderista	Polvo (Neumoconióticos)	1	3	10	30	Riesgo bajo; Posible corrección
		Humo (Asfixiantes)	1	3	10	30	Riesgo bajo; Posible corrección
7	Montacarguista	Niebla	1	1	1	1	< 20; Riesgo Aceptable
		Polvo	1	3	10	30	Riesgo bajo; Posible corrección
8	Técnico Eléctrico	Polvo (Neumoconióticos)	1	1	1	1	< 20; Riesgo Aceptable
		Tiñer, pintura, gasolina (Irritantes)	1	1	3	3	< 20; Riesgo Aceptable
		Limpiador de contactos (Cancerígenos)	15	1	3	45	Riesgo bajo; Posible corrección
9	Mecánicos	Tiñer, pintura, gasolina (Irritantes)	15	1	3	45	Riesgo bajo; Posible corrección
		Polvo de óxido, polvo de palmiste (Neumoconióticos)	1	3	10	30	Riesgo bajo; Posible corrección
		GLP, Cilindros de oxígeno y acetileno. Gasolina, Diesel (Inflamables)	7	1	6	42	Riesgo bajo; Posible corrección
10	Bodeguero	Polvo (Neumoconióticos)	1	1	10	10	< 20; Riesgo Aceptable
11	Bodega de materiales # 2	Polvo (Neumoconióticos)	1	1	10	10	< 20; Riesgo Aceptable
12	Laboratorio - Análisis de Calidad	Polvo (Neumoconióticos)	1	3	10	30	Riesgo bajo; Posible corrección
		Anestésicos y Narcóticos	1	1	10	10	< 20; Riesgo Aceptable
13	Jefe de Planta	Polvo (Neumoconióticos)	1	1	10	10	< 20; Riesgo Aceptable
14	Supervisores	Polvo	1	1	10	10	< 20; Riesgo Aceptable

Fuente: Extractora Molsando S.A.

Elaborador por: Jorge Eduardo Bonilla Altamirano /2014

Tabla N° 4.31
Recomendaciones Riesgos Químicos – Planta de Producción

N° Punto	Puesto de Trabajo	Tipo de Riesgo	Recomienda
1	Recepción de Fruta	Polvo	Utilizar mascarilla protectora para polvosería suficiente; además, aconsejar al personal sobre el correcto uso de la mascarilla
2	Palmistería	Polvo (Neumoconióticos)	Utilizar mascarilla protectora para polvosería suficiente; además, aconsejar al personal sobre el correcto uso de la mascarilla
3	Extracción de Aceite	Polvo (Neumoconióticos)	Utilizar mascarilla protectora para polvosería suficiente; además, aconsejar al personal sobre el correcto uso de la mascarilla
4	Filtrado	Polvo (Neumoconióticos)	Utilizar mascarilla protectora para polvosería suficiente; además, aconsejar al personal sobre el correcto uso de la mascarilla
5	Ensayado	Polvo (Neumoconióticos)	Utilizar mascarilla protectora para polvosería suficiente; además, aconsejar al personal sobre el correcto uso de la mascarilla
6	Calderista	Polvo (Neumoconióticos)	Utilizar mascarilla protectora para polvosería suficiente; además, aconsejar al personal sobre el correcto uso de la mascarilla
		Humo (Asfixiantes)	Utilizar mascarilla con cartuchos o filtros antigás. Diseñar un sistema de alimentación automático. Instalar extractores de humo a la entrada del caldero.
7	Montacarguista	Polvo	Utilizar mascarilla protectora para polvosería suficiente; además, aconsejar al personal sobre el correcto uso de la mascarilla
8	Técnico Eléctrico	Polvo (Neumoconióticos)	Utilizar mascarilla protectora para polvosería suficiente; además, aconsejar al personal sobre el correcto uso de la mascarilla
		Tiñer, pintura, gasolina (Irritantes)	Instalar extractores de aire en los lugares determinados para realizar trabajos con sustancias irritantes o realizar dichos trabajos en lugares bien ventilados. Los recipientes que contengan las sustancias deberán estar debidamente rotulados
		Limpiador de contactos (Cancerígenos)	Informar a los trabajadores sobre los riesgos del uso indiscriminado y mala utilización de este tipo de químicos. Evitar al máximo su utilización. Seguir todas las recomendaciones del fabricante para su uso. Mantenerse informado sobre las consecuencias del uso de estos productos y procurar el cambio. Los recipientes que contengan las sustancias deberán estar debidamente rotulados.
9	Mecánicos	Tiñer, pintura, gasolina (Irritantes)	Instalar extractores de aire en los lugares determinados para realizar trabajos con sustancias irritantes o realizar dichos trabajos en lugares bien ventilados. Los recipientes que contengan las sustancias deberán estar debidamente rotulados
		Polvo de óxido, polvo de palmiste (Neumoconióticos)	Utilizar mascarilla protectora para polvosería suficiente; además, aconsejar al personal sobre el correcto uso de la mascarilla
		GLP, Cilindros de oxígeno y acetileno. Gasolina, Diesel (Inflamables)	Informar sobre el correcto uso de estos elementos y el peligro que acarrea el manejo inapropiado de los mismos. Los recipientes que contengan las sustancias deberán estar debidamente rotulados. Realizar un chequeo periódico de los recipientes.
10	Bodeguero	Polvo (Neumoconióticos)	Utilizar mascarilla protectora para polvosería suficiente; además, aconsejar al personal sobre el correcto uso de la mascarilla
11	Bodega de materiales # 2	Polvo (Neumoconióticos)	Utilizar mascarilla protectora para polvosería suficiente; además, aconsejar al personal sobre el correcto uso de la mascarilla
12	Laboratorio - Análisis de Calidad	Polvo (Neumoconióticos)	Utilizar mascarilla protectora para polvosería suficiente; además, aconsejar al personal sobre el correcto uso de la mascarilla
		Anestésicos y Narcóticos	Aconsejar al personal sobre el correcto uso de los Anestésicos y Narcóticos
13	Jefe de Planta	Polvo (Neumoconióticos)	Utilizar mascarilla protectora para polvosería suficiente; además, aconsejar al personal sobre el correcto uso de la mascarilla
14	Supervisores	Polvo	Utilizar mascarilla protectora para polvosería suficiente; además, aconsejar al personal sobre el correcto uso de la mascarilla

Fuente: Extractora Molsando S.A.

Elaborador por: Jorge Eduardo Bonilla Altamirano /2014

Como podemos ver, son riesgos bajos que pueden o no pueden tener corrección, o su corrección no es primordial en relación a todos los factores de riesgo que conocemos.

Propuesta

- Instrucción a los trabajadores, siguiendo los siguientes pasos:

Los trabajadores empleados en procesos industriales, sometidos a la acción de sustancias que impliquen riesgos especiales, serán instruidos teórica y prácticamente, además estas normas serán expuestas en un lugar visible.

- a. De los riesgos que el trabajo presente para la salud.
 - b. De los métodos y técnicas de operación que ofrezcan mejores condiciones de seguridad.
 - c. De las precauciones a adoptar y razones que las motivan.
 - d. De la necesidad de cumplir las prescripciones médicas y técnicas determinadas para un trabajo seguro.
- Garantizar que todo producto químico se encuentre etiquetado.
 - Prohibir manejar un producto químico que no haya podido ser identificado.
 - Cerciorarse que todo gas comprimido será tratado como si fuese potencialmente explosivo y todo contenedor como una posible bomba.
 - Las Hojas de Seguridad de los Materiales se mantendrán en un lugar de fácil acceso para los trabajadores que lo requieran, cerca de las áreas donde se manejan productos químicos y estarán en idioma español.
 - Proporcionar un adecuado mantenimiento a todo equipo usado en el manejo de productos químicos.

4.1.3 Riesgos por agentes Biológicos

Los factores ambientales de origen biológico pueden dar lugar a diferentes tipos de enfermedades profesionales, como consecuencia de exposición a contaminantes biológicos.

En Molsando S.A., como en cualquier empresa, no se puede medir la cantidad de agentes químicos que existen en toda la planta; y no es necesario ya que no trabajan con bioseguridad.

Los factores de Riesgos Biológicos pueden dar como consecuencia diferentes tipos de enfermedades profesionales por la exposición a ellos, por lo que es necesario tomar medidas: en la fuente, con una correcta limpieza y almacenaje de elementos peligrosos; en el medio, con el cuidado de sus espacios de trabajo; y en el hombre, con ropa y equipo de protección individual.

Para que se produzca un accidente por agente biológico, deben concurrir básicamente 4 elementos:

- Un huésped susceptible
- Un agente infeccioso
- Una concentración suficiente de éste
- Una ruta de transmisión apropiada

También constituyen un riesgo los insectos portadores de enfermedades tropicales graves como los mosquitos de:

- Malaria (*Anopheles* sp.);
- Leishmaniasis (*Phlebotomus* sp);
- *Lutzomyia wellcomei*);
- Dengue (*Aedes aegypti*);
- Fiebre amarilla (*Haemagogus* sp. y *Sabethes* sp.).

Son contaminantes constituidos por seres vivos. Son los microorganismos patógenos para el hombre.

4.1.3.1 Agentes Biológicos (microorganismos, hongos, parásitos).- Estos microorganismos pueden estar presentes en puestos de trabajo de laboratorios de microbiología y hematología, primeras manipulaciones textiles de lana, contacto con animales o personas portadoras de enfermedades infecciosas, etc.

El principal punto de acción contra los agentes biológicos son las vacunas; pero en Molsando S.A., no existe ningún tipo de examen biológico para los trabajadores. Tampoco existe información hacia los trabajadores acerca de los riesgos biológicos y sus consecuencias, sin embargo, si existe divulgación de normas de higiene en la planta. En el caso de huéspedes susceptibles, se ha podido observar la existencia de roedores, los que son reconocidos por transmitir muchos otros organismos patógenos para el ser humano a través de sus heces.

Propuesta

Se estima necesario realizar las siguientes recomendaciones generales para la prevención de Riesgos biológicos:

- Examen médico de pre admisión y periódicos.
- Vacunas
- Instalaciones sanitarias adecuadas.
- Aseo con antibacterial de: duchas, lavabos y sanitarios.
- Ropa limpia
- Control de roedores, insectos, hongos. Realizar fumigaciones.
- Estricta limpieza y desinfección de los locales de trabajo.
- Zonas específicas para comer y beber.
- Evitar la acumulación de suciedad y basura
- Techos, paredes y suelos impermeables al agua.
- Ventilación correcta y suficiente.
- Ropa de trabajo, guantes, mascarillas y gafas; conocer su correcta utilización.
- Mantener registros y control de agentes biológicos contaminantes.
- Capacitar al personal referente a los Riesgos Biológicos.

4.1.4 Riesgos por agentes Mecánicos

En este grupo se incluyen las condiciones materiales que influyen sobre la accidentabilidad.

4.1.4.1 Piso irregular, resbaladizo.- Ocurren porque hay falta de adhesión por rozamiento entre el calzado y el piso.

Aplicamos el Grado de Riesgo ($R = G * P * Ex$). *Anexo F.*

A continuación detallamos los Riesgos mecánicos por piso irregular existentes en la Planta de Producción.

Tabla N° 4.32
Piso Irregular, resbaladizo – Planta de Producción

PISO IRREGULAR - RESBALADIZO							
N° Punto	Puesto de Trabajo	Tipo de Riesgo	Gravedad (G)	Probabilidad (P)	Exposición (Ex)	Grado de Riesgo (R)	Conclusión
1	Recepción de Fruta	Riesgo de tropezarse al no organizar bien la fruta	1	1	6	6	< 20; Riesgo Aceptable
2	Palmistería	Riesgo de resbalarse con el palmiste	3	3	6	54	Riesgo Medio Necesita corrección
3	Extracción de Aceite	Riesgo de resbalarse con el aceite	3	3	6	54	Riesgo Medio Necesita corrección
4	Filtrado	Riesgo de resbalarse con el aceite	3	3	6	54	Riesgo Medio Necesita corrección
5	Ensayado	Riesgo de resbalarse con el polvo sobre los sacos de palmiste al apilarlos	7	1	3	21	Riesgo Bajo Posible corrección
6	Calderista	Riesgo de resbalarse con la fibra de la fruta y otros residuos para alimentar el caldero	3	3	6	54	Riesgo Medio Necesita corrección
7	Chofer de la Minicargadora	Riesgo de resbalarse con el cuesco acumulado de palmiste	3	6	6	108	Riesgo Medio Necesita corrección
8	Técnico Eléctrico	Riesgo de caída al trabajar en alturas	15	6	2	180	Riesgo Medio Necesita corrección
9	Mecánicos	Riesgo de caída al trabajar en alturas	15	6	2	180	Riesgo Medio Necesita corrección
10	Bodeguero	No se encontraron riesgos de factores apreciables					
11	Bodega de materiales	No se encontraron riesgos de factores apreciables					
12	Jefe de Planta	No se encontraron riesgos de factores apreciables					
13	Supervisores	No se encontraron riesgos de factores apreciables					

Fuente: Extractora Molsando S.A.
Elaborador por: Jorge Eduardo Bonilla Altamirano /2014

Causas más comunes.- Detallamos a continuación:

- a. Pisos húmedos y aceitados (Pavimentos poco limpios, con agua, grasas, aceites, etc.)
- b. Derrames ocasionales
- c. Alfombras y tapetes sueltos
- d. Tipo de calzado usado.
- e. Suelos resbaladizos por el uso o porque han sido pulidos o encerados inadecuadamente.

A continuación detallamos los Riesgos mecánicos por piso irregular existentes en el Área Administrativa.

Tabla N° 4.33
Piso Irregular, resbaladizo – Área Administrativa

PISO IRREGULAR - RESBALADIZO - ÁREA ADMINISTRATIVA MOLSANDO S.A.							
N° Punto	Área Evaluada	Tipo de Riesgo	Gravedad (G)	Probabilidad (P)	Exposición (Ex)	Grado de Riesgo (R)	Conclusión
1	Báscula	No se encontraron riesgos de factores apreciables					
2	Gerencia de planta	No se encontraron riesgos de factores apreciables					
3	Dirección general	No se encontraron riesgos de factores apreciables					
4	Oficinas de Administración	No se encontraron riesgos de factores apreciables					
5	Laboratorio de Digitación de Información	No se encontraron riesgos de factores apreciables					
6	Guardianía	Piso resbaladizo y a desnivel	1	1	10	10	< 20; Riesgo Aceptable
7	Comedor	No se encontraron riesgos de factores apreciables					
8	Limpieza	No se encontraron riesgos de factores apreciables					

Fuente: Extractora Molsando S.A.
Elaborador por: Jorge Eduardo Bonilla Altamirano /2014

En la Planta de Producción se evidencia Riesgo por resbalarse tanto con la fruta, palmiste, grasa, cuesco, por lo que se recomienda capacitar a los trabajadores para que realicen las actividades asignadas con seguridad para así prevenir accidentes de trabajo. En el Área Administrativa no se visualizó problema alguno.

4.1.4.2 Obstáculos en el piso.- Existencia de objetos, huecos abierto o mal protegidos: ventanas bajas, barandillas de corta altura, etc.

- Obstrucción en los espacios de trabajo o áreas de circulación.
- Mala iluminación o ausencia de ella.
- Alfombras levantadas o agujeradas
- Cableado suelto o regado en el piso
- Cajones sin cerrar.
- Superficies en desnivel como escalones y pisos.

Aplicamos el Grado de Riesgo ($R = G * P * Ex$). *Anexo F*. A continuación se detalla riesgo mecánico referente a obstáculos en el piso existentes en la Planta de Producción.

Tabla N° 4.34
Obstáculos en el piso – Planta de Producción

OBSTÁCULOS EN EL PISO							
N° Punto	Puesto de Trabajo	Tipo de Riesgo	Gravedad (G)	Probabilidad (P)	Exposición (Ex)	Grado de Riesgo (R)	Conclusión
1	Recepción de Fruta	Riesgo de tropezarse al no organizar bien la fruta	1	3	6	18	< 20; Riesgo Aceptable
2	Palmistería	Riesgo de resbalarse con el palmiste	1	3	6	18	< 20; Riesgo Aceptable
3	Extracción de Aceite	No se encontraron riesgos de factores apreciables					
4	Filtrado	No se encontraron riesgos de factores apreciables					
5	Ensayado	Riesgo de tropezarse por falta de organización de los sacos	1	3	6	18	< 20; Riesgo Aceptable
6	Calderista	No se encontraron riesgos de factores apreciables					
7	Chofer de la Minicargadora	No se encontraron riesgos de factores apreciables					
8	Técnico Eléctrico	No se encontraron riesgos de factores apreciables					
9	Mecánicos	No se encontraron riesgos de factores apreciables					
10	Bodeguero	Riesgo de tropezarse al no organizar los materiales de bodega	1	3	3	9	< 20; Riesgo Aceptable
11	Bodega de materiales	Riesgo de tropezarse al no organizar los materiales de bodega	1	3	3	9	< 20; Riesgo Aceptable
12	Jefe de Planta	No se encontraron riesgos de factores apreciables					
13	Supervisores	No se encontraron riesgos de factores apreciables					

Fuente: Extractora Molsando S.A.

Elaborador por: Jorge Eduardo Bonilla Altamirano /2014

A continuación detallamos los Riesgos Mecánicos por piso irregular existentes en el Área Administrativa.

Tabla N° 4.35
Obstáculos en el piso – Área Administrativa

OBSTÁCULOS EN EL PISO - ÁREA EL MOLSANDO S.A.							
N° Punto	Área Evaluada	Tipo de Riesgo	Gravedad (G)	Probabilidad (P)	Exposición (Ex)	Grado de Riesgo (R)	Conclusión
1	Báscula	No se encontraron riesgos de factores apreciables					
2	Gerencia de planta	No se encontraron riesgos de factores apreciables					
3	Dirección general	No se encontraron riesgos de factores apreciables					
4	Oficinas de Administración	No se encontraron riesgos de factores apreciables					
5	Laboratorio de Digitación de Información	No se encontraron riesgos de factores apreciables					
6	Guardianía	No se encontraron riesgos de factores apreciables					
7	Comedor	No se encontraron riesgos de factores apreciables					
8	Limpieza	No se encontraron riesgos de factores apreciables					

Fuente: Extractora Molsando S.A.

Elaborador por: Jorge Eduardo Bonilla Altamirano /2014

La organización es indispensable para realizar las actividades laborales de mejor forma evitando que al ubicarlos inadecuadamente, estos se conviertan en obstáculos para resto de personal.

En el Área Administrativa no se encontró problema alguno.

4.1.4.3 Desorden.- El desorden no es simplemente que las cosas estén fuera de lugar, es más que eso, es un reflejo que tiene que ver con nuestra psicología.

Aplicamos el Grado de Riesgo ($R = G * P * Ex$). *Anexo F.*

A continuación se detalla riesgo mecánico referente a desórdenes existentes en la Planta de Producción.

Tabla N° 4.36
Desorden – Planta de Producción

DESORDEN - PLANTA DE PRODUCCIÓN MOLSANDO S.A.							
N° Punto	Puesto de Trabajo	Tipo de Riesgo	Gravedad (G)	Probabilidad (P)	Exposición (Ex)	Grado de Riesgo (R)	Conclusión
1	Recepción de Fruta	Organizar bien la fruta	1	3	6	18	< 20; Riesgo Aceptable
2	Palmistería	Ausencia de organización de las herramientas y limpieza del área de trabajo	1	6	6	36	Riesgo Bajo Posible corrección
3	Extracción de Aceite	Ausencia de organización de las herramientas y limpieza del área de trabajo	1	6	6	36	Riesgo Bajo Posible corrección
4	Filtrado	Ausencia de organización de las herramientas y limpieza del área de trabajo	1	6	6	36	Riesgo Bajo Posible corrección
5	Ensayado	Ausencia de organización de las herramientas y limpieza del área de trabajo	1	6	6	36	Riesgo Bajo Posible corrección
6	Calderista	Ausencia de organización de las herramientas y limpieza del área de trabajo	1	6	6	36	Riesgo Bajo Posible corrección
7	Chofer de la Minicargadora	Ausencia de organización de las herramientas y de la minicargadora	1	6	6	36	Riesgo Bajo Posible corrección
8	Técnico Eléctrico	Ausencia de organización de las herramientas y limpieza del área de trabajo	1	6	6	36	Riesgo Bajo Posible corrección
9	Mecánicos	Ausencia de organización de las herramientas y limpieza del área de trabajo	1	6	6	36	Riesgo Bajo Posible corrección
10	Bodeguero	Ausencia de organización de las herramientas y materiales de bodega	1	6	3	18	< 20; Riesgo Aceptable
11	Bodega de materiales	Ausencia de organización de los materiales tales como tubos, planchas, etc.	1	6	3	18	< 20; Riesgo Aceptable
12	Jefe de Planta	Ausencia de organización de archivadores e información	1	1	3	3	< 20; Riesgo Aceptable
13	Supervisores	Ausencia de organización de archivadores e información	1	1	3	3	< 20; Riesgo Aceptable

Fuente: Extractora Molsando S.A.

Elaborador por: Jorge Eduardo Bonilla Altamirano /2014

Un cuarto o puesto de trabajo desordenados hablan de nosotros mismos de manera tan fuerte que cualquiera de nuestras propias explicaciones.

A continuación detallamos los Riesgos mecánicos por desorden existentes en el Área Administrativa.

Tabla N° 4.37
Desorden – Área Administrativa

DESORDEN - ÁREA ADMINISTRATIVA MOLSANDO S.A.							
N° Punto	Área Evaluada	Tipo de Riesgo	Gravedad (G)	Probabilidad (P)	Exposición (Ex)	Grado de Riesgo (R)	Conclusión
1	Báscula	No se encontraron riesgos de factores apreciables					
2	Gerencia de planta	No se encontraron riesgos de factores apreciables					
3	Dirección general	No se encontraron riesgos de factores apreciables					
4	Oficinas de Administración	Ausencia de organización de archivadores e información	1	0,5	0,5	0,25	< 20; Riesgo Aceptable
5	Laboratorio de Digitación de Información	Ausencia de organización de archivadores e información	1	0,5	0,5	0,25	< 20; Riesgo Aceptable
6	Guardianía	No se encontraron riesgos de factores apreciables					
7	Comedor	No se encontraron riesgos de factores apreciables					
8	Limpieza	No se encontraron riesgos de factores apreciables					

Fuente: Extractora Molsando S.A.

Elaborador por: Jorge Eduardo Bonilla Altamirano /2014

4.1.4.4 Máquinas y Herramientas.- A continuación, anotamos los riesgos mecánicos generales de las máquinas, aproximadamente en orden de importancia:

1. Punto de Operación (donde la herramienta realiza el trabajo).
2. Puntos de transmisión de energía (bandas, poleas).
3. Puntos de pellizco entrantes (punto donde material en movimiento hace contacto con alguna de sus piezas, bandas con poleas, sistemas de engranajes).
4. Piezas de máquinas rotatorias o reciprocantes (movimientos intermitentes).
5. Partículas, chispas o piezas voladoras.

Situación actual en Molsando:

Grado de Riesgo (R= G * P * Ex). *Anexo F.*

Propuesta

- Ubicar y proteger todos los dispositivos de arranque de los equipos de manera que no haya riesgo de accionamiento involuntario.
- Prohibir que ningún equipo o maquinaria sea reparado, lubricado o limpiado mientras esté en marcha.
- Reportar inmediatamente cualquier falla o daño en el equipo o herramienta, para su inmediata corrección.
- Usar toda máquina y herramienta en la actividad para la que fueron creadas.

4.1.4.5 Riesgos por maquinaria desprotegida.- Primeramente realizamos una evaluación de los equipos existentes en la Planta de Molsando S.A., con el objetivo de conocer el estado de cada uno de ellos. *Anexo G.*

Detallamos los riesgos por maquinaria desprotegida existentes en las diferentes áreas de proceso de Extracción de aceite y Palmiste de la Extractora Molsando S.A. *Anexo H.*

Propuesta

- Realizar una evaluación de los equipos y maquinarias existentes en la Planta Molsando con el objetivo de corregir los Riesgos Mecánicos y evitar paradas de producción.
- Proteger mediante resguardos u otros dispositivos de seguridad todas las partes fijas o móviles de motores, órganos de transmisión y máquinas, agresivos por acción atrapante, cortante, acelerante, punzante, pensante, abrasiva y proyectiva en que resulte técnica y funcionalmente posible.
- Retirar los resguardo o dispositivos de seguridad de las maquinarias, únicamente para realizar las operaciones de mantenimiento o reparación que así lo requieran, y una vez terminadas tales operaciones, serán inmediatamente repuestos.
- En el área Administrativa no se encontraron factores de Riesgos Mecánicos apreciables por maquinaria desprotegida.

4.1.4.6 Circulación de vehículos en áreas de trabajo.- Comprende los atropellos de personas por vehículos, o accidentes en los que el trabajador lesionado va sobre el vehículo que interviene en el accidente.

Gráfico N° 4.17
Circulación de vehículos en áreas de trabajo



Fuente: Extractora Molsando S.A.

Elaborador por: Jorge Eduardo Bonilla Altamirano /2014

Propuesta

- Con el objetivo de organizar un espacio definitivo para parqueo de motos, se recomienda reubicar las motos mediante un parqueadero que será vigilado por el personal de seguridad de la planta. Este sitio estará acondicionado de señalización y demás particularidades propias de un parqueadero para este tipo de vehículos.
- Vigilar que los vehículos circulen solamente por vías debidamente señalizadas y a una velocidad máxima de 20 Km/hora.
- Controlar que los vehículos se parken en reversa, en los sitios designados para el efecto y sus tripulantes no se desembarcaran mientras el vehículo se encuentre en movimiento.
- Probar los vehículos, en sitios o áreas despejadas, libres de tránsito vehicular y peatonal. El área donde esté siendo reparado un vehículo, debe delimitarse con cinta de seguridad u otra ayuda visual, que comunique la situación de riesgo.

4.1.4.7 Desplazamiento en transporte.- El desplazamiento de los trabajadores a sus centros de trabajo ha cambiado sustancialmente a lo largo de este tiempo. Su vivienda está cada vez más alejada del lugar donde trabajan, debido a que hay personal que tiene su

vivienda en Santo Domingo de los Tsáchilas y el restante viaja desde La Concordia. Además de los graves problemas ambientales que genera (urbanos y globales), el desplazamiento en transporte al trabajo supone un elevado coste económico para los trabajadores, mayor estrés, pérdida de tiempo por los atascos y una elevada siniestralidad.

Molsando S.A., cuenta con el servicio de transporte para el traslado de su personal, el mismo que se efectúa en vehículos en buen estado, garantizando seguridad y disponiendo de documentos y permisos en regla.

Propuesta

- El modelo territorial actual genera el alejamiento y la segregación de las zonas residenciales e induce, por ello, una mayor necesidad de movilidad, favoreciendo, además, el uso y abuso del automóvil frente al transporte público.

4.1.4.8 Transporte mecánico de cargas.- Considera riesgos como los debidos a la movilidad de equipos, a la elevación de cargas y a la elevación y/o desplazamiento de personas. En Molsando S.A., existe inconvenientes con la Excavadora y minicargadora, debido a que adquirir equipos correctamente equipados frente a los riesgos previsibles en este tipo de operaciones y, en particular, con una respuesta adecuada a los riesgos que con mayor incidencia dan lugar a accidentes: vuelco y caída de objetos..

Propuesta

- La Minicargadora y Excavadora será operada exclusivamente por el personal autorizado y acreditado para dicha actividad.
- Capacitar e instruir a los operadores antes de manejar el equipo, en su operación, avisos y precauciones.
- Vigilar que los vehículos circulen solamente por vías debidamente señalizadas y a una velocidad máxima de 10 Km/hora.

- Prohibir al operador, que utilice la minicargadora, excavadora para transportar personas.
- Controlar que los vehículos se parqueen en reversa, en los sitios designados para el efecto y sus tripulantes no se desembarcaran mientras el vehículo se encuentre en movimiento.
- Probar los vehículos, en sitios o áreas despejadas, libres de tránsito vehicular y peatonal. El área donde esté siendo reparado un vehículo, debe delimitarse con cinta de seguridad u otra ayuda visual, que comunique la situación de riesgo.
- Mantener todo equipo de transporte como tractores, minicargadoras, excavadoras, mulas, en perfecto estado de funcionamiento evitando fallos y desperfectos, que puedan poner en peligro la seguridad de los operadores y daños del mismo equipo.

Gráfico N° 4.18
Transporte Mecánico de cargas



Fuente: Extractora Molsando S.A.

Elaborador por: Jorge Eduardo Bonilla Altamirano /2014

4.1.4.9 Trabajo a distinto nivel.- Comprende caída de personas desde alturas como las caídas en profundidades:

- De andamios, pasarelas, plataformas, etc.
- De escaleras, fijas o portátiles.
- De materiales apilados.
- De vehículos y de máquinas.
- Caída de personas a profundidades, pozos, excavaciones, aberturas del suelo, etc.

Gráfico N° 4.19
Trabajo a distinto nivel



Fuente: Extractora Molsando S.A.

Elaborador por: Jorge Eduardo Bonilla Altamirano /2014

Se ha observado que no utilizan elementos de seguridad adecuados, sistemas de protección individual (arneses, cinturones, anticaídas, etc.) y medios de protección colectiva como barandillas, para realizar los diferentes trabajos asignados en la Planta de Producción de Molsando S.A.

Propuesta

- Se recomienda realizar capacitaciones del uso adecuado de los Equipos de Protección Personal (EPP) y cuan importantes son para evitar accidentes laborales.

4.1.4.10 Trabajo en altura (desde 1.8 metros).- Consideramos trabajo en Altura todas aquellas operaciones que se realicen por encima del nivel del suelo. Históricamente este tipo de trabajos han supuesto uno de los mayores problemas en lo que a seguridad se refiere debido a que las consecuencias suelen ser graves, muy graves o mortales.

El Sistema Personal de detención de Caída son los siguientes:

- Arnés del cuerpo.
- Cuerdas dinámicas.
- Ganchos de cierre instantáneo.

- Puntos de anclaje.

En Molsando S.A., se evidenció lo siguiente:

- a. Las escaleras de mano no están sujetas a un lugar fijo y deberá no sobrepasa al menos 1 metro del lugar donde se quiere llegar.
- b. El calzado no es el adecuado para realizar este tipo de actividades, debido a que se presencia engrasado o piso resbaladizo.
- c. No presencia barandillas de Seguridad de protección.

Gráfico N° 4.20
Trabajo en altura



Fuente: Extractora Molsando S.A.

Elaborador por: Jorge Eduardo Bonilla Altamirano /2014

4.1.4.11 Caída de objetos por derrumbamiento o desprendimiento

- **Derrumbamiento.-** Comprende los desplomes, total o parcial, de edificios, muros, andamios, escaleras, materiales apilados, etc. y los derrumbamientos de masas de tierra, rocas, aludes, etc.
- **Desprendimiento.-** Considera el riesgo de accidente por caídas de herramientas, objetos, aparatos o materiales sobre el trabajador que no los está manipulando.

Se evidenció lo siguiente en Molsando S.A.:

- Alturas excesivas en el apilamiento de materiales y cascarilla de nuez
- Los edificios y las instalaciones generales (electricidad, agua, gases, aire comprimido, etc.) están en mal estado de conservación.

- Las herramientas están situadas en lugares inseguros, no están bien ancladas y fijadas, en el instante de realizar un trabajo.
- No se ha formado e informado a los trabajadores sobre los riesgos específicos.

4.1.4.12 Caída de objetos en manipulación.- Considera riesgos de accidentes por caídas de materiales, herramientas, aparatos, etc., que se estén manejando o transportando manualmente o con ayudas mecánicas, siempre que el accidentado sea el trabajador que este manipulando el objeto que cae.

Se evidenció lo siguiente en Molsando S.A.:

- Falta asegurar la solidez y firmeza con que se fijen al suelo los aparatos de manipulación y elevación de materiales.
- Ausencia de asegurar que la carga esté equilibrada.
- Falta de formación e información a los trabajadores que realicen estas operaciones.
- Falta de uso de equipos de protección individual adecuados a las tareas.

4.1.4.13 Manejo de herramienta cortante y/o punzante.- Comprende los cortes y punzamientos que el trabajador recibe por acción de un objeto o herramienta, siempre que sobre éstos actúen otras fuerzas distintas a las de la gravedad. En este apartado se incluyen cortes con tijeras, punzamientos con agujas, etc.

Se evidenció lo siguiente en Molsando S.A.:

- Falta procurar que las herramientas utilizadas sean las correctas, fáciles de manejar y adecuadas a los trabajadores.
- Desechar o reparar las herramientas en mal estado.
- Corregir hábitos incorrectos y formar adecuadamente a los trabajadores.
- Utilizar equipos de protección individual (guantes, calzado, etc.) cuando sean necesarios.
- En manipulación de materiales usar cuando sea posible, sistemas de recogida mecanizada, sistemas de barrido, etc.
- Adecuar los niveles de iluminación a los mínimos recomendados.

4.1.4.14 Superficies o materiales calientes.- El accidente se produce cuando el trabajador entra en contacto con objetos o sustancias calientes.

Se evidenció lo siguiente en Molsando S.A.:

- Falta de limpieza de las grasas de las inmediaciones de las máquinas, calderas, etc.
- Falta recubrimiento térmico en el Distribuidor de vapor.
- Ausencia de codificación en los lugares que presenta este tipo de superficies.
- Ausencia de equipos de protección individual, tales como manoplas, mandiles, etc.

Gráfico N° 4.21
Superficies o materiales calientes



Fuente: Extractora Molsando S.A.

Elaborador por: Jorge Eduardo Bonilla Altamirano /2014

Propuesta

- Codificar tuberías de acuerdo con las normas del INEN 440.

Tabla N° 4.38
Codificación – Norma INEN 440

Fluido	Categoría	Color
Agua	1	Verde
Vapor de agua	2	Gris Plata
Aire y oxígeno	3	Azul
Gases combustibles	4	Amarillo Ocre
Gases no combustibles	5	Amarillo Ocre
Ácidos	6	Anaranjado
Alcalis	7	Violeta
Líquidos combustibles	8	Café
Líquidos no combustibles	9	Negro
Vacío	0	Gris
Agua o vapor contra incendios	-	Rojo de seguridad
GLP (Gas licuado de petróleo)	-	Blanco

Fuente: Extractora Molsando S.A.

Elaborador por: Jorge Eduardo Bonilla Altamirano /2014

- Exigir que los recipientes deberán siempre contener un estrangulador de o regular de presión para vapor que esté saeteado a 40 PSI en rango de trabajo normal.
- Cerciorar que los recipientes deberán constar con un programa preventivo de medición de espesores por profesionales acreditados para asegurar la buena operacionalidad de los equipos.
- Siempre se deberá dar charlas a los nuevos trabajadores y recordar a los antiguos que existen riesgos en sus puestos de trabajo; sobre todo en el área de mantenimiento mecánico y eléctrico, siempre se debe recordar que son trabajos que demandan la utilización de los cinco sentidos y manejar siempre condiciones seguras de trabajo.

4.1.5 Riesgos Psicosociales

En forma general, y para ilustrar el grado

- enfocado más al personal operativo.

Trabajo a de riesgo obtenido por el método en uso.

- El trabajo nocturno trastorna los ritmos biológicos y perturba los horarios laborales y socio familiares. Esto está presión
- Alta responsabilidad
- Sobrecarga mental
- Minuciosidad de la tarea
- Trabajo monótono
- Inadecuada supervisión

Tabla N° 4.39
Presencia de Riesgos Psicosociales

Puesto de Trabajo	Tipo de Riesgo	Gravedad (G)	Probabilidad (P)	Exposición (Ex)	Grado de Riesgo (R)	Conclusión
Personal en general	Riesgos Psicosociales	3	1	10	30	Riesgo Bajo; posible corrección

Fuente: Extractora Molsando S.A.

Elaborador por: Jorge Eduardo Bonilla Altamirano /2014

Propuesta

Se deberá registrar cualquier cambio de comportamiento en el trabajador tendiente a identificar el origen. Un trabajador sometido a un agente contaminante, experimenta un cambio de comportamiento que puede ser causa de un riesgo mayor para su persona, sus compañeros y el trabajo en sí. Con estos antecedentes Molsando S.A., cumplirá lo siguiente:

- a) Realizará un programa de incentivos a todos los trabajadores que cumplen y mantienen altos estándares de producción.
- b) Las actividades deportivas y culturales serán parte de las actividades de Molsando S.A., teniendo como finalidad la integración de todos sus trabajadores.
- c) Un programa de alcoholismo y drogas, será parte integral de la formación de nuestros trabajadores, tendiendo el mismo a informar y prevenir sobre esta enfermedad.
- d) Implementar un programa sobre Mobbing laboral (acoso psicológico en el trabajo) tendiendo el mismo a informar y prevenir sobre este riesgo laboral.
- e) Promover la prueba de detección del VIH-SIDA, única y exclusivamente, de manera voluntaria, individual y confidencial. Molsando S.A., promoverá la importancia de la prevención de ésta enfermedad.
- f) El programa de Prevención de SIDA en Molsando S.A., comprenderá las siguientes partes:
 - 1. Información sobre VIH, forma de contagio, manera de prevenirlo.
 - 2. Concientización sobre la epidemia, la repercusión del SIDA en la familia, el ámbito laboral y la sociedad.
 - 3. Meta cien por ciento, referido al logro del 100% de pruebas voluntarias resultantes de una adecuada información y concientización.
 - 4. Conducta a seguir con los trabajadores VIH positivos, Programa encaminado al seguimiento y coordinación con las instancias de Salud Pública.

5. Conducta a seguir con los trabajadores con SIDA respecto al trámite de jubilación por enfermedad (invalidez) a realizar por la Compañía cuando el caso lo amerite.
6. No discriminación, por el empleador ni el resto de los trabajadores.

▪ **Para los trabajos en jornada nocturna se deberá:**

- a) El trabajo deberá organizarse de forma que, en la medida de lo posible, se evite que los trabajadores nocturnos realicen horas extraordinarias antes o después de una jornada de trabajo en la que se haya efectuado trabajo nocturno.
- b) Al determinar las tareas asignadas a los trabajadores nocturnos se deberá tener en cuenta la naturaleza del trabajo nocturno, así como los efectos de los factores ambientales y las formas de organización del trabajo. Una atención especial deberá ser acordada a factores tales como el ruido, las vibraciones y los niveles de iluminación, así como a las formas de organización del trabajo que comportan un esfuerzo físico o mental importante.
- c) Molsando S.A., deberá adoptar las medidas necesarias para mantener durante el trabajo nocturno el mismo nivel de protección contra los riesgos ocupacionales que durante el día, en particular evitando, en la medida de lo posible, el aislamiento de los trabajadores.
- d) Las jornadas de trabajo en las que se haya efectuado trabajo nocturno deberían incluir una o varias pausas que permitan a los trabajadores descansar y alimentarse.
- e) En cualquier momento de su embarazo, desde que se conozca éste, las trabajadoras nocturnas que así lo soliciten deberán ser asignadas a un trabajo diurno, en la medida en que esto sea factible.
- f) Excepto en casos de fuerza mayor o de accidente real o inminente, los trabajadores deberán ser informados con una antelación razonable de que han de efectuar trabajo nocturno.

4.1.6 Riesgos Ergonómicos

La adopción continuada o repetida de posturas penosas durante el trabajo genera fatiga y a la larga puede ocasionar trastornos en el sistema musculoesquelético. Esta carga estática o postural es uno de los factores a tener en cuenta en la evaluación de las condiciones de trabajo, y su reducción es una de las medidas fundamentales a adoptar en la mejora de puestos. Para la evaluación del riesgo asociado a esta carga postural en un determinado puesto se han desarrollado diversos métodos, cada uno con un ámbito de aplicación y aporte de resultados diferente, para lo cual se utilizará el Método RULA (*Rapid Upper Limb Assessment*), tiene como significado **Evaluación Rápida del Miembro Superior**.

El procedimiento de aplicación del método Rula es el siguiente:

- Determinar los ciclos de trabajo y observar al trabajador durante varios de estos ciclos
- Seleccionar las posturas que se evaluarán
- Determinar, para cada postura, si se evaluará el lado izquierdo del cuerpo o el derecho (en caso de duda se evaluarán ambos)
- Determinar las puntuaciones para cada parte del cuerpo
- Obtener la puntuación final del método y el Nivel de Actuación para determinar la existencia de riesgos.
- Revisar las puntuaciones de las diferentes partes del cuerpo para determinar dónde es necesario aplicar correcciones.
- Rediseñar el puesto o introducir cambios para mejorar la postura si es necesario.

En caso de haber introducido cambios, evaluar de nuevo la postura con el método RULA para comprobar la efectividad de la mejora. *Anexo I*.

A continuación se muestra el método aplicado en la Planta de Producción

Tabla N° 4.40

Aplicación del Método Rula – Planta de Producción

RIESGOS ERGONÓMICOS - ÁREA DE PRODUCCIÓN																
N° Punto	Puesto de Trabajo	Brazo (B)	Antebrazo (A)	Muñeca (M)	Giro de Muñeca (GM)	Grupo A	Fuerza Aplicada (F1)	Grupo C	Cuello (C)	Tronco (T)	Piernas (P)	Grupo B	Fuerza Aplicada (F2)	Grupo D	Puntuación Final	Conclusión
1	Recepción de Fruta	1	1	2	2	2	0	2	2	2	1	2	0	2	2	La postura es aceptable
2	Palmistería	1	1	2	2	2	0	2	2	2	1	2	0	2	2	La postura es aceptable
3	Extracción de Aceite	1	1	2	2	2	0	2	2	2	1	2	0	2	2	La postura es aceptable
4	Filtrado	1	1	2	2	2	0	2	2	2	1	2	0	2	2	La postura es aceptable
5	Ensayado	4	2	2	1	4	3	7	3	3	1	4	0	4	6	Ampliar estudio y modificar pronto
6	Calderista	3	2	2	2	4	2	6	3	4	1	5	1	6	7	Estudiar y modificar inmediatamente
7	Chofer de la Minicargadora	2	1	2	1	3	0	3	2	1	1	2	0	2	3	Pueden requerirse cambios en la tarea
8	Técnico Eléctrico	4	3	2	1	4	0	4	2	2	1	2	0	2	3	Pueden requerirse cambios en la tarea
9	Mecánicos	4	3	2	1	4	0	4	2	2	1	2	0	2	3	Pueden requerirse cambios en la tarea
10	Bodeguero	3	2	4	1	4	0	4	3	3	1	4	0	4	4	Pueden requerirse cambios en la tarea
11	Bodega de materiales	3	2	4	1	4	0	4	3	3	1	4	0	4	4	Pueden requerirse cambios en la tarea
12	Jefe de Planta	3	2	4	1	4	0	4	2	1	1	2	0	2	3	Puede requerirse cambios en las tareas
13	Supervisores	3	2	4	1	4	0	4	2	1	1	2	0	2	3	Puede requerirse cambios en las tareas

Fuente: Extractora Molsando S.A.

Elaborador por: Jorge Eduardo Bonilla Altamirano /2014

Ahora, se expone el análisis Rula en el Área de Administrativa

Tabla N° 4.41

Aplicación del método Rula – Área de Administrativa

RIESGOS ERGONÓMICOS - ÁREA ADMINISTRATIVA MOLSANDO S.A.																
N° Punto	Área Evaluada	Brazo (B)	Antebrazo (A)	Muñeca (M)	Giro de Muñeca (GM)	Grupo A	Fuerza Aplicada (F1)	Grupo C	Cuello (C)	Tronco (T)	Piernas (P)	Grupo B	Fuerza Aplicada (F2)	Grupo D	Puntuación Final	Conclusión
1	Báscula	3	2	4	1	4	0	4	2	1	1	2	0	2	3	Puede requerirse cambios en las tareas
2	Gerencia de planta	3	2	4	1	4	0	4	2	1	1	2	0	2	3	Puede requerirse cambios en las tareas
3	Dirección general	3	2	4	1	4	0	4	2	1	1	2	0	2	3	Puede requerirse cambios en las tareas
4	Oficinas de Administración	3	2	4	1	4	0	4	2	1	1	2	0	2	3	Puede requerirse cambios en las tareas
5	Laboratorio de Digitación de Información	3	2	4	1	4	0	4	2	1	1	2	0	2	3	Puede requerirse cambios en las tareas
6	Guardianía	1	1	2	2	2	0	2	2	2	1	2	0	2	2	La postura es aceptable
7	Comedor	1	1	2	2	2	0	2	2	2	1	2	0	2	2	La postura es aceptable
8	Limpieza	1	1	2	2	2	0	2	2	2	1	2	0	2	2	La postura es aceptable

Fuente: Extractora Molsando S.A

Elaborador por: Jorge Eduardo Bonilla Altamirano /2014

Propuesta

- Se recomienda prevenir y proteger al trabajador contra la adopción de ciertas posturas físicas de trabajo, capaces de producir malestares en la espalda; durante o después de la manipulación manual de ciertas cargas o pesos.

- El ensacador o la persona que cose los sacos cargados de pasta de palmiste y los lleva a almacenaje, levanta cargas de un quintal o, lo que es lo mismo, aproximadamente 45 Kg. Por lo que se sugiere:

- Sugerir al trabajador, y en general a todos los trabajadores, que cuando tenga que levantar cargas mayores a 10Kg, hacerlo efectuando esfuerzo con los músculos de las piernas, y no con los de la espalda, manteniendo ésta erguida durante todo el tiempo de manejo de la carga.
- Asignar los trabajadores que sean necesarios en lugar de uno solo, cuando se trate de levantar cargas de más de 50Kg.
- Emplear carretillas de 2 ruedas cuando sea de trasladar cargas superiores a 15Kg.
- Clasificar los materiales y equipos que son frecuentemente manipulados de acuerdo a su peso, y establecer cuáles serían sus medios más apropiados para el traslado.
- No se deberá exigir, ni permitir a un trabajador el transporte manual de carga cuyo peso puede comprometer su salud o seguridad.

- El Calderista o la persona que alimenta el fuego de las caldera, se llegó a la conclusión que se requiere el rediseño de la tarea luego de haber aplicado el método RULA, que es un método que no toma en cuenta el tiempo de exposición, aunque se sugiere:

- Cambiar las carretillas de una sola rueda, por carretillas de dos ruedas lo que evita que el trabajador levante la carga para trasladarla.
- Instalar, de acuerdo a las posibilidades, un sistema de alimentación automática de la caldera.

- **Levantamiento manual de cargas**

Antes de levantar cargas se deberá evaluar lo siguiente:

1. Peso y tamaño de la carga.
 2. Forma y facilidad de sujeción, agarraderas o puntos de sujeción.
 3. Altura a la cual se manipulará.
 4. Distancia a la cual será trasladado.
 5. Equipo de protección personal necesario
- Levantar los objetos de manera correcta para evitar lesiones en el cuerpo: no doblar la cintura ni realizar torsiones del cuerpo.
 - Vigilar que al alzar un objeto se debe: doblar las rodillas, mantener el cuerpo erecto, la espalda recta, y levantar gradualmente con los músculos de las piernas.
 - Organizar las tareas que exijan sobreesfuerzos físicos de forma que las pausas y la frecuencia y contenido de las comidas permitan una suficiente recuperación de la energía y una adecuada limpieza del tejido muscular.
-
- **Sobre esfuerzos**
 - a) Evitar que un trabajador que transporte manualmente una carga comprometa su salud o seguridad.
 - b) Organizar las tareas que exijan sobreesfuerzos físicos de forma que las pausas y la frecuencia y contenido de las comidas permitan una suficiente recuperación de la energía y una adecuada limpieza del tejido muscular.
 - c) Ubicar los materiales pesados lo más cercano al piso.
 - d) Evitar la realización de trabajos forzosos para el personal, reemplazándolo en lo posible por el trabajo mecanizado.
 - e) Impedir que los trabajadores transporten materiales voluminosos que limiten u obstruyan su propia visibilidad.
-
- **Movimientos repetitivos**
 - a) Capacitar al trabajador mediante ejercicios para fortalecer su musculatura y pueda realizar los mismos movimientos durante largos periodos de tiempo.
 - b) Instruir al trabajador para el correcto movimiento de su cuerpo durante la manipulación de herramientas manuales.

- **Posiciones forzadas**

- a) Limitar el tiempo del ciclo de trabajo para aquellas personas que realizan tareas en posiciones que afecten a su salud.
- b) Corregir posturas y movimientos, los apoyos prolongados, los movimientos y esfuerzos repetidos.
- c) Adoptar medidas organizativas: rotaciones o pausas más frecuentes en el puesto de trabajo, de forma provisional o definitivamente, para evitar lesiones
- d) Informar del riesgo a los trabajadores que estén expuestos, así como indicar las medidas de prevención para con el mismo.

- **Trabajo de pie**

- a) Disponer de un asiento para que puedan sentarse a intervalos periódicos.
- b) Procurar que los trabajadores realicen sus tareas con los brazos a lo largo del cuerpo y sin tener que encorvarse ni girar la espalda excesivamente.
- c) Ajustar las superficies de trabajo a la altura del trabajador, de no ser posible se facilitará un pedestal o plataforma para adaptar la misma.
- d) Garantizar un reposapiés al trabajador que labora de pie, con el ángulo adecuado para el descanso seguro de las extremidades inferiores.
- e) Realizar la tarea a una distancia de 20 a 30 centímetros frente al cuerpo.

- **Trabajo sentado**

- a) Instruir a los trabajadores para que realicen sus tareas sin alargar excesivamente los brazos ni girarse innecesariamente.
- b) Vigilar que la posición correcta sea aquella en que la persona está sentada recta frente al trabajo que tiene que realizar o cerca de él.
- c) Diseñar la mesa y el asiento de manera que la superficie de trabajo se encuentre aproximadamente a nivel de los codos.

4.1.7 Riesgos Ambientales

Es muy importante dentro de la seguridad industrial, tener conocimiento y comprender, en forma general, la importancia del medio ambiente y sus riesgos.

Aplicamos el Grado de Riesgo ($R = G * P * Ex$). *Anexo F.*

Tabla N° 4.42
Grado de Riesgo Ambiental

GRADO DE RIESGO AMBIENTAL						
Puesto de Trabajo	Tipo de Riesgo	Gravedad (G)	Probabilidad (P)	Exposición (Ex)	Grado de Riesgo (R)	Conclusión
Personal en General	Contaminación del aire	1	0,5	10	5	Riesgo muy bajo: podría ser aceptable
	Contaminación de agua	3	6	10	180	Riesgo Medio Necesita corrección
	Efecto Invernadero	1	0,1	10	1	Riesgo muy bajo: podría ser aceptable
	Dstrucción de la capa de ozono (Radiación ultravioleta)	7	1	6	42	Riesgo bajo: atención y estudio de posible corrección

Fuente: Extractora Molsando S.A.

Elaborador por: Jorge Eduardo Bonilla Altamirano /2014

Propuesta

- **Medidas que mitigan la degradación de los suelos:**
- Trabajar en la recuperación de los suelos afectados.
- Tomar las medidas de drenaje necesarias
- Mantener una agricultura sostenible
- Limitar el uso de plaguicidas.
- Restaurar en lo posible la superficie afectada.
- Reciclar la mayor cantidad de recursos posibles.

Medidas de control y mitigación de la contaminación del aire:

- Eliminación de la reducción de las emisiones y de la concentración del contaminante antes de la descarga.
- Sustitución de la materia prima. Ejemplo: Sustitución del combustible.

- Cambios en el proceso
- Sustitución de equipos.
- Realizar un correcto mantenimiento de la torre para el lavado de los humos de la chimenea principal.
- Pedir que los automotores apaguen el motor inmediatamente cuando están estacionados.

Reducción de las emisiones:

- Garantizar depósitos y tanques de almacenamiento con una sola salida donde exista diferencia de presión para evitar emisiones por fuga.
- Mejoramiento de la preparación de mezclas para quemar en caldera.
- En áreas de pre calentadores de mezclas y almacenamiento de combustible, construir muros de contención para evitar derrames.
- Precalentamiento de combustible antes de ser llevado a los quemadores para obtener mejor combustible.
- Establecer sistemas de filtros para la detección de polvo.
- Reubicaciones de material de desechos de baja calidad utilizando posibles reciclajes.
- Garantizar almacenamiento y manipulación de los materiales de construcción de forma correcta para evitar emisiones de polvo.

Medidas de control y mitigación de la contaminación del agua:

- Mantener un almacenamiento adecuado del agua para conservar la calidad y su buen estado.
- Conservar un programa de vigilancia de la calidad de agua.
- Realizar un mantenimiento adecuado de la red de distribución del agua (posibles infiltraciones).
- Manejo adecuado de los desechos líquidos de las industrias.
- Evitar sistemas de alcantarillado por encima y próximos a la red de agua potable de la empresa.

Medidas de control de radiaciones ultravioleta:

- Promover el uso de crema protectora solar contra rayos UV y además lentes con la misma protección y adecuados para el uso en computadores.
- Instalar pantallas en el taller de mantenimiento mecánico para realizar la soldadura y evitar al máximo que todo el personal se exponga a radiaciones ultravioletas.

4.1.8 Análisis de Riesgos para la Seguridad Patrimonial

Su objetivo es evitar que el patrimonio se vea afectado por la ocurrencia de accidentes, incidentes y otros fenómenos, mediante la aplicación de diversas técnicas preventivas y de protección en el lugar de trabajo.

4.1.8.1 Riesgos de Explosiones.- Explosión es la liberación brusca de una gran cantidad de energía, de origen térmico, químico o nuclear, encerrada en un volumen relativamente pequeño; la cual produce un incremento violento y rápido de la presión, con desprendimiento de calor, luz y gases.

**Tabla N° 4.43
Riesgo de Explosiones**

GRADO DE RIESGO DE EXPLOSIONES		
Tipo	Localización	Conclusión
Explosivos	No se encontraron en Molsando S.A.	

Fuente: Extractora Molsando S.A.

Elaborador por: Jorge Eduardo Bonilla Altamirano /2014

En este punto, se debe considerar las explosiones producidas específicamente por materiales explosivos y en cantidades considerables; de acuerdo a esto, en la empresa no se detectó que se trabaje con materiales explosivos que necesiten un manejo especial. Aunque

si se detectaron materiales inflamables que pueden ser potencialmente explosivos como la gasolina que ya se trataron anteriormente.

4.1.8.2 Riesgos de Hurto.- Delito, consistente en tomar con ánimo de lucro cosas muebles ajenas, contra la voluntad de su dueño, sin que concurran las circunstancias que caracterizan el delito de robo.

Tabla N° 4.44
Grado de Riesgo de Hurto

GRADO DE RIESGO POR HURTO						
Puesto de Trabajo	Tipo de Riesgo	Gravedad (G)	Probabilidad (P)	Exposición (Ex)	Grado de Riesgo (R)	Conclusión
Área de Guardia	Hurto por falta de control de ingresos y salidas	3	6	6	108	Riesgo Medio Necesita corrección
Área de Producción	Personas ajenas a la empresa en áreas de producción sin identificación	15	6	3	270	Riesgo Alto Necesita corrección prioritaria

Fuente: Extractora Molsando S.A.

Elaborador por: Jorge Eduardo Bonilla Altamirano /2014

Propuesta

Hurto por falta de control de ingresos y salidas.- Este tipo de riesgos atañe a toda la compañía y se debe principalmente a la falta de control en el acceso de personas desde el exterior de la empresa. Se recomienda realizar los siguientes correctivos:

- Pedir la identificación personal (Cedula de Ciudadanía) a todas las personas que ingresen a la empresa y devolverla al salir de la misma.
- Llevar un registro de todas las personas que ingresen al recinto, con los siguientes datos:
 - a. Nombre completo y número de cedula
 - b. Hora de entrada
 - c. Hora de salida
 - d. Persona y lugar a donde se dirige
 - e. Motivo de su visita, en casos nuevos.
- Dar al visitante una identificación colgante que lo identifique como persona externa a la empresa.

- **Personas ajenas a la empresa en áreas de producción sin identificación.-** Este aspecto es muy importante y sin embargo pasa desapercibido entre los trabajadores de producción, pero que es un factor de riesgo que provocaría pérdidas no solamente por hurto sino también humanas y económicas. Se hacen las siguientes recomendaciones:
 - Advertir con rótulos que es un área restringida a cualquier persona del exterior que sea ajena al proceso productivo.
 - Exigir el uso de casco protector y diferentes equipos de protección individual (como protectores de oído, ojos, etc.) donde se requiera, a las personas que llegan del exterior y visitan el área de producción, así como también, diferenciarlos con un color diferente de casco.
 - Exigir el uso de un gafete o identificación colgante, que se le otorgará en la garita al ingreso de la empresa, la cual deberá llevar consigo durante toda su visita al área de producción.
 - Los visitantes siempre deberán estar acompañados de un delegado del jefe de producción durante su visita a la empresa.

4.1.9 Análisis del Conocimiento de Primeros Auxilios Actuales como potencialidad o vulnerabilidad de ser al caso.

4.1.9.1 Botiquines.- Las cajas deben ser de plástico o metal, y todas las personas deben conocer la ubicación del botiquín.

En Molsando S.A., se evidenció la ausencia de medicamentos, contaban con alcohol y jeringuillas.

Gráfico N° 4.22
Botiquín – Molsando S.A.



Fuente: Extractora Molsando S.A

Elaborador por: Jorge Eduardo Bonilla Altamirano /2014

4.1.9.2 Instalaciones en Planta.- La accesibilidad a instalaciones de servicios básicos se evaluará mediante la estimación de la eficiencia de prestación de los servicios existentes en la empresa, es decir que tan buenos son los servicios y en que horarios se los prestan.

4.1.9.3 Capacitación del Personal.- Cuando hablamos de capacitación del personal, nos referimos a que el empleador garantizará proveer de entrenamiento necesario a fin de que por lo menos un trabajador de cada turno tenga conocimientos de primeros auxilios.

Determinar las necesidades de capacitación para el personal de Molsando S.A., en temas de seguridad y salud, basándose en los requerimientos del Sistema de Gestión de Seguridad y salud Ocupacional y resultados de la identificación del peligro y evaluación del riesgo, Molsando S.A., cuenta con un Programa de Capacitación de Seguridad y Salud Ocupacional (SSO). *Anexo J.*

En Molsando S.A., se ha realizado capacitaciones de Seguridad y Salud Ocupacional para el personal operativo en los años 2011 y 2012, pero para este año, están planificando programar las capacitaciones mensuales con cronogramas realizados por el IESS.

Propuesta

- Toda actividad laboral conlleva un peligro, en el caso de las actividades de mantenimiento, el peligro es mucho mayor, por lo que es aconsejable que la empresa instale un botiquín que contenga los elementos necesarios para auxiliar a una persona que pueda sufrir de algún accidente durante la ejecución de su trabajo.
- Es necesario que los colaboradores reciban capacitaciones acerca de los trabajos que realizan en la empresa y sobre todo, el personal del Área de Mantenimiento, debe contar con el conocimiento necesario para realizar todas las tareas de reparación,

diseño o reconstrucción de los mecanismos con que cuenta la maquinaria de la empresa.

4.1.10 Análisis de la política actual de seguridad y salud

"Molsando S.A., dedicada al proceso de semillas oleaginosas, tiene como política el total compromiso con la seguridad y salud de sus trabajadores y la protección del medio ambiente, cumpliendo con la legislación aplicable en el Ecuador, basándonos en la Gestión de Riesgos y en la Mejora Continua."

La protección del seguro general obligatorio se extenderá progresivamente a toda la población urbana y rural, con relación de dependencia laboral o sin ella, conforme lo permitan las condiciones generales del sistema. *Anexo K.*

La estrategia se adapta a las necesidades de cada proceso teniendo en cuenta este manual los siguientes aspectos:

- Política de Seguridad y Salud Ocupacional
- Vigilancia de la Salud y Exámenes Ocupacionales
- Administración de botiquín
- Administración del consultorio médico
- Respuesta a emergencia medica
- Inspecciones y monitoreo sanitarios
- Conservación audiometría

En relación a la Seguridad Industrial, se ha realizado una matriz de procedimientos para la identificación del peligro, evaluación del riesgo y determinación de controles del año 2011, el cual está en proceso de mejoramiento, por lo que se recomienda promover la actualización sobre nuevos procedimientos para la identificación y clasificación de las diversas variables de riesgo.

Se conversó con el Ing. Giovanni Murillo, el cual dio a conocer que está proyectado realizar reuniones del Comité de Seguridad y Salud Ocupacional, cuyo objetivo es elegir la nueva directiva del Comité de este año, analizar situaciones y compromisos para mejoras de la Seguridad en la Extractora Molsando S.A.

4.1.11 Análisis de la Señalización de Seguridad

4.1.11.1 Colores de Seguridad.- La utilización de colores de seguridad en la señalización está definida en el mapa de señalización de la empresa. Se puede observar, que sí se han respetado los colores de seguridad, en relación a la rotulación con letras blancas y fondo verde o a su vez letras verdes con fondo blanco; sin embargo, no existe la señalización que considero suficiente.

Gráfico N° 4.23
Colores de Seguridad



Fuente: Extractora Molsando S.A.

Elaborador por: Jorge Eduardo Bonilla Altamirano /2014

El Ing. Giovanni Murillo comunicó, que se ha determinado un manual del manejo adecuado de los desechos sólidos generados por las actividades de la Extractora Molsando S.A., tanto con colaboradores propios, contratistas y visitantes, a fin de minimizar los riesgos al ambiente y a la salud de sus colaboradores, pero actualmente no se está aplicando la seguridad del medio ambiente a través recipientes de colores, para la recolección temporal de basura, los cuales deben estar codificados de acuerdo a las exigencias técnicas: *Anexo L*.

1. **Verde:** residuos orgánicos, restos de comidas y restos de frutas, papeles y cartones.
2. **Rojo:** Filtros de Aceite, trapos y guantes embebidos con combustibles, latas y restos de pintura.
3. **Azul:** Material, plástico, vidrio, residuos inorgánicos.

4.1.11.2 Símbolos de Seguridad.- Las señales se clasifican por grupos en:

1. Señales de prohibición (S.P.)
2. Señales de obligación (S.O.)
3. Señales de prevención o advertencia (S.A.)
4. Señales de información (S.I.)
5. Señales contra incendios

4.1.11.3 Áreas de Circulación.- Tan importantes como las áreas de trabajo son las áreas de circulación, y pueden llegar a ser aún más importantes que las áreas de trabajo, en lugares donde se utilicen vehículos motorizados. Se delimita los lugares por donde se puede transitar en vehículo y por donde no se puede transitar con seguridad. Todo el personal debe ser instruido acerca de la existencia, situación y significado de la señalización de seguridad empleada en el centro de trabajo, sobre todo en el caso en que se utilicen señales especiales.

En la Extractora Molsando se observa que aplican los símbolos de seguridad, tanto para los trabajadores como para los visitantes de planta.

Gráfico N° 4.24
Símbolos de Seguridad



Fuente: Extractora Molsando S.A.

Elaborador por: Jorge Eduardo Bonilla Altamirano /2014

4.1.11.4 Líneas de Fluido.- Se evidencia que las tuberías de conducción de fluidos a presión, no presentan señalización que identifique la naturaleza del fluido por medio de colores básicos, con las indicaciones convencionales (colores, accesorios y signos), de acuerdo con las normas del INEN.

Tabla N°
Líneas

Fluido	Categoría	Color
Agua	1	Verde
Vapor de agua	2	Gris Plata
Aire y oxígeno	3	Azul
Gases combustibles	4	Amarillo Ocre
Gases no combustibles	5	Amarillo Ocre
Acidos	6	Anaranjado
Alcalis	7	Violeta
Líquidos combustibles	8	Café
Líquidos no combustibles	9	Negro
Vacio	0	Gris
Agua o vapor contra incendios	-	Rojo de seguridad
GLP (Gas licuado de petróleo)	-	Blanco

4.45
de Fluido

Fuente: Extractora Molsando S.A.

Elaborador por: Jorge Eduardo Bonilla Altamirano /2014

4.1.12 Análisis de Limpieza y Orden Actuales en las Instalaciones

Se llama estrategia de las 5S, porque representan acciones que son principios expresados con cinco palabras japonesas que comienza por S. Estas cinco palabras son:

- Clasificar o Seiri
- Orden o Seiton
- Limpieza o Seiso
- Limpieza Estandarizada o Seiketsu
- Disciplina o Shitsuke

Gráfico N° 4.25
Taller – Molsando S.A.



Fuente: Extractora Molsando S.A.

Elaborador por: Jorge Eduardo Bonilla Altamirano /2014

En Molsando S.A., se evidenció lo siguiente:

Planta Industrial

- Las escaleras y plataformas no están limpias y libres de obstáculos
- Las ventanas y tragaluces están limpios sin impedir la entrada de luz natural
- Las señales de seguridad están visibles y correctamente distribuidas
- Los extintores están en su lugar de ubicación y visibles

Taller

- Se evidencia que el taller de mantenimiento requiere de mejor organización e implementación de las buenas prácticas de mantenimiento y manufactura, debido a que no existe una rotulación adecuada, existe herramientas que se encuentra en el piso sin las respectivas seguridades del caso, lo que evidencia un control deficiente de los recursos de la compañía.

Bodega

- Se puede observar que la bodega tiene organización de los materiales y repuestos, pero esto es mejorable, debido a que existen archivadores almacenados de información de bodega, ubicados en forma inadecuada. Además se observó que existe codificación de los materiales y repuestos existentes en bodega, pero se recomienda realizar la codificación con una rotuladora, para evidenciar de mejor manera la codificación respectiva de cada uno de ellos.

Gráfico N° 4.26
Bodega – Molsando S.A.



Fuente: Extractora Molsando S.A.

Elaborador por: Jorge Eduardo Bonilla Altamirano /2014

- Se recomienda reubicar los archivadores de información de Bodega, en un solo lado, para tener mejor acceso a los datos necesarios respectivamente.

Gráfico N° 4.27
Orden Bodega – Molsando S.A.



Fuente: Extractora Molsando S.A.

Elaborador por: Jorge Eduardo Bonilla Altamirano /2014

Suelos y pasillos

- Los suelos no están limpios, secos, sin desperdicios ni material innecesario
- Las vías de circulación de personas y vehículos no están diferenciadas y señalizadas (señalización horizontal)
- Los pasillos y zonas de tránsito están libres de obstáculos

Almacenaje

- Las áreas de almacenamiento y deposición de materiales están señalizadas
- Los materiales y sustancias almacenadas no se encuentran correctamente identificadas
- Los materiales están apilados en su sitio sin invadir zonas de paso
- Los materiales se apilan o cargan de manera segura, limpia y ordenada

Maquinaria y equipos

- No se encuentran limpios y libres en su entorno de todo material innecesario
- No se encuentran libres de filtraciones innecesarias de aceites y grasas
- Existe maquinarias y equipos que no poseen las protecciones adecuadas, guardas y los dispositivos de seguridad en funcionamiento

Herramientas

- No están almacenadas en cajas o paneles adecuados donde cada herramienta tiene su lugar
- No se guardan limpias de aceite y grasa
- Las instalaciones eléctricas no tienen el cableado y las conexiones en buen estado
- Existe herramientas en condiciones inseguras para el trabajo, defectuosas y oxidadas
- El personal operativo comunica que existe un grave inconveniente cuando los encargados de las cajas de herramientas no están de turno, debido a que los operativos al no contar las correspondientes herramientas para realizar el respectivo mantenimiento, forzan la apertura de las otras cajas de herramientas para obtener lo necesario y realizar su trabajo, causando incomodidad, fomentando la irresponsabilidad y falta de respeto hacia los compañeros de trabajo.

Equipos de medida

Los equipos de medida, deben tener la respectiva calibración, por lo que nos comunicaron de la Extractora Molsando tiene los equipos de medida:

Sistema de pesaje de ensacado de palmiste, está calibrado para 45 Kg. por cada saco. Calibrado en el mes de Mayo del 2013.

Gráfico N° 4.28
Calibración de los equipos



Fuente: Extractora Molsando S.A.

Elaborador por: Jorge Eduardo Bonilla Altamirano /2014

Báscula tipo camionera, que dispone de un control electrónico marca CAS, modelo TT-200A, serie 130100003, con una capacidad de 35 toneladas, requiere realizar la calibración de la báscula periódicamente.

Gráfico N° 4.29
Calibración de la Báscula



Fuente: Extractora Molsando S.A.

Elaborador por: Jorge Eduardo Bonilla Altamirano /2014

Además el display presenta error frecuentemente, lo que necesita ser revisado por un técnico especialista en ese tema. La última calibración se realizó en este mes de Junio del 2013.

Detector de humedad, el cual es calibrado cada 6 meses en Quito. La última calibración se realizó en Mayo del 2013.

- Marca: OHAUS MB35 HALOGEN
- Marca: OHAUS MB200

Gráfico N° 4.30
Detector de humedad



Fuente: Extractora Molsando S.A.

Elaborador por: Jorge Eduardo Bonilla Altamirano /2014

Equipos de protección personal y ropa de trabajo

- No se encuentran marcados o codificados para poderlos identificar por su usuario
- No se guardan en los lugares específicos de uso personalizado (armarios)
- No se encuentran limpios y en buen estado
- Cuando son desechables, no se depositan en los contenedores adecuados.

Residuos

- No existe contenedores accesibles a los lugares de trabajo, los cuales estén claramente identificados.
- Los residuos inflamables no se colocan en bidones metálicos cerrados
- Los residuos incompatibles no se recogen en contenedores separados
- No existen los medios de limpieza a disposición del personal del área

Generalizado

- Los horarios de entrada y salida no son respetados por el personal operativo, los cuales tienen entre 10 a 15 min de pérdida, debido a que su asistencia es registrada por el personal de seguridad ubicado al ingreso de la planta, mediante tarjetas de control de asistencia, para posteriormente ser revisadas por el Ing. Giovanni Murillo, Gerente de Planta de Molsando. *Anexo M.*
- Existe inconvenientes, cuando se requiere la necesidad de que los operarios prolonguen su jornada laboral, acudan en días festivos, trabajen fuera de su turno, debido a que el personal responde de forma problemática, obteniendo como resultados el no acatar las órdenes de trabajo cuando la planta lo solicita.
- Actualmente se está aplicando la realización de órdenes de trabajo impresas, numeradas tipo libreta, donde consta los parámetros necesarios para la ejecución del trabajo respectivo, así como el responsable, repuestos asignados, observaciones y las firmas de responsabilidad respectiva, las mismas que serán tabuladas para la

generación de indicadores de mantenimiento correctivo y preventivo en función del plan de mantenimiento y demás lineamientos, debido que anteriormente se presentaron varios inconvenientes al no utilizar este sistema realizándolo mediante una orden verbal, lo cual no permitía la generación de indicadores de mantenimiento en base a los cuales se logren tomar decisiones, lo que va de la mano con un inexistente registro de tiempos muertos o improductivos, estandarización en la intervención de tiempos de trabajo y de un adecuado plan de mantenimiento que permita la conservación de los activos de Planta de una forma óptima y a costos razonables.

Propuesta

- Conservar los puestos y lugares de trabajo limpios y cualquier derrame de residuos, grasas u otras sustancias, se limpiarán inmediatamente para evitar accidentes. El uso de líquidos cerca de instrumentos eléctricos está prohibido.
- Mantener los pasillos, lugares de circulación despejados, esto es, libres de materiales, equipos, herramientas, desperdicios (envases vacíos, cajas cartón) que puedan provocar caídas en las áreas de trabajo.
- Depositar los desperdicios y la basura en los sitios fijos para el objeto.
- Realizar todos los días la limpieza de las áreas, dentro de las horas de trabajo y con anticipación.
- Reponer periódicamente todos los implementos necesarios para realizar la limpieza.

4.1.13 Análisis del Uso de Equipos de Protección Individual (EPI)

La utilización de los EPP's o en este caso llamado EPI, son de uso obligatorio en el área de mantenimiento, bodega y operaciones por el contacto existente con materiales peligrosos de carácter inflamable, tóxicos o energía eléctrica.

- En Molsando S.A., no se utilizan gafas de seguridad o máscaras de cara completa donde existe el riesgo de partículas voladoras o materiales corrosivos.
- No se utilizan todo el tiempo gafas de seguridad donde exista el riesgo de lesiones a los ojos como punciones, abrasiones, contusiones o quemaduras
- Los trabajadores que van a realizar trabajos en donde se puedan cortar no utilizan guantes, mandiles u otros implementos de protección
- No se inspeccionan periódicamente los cascos en busca de daños a la estructura y a la suspensión
- No se suministra protección respiratoria en las áreas donde existe partículas o vapores y gases químicos
- No tienen lavaojos y duchas de emergencia en áreas donde se manejen productos químicos
- Para realizar trabajos en altura no lo realizan con arnés y línea de vida.
- Se utilizan orejeras o tapones auditivos en áreas donde se excedan los 85 dB A de ruido, para una jornada de trabajo de 8 horas.

Propuesta

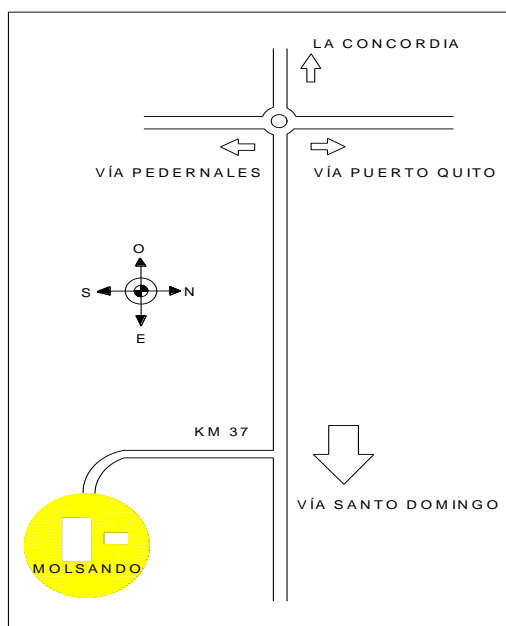
- Aplicar el Procedimiento de uso, selección y mantenimiento de Equipos de Protección Personal con el que cuenta Molsando S.A. *Anexo N.*

4.1.14 Análisis de Planes de Emergencia Actuales

El hecho de no disponer de una directriz y de personal capacitado para atender una posible emergencia, ha hecho que Molsando S.A. tome la decisión de desarrollar un Plan de Emergencia, el mismo que minimizara el impacto de algunas amenazas. *Anexo O.*

La evacuación de los locales con riesgos de incendios, deberá poder realizarse inmediatamente y de forma ordenada y continua. *Ver plano en el Anexo P.*

Gráfico N° 4.31 Plan de Emergencia de Evacuación



Fuente: Extractora Molsando S.A.

Elaborador por: Jorge Eduardo Bonilla Altamirano /2014

Las rutas de escape son caminos o vías de circulación y evacuación de las personas en caso de incendio o riesgo de explosión o exposición alta a agentes de riesgo, para evitar causar desgracias. La Extractora Molsando está ubicada en un área libre por lo que la ruta de evacuación es por la zona de ingreso.

Gráfico N° 4.32
Plan de Emergencia de Evacuación



Fuente: Extractora Molsando S.A.

Elaborador por: Jorge Eduardo Bonilla Altamirano /2014

4.1.14.1 Brigadas contra Incendio.- La brigada debe estar correctamente conformada: Para la integración del organigrama, se recomienda contar con el siguiente personal: Un

responsable del inmueble, un jefe de piso por cada nivel y un brigadista por cada 10 usuarios.

4.1.14.2 Protocolo de alarma y comunicación para emergencias.- Molsando S.A. dispone de un sistema de detección de incendios. Inmediatamente los grupos de atención para emergencias y el Jefe de Seguridad se reúnen en el estacionamiento del bloque administrativo, esto para ubicar el sitio de donde proviene la emergencia y silenciar la alarma, ratificada la emergencia se activara desde el mismo tablero nuevamente la alarma, debiendo evacuar todas las personas hacia la zona de refugio.

4.1.14.3 Simulacros.- Es una actividad por medio de la cual se prueba periódicamente. En la empresa Molsando S.A., se encontró que no existen planes relacionados con Brigadas contraincendios; únicamente existe personal que se ha capacitado por cuenta propia pero que no están dentro de algún plan o Brigada. Además nunca se ha realizado ningún tipo de simulacro periódico a pesar de que existe mucho riesgo de incendio.

En Molsando S.A., se evidenció lo siguiente:

- El cuerpo de bomberos más próximo a la empresa no se encuentra familiarizado con las instalaciones, su localización y los riesgos específicos, debido a que se encuentra en la Concordia a una distancia de 5 Km
- No se tiene un sistema de aviso de incendios (avisos de pánicos, alarma, etc.)
- Se hace inspección de válvulas y tuberías de manera regular
- No se hacen pruebas de los hidrantes al menos una vez cada tres meses y se encuentran estos equipos dentro del programa de mantenimiento
- No se cuenta con puertas cortafuego
- Los pasillos y salidas de emergencia se encuentran libres de obstáculos
- La empresa cuenta con brigadas contraincendios estructuradas y con un entrenamiento adecuado

4.1.14.4 Extintores.- Los extintores se clasifican en los siguientes tipos en función del agente extintor:

- Extintor de agua
- Extintor de espuma
- Extintor de polvo
- Extintor de anhídrido carbónico (CO₂)
- Extintor de hidrocarburos halogenados
- Extintor específico para fugas de metales

Los extintores de Molsando S.A. son revisados con una periodicidad semestral, esto con la finalidad de verificar el buen estado y funcionamiento de los mismos. En caso de estar algún extintor despresurizado o accionado, es inmediatamente notificado al proveedor para la respectiva recarga. En el caso de los extintores de PQS, el polvo es renovado cada año. Los extintores se situarán donde exista mayor probabilidad de originarse un incendio, próximos a las salidas de los locales, en lugares de fácil visibilidad.

Gráfico N° 4.33
Extintores – Molsando S.A.



Fuente: Extractora Molsando S.A.

Elaborador por: Jorge Eduardo Bonilla Altamirano /2014

La composición y eficacia de cada extintor, constará en la etiqueta del mismo, el cual se instalará el tipo de extinguidor adecuado en función de las distintas clases de fuego y de las especificaciones del fabricante.

La Extractora Molsando cuenta con 11 extintores, los cuales fueron recargados en Mayo del 2013 y están ubicados en las siguientes áreas:

Tabla N° 4.46
Extintores – Molsando S.A.

EQUIPO CONTRA INCENDIOS DE LA EXT. MOLSANDO S.A			
ITEM	AREA DE UBICACION	TIPO	LIBRAS
1	BODEGA DE MATERIALES	CO ₂	5
2	LABORATORIO	CO ₂	50
3	FUERA DE LABORATORIO	POLVO QUIMICO	50
4	FUERA DE LABORATORIO	CO ₂	10
5	FUERA DE OFICINAS	CO ₂	5
6	FUERA DEL COMEDOR	CO ₂	5
7	FRENTE DEL CALDERO	POLVO QUIMICO	10
8	FRENTE DE LAS PRENSAS	POLVO QUIMICO	25
9	ENSACADO	POLVO QUIMICO	10
10	BODEGA DE TORTA DE PALMISTERÍA	ABC	5
11	FILTRO PRENSA	POLVO QUIMICO	25

Fuente: Extractora Molsando S.A.

Elaborador por: Jorge Eduardo Bonilla Altamirano /2014

Existe en bodega un stock extintores de las siguientes características:

- 2 und. de 5 Lbs. tipo ABC Está lleno
- 2 und. de 20 Lbs. tipo ABC Está lleno
- 1 und. de 5 Lbs. tipo ABC Está vacío
- 1 und. de 10 Lbs. tipo Polvo Químico Está vacío

Gráfico N° 4.34
Extintores – Molsando S.A.



Fuente: Extractora Molsando S.A.

Elaborador por: Jorge Eduardo Bonilla Altamirano /2014

Propuesta

Se detalla a continuación:

▪ **Prevención de incendios y explosiones**

- a) No aproximar focos de calor intensos a materiales combustibles.
- b) Evitar mantener en las oficinas o en cualquier otro sitio de similares características combustibles, calefactores de llama abierta, gases envasados o cualquier otro artefacto que pueda generar incendios, asfixia o envenenamiento.
- c) Revisar antes de comenzar a trabajar con el equipo: cables, pinzas, máquinas de soldar, mangueras, manómetros, válvulas reductoras, cilindros, sopletes y válvulas anti-retorno.
- d) Prohibir la obstaculización de los recorridos y salidas de evacuación, así como el acceso a extintores, bocas de incendio, salidas de emergencia, cuadros eléctricos, pulsadores de alarma. Estos equipos deben estar siempre accesibles para su rápida utilización en caso de emergencia.
- e) Detectar cualquier anomalía en las instalaciones eléctricas o de protección contra incendios, y comuníquelo al responsable del área afectada.
- f) Ubicar barreras para evitar que las chispas de la suelta se dirijan a otro sitio y empiece un conato de incendio
- g) Señalizar debidamente todo equipo de extinción de incendio o emergencia, el mismo que estará al alcance del personal
- h) Instruir al personal de planta en el plan de emergencia interno, así como en el uso de los equipos y dispositivos de seguridad.
- i) Impedir el abandono de cualquier desperdicio o basura, pues además de estar contaminando la zona, algunos de estos residuos podrían actuar como desencadenantes del fuego.
- j) Evitar en lo posible las descargas de líquidos inflamables en alcantarillas, debido al riesgo de incendio y explosión por acumulación de gases.
- k) Cerciorar al concluir la jornada laboral, que todas las instalaciones queden apagadas, así como desconectadas a su fuente de fluido eléctrico.
- l) Cumplir con procedimiento de emergencia ante cualquier olor sospechoso o superficie excesivamente caliente.
- m) Dotar de suficiente ventilación a las localidades que tienen en su interior líquidos inflamables.

- n) Conservar el orden y limpieza en todas las instalaciones será norma obligatoria de todos los trabajadores de Molsando S.A.
- o) Mantener la prohibición de fumar y generar llama abierta sin autorización, en lugares donde exista material combustible.
- p) Verificar en los locales que existan riesgos de explosión o incendio por las actividades que en ellos se desarrollen o por las materias almacenadas en los mismos, que el sistema de iluminación tenga la característica de evitar hacer chispa durante su encendido y apagado.
- q) Instalar conexión a tierra en tanques que contengan líquidos altamente inflamables, así como en lugares altos (chimeneas, edificios y sitios laborales altos).
- r) Mantener un programa de inspección de los dispositivos de detección y protección de incendios.

▪ **Prevención para derrame de combustible:**

- a) Establecer inspecciones periódicas para verificar el estado de los tanques de almacenamiento de combustibles y de las tuberías en busca de fugas o goteos, así como llevar registros.
- b) Rotular el depósito de combustibles, tanto de diesel como gasolina, con letreros de seguridad tales como: inflamable, no encender fuego, no fumar, e ingreso sólo personal autorizado.
- c) Tener como material y equipo mínimo para controlar un evento casual, lo siguiente; bolsas plásticas resistentes para almacenar desechos contaminados, sacos de aserrín, extintores (A, B y C) con mecanismo de transporte, herramientas menores (palas, picos, rastrillos, etc.), cubetas y paños absorbentes.
- d) Colocar extintores y verificar su contenido en todas las áreas donde se maneje combustibles y materiales inflamables.

- e) No ubicar tanques de combustible cerca de zonas donde se irradie calor.
- f) Construir cubetos de contención en todos tanques que contengan combustible, esto como medida de control de derrames
- g) Permitir que el grupo de apoyo de emergencias este a cargo del manejo de derrames de sustancias peligrosas, la misma se capacitará una vez por año.

▪ **De la organización para la emergencia:**

- a) Mantener directorios de grupos de apoyo externo siempre vigentes, así como de su personal para casos de emergencia.
- b) Conformar grupos de apoyo de evacuación, que agilizarán la salida de la gente hacia la zona de refugio o punto de reunión.
- c) Mantener actualizado el plan de emergencia, el cual estará disponible para el personal y para las entidades de socorro.
- d) Proporcionar la capacitación y el entrenamiento permanente a los miembros del grupo de apoyo de Emergencia.
- e) Tener en sitios estratégicos de las instalaciones los planos de emergencias donde se detallarán las rutas y salidas de emergencia, así también los puntos de encuentro y auxilio.
- f) Facilitará de áreas seguras las que se denominará zonas de refugio o punto de reunión, y serán los lugares donde el personal se concentre luego de recibir la orden de evacuación.
- g) Efectuar prácticas y simulacros permanentes con el personal general de la organización, grupos de apoyo interno de Emergencia y con los Organismos de Socorro Externos.
- h) Contar con grupos de apoyo de emergencia suficientemente capaz para atender casos varios como: incendios, primeros auxilios, rutas y salidas de emergencia.

▪ **De la evacuación.**

- a) Asegurar que personal de Molsando S.A., visitas y contratistas apliquen el plan de emergencia en forma obligatoria, ya sea el percance real o un simulacro.

- b) Disponer de un sistema de alarmas conectadas entre sí, las mismas que se activarán a través de un pulsador centralizado
- c) Entender que activada la primera alarma preventiva no deben salir de los sitios de trabajo; solamente brigadistas, jefes y seguridad Industrial se reunirán en un sitio estratégico para evaluar el percance.
- d) Determinar la zona de refugio como el único lugar de concentración para el personal, visitas y contratistas.
- e) Atender y seguir todas las señales gráficas de evacuación para una exitosa salida.
- f) Acordar que activada la segunda alarma (evacuación), todo el personal sin excepción ha de empezar a salir de los sitios de trabajo, hacia el lugar de evacuación; solo el grupo de apoyo interno permanecerá en los interiores para atender la emergencia.

▪ **Desastres naturales:**

- a) Prohibir el reingreso a las instalaciones. Sólo el jefe de la emergencia autorizará el ingreso.
- b) Involucrar a todos los trabajadores en la participación activa de los simulacros que se realicen.
- c) Programar un reconocimiento de las instalaciones físicas donde se vaya a trabajar.
- d) Conocer los mecanismos para suspender el suministro de energía eléctrica, de agua o de cualquier otro tipo de suministro del cual sea responsable.
- e) Asegurar o reubicar los objetos que se puedan caer o proyectar como lámparas, bibliotecas, estanterías, arrumes., libros, rejillas, entre otros.
- f) Mantener un entrenamiento permanente en aplicación del procedimiento para este caso.
- g) Caminar rápido pero con mucho cuidado y en perfecto orden hacia la ZONA DE REFUGIO.
- h) Deberán saber las rutas de evacuación, salidas y puntos de reunión.

▪ **De la Contingencia**

- a) Efectuar una inspección final de la(s) área(s) afectada(s) para evaluar los daños y las posibles causas, una vez controlado el siniestro.
- b) Desarrollar, validar y aprobar planes de contingencia así como de recuperación, para el tipo de emergencias como incendio, explosión, derrame de combustibles y temblor fuerte.
- c) Realizar un informe (Responsable Prevención de Riesgos, Jefe de grupos de apoyo y supervisores que intervinieron en el manejo y control del evento) en el que se detallarán las posibles causas que dieron inicio a la situación emergente, las acciones tomadas, las observaciones y las recomendaciones respectivas. Este informe será entregado a Director General y archivado para su respectivo registro.
- d) Tener como vocero oficial para informar de cualquier siniestro, a la Gerencia General de Molsando S.A.

4.1.15 Análisis de las Estadísticas Actuales

El registro de accidentes de trabajo, es la recopilación del accidente en un segundo tipo de soporte (fichas, listas, gráficos, mapas, planos de la empresa, etc.) para poder tener una imagen clara en forma estadística de donde se producen, en que parte del cuerpo, clases de lesiones, todo ello orientado hacia la seguridad industrial operativa.

Molsando S.A., está obligada a prestar toda la atención necesaria al lesionado en caso de Accidente de Trabajo y cumplir estrictamente con los procedimientos legales (denuncia de accidentes), y médicos pertinentes para analizar las causas físicas, mecánicas o humanas que lo ocasionaron, y así establecer las acciones correctivas y preventivas del caso.

Todo accidente de trabajo que ocurra en Molsando S.A., deberá ser informado por el empleador al IESS, dentro de los DIEZ DIAS HÁBILES SIGUIENTES de ocurrido el accidente. (Art. 42 Reglamento del Seguro General de Riesgos del Trabajo del IESS Resolución 390 dictada por el Consejo Directivo el 21 de noviembre de 2011).

Adicionalmente, en el término de treinta (30) días, contados a partir de la fecha del siniestro, Molsando S.A., deberá presentar todos los documentos habilitantes para la calificación del siniestro; de no hacerlo se entenderá como inobservancia de las normas de prevención de riesgos del trabajo, en cuyo caso se aplicará lo establecido en el Reglamento General de Responsabilidad Patronal.

El trabajador que sufra un accidente o incidente de trabajo, tiene la obligación de informar el evento de manera inmediata al responsable de prevención de riesgos, para lo cual requiere de los siguientes requisitos para la calificación de accidentes de trabajo y/o enfermedades profesionales. *Anexo Q.*

Molsando S.A., cuenta con un Procedimiento de Manejo de accidentes e incidentes.

Anexo R.

En la empresa no existe ningún tipo de registro de accidentes ni mucho menos cálculos de severidad ni de frecuencias de accidentes.

Con el fin de establecer los criterios y las acciones mínimas necesarias, conducentes a la declaración de las enfermedades ocupacionales a partir de su investigación y diagnóstico, en la Empresa, a través del Servicio de Seguridad y Salud en el Trabajo, Molsando S.A., cuenta con un Procedimiento de investigación y notificación de enfermedades laborales.

Anexo S.

4.1.16 Propuesta para Aplicación de Exámenes Médicos a los Trabajadores

Las acciones preventivas, para evitar la aparición de las diferentes condiciones que afectan la salud y las que fomentan la mejoría de la calidad de vida en lo relacionado con la salud son prioritarias, tanto a nivel laboral como extra laboral.

El Médico Ocupacional de Molsando S.A., será responsable de que los trabajadores se sometán a los exámenes médicos de ingreso, periódicos y de retiro, acorde con los riesgos

a que están expuestos en sus labores. Tales exámenes serán practicados, siempre, por médicos especialistas en salud ocupacional y no implicarán ningún costo para los trabajadores y, en la medida de lo posible, se realizarán durante la jornada de trabajo.

- a) **Examen pre empleo.** Referir a la práctica de reconocimientos médicos previo al establecimiento de la relación laboral que complementa el proceso de selección de trabajadores para ocupar los distintos puestos de trabajo.
 - b) **Reconocimiento inicial.** Conocer el estado de salud del trabajador para adaptar el trabajo a la persona, identificar trabajadores especialmente sensibles o susceptibles que requerirán entre otros la vigilancia específica.
 - c) **Vigilancia periódica.** Realizar a intervalos regulares de acuerdo con las características de la exposición y de los daños potenciales, tendrá el objetivo de detectar, además, daños a la salud, datos clínicos y subclínicos derivados del trabajo.
 - d) **Evaluación de reincorporación.** Indicar que tras ausencia prolongada (3 meses) por motivos de salud la vigilancia tendrá la finalidad de descubrir sus eventuales orígenes profesionales, detectar posibles nuevas susceptibilidades y recomendar acciones apropiadas de protección de la salud. Esta estrategia tiene carácter temporal.
 - e) **Examen y tarjeta de retiro.** Constatar el estado de salud del trabajador a su egreso, resumiendo básicamente eventos relevantes respecto a alteraciones sufridas en su trayectoria por Molsando S.A. No garantizará la ausencia de enfermedad profesional pues el desarrollo de ésta es lento y progresivo, pudiendo ser diagnosticada posterior a la terminación de la relación laboral.
-
- Controlar que el médico de Molsando S.A. sea quien determine los programas de vigilancia de salud de los trabajadores a implementarse, tomando en cuenta los factores de riesgos existentes.
 - Permitir que los programas de vigilancia y salud ejecuten las medidas de control necesarias para minimizar o erradicar el factor de riesgo de acuerdo a las prioridades que se definan.
 - Establecer programas que desarrollen controles periódicos de vigilancia de la salud, para trabajadores expuestos a factores de riesgo originados por el ambiente de trabajo.

- Determinar que el trabajador desde el día en que se sienta enfermo, comunique a Molsando S.A., por medio del Responsable de Prevención de Riesgos, a fin de que éste certifique si puede continuar o no en el trabajo; o de ser necesario determine la incapacidad y el tratamiento a que el trabajador debe someterse.
- Controlar que en caso de accidente de trabajo, el Jefe de la respectiva dependencia, o su representante, ordene inmediatamente la prestación de los primeros auxilios, la remisión a la Unidad Médica del IESS o al Centro Médico más cercano del lugar del trabajo para la pronta y oportuna atención.
- Entregar al Ministerio de Relaciones Laborales semestralmente las estadísticas de morbilidad laboral por grupos de riesgo.

4.1.17 Del registro e investigación de accidentes e incidentes

La investigación de accidentes se llevará a cabo lo más cercano posible al instante del suceso. Su objetivo principal será averiguar las causas que han generado el accidente y aplicar las medidas preventivas y correctivas pertinentes. Los criterios a seguir en las sucesivas etapas serán las siguientes:

- a) La reacción deberá ser inmediata para atender al accidentado y evitar en lo posible que se puedan producir accidentes o efectos secundarios.
- b) Se analizarán todas las causas significativas.
- c) Se seleccionarán las causas relevantes que sean precisas eliminar para evitar su repetición.
- d) Se deberá reunir la información relativa del accidente examinando, el lugar de los hechos para tratar de encontrar la fuente que originó el accidente y se obtendrá versiones de testigos y del accidentado, si es posible, de manera que puedan aportar datos sobre los hechos acaecidos. La información recolectada se registrará en el formulario para la investigación interna de accidentes e incidentes.
- e) Se acordarán las medidas correctivas a adoptar que eviten que se vuelva a repetir el suceso indeseado: materiales, ambientales, humanas y de gestión u organizativas. Concretar también los responsables de llevarlas a término y los plazos de ejecución.
- f) Se realizará un seguimiento de las medidas implantadas para verificar su eficacia.

- g)** El Responsable de Prevención de Riesgos llenará de forma inmediata el formulario de denuncia del accidente de trabajo, en todos los casos. En coordinación de RRHH se emitirá al IESS dentro de los 10 días laborales de ocurrido. La omisión o retardo de esta obligación, será considerada como falta grave.
- h)** Este aviso deberá ser entregado en las dependencias del IESS, en la jurisdicción en que ocurriere el accidente en el formulario que para el efecto proporciona esta entidad.

El Responsable de Prevención de Riesgos de Molsando S.A., llevará estadísticas de los accidentes e incidentes de trabajo, para lo cual deberá, en cada caso, determinar la gravedad y la frecuencia de los accidentes de trabajo de conformidad con la Resolución No. C.D. 390 del IESS.

CAPÍTULO V

PROPUESTA DE IMPLEMENTACIÓN DEL MANUAL DE SEGURIDAD INDUSTRIAL Y SALUD OCUPACIONAL

5.1 Política Seguridad y Salud Ocupacional

"MOLSANDO S.A., dedicada al proceso de semillas oleaginosas, tiene como política el total compromiso con la seguridad y salud de sus trabajadores y la protección del medio ambiente, cumpliendo con la legislación aplicable en el Ecuador, basándonos en la Gestión de Riesgos y en la Mejora Continua."

Para llevar a cabo esta política el compromiso será:

- a) Prevenir accidentes y enfermedades profesionales relacionadas con el trabajo.
- b) Promover la salud de todos los miembros de la organización.
- c) Reconocer que la Seguridad y Salud en el Trabajo -SST-, forma parte integrante de la estructura general de la gestión de la organización.
- d) Buscar que todos los miembros de la organización consideren la gestión de la SST como una responsabilidad prioritaria.
- e) Asignar recursos necesarios, humanos, financieros o de otra índole, para aplicar el sistema de gestión de la SST.
- f) Alcanzar la mejora continua del desempeño del sistema de gestión de la SST.
- g) Cumplir con la Legislación Técnico Legal de Seguridad y Salud en el Trabajo.

5.1.1 Gerencia General

5.1.1.1 Razón social, domicilio y actividad económica

Tabla N° 5.1
Extractora Molsando S.A.

Identificación	
Razón Social	MOLINOS SANTO DOMINGO S.A.
Ciudad	La Concordia
Provincia	Esmeraldas
Dirección	Km. 37 vía la Concordia
Teléfono	023727077
Actividad Económica	Producción de aceites vegetales

Fuente: Extractora Molsando S.A.

Elaborador por: Jorge Eduardo Bonilla Altamirano /2014

5.1.1.2 Objetivos del reglamento

MOLSANDO S.A., desarrolla el presente reglamento basado en los siguientes objetivos:

- a) Suministrar a MOLSANDO S.A. como a los trabajadores de un documento que guíe hacia la aplicación y cumplimiento de todas las normas de prevención de accidentes y enfermedades profesionales.
- b) Alcanzar un mejor estándar en el procesamiento de semillas oleaginosas, a través de buenas prácticas de Seguridad y Salud en el Trabajo entre todos sus trabajadores.
- c) Disponer de equipos, instalaciones, herramientas, elementos de protección personal, que sean seguros, adecuados y eficientes.
- d) Establecer normas e instrucciones para una debida aplicación de los principios de prevención de accidentes y enfermedades laborales.
- e) Capacitar a los trabajadores en todo nivel, sobre los mejores métodos para prevenir los riesgos laborales.
- f) Salvaguardar la vida, salud e integridad física de los trabajadores, así como asegurar el normal desenvolvimiento de sus actividades.
- g) Cumplir con la Legislación Vigente en Seguridad, Salud Ocupacional y Medio Ambiente.

5.2 Capítulo I

5.2.1 De las obligaciones, prohibiciones y sanciones

5.2.1.1 Art. 1 Obligaciones de MOLSANDO S.A.:

- a) Cumplir y hacer cumplir las leyes, normas y más disposiciones sobre la Seguridad, Salud e Higiene del Trabajo contempladas en este reglamento, y demás normas vigentes en materia de prevención de riesgos.
- b) Informar a los trabajadores por escrito y por cualquier otro medio sobre los riesgos laborales a los que están expuestos y capacitarlos a fin de prevenirlos, minimizarlos y eliminarlos. Los horarios y el lugar en donde se llevará a cabo la referida capacitación de acuerdo a los cronogramas de capacitación establecidos por MOLSANDO S.A.
- c) Identificar y evaluar los riesgos, en forma inicial y periódicamente, con la finalidad de planificar adecuadamente las acciones preventivas, mediante sistemas de gestión de salud ocupacional, basados en mapa de riesgos.
- d) 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, MOLSANDO S.A. deberá proporcionar, sin costo alguno para el trabajador, las ropas y los equipos de protección individual adecuados.
- e) Formular la política empresarial de Seguridad y Salud Ocupacional, difundirla a todo nivel y realizar seguimiento de cumplimiento.
- f) Facilitar los medios necesarios para la aplicación y cumplimiento del presente reglamento de Seguridad y Salud de los trabajadores.
- g) Garantizar que sólo aquellos trabajadores que hayan recibido la capacitación adecuada, puedan acceder a las áreas de alto riesgo.
- h) Deben ser responsables de que los trabajadores se sometan a los exámenes médicos de pre empleo, periódicos y de retiro, acorde con los riesgos a que están expuestos en sus labores.
- i) Investigar y analizar los accidentes, incidentes y enfermedades de trabajo, con el propósito de identificar las causas que los originaron y adoptar acciones correctivas y

preventivas tendientes a evitar la ocurrencia de hechos similares, además de servir como fuente de insumo para desarrollar y difundir la investigación y la creación de nueva tecnología.

- j)** Propiciar la participación de los trabajadores y de sus representantes en los organismos paritarios existentes para la elaboración y ejecución del plan integral de prevención de riesgos de cada empresa.
- k)** Adoptar y garantizar el cumplimiento de las medidas necesarias para proteger la salud y el bienestar de los trabajadores, entre otros, a través de un sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo.
- l)** Ubicar en otras secciones de MOLSANDO S.A., previo consentimiento del trabajador cuando como consecuencia de sus labores sufre lesiones o contrajera una enfermedad profesional, de acuerdo al dictamen de la comisión de evaluación de incapacidades del IESS, a fin de utilizar las capacidades restantes del trabajador accidentado o evitar una enfermedad irreversible.
- m)** Instalar y aplicar sistemas de respuesta a emergencias derivadas de incendios, accidentes mayores, desastres naturales u otras contingencias de fuerza mayor.
- n)** Fomentar la adaptación del trabajo y de los puestos de trabajo a las capacidades de los trabajadores, teniendo en cuenta la ergonomía y las demás disciplinas relacionadas con los diferentes tipos de riesgos psicosociales en el trabajo.
- o)** Exigir a los contratistas el cumplimiento legal en materia laboral y de SST.
- p)** Entregar un ejemplar del presente Reglamento, a cada trabajador y vigilar un estricto cumplimiento.

5.2.1.2 Art.2 Obligaciones de los trabajadores

- a)** Participar en los comités paritarios, en los programas de capacitación y otras actividades destinadas a prevenir los riesgos laborales que organice su empleador o la autoridad competente.
- b)** Asistir a los cursos sobre control de desastres, prevención de riesgos, salvamento y socorrismo programados por MOLSANDO S.A. u organismos especializados del sector público, debiendo someterse a la correspondiente evaluación de los conocimientos recibidos.

- c) Interrumpir su actividad cuando, por motivos razonables, consideren que existe un peligro inminente que ponga en riesgo su seguridad o la de otros trabajadores. En supuesto, no podrán sufrir perjuicio alguno, a menos que hubieran obrado de mala fe o cometido negligencia grave.
- d) Cumplir con las normas, reglamentos e instrucciones de los programas de seguridad y salud en el trabajo que se apliquen en el lugar de trabajo, así como con las instrucciones que les impartan sus superiores jerárquicos directos.
- e) Ejecutar los trabajos encargados de acuerdo a instrucciones de sus jefes inmediatos o supervisores.
- f) Acatar las medidas de prevención, seguridad e higiene determinadas en la ley, por el IESS y en el presente Reglamento.
- g) Acudir a sus labores en las debidas condiciones de aseo y limpieza, tanto en su vestuario como en su persona.
- h) Evitar en lo posible, operar o manipular equipos, maquinarias, herramientas u otros elementos para los cuales no hayan sido autorizados y, en caso de ser necesario, capacitados.
- i) Usar correctamente la ropa, equipos de protección personal y colectiva proporcionados por MOLSANDO S.A. y cuidar de su conservación.
- j) Notificar oportunamente sobre cualquier dolencia que sufran y que se haya originado como consecuencia de las labores que realizan o de las condiciones y ambiente de trabajo. Debe informar al Responsable de Prevención de Riesgos las características detalladas de su trabajo, con el fin de inducir la identificación de la relación causal o su sospecha.
- k) Avisar a los Jefes inmediatos de las fallas, averías o anomalías en las máquinas, equipos e instalaciones que se considere capaces de generar peligros y riesgos en el trabajo.
- l) Cumplir con los tratamientos prescritos y someterse a los exámenes médicos.
- m) Informar y colaborar en la investigación de los accidentes e incidentes, que hayan presenciado o que tengan conocimiento.

5.2.1.3 Art. 3 Prohibiciones a los trabajadores:

- a) Efectuar trabajos sin el debido entrenamiento.
- b) Introducir bebidas alcohólicas u otras sustancias tóxicas a las áreas de trabajo, o presentarse o permanecer en los mismos en estado de embriaguez o bajo los efectos de dichas sustancias.
- c) Atentar contra los sistemas de producción, procedimientos, producto, vida de los trabajadores, administradores y el ambiente.
- d) Ingresar a áreas prohibidas sin autorización y la protección correspondiente.
- e) Quitar, dañar, obstaculizar avisos o señales de seguridad, así como retirar de las máquinas las protecciones.
- f) Desobedecer normas de seguridad en sus labores.
- g) Golpear, injuriar o utilizar un lenguaje grotesco e hiriente a los compañeros de trabajo o superiores.
- h) Regar líquidos sobre las superficies como: aceites, grasas, pinturas, combustibles, disolventes, etc., ya que esto implica riesgos de caídas o incendio y destruir el medio ambiente.
- i) Poner fuera de funcionamiento los sistemas de seguridad de las máquinas, equipos y herramientas así como utilizar incorrectamente los equipos de seguridad existentes.

5.2.1.4 Art. 4 Prohibiciones a MOLSANDO S.A.:

- a) Ordenar o disponer tareas a los trabajadores sin la debida capacitación o entrenamiento.
- b) Exigir a los trabajadores a desarrollar sus actividades en ambientes peligrosos, por efecto del polvo, gases o sustancias tóxicas, salvo que previamente se adopten las medidas preventivas necesarias para la defensa de la salud.
- c) Permitir a los trabajadores que realicen sus actividades en estado de embriaguez o bajo la acción de cualquier tóxico.
- d) Solicitar pruebas de detección de VIH-SIDA como requisito para obtener o conservar un trabajo.

- e) Conceder al trabajador el desempeño de sus labores sin el uso de la ropa y equipo de protección personal.
- f) Comprar productos que no cumplan con las especificaciones de calidad o técnicas, que estén caducados, dañados, falsificados o con sus envases deteriorados.
- g) Dejar de acatar las indicaciones contenidas en los certificados emitidos por el servicio médico o por la comisión de evaluación de incapacidades del IESS.

5.2.1.5 Sanciones

Art.5 Sancionar el incumplimiento a las normas establecidas en el presente Reglamento de Seguridad y Salud en el Trabajo, de acuerdo con las faltas cometidas o la gravedad de sus consecuencias.

Art.6 Vigilar que estas personas para proceder a la sanción, tengan conocimiento de los hechos que constituyen causa justificada para aplicar la medida disciplinaria, garantizando el derecho a la defensa del imputado.

Art.7 Será deber del Responsable de Prevención de Riesgos, analizar las faltas que serán ratificadas por el Jefe Administrativo o la Gerencia General de MOLSANDO S.A., quien establecerá las sanciones correspondientes de las mismas. En el caso de personal provisto por servicios complementarios, los resultados de las investigaciones serán notificados por escrito al representante legal, para que ésta adopte las medidas o sanciones adecuadas.

Art.8 Aclarar expresamente que solo la Gerencia General o quien lo subroge legalmente, estará facultado a dar por terminado el contrato de trabajo, previo el trámite de la solicitud de Visto Bueno.

Art.9 Para la aplicación de las sanciones, las faltas se clasificarán en tres grupos:

- a) **Serán faltas leves** aquellas que contravengan el presente Reglamento, pero que no ponen en peligro la seguridad o salud del trabajador, ni de otras personas.
- b) **Serán faltas mayores** a este Reglamento y a las normas legales y reglamentarias sobre la materia cuando por negligencia, inobservancia o impericia, el trabajador o contratista ponen en peligro su integridad física o la de otras personas o ponen en

peligro las Instalaciones de MOLSANDO S.A. La reincidencia en tres faltas leves, en el período de seis meses, será considerada falta mayor.

c) Serán faltas graves

1. Laborar en estado de embriaguez o bajo el efecto de sustancias estupefacientes poniendo en riesgo o afectando de cualquier manera su integridad, la de terceros, la de las herramientas, equipos de trabajo de propiedad de MOLSANDO S.A. o de los usuarios de la misma.
2. Cuando un trabajador reincide en dos faltas mayores, en el lapso de seis meses, será considerada falta grave.

Art.10 Por norma general, la violación u omisión a las medidas de prevención de riesgos determinadas en el Reglamento de Seguridad Industrial, Salud Ocupacional, Medio Ambiente y Mejoramiento del Ambiente de Trabajo, en las diversas normas expedidas sobre la materia por el IESS, en el presente Reglamento, sin limitarse a estas, o en cualquier norma legal o reglamentaria que se llegare a expedir en el futuro, constituirá una causa legal para la terminación del contrato con MOLSANDO S.A., de acuerdo con lo dispuesto en el artículo 172 numeral 7 del Código de Trabajo, sin perjuicio de otras acciones administrativas o legales por dichas violaciones u omisiones.

Art.11 Considerar sin perjuicio de la norma general inmediata anterior, las circunstancias y la gravedad y consecuencias humanas y/o materiales, que ocasionen la violación u omisión de las normas legales o reglamentarias sobre la materia, podrá sancionar al trabajador con amonestación verbal o escrita, multa de hasta el 10% del equivalente a la remuneración diaria del infractor.

5.3 Capítulo II

Del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud de MOLSANDO S.A., organización y funciones

5.3.1 Título 1 Comité Paritario de Seguridad y Salud en el Trabajo

Art.12 MOLSANDO S.A., deberá conformar un Comité de Seguridad y Salud de acuerdo con el artículo 14 del Reglamento, sobre la Seguridad y Salud de los Trabajadores y Mejoramiento del Medio Ambiente de Trabajo; integrado por: tres representantes del empleador y tres representantes de los trabajadores con sus respectivos suplentes. También conformará el Comité de seguridad y Salud el Responsable de Prevención de Riesgos de MOLSANDO S.A. con voz y sin voto.

Art.13 La duración en funciones de este comité será de un año, pudiendo sus miembros ser reelegidos. El presidente y el secretario de este comité serán nombrados de entre sus integrantes principales.

Art.14 Sesionar en forma ordinaria el último jueves de cada mes, y en forma extraordinaria, cuando ocurriere algún accidente o incidente grave, a criterio del Presidente del comité Seguridad y Salud o a petición de la mayoría de sus miembros. En ausencia del titular a las reuniones, este notificará oportunamente a su suplente, para que le reemplace en sus funciones. El quórum de instalación del Comité se conseguirá con al menos cuatro de sus integrantes.

Art.15 Serán funciones del Comité de Seguridad y Salud de MOLSANDO S.A., las siguientes:

- a) Analizar las condiciones de trabajo y solicitar a la alta Dirección la adopción de medidas de Seguridad y Salud en el Trabajo.
- b) Conocer los resultados de las investigaciones que realicen organismos especializados, sobre los accidentes de trabajo y enfermedades profesionales, que se produzcan en MOLSANDO S.A.
- c) Cooperar y realizar campañas de prevención de riesgos en el trabajo.
- d) Opinar y analizar sobre el Reglamento de SST de MOLSANDO S.A. Así mismo, podrá sugerir o proponer reformas al Reglamento Interno de Seguridad y Salud.

- e) Promover la observancia de las disposiciones sobre prevención de riesgos profesionales.
- f) Realizar sesiones mensuales.
- g) Realizar la inspección general de las instalaciones y equipos de los centros de trabajo, recomendando la adopción de las medidas preventivas necesarias.
- h) Vigilar el cumplimiento de Reglamentos, Normas, Procedimientos y demás disposiciones de Seguridad y Salud en el Trabajo.

5.3.2 Título 2 De la Unidad de Seguridad y Salud en el Trabajo (SST)

Art.16 MOLSANDO S.A., deberá asignar un Responsable de Prevención de Riesgos, quien será un profesional con formación en SST, el mismo que reportara directamente al Director General. Este profesional será registrado y se ajustará a la tabla de competencias y calificaciones del Ministerio de Relaciones Laborales.

Art.17 Serán funciones del Responsable de Prevención de Riesgos:

- a) Reconocer, detectar y Evaluar los Riesgos de MOLSANDO S.A.
- b) Colaborar en la prevención de riesgos que efectúen los organismos del sector público y comunicar los accidentes que se produzcan al Comité Interinstitucional y al Comité de Seguridad del Trabajo.
- c) Trabajar de manera coordinada con el servicio de enfermería y brigadas de primeros auxilios de MOLSANDO S.A.
- d) Registrar la accidentalidad y evaluación estadística de los resultados.
- e) Asesorar técnicamente en materia de control de incendios, almacenamiento adecuado, protección de maquinaria, instalaciones eléctricas, ventilación, protección personal y más materias contenidas en el presente reglamento.
- f) Investigar incidentes y accidentes de trabajo.
- g) Desarrollar un plan de entrenamiento para el personal sobre los riesgos y planes de Emergencia y Contingencia.
- h) Asegurar la permanente actualización de los planos de las instalaciones; los mismos que permanecerán en sitios visibles para todos los trabajadores, y en los cuales se indicarán las salidas de emergencia y punto de encuentro en caso de algún accidente mayor.

- i) Identificar, evaluar y corregir aquellas condiciones y prácticas de trabajo inseguras.
- j) Establecer procedimientos de emergencia en las áreas de riesgo potencial, así como mantenerlos siempre actualizados.

5.3.3 Título 3 Del Servicio Médico

Art.18 MOLSANDO S.A., al contar con menos de 50 trabajadores y de acuerdo al mandato legal del tamaño de una empresa, dispondrá de un área adecuada para enfermería para la atención inicial de primeros auxilios, la cual estará dotada con los implementos necesarios (botiquín).

Art. 19 Sin perjuicio de las obligaciones de prestación de servicios de salud que tiene el IESS, el Responsable de Prevención de Riesgos junto con la Jefatura Administrativa se encargará de efectuar convenios con casas asistenciales para la prestación de los servicios de atención médica periódica y de emergencia.

Art. 20 Para la Prevención de Enfermedades Profesionales y el Programa de Vigilancia de la Salud contará con la asistencia periódica de un Médico Ocupacional acreditado en el Ministerio de Relaciones Laborales. Serán funciones del Médico Ocupacional a más de cumplir las funciones generales, lo siguiente:

- a) Prevenir y fomentar la salud, estudiar y vigilar las condiciones ambientales en los sitios de trabajo.
- b) Colaborar en la investigación de accidentes de trabajo.
- c) Estudiar y prevenir las intoxicaciones ocasionadas por ruido, vibraciones, radiaciones, exposición a solventes, líquidos, sólidos, vapores, humo, polvo, y nieblas tóxicas o peligrosas.
- d) Analizar y clasificar los puestos de trabajo en base a valoración de requerimientos psico-fisiológicos de las tareas.
- e) Promocionar y vigilar los servicios generales como sanitarios, de alimentación, suministro de agua potable etc.
- f) Aplicar el programa de vigilancia de la salud de los trabajadores (exámenes médicos preventivos).

- g) Atender las emergencias y transferencias.
- h) Investigar las enfermedades ocupacionales.
- i) Llevar la estadística de morbilidad laboral y ausentismo por motivo de enfermedad o accidentes e informar a las instancias competentes.
- j) Divulgar los conocimientos y organizar programas de educación para la salud.
- k) Controlar el trabajo de mujeres, personas con discapacidad y contribuir a su readaptación laboral y social, además de determinación de tareas que podrían ejecutar estos trabajadores.
- l) Otras especificadas en norma expresa.

5.3.4 Título 4 De las responsabilidades de la Gerencia General, Director General, Jefaturas y Supervisores

Art.21 La Gerencia General y Director General serán responsables de:

- a) Proporcionar los recursos necesarios para el cumplimiento de los programas de Gestión de Seguridad y Salud en el trabajo.
- b) Supervisar y actualizar regularmente cada requerimiento de Seguridad y Salud.
- c) Asegurar que los objetivos de Seguridad y Salud planteados se consigan en MOLSANDO S.A.
- d) Vigilar que existan las condiciones apropiadas para permitir la comunicación efectiva de la información de Seguridad y Salud entre la Gerencia General, Director General, jefes, supervisores y los trabajadores en general.
- e) Evaluar periódicamente el cumplimiento de la Política de Prevención en Seguridad Salud en el Trabajo.
- f) Asegurar la presencia y contratación de personal competente para Seguridad y Salud en MOLSANDO S.A.

Art.22 Las jefaturas y supervisores serán responsables de:

- a) Colaborar con los requerimientos de Seguridad, Salud y Prevención de Riesgos.
- b) Dar facilidades y condiciones apropiadas para permitir la comunicación con el personal a su cargo de la información de Seguridad, Salud y Prevención de Riesgos.

- c) Colaborar con el Responsable de Prevención de Riesgos en la elaboración de programas, normas, procesos; proporcionando materiales idóneos para prevenir incendios, e involucrando a todo el personal.
- d) Asegurar que la operación en las áreas bajo su responsabilidad cumplan de acuerdo con la Política de Seguridad y Salud del lugar y la Legislación.
- e) Coordinar el entrenamiento apropiado para todos los trabajadores, de acuerdo a las necesidades de su puesto de trabajo.
- f) Informar de todos los accidentes e incidentes al Responsable de Prevención de Riesgos, así como asegurar la debida investigación para un análisis adecuado y acciones correctivas apropiadas.
- g) Instruir al personal a su cargo sobre los riesgos específicos de los distintos puestos de trabajo.
- h) Prohibir o paralizar los trabajos en los que se adviertan riesgos inminentes de accidentes, cuando no sea posible el empleo de los medios indicados para evitarlos.

5.4 Capítulo III

- **Prevención de Riesgos en Poblaciones Vulnerables**
- **Prevención de Riesgos para Menores de edad**

Art.23 MOLSANDO S.A., NO permitirá el trabajo de menores de edad.

5.4.1 Prevención de Riesgos del Personal Femenino

Art.24 MOLSANDO S.A., respetará y observará las leyes y normas nacionales sobre el trabajo de la mujer, y muy especialmente las normas aplicables a las etapas de embarazo y parto. Tendrá en cuenta en las evaluaciones del plan integral de prevención de riesgos, los factores de riesgo que pueden incidir en las funciones de procreación de los trabajadores y trabajadoras, en particular por la exposición a agentes físicos, químicos, biológicos, ergonómicos y psicosociales, con el fin de adoptar medidas preventivas necesarias.

Art.25 Extenderá el correspondiente reposo por maternidad, dentro de las dos semanas anteriores y las diez semanas posteriores al parto, para lo cual el médico del IESS extenderá el respectivo certificado.

Art.26 Adoptará las medidas necesarias para evitar su exposición a factores de riesgo, cuando las actividades que normalmente realiza una trabajadora resulten peligrosas durante el período de embarazo o lactancia. Para ello, MOLSANDO S.A. debe adaptar las condiciones de trabajo, incluyendo el traslado temporal a un puesto de trabajo distinto y compatible con su condición, hasta tanto su estado de salud permita su reincorporación al puesto de trabajo correspondiente.

5.4.2 Prevención de Riesgos para el Personal con Discapacidad

Art.27 MOLSANDO S.A., deberá reconocer el trabajo igualitario y la no discriminación. MOLSANDO S.A., no tendrá restricciones para su evaluación y selección, así como el de garantizar la protección de los trabajadores o terceros por su situación de discapacidad. A tal fin, tendrá en cuenta dichos aspectos en las evaluaciones de los riesgos, en la adopción de medidas preventivas y de protección necesarias.

Art.28 MOLSANDO S.A., garantizará la debida accesibilidad y diseño ergonómico en los puestos de trabajo. Se evitará la exposición a factores de riesgo que agraven su condición física o psicológica.

5.4.3 Prevención de Riesgos para el Personal Extranjero

Art.29 MOLSANDO S.A., aplicará de manera igualitaria las normas, políticas, controles y programas de Seguridad y Salud para los trabajadores extranjeros.

Art.30 Cumplirá con las disposiciones emitidas por el Ministerio de Relaciones Laborales del Ecuador, en caso de requerir la contratación del personal extranjero.

Art.31 Asegurará que todos los trabajadores extranjeros cumplan con los requisitos legales de contratación del país antes de iniciar labores.

5.4.4 Prestadores de actividades Complementarias

Art.32 MOLSANDO S.A., regulará la actividad de prestadores de servicios de actividades complementarias de acuerdo a lo establecido en el mandato constituyente número 8, dado y suscrito en la ciudad de Alfaro el 30 de Abril del 2008.

Art.33 Exigirá a los prestadores de actividades complementarias y de servicios técnicos especializados, su Plan mínimo de Prevención de Riesgos ó el Reglamento Interno de Seguridad y Salud según sea el caso, legalmente aprobado en el Ministerio de Relaciones Laborales, la afiliación de los trabajadores al IESS.

Art.34 Aplicará las obligaciones y prohibiciones que se señalan en el presente reglamento para MOLSANDO S.A. a toda actividad que provenga de los prestadores de actividades complementarias.

5.4.5 Contratistas

Art.35 Cuando MOLSANDO S.A. requiera subcontratar personal para labores no habituales, obligará a quienes los dirigen cumplan con toda la normatividad legal y reglamentaria vigente sobre la materia objeto de este Reglamento. Exigirá a los mismos, la afiliación de los trabajadores al IESS, su Reglamento Interno de Seguridad y Salud legalmente aprobado en el Ministerio de Relaciones Laborales o el Plan mínimo de Prevención de Riesgos, en su caso.

5.5 CAPITULO IV

De los riesgos del Trabajo propios de MOLSANDO S.A.

5.5.1 Factores físicos

Art.36 Ruido

- a) En las áreas de la Planta toda la maquinaria:
 1. Ripper (rompedoras de nuez de palma aceitera)
 2. Secadores de almendra de palma aceitera

3. Ciclón de desfibración
4. Prensado
5. Calderas de vapor

Serán objeto de un programa de mantenimiento periódico adecuado que aminore en lo posible la emisión de tales contaminantes físicos, NO deberá sobrepasar los 85 dB (A), de ser el caso, se aplicarán medidas para disminuir ó eliminar el ruido, dotando EPP adecuado.

- b) Someter a mediciones de ruido los sitios donde estén ubicadas las máquinas antes mencionadas, con la finalidad de llevar un seguimiento y control del mismo.
- c) Vigilar que los trabajadores expuestos a niveles importantes de presión sonora sean objeto de examen médico periódico (audiometría).
- d) Contar con la debida señalización de prevención a todas los sitios donde se encuentren estas máquinas.
- e) Utilizar equipo de protección adecuado en las áreas de trabajo en donde el nivel de presión sonora sea importante y técnicamente no sea posible aislarlo.
- f) Dotar del equipo de protección personal como tapones, orejeras de acuerdo a la medición de los niveles de presión sonora.

Art.37 Vibración

- a) MOLSANDO S.A., en la medida de lo posible, evitará la adquisición de maquinaria que contribuya al incremento de vibraciones, para tal efecto, procurara la compra de maquinarias modernas que se adapten a sus procesos.
- b) El personal que opere maquinarias con vibraciones contaminantes deberá estar provisto de equipo de protección antivibratorio.
- c) En áreas de maquinarias, herramientas, motores y generadores que produzcan vibraciones, éstas deberán estar provistas de dispositivos amortiguadores y se buscará su equilibrio estático.

Art.38 Temperatura

- d) Establecer e implantar medidas preventivas como ropa adecuada, agua potable para rehidratación; para mantener el confort térmico en el puesto de trabajo.

- e) Reducir el tiempo de exposición de la persona al riesgo por calor, organizando los horarios de trabajo en aquellas áreas donde haya un ambiente caluroso.
- f) Controlar que las personas que vayan a trabajar en áreas calurosas, gocen de buena salud así como de tener el suficiente periodo de aclimatación.
- g) Se utilizará la ropa de trabajo adecuada y se mantendrá un nivel de rehidratación oral continua y permanente, cuando el ambiente caluroso genere condiciones y manifestaciones que puedan llevar a situaciones que afecten el confort térmico.
- h) Instruir al personal que labore en un ambiente caluroso sobre las medidas preventivas y de socorro en caso de un accidente.

Art.39 Humedad Relativa

La humedad relativa propia de la región, será determinante para que los trabajadores estén expuestos a altas temperaturas, por lo que se recomendará lo siguiente:

- a) Procurar que los trabajadores se alejen de aquellos ambientes de trabajo donde por sus instalaciones o procesos originen humedad relativa.
- b) Instalar aire acondicionado para contrarrestar los efectos de la humedad relativa.

Art.40 Ventilación

- a) Procurar acondicionar la calidad del aire en recintos cerrados, por medios naturales o artificiales, para que las condiciones atmosféricas aseguren un ambiente cómodo y saludable para los trabajadores.
- b) En los locales de trabajo y sus anexos se procurará mantener, por medios naturales o artificiales, condiciones atmosféricas que aseguren un ambiente cómodo y saludable para los trabajadores.

Art.41 Iluminación

- a) Dotar a todos los lugares de trabajo y tránsito de la suficiente iluminación natural o artificial, con la finalidad de que el trabajador pueda realizar su trabajo en una forma segura y libre de riesgo. Los niveles mínimos de intensidad luminosa se aplicará según lo indicado en el artículo 56 del Reglamento de Seguridad y Salud de los Trabajadores. (Decreto 2393)

Tabla N° 5.2
Iluminación Extractora Molsando S.A.

LUGAR	ILUMINACION
OFICINAS	200 luxes
MECANICA DE PRECISIÓN	500 luxes
BODEGAS MATERIALES VARIOS	200 luxes
PATIOS	20 luxes
PLANTA	200 luxes
SERVICIOS HIGIENICOS	50 luxes

Fuente: Extractora Molsando S.A.

Elaborador por: Jorge Eduardo Bonilla Altamirano /2014

- b) Realizar mediciones de intensidad luminosa de sus instalaciones, en todas las áreas, para garantizar un nivel de iluminación dentro de norma.
- c) Realizar una limpieza periódica y la renovación, en caso necesario, de las superficies iluminantes para asegurar su constante transparencia.

Art.42 Radiación no ionizante

- a) Mantendrá el equipo de suelda en buenas condiciones tanto mecánicas como eléctricas.
- b) Prevenir mediante señalización adecuada a quienes vayan a estar en la misma área respecto a destellos y chispas producidas por la soldadura.
- c) Ubicará señalización en áreas donde se efectúen operaciones que originen radiaciones ultravioleta como la soldadura eléctrica.
- d) Dotará a los trabajadores expuestos a radiaciones ultravioletas (soldadura con arco eléctrico) de gafas o pantallas protectoras con cristales absorbentes de radiaciones, de guantes, mangas y delantal de cuero para su operación.

Art.43 Electricidad

- a) Evitará que se realicen trabajos en instalaciones eléctricas a la intemperie, cuando exista tormenta eléctrica y lluvia.

- b) Vigilará que todas las redes eléctricas de MOLSANDO S.A., se encuentren en buenas condiciones y con su respectivo aislante. Para la realización de trabajos en motores se apagará y desconectará dichos equipos.
- c) Controlará que los trabajos de instalación, reparación, ampliaciones y mantenimientos de instalaciones eléctricas, sean realizados por personal calificado (licencia prevención de riesgos) y con los materiales adecuados, y se dispondrá para el efecto de detectores de tensión, herramientas aisladas y equipo de protección personal. Se impedirá que cualquier trabajador o subcontratista que no esté calificado, bajo ninguna circunstancia intente tocar, mover o intentar conectar cables eléctricos vivos.
- d) Instalará todo equipo con conexión a tierra y demás normas de seguridad.
- e) Evitará el uso de aparatos e instalaciones eléctricas que se encuentren mojadas, o cuando la persona tenga las manos o los pies húmedos.
- f) Colocará una debida señalización en los sitios de trabajo con riesgos eléctricos.
- g) Antes de trabajar en el interior de generadores, deberá comprobarse:
 1. El paro de la máquina.
 2. Verificar protección contra incendios del equipo.
 3. La desconexión de la alimentación principal de máquinas y herramientas.
 4. Que la atmósfera NO sea inflamable o explosiva.
 5. Se colocará bloqueos o letreros de señalización, indicando que el generador se encuentra en mantenimiento.
- h) Requerirá que el equipo de seguridad personal para estos trabajos sea: botas de cuero con suela de caucho (aislantes), guantes aislantes (eléctricos), guantes de amianto (soldaduras), casco, arnés de seguridad (si se trabaja en altura) y herramientas con mangos aislantes.

5.5.2 Factores químicos

Art.44 Almacenamiento de Productos Químicos en Laboratorio.

- a) Vigilará que las áreas de almacenamiento de productos químicos sean de circulación restringida y con vigilancia permanente.
- b) Controlará que las estructuras y estanterías de las áreas de almacenamiento sean seguras y resistentes a incendios y explosiones.

- c) Efectuará el almacenamiento de materiales de acuerdo a su compatibilidad.
- d) Señalizará las áreas de almacenamiento de materiales y circulación.
- e) Almacenará los líquidos inflamables en gabinetes a prueba de fuego o en las áreas designadas únicamente.
- f) Vigilará que todo recipiente que contenga un producto químico estará en buenas condiciones y claramente identificado.
- g) Almacenará los materiales oxidantes lejos de los inflamables ya que estos ayudan a esparcir el fuego.
- h) Mantendrá toda fuente de ignición lejos de los lugares de almacenamiento de líquidos inflamables.
- i) Conservará buenas prácticas de orden y limpieza al interior de las áreas de almacenamiento de materiales.

Art.45 Etiquetado de Productos Químicos

- a) MOLSANDO S.A., garantizará que todo producto químico se encuentre etiquetado.
- b) Prohibirá manejar un producto químico que no haya podido ser identificado.

Art.46 Manejo de Productos Químicos

- a) Asegurará que todo trabajador esté capacitado para el manejo de productos químicos.
- b) Respetará los procedimientos de MOLSANDO S.A. para el correcto manejo, almacenamiento y transporte seguro de materiales químicos o sus derivados.
- c) Proporcionará un adecuado mantenimiento a todo equipo usado en el manejo de productos químicos.
- d) Asegurará que al manejar productos químicos se lo realizara previa identidad del químico que va a usar y de las especificaciones detalladas en las Hojas de Seguridad de los Materiales.
- e) Verificará que al usar contenedores apropiados para cada material; además se verificará que éstos sean compatibles con el material, a prueba de goteos y resistentes.
- f) Procurará sustituir por otras de menor riesgo, siempre que el proceso industrial lo permita, a las sustancias con una reconocida peligrosidad o toxicidad.

- g) Aplicará métodos generales de control actuando preferentemente sobre la fuente de emisión. Si ello no fuere posible o eficaz se modificarán las condiciones ambientales y cuando los anteriores métodos no sean visibles se procederá a la protección personal del trabajador; cuando las concentraciones de uno o varios contaminantes en la atmósfera laboral superen los límites establecidos.

Art.47 Cilindros de gas comprimido

- a) Cerciorará que todo gas comprimido será tratado como si fuese potencialmente explosivo y todo contenedor como una posible bomba.
- b) Garantizará que todo cilindro vacío se encuentre tapado y marcado como “vacío”.

Art.48 Hojas de Seguridad de los Materiales.

- a) MOLSANDO S.A. garantizará que todo producto químico posea la correspondiente Hoja de Seguridad de los Materiales.
- b) Las Hojas de Seguridad de los Materiales se mantendrán en un lugar de fácil acceso para los trabajadores que lo requieran, cerca de las áreas donde se manejan productos químicos y estarán en idioma español.

5.5.3 Factores mecánicos

Art.49 Máquinas y Herramientas

- a) Ubicar y proteger todos los dispositivos de arranque de los equipos de manera que no haya riesgo de accionamiento involuntario.
- b) Prohibir que ningún equipo o maquinaria sea reparado, lubricado o limpiado mientras esté en marcha.
- c) Reportar inmediatamente cualquier falla o daño en el equipo o herramienta, para su inmediata corrección.
- d) Usar toda máquina y herramienta en la actividad para la que fueron creadas.
- e) Ubicar las máquinas en áreas de amplitud suficiente que permita una ejecución segura de las operaciones.
- f) Proteger mediante resguardos u otros dispositivos de seguridad, todas las partes fijas o móviles de motores, órganos de transmisión y máquinas, agresivos por acción

atrapante, cortante, lacerante, punzante, prensante, abrasiva y proyectiva en que resulte técnica y funcionalmente posible.

- g) Desconectar de su fuente de alimentación eléctrica toda máquina portátil al dejar de utilizar.
- h) Retirar los resguardos o dispositivos de seguridad de las máquinas, únicamente para realizar las operaciones de mantenimiento o reparación que así lo requieran, y una vez terminadas tales operaciones, serán inmediatamente repuestos.
- i) Evitar el transporte de herramientas o materiales en las manos; si se sube por escaleras debe transportarlas con ayuda de una cuerda.
- j) Utilizar el equipo de protección personal y colectiva, en las áreas determinadas por el panorama de riesgos de MOLSANDO S.A. Deberá inspeccionar su equipo antes de empezar a trabajar y usar únicamente herramientas que estén en buenas condiciones.
- k) Capacitar y vigilar en forma periódica el uso de machetes, con el fin de evitar lesiones en los trabajadores.

Art.50 Pala Mecánica BobCat

- a) La pala mecánica será operada exclusivamente por personal autorizado y acreditado para dicha actividad.
- b) Capacitar e instruir a los operadores de pala mecánica antes de manejar el equipo, en su operación, avisos y precauciones.
- c) Conducir una pala mecánica a una velocidad máxima de 10 Km/h.
- d) Manejar hacia atrás, si la visibilidad hacia adelante se bloquea, observe el área antes de manejar en reversa.
- e) Prohibir al operador, que utilice la pala mecánica para transportar personas.
- f) Realizar el mantenimiento o inspección cuando la pala mecánica este apagado y frío.
- g) Controlar que al dejar la pala mecánica, el operador detenga el motor, aplique los frenos y apague todos los controles de operaciones.
- h) Vigilar que todo operador conozca y aplique las señales y reglas de tránsito.
- i) Prohibir el parqueo de pala mecánica en un terreno inclinado.

Art.51 Maquinaria Agrícola – Tractor

- a) Controlar el buen funcionamiento del tractor agrícola. Asegurar los equipos acoplados y los contrapesos con la tuerca y pasadores de seguridad.
- b) Prohibir que estos equipos bajo ningún motivo obstaculicen vías, salidas y demás medios de Seguridad.
- c) Limitar la velocidad en las vías de la plantación en 10 Km. por hora.
- d) Vigilar que toda maquinaria agrícola sea operada exclusivamente por personal calificado y debidamente capacitado (licencia de operador del equipo en cuestión vigente a la fecha).
- e) Impedir al operador del equipo el transporte de personas en el tractor.
- f) Dotar para el uso de maquinaria agrícola, en caso de operario de tractor, de equipo de protección personal: casco, guantes, calzado punta de acero, protectores auditivos e impermeables para la lluvia.
- g) Utilizar las máquinas únicamente en las funciones para las que han sido diseñadas.
- h) Detener los motores, aplicar los frenos y todos los controles de operaciones fijados, cuando los operadores tengan que dejar los tractores, y si excepcionalmente el vehículo es detenido en pendiente deberán calzarse o acunarse las ruedas.
- i) Evitar el uso de una máquina si no está en perfecto estado de funcionamiento, con sus protecciones y dispositivos de seguridad en posición y funcionamiento correctos.

Art.52 Volquetas

Asegurar que en el manejo de volquetas para el transporte de materia prima, se cumpla con lo siguiente:

- a. Prohibir que se avance con la caja izada tras la descarga de los materiales transportados.
- b. Establecer en la descarga un área de seguridad de 10 metros alrededor de la volqueta.
- c. Mientras se cargue la volqueta, el conductor permanecerá en la cabina.
- d. Para la carga de la volqueta, en caso de palas cargadoras de ruedas articuladas, la posición del camión será perpendicular al eje del cargador.
- e. Para la carga de la volqueta, en caso de palas cargadoras de chasis rígido y de cadenas, el eje formará un ángulo de 15°.

Art.53 Vehículos

- a. Vigilar que los vehículos circulen solamente por vías debidamente señalizadas y a una

velocidad máxima de 20 Km/hora.

- b. Probar o revisar los vehículos en sitios o áreas despejadas o designadas para el efecto, libre de tránsito vehicular y peatonal, delimitándose dicha área con cinta de seguridad o cualquier ayuda visual que prevenga la situación de riesgo o peligro.
- c. Controlar que los vehículos se parqueen en reversa, en los sitios designados para el efecto y sus tripulantes no se desembarcarán mientras el vehículo se encuentre en movimiento.
- d. MOLSANDO S.A. deberá contratar el servicio de transporte para el traslado de su personal, el mismo que deberá efectuarse con vehículos en buenas estado, que garanticen seguridad, y que dispongan documentos y permisos en regla.
- e. Mantener todo equipo de transporte: vehículos, camionetas, volquetas, tracto mulas, en perfecto estado de funcionamiento evitando fallos y desperfectos, que puedan poner en peligro la seguridad de los operadores y daños del mismo equipo.
- f. Probar los vehículos, en sitios o áreas despejadas, libres de tránsito vehicular y peatonal. El área donde esté siendo reparado un vehículo, debe delimitarse con cinta de seguridad u otra ayuda visual, que comunique la situación de riesgo.

Art.54 Calderas

Asegurar que los elementos de control funcionen correctamente como se estipula a continuación:

1. Asegurar que la presión de trabajo de operación de calderas sea según el procedimiento o manual respectivo, que permita mantener una presión adecuada en las calderas, tuberías y equipos.
2. Probar que la sirena de bajo nivel de agua se encuentre funcionando en perfectas condiciones (control auditivo)
3. Probar que el Mc-Donell esté trabajando sin remordeduras la boya, sin fugas de vapor por la empaquetadura.
4. Evitar que exista fuga de vapor por el vidrio de control de nivel en el Mc-Donell.
5. Controlar que no exista fuga de vapor o taponamiento en las válvulas de descarga o purga de vapor.

6. Asegurar que las señales eléctricas emitidas por sensores del Mc-Donell sean explícitas en lo referente a alimentación de agua hacia la caldera y bajo nivel en la misma.
7. Asegurar que el electrodo (warrick) esté dando señal de cámara de agua vacía (esta prueba deberá efectuarse una vez a la semana, con la caldera fría y simulando su estado de en el balón con las válvulas de purga inferiores).
8. Controlar que sus manómetros indicadores de presión estén con las lecturas correctas.
9. Asegurar que exista instalado, estado y funcionamiento óptimo de un presostato de trabajo y otro presostato de sobre presión de trabajo.
10. Controlar que el tablero eléctrico esté en perfectas condiciones, sin deterioro de sus elementos instalados.
11. Asegurar que exista dos bombas de alimentación de agua hacia la caldera de forma exclusiva.
12. Instalar al menos un sensor de control de temperatura en las superficies acuatubulares del hogar en la caldera que permitan medir la temperatura normal de trabajo y sobre temperaturas por falta de agua, ordenando inmediatamente en el caso de sobre temperatura a apagar los ventiladores tanto de tiro inducido como de tiro forzado.
13. Parar la caldera una vez que haya sonado la alarma de bajo nivel por agua en el balón (warrick), deberá dejarse que se enfríe por 6 horas sin alimentación de agua ni de agitación de llama en el hogar con la finalidad evitar que se suscite un choque térmico en sus tuberías internas al ingreso de agua fría y de una probabilidad altísima se explosión.
14. Prohibir abrir las válvulas de alimentación de vapor de forma progresiva a altas presiones, ya existe la posibilidad de golpe de arite en sus codos que en determinados ocasiones pueden llegar a desprenderse en su totalidad las tuberías, causando serias lesiones.
15. Disparar manualmente las válvulas de seguridad una vez cada dos meses, para comprobar su estado de conservación, las mismas que deberán contener al menos dos válvulas en la caldera.

Art.55 Recipientes y tuberías a presión. Asegurar que los recipientes y tuberías se rijan obligatoriamente a lo que estipula a continuación:

1. Exigir que los recipientes deberán siempre contener un estrangulador de o regular de presión para vapor que este saeteado a 40 PSI en rango de trabajo normal.
2. Cerciorar que los recipientes deberán constar con un programa preventivo de medición de espesores por profesionales acreditados para asegurar la buena operacionalidad de los equipos.
3. Garantizar que sus tuberías, accesorios para tubería, deberán ser instalados en categoría C40 y sus elementos de control como llaves u otros deberán ser para vapor con categoría de 400 PSI en adelante.
4. Los mantenimientos serán realizados por soldadores capacitados.

Art.56 Almacenamiento en palets. Asegurar el almacenamiento de palets dentro de la bodega se rija como se detalla a continuación:

1. Garantizar que exista 11 sacos en cada fila de un palets, esta se podrá extender hasta 26 sacos hacia arriba, siempre y cuando sea hecha por personal que tenga experiencia comprobada en estibar.
2. Garantizar que cada saco producido este correctamente señalado con ficha numerada, lote de producción, fecha de producción, tipo de producto, nombre del supervisor de calidad. Este documento se encontrará en la costura en la parte superior del saco.
3. Asegurar que el almacenamiento se lo hará por lotes consecutivos y guardando una línea vertical, el primer saco con el de la última fila de cada palets.
4. Garantizar el buen estado de los palets para proceder a almacenar.

Art.57 Retroexcavadora

- a) Asegurar que se cumpla en el manejo de retroexcavadoras sobre orugas o neumáticos, lo siguiente:
 - Establecer una zona de seguridad igual a la del alcance máximo del brazo excavador en donde se prohibirá la realización de trabajos o permanencia de las personas.
 - Apoyar la cuchara sobre la máquina para evitar vibraciones en los desplazamientos, y el brazo se colocará en el sentido de la circulación.

Art.58 Áreas y Superficies de Trabajo

- a) Determinar que los corredores, galerías y pasillos deberán posean un ancho adecuado (no menor a 800 milímetros) a su utilización. Además se mantendrán en todo momento libre de obstáculos y objetos almacenados.
- b) Verificar que todas las edificaciones, tanto permanentes como provisionales, sean de construcción sólida, para evitar riesgos de desplome y los derivados de los agentes atmosféricos.
- c) Señalizar debidamente las salidas y puertas exteriores de los centros de trabajo, cuyo acceso será visible, serán suficientes en número y anchura, para que todos los trabajadores ocupados en los mismos puedan abandonarlos con rapidez y seguridad.
- d) Vigilar que los techos y tumbados reúnan las condiciones suficientes para resguardar a los trabajadores de las inclemencias del tiempo.
- e) Verificar que el pavimento constituya un conjunto homogéneo, liso y continuo. Será de material consistente, no deslizante o susceptible de serlo por el uso o proceso de trabajo, y de fácil limpieza.

Art.59 Orden y limpieza

- a) Conservar los puestos y lugares de trabajo limpios y cualquier derrame de residuos, grasas u otras sustancias, se limpiarán inmediatamente para evitar accidentes. El uso de líquidos cerca de instrumentos eléctricos está prohibido.
- b) Mantener los pasillos, lugares de circulación despejados, esto es, libres de materiales, equipos, herramientas, desperdicios (envases vacíos, cajas cartón) que puedan provocar caídas en las áreas de trabajo.
- c) Depositar los desperdicios y la basura en los sitios fijos para el objeto.
- d) Realizar todos los días la limpieza de las áreas, dentro de las horas de trabajo y con anticipación.
- e) Reponer periódicamente todos los implementos necesarios para realizar la limpieza.

5.5.4 Factores biológicos

Art.60 Garantizar un número adecuado de bebederos de agua potable, aptos para el consumo de los trabajadores.

Art.61 Disponer de un comedor, donde se prepararán y servirán los alimentos, bajo el criterio de buenas prácticas de salubridad.

Art.62 Proteger a todo trabajador expuesto a virus, hongos, bacterias, insectos y microorganismos nocivos para la salud, en forma indicada por la unidad médica del sitio.

Art.63 Evitar la acumulación de materias orgánicas (restos de fibra de fruta de palma aceitera) en estado de putrefacción, igualmente serán mantenidas libres de insectos y roedores.

Art.64 Realizar la eliminación de desechos sólidos y gaseosos en estricto cumplimiento con la legislación en medio ambiente.

Art.65 Mantener las instalaciones sanitarias como inodoros, urinarios y duchas en número suficiente para el personal, y bajo condiciones de limpieza.

Art.66 En lo que se refiere a Bioseguridad MOLSANDO deberá:

- a) Mantener el sitio de enfermería en óptimas condiciones de higiene y aseo.
- b) Usar sistemáticamente guantes plásticos o de látex en procedimientos que conlleven manipulación de elementos biológicos y cuando se maneje instrumental o equipo contaminado en la atención de pacientes. Hacer lavado previo antes de quitárselos y al terminar el procedimiento.
- c) Usar un par de guantes estériles por paciente.
- d) Emplear mascarilla y protectores oculares durante procedimientos que puedan generar salpicaduras o gotitas aerosoles de sangre u otros líquidos corporales.
- e) Cubrir toda herida, por pequeña que sea, con esparadrapo o curitas.
- f) Usar equipos de reanimación mecánica, para evitar el procedimiento boca a boca.
- g) Evitar la atención directa de pacientes si el tratante presenta lesiones exudativas o dermatitis serosas, hasta tanto éstas hayan desaparecido.

Art.67 Exposición a animales peligrosos, ofidios, etc.

- a) Usar botas de caucho de caña alta en el campo. NUNCA ANDAR DESCALZO.

- b) No meter las manos debajo de piedras, palos, huecos, maleza, etc. Antes de hacerlo cerciorarse que no haya serpientes en ellos.
- c) Mantener libre de malezas y objetos los alrededores de las instalaciones de MOLSANDO S.A.
- d) Tener mucho cuidado de donde nos sentamos en el campo.
- e) Informar del riesgo a todos los involucrados, así como del procedimiento en caso de mordedura.
- f) Obtener y mantener registro sobre las serpientes venenosas de la zona, así como el tratamiento ante una mordedura.

5.5.5 Factores Ergonómicos

Art.68 Levantamiento manual de cargas

- Antes de levantar cargas se deberá evaluar lo siguiente:
 - Peso y tamaño de la carga.
 - Forma y facilidad de sujeción, agarraderas o puntos de sujeción.
 - Altura a la cual se manipulará.
 - Distancia a la cual será trasladado.
 - Equipo de protección personal necesario
- Levantar los objetos de manera correcta para evitar lesiones en el cuerpo: no doblar la cintura ni realizar torsiones del cuerpo.
- Vigilar que al alzar un objeto se debe: doblar las rodillas, mantener el cuerpo erecto, la espalda recta, y levantar gradualmente con los músculos de las piernas.
- Organizar las tareas que exijan sobreesfuerzos físicos de forma que las pausas y la frecuencia y contenido de las comidas permitan una suficiente recuperación de la energía y una adecuada limpieza del tejido muscular.

Art.69 Sobre esfuerzos

- f) Evitar que un trabajador que transporte manualmente una carga comprometa su salud o seguridad.

- g) Organizar las tareas que exijan sobreesfuerzos físicos de forma que las pausas y la frecuencia y contenido de las comidas permitan una suficiente recuperación de la energía y una adecuada limpieza del tejido muscular.
- h) Ubicar los materiales pesados lo más cercano al piso.
- i) Evitar la realización de trabajos forzosos para el personal, reemplazándolo en lo posible por el trabajo mecanizado.
- j) Vigilar que cuando se levanten o conduzcan objetos pesados por dos o más trabajadores, la operación sea dirigida por una sola persona, para garantizar la uniformidad de acción.
- k) Impedir que los trabajadores transporten materiales voluminosos que limiten u obstruyan su propia visibilidad.

Art.70 Movimientos repetitivos

- c) Capacitar al trabajador mediante ejercicios para fortalecer su musculatura y pueda realizar los mismos movimientos durante largos periodos de tiempo.
- d) Instruir al trabajador para el correcto movimiento de su cuerpo durante la manipulación de herramientas manuales.

Art.71 Posiciones forzadas

- e) Limitar el tiempo del ciclo de trabajo para aquellas personas que realizan tareas en posiciones que afecten a su salud.
- f) Corregir posturas y movimientos, los apoyos prolongados, los movimientos y esfuerzos repetidos.
- g) Adoptar medidas organizativas: rotaciones o pausas más frecuentes en el puesto de trabajo, de forma provisional o definitivamente, para evitar lesiones
- h) Informar del riesgo a los trabajadores que estén expuestos, así como indicar las medidas de prevención para con el mismo.

Art.72 Trabajo de pie

- f) Disponer de un asiento para que puedan sentarse a intervalos periódicos.
- g) Procurar que los trabajadores realicen sus tareas con los brazos a lo largo del cuerpo y sin tener que encorvarse ni girar la espalda excesivamente.

- h)** Ajustar las superficies de trabajo a la altura del trabajador, de no ser posible se facilitará un pedestal o plataforma para adaptar la misma.
- i)** Garantizar un reposapiés al trabajador que labora de pie, con el ángulo adecuado para el descanso seguro de las extremidades inferiores.

- j) Realizar la tarea a una distancia de 20 a 30 centímetros frente al cuerpo.

Art.73 Trabajo sentado

- d) Instruir a los trabajadores para que realicen sus tareas sin alargar excesivamente los brazos ni girarse innecesariamente.
- e) Vigilar que la posición correcta sea aquella en que la persona está sentada recta frente al trabajo que tiene que realizar o cerca de él.
- f) Diseñar la mesa y el asiento de manera que la superficie de trabajo se encuentre aproximadamente a nivel de los codos.
- g) Controlar que la espalda este recta y los hombros relajados.

5.5.6 Factores Psicosociales

Art.74 La presencia de agentes externos e internos en el ambiente de trabajo, puede producir efectos en el comportamiento de los trabajadores, los riesgos más comunes se pueden mencionar: fatiga, estrés, monotonía, enfermedades psicósomáticas, neurotóxicas, insatisfacción laboral.

Se deberá registrar cualquier cambio de comportamiento en el trabajador tendiente a identificar el origen. Un trabajador sometido a un agente contaminante, experimenta un cambio de comportamiento que puede ser causa de un riesgo mayor para su persona, sus compañeros y el trabajo en sí. Con estos antecedentes MOLSANDO S.A., cumplirá lo siguiente:

- g) Realizará un programa de incentivos a todos los trabajadores que cumplen y mantienen altos estándares de producción.
- h) Las actividades deportivas y culturales serán parte de las actividades de MOLSANDO S.A., teniendo como finalidad la integración de todos sus trabajadores.
- i) Un programa de alcoholismo y drogas, será parte integral de la formación de nuestros trabajadores, tendiendo el mismo a informar y prevenir sobre esta enfermedad.
- j) Implementar un programa sobre Mobbing laboral (acoso psicológico en el trabajo) tendiendo el mismo a informar y prevenir sobre este riesgo laboral.

- k) Promover la prueba de detección del VIH-SIDA, única y exclusivamente, de manera voluntaria, individual y confidencial. MOLSANDO S.A., promoverá la importancia de la prevención de ésta enfermedad.
- l) El programa de Prevención de SIDA en MOLSANDO S.A., comprenderá las siguientes partes:
 - 7. Información sobre VIH, forma de contagio, manera de prevenirlo.
 - 8. Concientización sobre la epidemia, la repercusión del SIDA en la familia, el ámbito laboral y la sociedad.
 - 9. Meta cien por ciento, referido al logro del 100% de pruebas voluntarias resultantes de una adecuada información y concientización.
 - 10. Conducta a seguir con los trabajadores VIH positivos, Programa encaminado al seguimiento y coordinación con las instancias de Salud Pública.
 - 11. Conducta a seguir con los trabajadores con SIDA respecto al trámite de jubilación por enfermedad (invalidez) a realizar por la Compañía cuando el caso lo amerite.
 - 12. No discriminación, por el empleador ni el resto de los trabajadores.

Art.75 Para los trabajos en jornada nocturna se deberá:

- g) El trabajo deberá organizarse de forma que, en la medida de lo posible, se evite que los trabajadores nocturnos realicen horas extraordinarias antes o después de una jornada de trabajo en la que se haya efectuado trabajo nocturno.
- h) Al determinar las tareas asignadas a los trabajadores nocturnos se deberá tener en cuenta la naturaleza del trabajo nocturno, así como los efectos de los factores ambientales y las formas de organización del trabajo. Una atención especial deberá ser acordada a factores tales como el ruido, las vibraciones y los niveles de iluminación, así como a las formas de organización del trabajo que comportan un esfuerzo físico o mental importante.
- i) MOLSANDO S.A., deberá adoptar las medidas necesarias para mantener durante el trabajo nocturno el mismo nivel de protección contra los riesgos ocupacionales que durante el día, en particular evitando, en la medida de lo posible, el aislamiento de los trabajadores.
- j) Las jornadas de trabajo en las que se haya efectuado trabajo nocturno deberían incluir una o varias pausas que permitan a los trabajadores descansar y alimentarse.

- k) En cualquier momento de su embarazo, desde que se conozca éste, las trabajadoras nocturnas que así lo soliciten deberán ser asignadas a un trabajo diurno, en la medida en que esto sea factible.
- l) Excepto en casos de fuerza mayor o de accidente real o inminente, los trabajadores deberán ser informados con una antelación razonable de que han de efectuar trabajo nocturno.

5.6 CAPITULO V

Planes de Emergencia, Contingencia y Prevención de accidentes mayores

Aspectos Generales

Art.76 Habiendo realizado la identificación del peligro y evaluación del riesgo en las instalaciones de MOLSANDO S.A., se considerará como posibles emergencias las siguientes: Incendio, explosión, derrame de combustible, desastres naturales.

Art.77 Prevención de incendios y explosiones

- s) No aproximar focos de calor intensos a materiales combustibles.
- t) Evitar mantener en las oficinas o en cualquier otro sitio de similares características combustibles, calefactores de llama abierta, gases envasados o cualquier otro artefacto que pueda generar incendios, asfixia o envenenamiento.
- u) Revisar antes de comenzar a trabajar con el equipo: cables, pinzas, máquinas de soldar, mangueras, manómetros, válvulas reductoras, cilindros, sopletes y válvulas anti-retorno.
- v) Prohibir la obstaculización de los recorridos y salidas de evacuación, así como el acceso a extintores, bocas de incendio, salidas de emergencia, cuadros eléctricos, pulsadores de alarma. Estos equipos deben estar siempre accesibles para su rápida utilización en caso de emergencia.
- w) Detectar cualquier anomalía en las instalaciones eléctricas o de protección contra incendios, y comuníquelo al responsable del área afectada.

- x)** Ubicar barreras para evitar que las chispas de la suelda se dirijan a otro sitio y empiece un conato de incendio
- y)** Señalizar debidamente todo equipo de extinción de incendio o emergencia, el mismo que estará al alcance del personal
- z)** Instruir al personal de planta en el plan de emergencia interno, así como en el uso de los equipos y dispositivos de seguridad.
- aa)** Impedir el abandono de cualquier desperdicio o basura, pues además de estar contaminando la zona, algunos de estos residuos podrían actuar como desencadenantes del fuego.
- bb)** Evitar en lo posible las descargas de líquidos inflamables en alcantarillas, debido al riesgo de incendio y explosión por acumulación de gases.
- cc)** Cerciorar al concluir la jornada laboral, que todas las instalaciones queden apagadas, así como desconectadas a su fuente de fluido eléctrico.
- dd)** Cumplir con procedimiento de emergencia ante cualquier olor sospechoso o superficie excesivamente caliente.
- ee)** Dotar de suficiente ventilación a las localidades que tienen en su interior líquidos inflamables.
- ff)** Conservar el orden y limpieza en todas las instalaciones será norma obligatoria de todos los trabajadores de MOLSANDO S.A.
- gg)** Mantener la prohibición de fumar y generar llama abierta sin autorización, en lugares donde exista material combustible.
- hh)** Verificar en los locales que existan riesgos de explosión o incendio por las actividades que en ellos se desarrollen o por las materias almacenadas en los mismos, que el sistema de iluminación tenga la característica de evitar hacer chispa durante su encendido y apagado.
- ii)** Instalar conexión a tierra en tanques que contengan líquidos altamente inflamables, así como en lugares altos (chimeneas, edificios y sitios laborales altos).
- jj)** Mantener un programa de inspección de los dispositivos de detección y protección de incendios.

Art.78 Prevención para derrame de combustible:

- h)** Establecer inspecciones periódicas para verificar el estado de los tanques de almacenamiento de combustibles y de las tuberías en busca de fugas o goteos, así como llevar registros.
- i)** Rotular el depósito de combustibles, tanto de diesel como gasolina, con letreros de seguridad tales como: inflamable, no encender fuego, no fumar, e ingreso sólo personal autorizado.
- j)** Tener como material y equipo mínimo para controlar un evento casual, lo siguiente; bolsas plásticas resistentes para almacenar desechos contaminados, sacos de aserrín, extintores (A, B y C) con mecanismo de transporte, herramientas menores (palas, picos, rastrillos, etc.), cubetas y paños absorbentes.
- k)** Colocar extintores y verificar su contenido en todas las áreas donde se maneje combustibles y materiales inflamables.
- l)** No ubicar tanques de combustible cerca de zonas donde se irradie calor.
- m)** Construir cubetos de contención en todos tanques que contengan combustible, esto como medida de control de derrames
- n)** Permitir que el grupo de apoyo de emergencias este a cargo del manejo de derrames de sustancias peligrosas, la misma se capacitará una vez por año.

Art.79 De la organización para la emergencia:

- i)** Mantener directorios de grupos de apoyo externo siempre vigentes, así como de su personal para casos de emergencia.
- j)** Conformar grupos de apoyo de evacuación, que agilizarán la salida de la gente hacia la zona de refugio o punto de reunión.
- k)** Mantener actualizado el plan de emergencia, el cual estará disponible para el personal y para las entidades de socorro.
- l)** Proporcionar la capacitación y el entrenamiento permanente a los miembros del grupo de apoyo de Emergencia.
- m)** Tener en sitios estratégicos de las instalaciones los planos de emergencias donde se detallarán las rutas y salidas de emergencia, así también los puntos de encuentro y auxilio.

- n) Facilitará de áreas seguras las que se denominará zonas de refugio o punto de reunión, y serán los lugares donde el personal se concentre luego de recibir la orden de evacuación.
- o) Efectuar prácticas y simulacros permanentes con el personal general de la organización, grupos de apoyo interno de Emergencia y con los Organismos de Socorro Externos.
- p) Contar con grupos de apoyo de emergencia suficientemente capaz para atender casos varios como: incendios, primeros auxilios, rutas y salidas de emergencia.

Art.80 De la evacuación.

- g) Asegurar que personal de MOLSANDO S.A., visitas y contratistas apliquen el plan de emergencia en forma obligatoria, ya sea el percance real o un simulacro.
- h) Disponer de un sistema de alarmas conectadas entre sí, las mismas que se activarán a través de un pulsador centralizado
- i) Entender que activada la primera alarma preventiva no deben salir de los sitios de trabajo; solamente brigadistas, jefes y seguridad Industrial se reunirán en un sitio estratégico para evaluar el percance.
- j) Determinar la zona de refugio como el único lugar de concentración para el personal, visitas y contratistas.
- k) Atender y seguir todas las señales gráficas de evacuación para una exitosa salida.
- l) Acordar que activada la segunda alarma (evacuación), todo el personal sin excepción ha de empezar a salir de los sitios de trabajo, hacia el lugar de evacuación; solo el grupo de apoyo interno permanecerá en los interiores para atender la emergencia.

Art.81 Desastres naturales:

- i) Prohibir el reingreso a las instalaciones. Sólo el jefe de la emergencia autorizará el ingreso.
- j) Involucrar a todos los trabajadores en la participación activa de los simulacros que se realicen.
- k) Programar un reconocimiento de las instalaciones físicas donde se vaya a trabajar.
- l) Conocer los mecanismos para suspender el suministro de energía eléctrica, de agua o de cualquier otro tipo de suministro del cual sea responsable.

- m) Asegurar o reubicar los objetos que se puedan caer o proyectar como lámparas, bibliotecas, estanterías, arrumes., libros, rejillas, entre otros.
- n) Mantener un entrenamiento permanente en aplicación del procedimiento para este caso.
- o) Caminar rápido pero con mucho cuidado y en perfecto orden hacia la ZONA DE REFUGIO.
- p) Deberán saber las rutas de evacuación, salidas y puntos de reunión.

Art.82 De la Contingencia

- e) Efectuar una inspección final de la(s) área(s) afectada(s) para evaluar los daños y las posibles causas, una vez controlado el siniestro.
- f) Desarrollar, validar y aprobar planes de contingencia así como de recuperación, para el tipo de emergencias como incendio, explosión, derrame de combustibles y temblor fuerte.
- g) Realizar un informe (Responsable Prevención de Riesgos, Jefe de grupos de apoyo y supervisores que intervinieron en el manejo y control del evento) en el que se detallarán las posibles causas que dieron inicio a la situación emergente, las acciones tomadas, las observaciones y las recomendaciones respectivas. Este informe será entregado a Director General y archivado para su respectivo registro.
- h) Tener como vocero oficial para informar de cualquier siniestro, a la Gerencia General de MOLSANDO S.A.

5.7 Capítulo VI De la Señalización de Seguridad

Art.83 La señalización de seguridad se establecerá en orden a indicar la existencia de riesgos y medidas a adoptar ante los mismos, y determinará el emplazamiento de dispositivos y equipos de seguridad y demás medios de protección.

Art.84 La señalización de seguridad no sustituirá en ningún caso a la adopción obligatoria de las medidas preventivas, colectivas o personales necesarias para la eliminación de los riesgos existentes, sino que serán complementarias a las mismas.

Art.85 La señalización de seguridad se empleará de forma tal que el riesgo que indica sea fácilmente advertido o identificado.

Art.86 Su emplazamiento se realizará:

- a) Solamente en los casos en que su presencia se considere necesaria.
- b) En los sitios más propicios.
- c) En posición destacada.
- d) De forma que contraste perfectamente con el medio ambiente que la rodea, pudiendo enmarcarse para este fin con otros colores que refuercen su visibilidad.

Art.87 Los elementos componentes de la señalización de seguridad se mantendrán en buen estado de utilización y conservación.

Art.88 Todo el personal será instruido acerca de la existencia, situación y significado de la señalización de seguridad empleada en el centro de trabajo, sobre todo en el caso en que se utilizarán señales especiales.

Art.89 Se considerará como una falta mayor el poner fuera de servicio cualquiera de las señales de seguridad, así como obstaculizar su visualización.

Art.90 La señalización de seguridad se basará en los siguientes criterios:

- a) Se usarán con preferencia los símbolos evitando, en general, la utilización de palabras escritas.
- b) Los símbolos, formas y colores deben sujetarse a las disposiciones de las normas del Instituto Ecuatoriano de Normalización (NORMA INEN 439).

Art.91 Tipos de señalización.

- a) A efectos clasificatorios la señalización de seguridad podrá adoptar las siguientes formas: óptica y acústica.
- b) Cuando se empleen señales acústicas, intermitentes o continuas en momentos y zonas que por sus especiales condiciones o dimensiones así lo requieran, la frecuencia de las mismas será diferenciable del ruido ambiente y en ningún caso su nivel sonoro superará los límites establecidos en el presente Reglamento.

Art.92 Colores de seguridad

Los colores de seguridad se atenderán a las especificaciones contenidas en las normas del INEN 439.

Art.93 Señales de seguridad: Las señales se clasifican por grupos en:

1.- Señales de prohibición (S.P.): Serán de forma circular y el color base de las mismas será el rojo. En un círculo central, sobre fondo blanco se dibujará, en negro, el símbolo de lo que se prohíbe.

Gráfico N° 5.1
Señales de prohibición



Fuente: <http://www.previfoc.com/senalizacion-prohibicion.html>
Elaborador por: Jorge Eduardo Bonilla Altamirano /2014

2.- Señales de obligación (S.O.): Serán de forma circular con fondo azul oscuro y un reborde en color blanco. Sobre el fondo azul, en blanco, el símbolo que exprese la obligación de cumplir

Gráfico N° 5.2
Señales de obligación



Fuente: <http://www.seton.es/senales-obligacion.html>
Elaborador por: Jorge Eduardo Bonilla Altamirano /2014

3.- Señales de prevención o advertencia (S.A.): Estarán constituidas por un triángulo equilátero y llevarán un borde exterior en color negro. El fondo del triángulo será de color amarillo, sobre el que se dibujará, en negro el símbolo del riesgo que se avisa.

Gráfico N° 5.3
Señales de prevención



Fuente: <http://www.gestion-calidad.com/senalizacion-riesgos-laborales.html>
Elaborador por: Jorge Eduardo Bonilla Altamirano /2014

4.- Señales de información (S.I.): Serán de forma cuadrada o rectangular. El color del fondo será verde llevando de forma especial un reborde blanco a todo lo largo del perímetro. El símbolo se inscribe en blanco y colocado en el centro de la señal.

Gráfico N° 5.4
Señales de información



Fuente: <http://seguricentro.galeon.com/productos2093869.html>
Elaborador por: Jorge Eduardo Bonilla Altamirano /2014

Las flechas indicadoras se pondrán siempre en la dirección correcta, para lo cual podrá preverse el que sean desmontables para su colocación en varias posiciones.

Las señales se reconocerán por un código compuesto por las siglas del grupo a que pertenezcan, las de propia designación de la señal y un número de orden correlativo.

5. **Señales Contra Incendio:** Serán de forma rectangular. El color de fondo será blanco. El símbolo se inscribe en rojo con letras negras.

Gráfico N° 5.5
Señales Contra incendios



Fuente: <http://www.previfoc.com/senalizacion-extincion.html>

Elaborador por: Jorge Eduardo Bonilla Altamirano /2014

6. Identificar los productos químicos y peligrosos con el Rombo de la NFPA 704 (Asociación Nacional de la Protección Contra los Incendios), el mismo que se detalla a continuación:

Gráfico N° 5.6
Sistema de identificación de peligrosidad



Fuente: saludocupacional-centroastin.blogspot.com/2011/10/sistema-de-identificacion-de-riesgo.html

Elaborador por: Jorge Eduardo Bonilla Altamirano /2014

Art.94 Rótulos y etiquetas de seguridad

- a) Toda sustancia peligrosa llevará adherida a su embalaje dibujos o textos de rótulos o etiquetas que podrán ir grabados, pegados o atados al mismo, y que en ningún caso sustituirán a la señalización de seguridad existente.
- b) Los dibujos y textos se grabarán en color negro indeleble, y los colores de los rótulos o etiquetas serán resistentes al agua.
- c) Por su color, forma, dibujo y texto, los rótulos o etiquetas cumplirán las siguientes condiciones:
 - Proporcionarán un fácil reconocimiento de la naturaleza de la sustancia peligrosa.
 - Identificarán la naturaleza del riesgo que implica.
 - Facilitarán una primera guía para su mantenimiento.
 - Se colocarán en posición destacada y lo más cerca posible de las marcas de expedición.
- d) Cuando la mercancía peligrosa presente más de un riesgo, los rótulos o etiquetas de sus embalajes llevarán grabados los dibujos o textos correspondientes a cada uno de ellos.

5.8 Capítulo VII De la vigilancia de la salud de los trabajadores

Art.95 El Médico Ocupacional de MOLSANDO S.A., será responsable de que los trabajadores se sometan a los exámenes médicos de ingreso, periódicos y de retiro, acorde con los riesgos a que están expuestos en sus labores. Tales exámenes serán practicados, siempre, por médicos especialistas en salud ocupacional y no implicarán ningún costo para los trabajadores y, en la medida de lo posible, se realizarán durante la jornada de trabajo.

- f) **Examen pre empleo.** Referir a la práctica de reconocimientos médicos previo al establecimiento de la relación laboral que complementa el proceso de selección de trabajadores para ocupar los distintos puestos de trabajo.
- g) **Reconocimiento inicial.** Conocer el estado de salud del trabajador para adaptar el trabajo a la persona, identificar trabajadores especialmente sensibles o susceptibles que requerirán entre otros la vigilancia específica.
- h) **Vigilancia periódica.** Realizar a intervalos regulares de acuerdo con las características de la exposición y de los daños potenciales, tendrá el objetivo de detectar, además, daños a la salud, datos clínicos y subclínicos derivados del trabajo.

- i) **Evaluación de reincorporación.** Indicar que tras ausencia prolongada (3 meses) por motivos de salud la vigilancia tendrá la finalidad de descubrir sus eventuales orígenes profesionales, detectar posibles nuevas susceptibilidades y recomendar acciones apropiadas de protección de la salud. Esta estrategia tiene carácter temporal.
- j) **Examen y tarjeta de retiro.** Constatar el estado de salud del trabajador a su egreso, resumiendo básicamente eventos relevantes respecto a alteraciones sufridas en su trayectoria por MOLSANDO S.A. No garantizará la ausencia de enfermedad profesional pues el desarrollo de ésta es lento y progresivo, pudiendo ser diagnosticada posterior a la terminación de la relación laboral.

Art.96 Vigilar que los trabajadores tengan derecho a conocer los resultados de los exámenes médicos, de laboratorio o estudios especiales practicados con ocasión de la relación laboral. Así mismo, tendrán derecho a la confidencialidad de dichos resultados, limitándose el conocimiento de los mismos al personal médico, sin que puedan ser usados con fines discriminatorios ni en su perjuicio. Sólo podrá facilitarse al empleador información relativa a su estado de salud, cuando el trabajador preste su consentimiento expreso.

Art.97 Controlar que el médico de MOLSANDO S.A. sea quien determine los programas de vigilancia de salud de los trabajadores a implementarse, tomando en cuenta los factores de riesgos existentes.

Art.98 Permitir que los programas de vigilancia y salud ejecuten las medidas de control necesarias para minimizar o erradicar el factor de riesgo de acuerdo a las prioridades que se definan.

Art.99 Establecer programas que desarrollen controles periódicos de vigilancia de la salud, para trabajadores expuestos a factores de riesgo originados por el ambiente de trabajo.

Art.100 Determinar que el trabajador desde el día en que se sienta enfermo, comunique a MOLSANDO S.A., por medio del Responsable de Prevención de Riesgos, a fin de que éste certifique si puede continuar o no en el trabajo; o de ser necesario determine la incapacidad y el tratamiento a que el trabajador debe someterse.

Art.101 Controlar que en caso de accidente de trabajo, el Jefe de la respectiva dependencia, o su representante, ordene inmediatamente la prestación de los primeros

auxilios, la remisión a la Unidad Médica del IESS o al Centro Médico más cercano del lugar del trabajo para la pronta y oportuna atención.

Art.102 Entregar al Ministerio de Relaciones Laborales semestralmente las estadísticas de morbilidad laboral por grupos de riesgo.

5.9 Capítulo VIII Del registro e investigación de accidentes e incidentes

Art.103 La investigación de accidentes se llevará a cabo lo más cercano posible al instante del suceso. Su objetivo principal será averiguar las causas que han generado el accidente y aplicar las medidas preventivas y correctivas pertinentes. Los criterios a seguir en las sucesivas etapas serán las siguientes:

- i) La reacción deberá ser inmediata para atender al accidentado y evitar en lo posible que se puedan producir accidentes o efectos secundarios.
- j) Se analizarán todas las causas significativas.
- k) Se seleccionarán las causas relevantes que sean precisas eliminar para evitar su repetición.
- l) Se deberá reunir la información relativa del accidente examinando, el lugar de los hechos para tratar de encontrar la fuente que originó el accidente y se obtendrá versiones de testigos y del accidentado, si es posible, de manera que puedan aportar datos sobre los hechos acaecidos. La información recolectada se registrará en el formulario para la investigación interna de accidentes e incidentes.
- m) Se acordarán las medidas correctivas a adoptar que eviten que se vuelva a repetir el suceso indeseado: materiales, ambientales, humanas y de gestión u organizativas. Concretar también los responsables de llevarlas a término y los plazos de ejecución.
- n) Se realizará un seguimiento de las medidas implantadas para verificar su eficacia.
- o) El Responsable de Prevención de Riesgos llenará de forma inmediata el formulario de denuncia del accidente de trabajo, en todos los casos. En coordinación de RRHH se emitirá al IESS dentro de los 10 días laborales de ocurrido. La omisión o retardo de esta obligación, será considerada como falta grave.
- p) Este aviso deberá ser entregado en las dependencias del IESS, en la jurisdicción en que ocurriere el accidente en el formulario que para el efecto proporciona esta entidad.

Art.104 El Responsable de Prevención de Riesgos de MOLSANDO S.A., llevará estadísticas de los accidentes e incidentes de trabajo, para lo cual deberá, en cada caso, determinar la gravedad y la frecuencia de los accidentes de trabajo de conformidad con la Resolución No. C.D. 390 del IESS.

5.10 Capítulo IX De la formación y capacitación en prevención de riesgos

Art.105 Elaborar un programa de capacitación anual sobre aspectos de Seguridad y Salud, los mismos que estarán dirigidos a sus trabajadores, visitas y servicios.

Art.106 Planificar la capacitación del personal en Seguridad y Salud en el Trabajo en base a la identificación y evaluación de los riesgos a los que se encuentre expuesto en su lugar de trabajo.

Art.107 Recibir inducción general de Seguridad para todo trabajador que ingrese a MOLSANDO S.A., la misma que tratara temas como:

- a) Reglamento interno de Seguridad.
- b) Instrucción práctica específica sobre el trabajo que va a desempeñar.
- c) Métodos seguros, riesgos y normas de seguridad establecidas.
- d) Será responsabilidad de todas las jefaturas que dicha inducción sea de estricto acatamiento.

Art.108 Capacitar en temas de Seguridad y Salud particularmente en los siguientes casos:

- a) Previo al inicio de las actividades del trabajador.
- b) Por necesidad de actualización de los trabajadores que realizan actividades especiales como: trabajo con sustancias químicas (pesticidas), trabajos con energía eléctrica, máquinas y herramientas, etc.
- c) Cuando exista cambio de funciones.
- d) Cuando se introduzcan nuevos equipos, tecnología o procedimientos de trabajo.

Art.109 Extender la información de Seguridad y Salud al trabajador por medio de reuniones, boletines, trípticos y afiches. Las carteleras serán medio de publicación.

Art.110 Mantener actualizado el registro de capacitación de todos los trabajadores en materia de Seguridad y Salud, esto será obligación del Responsable de Prevención de Riesgos conjuntamente con Recursos Humanos.

5.11 Capítulo X De la Gestión Ambiental

Art.111 Es uno de sus principios de MOLSANDO S.A. desarrollar todas sus actividades de una manera que se proteja al medio ambiente, a través del cumplimiento y aplicación de las leyes y reglamentaciones ambientales del país, y que son aplicadas a sus actividades.

Art.112 Informar a los trabajadores sobre las medidas previstas y las instrucciones, a efectos de motivarlos a contribuir en la aplicación de las mismas.

Art.113 Almacenar tarros de pesticidas en un sitio de acopio temporal adecuado, para su eliminación, identificado como DESECHOS ESPECIALES con letras rojas. Se los lavará tres veces y se los entrega para ser incinerados a entidades especializadas y autorizadas para realizar esta actividad.

Art.114 Procurar reemplazar y/o minimizar el uso de sustancias críticas para el medio ambiente en toda actividad del proceso de MOLSANDO S.A.

Art.115 Acumular en un sector previamente establecido los elementos metálicos descartables como: hierro galvanizado, alambres, hierro de construcción, cables de acero, chapas, piezas metálicas.

Art.116 Evitar a nivel de flora y fauna cualquier tipo de impacto ambiental existente en MOLSANDO S.A. y sus alrededores.

Art.117 Procurar que los equipos que entren a operar en el campo cuenten con los sistemas y equipos auxiliares necesarios para prevenir cualquier clase de derrame de sustancias nocivas hacia el suelo.

Art.118 Disponer adecuadamente los desechos según las regulaciones vigentes, clasificándolos por su diferente tipo en un área designada exclusivamente para este fin.

Art.119 Llevar un programa de reciclaje de desechos inorgánicos, con la separación de papel, plástico, metal, madera, y otros materiales. Después se destinarán a un sitio de acopio temporal y posteriormente a reciclaje en sitios especializados en el tema.

5.12 Capítulo XI

Art.120 Vigilar que el presente Reglamento entre en vigencia a partir de ser Registrado en el Ministerio de Relaciones Laborales y será de cumplimiento obligatorio para todos los Trabajadores y Directivos de MOLSANDO S.A.

Art.121 Obligar que todo el personal o visitantes que ingresen a las instalaciones de MOLSANDO S.A., acaten las instrucciones sobre seguridad, higiene, salud y medicina del trabajo que se impartan, sin perjuicio del cumplimiento de las disposiciones pertinentes de este reglamento.

Art.122 Observar el cumplimiento de este Reglamento Interno de Seguridad y Salud en el Trabajo por el Responsable de Prevención de Riesgos del Trabajo de MOLSANDO S.A. de acuerdo a lo estipulado en el presente Reglamento.

Art.123 Incorporar al presente reglamento todas las disposiciones contenidas en las Normas Comunitarias Andinas, el Código de Trabajo, así como las normas y disposiciones dadas por el IESS y demás reglamentación local vigente.

Art.124 El Responsable de Prevención de Riesgos entregará un ejemplar impreso del presente Reglamento, una vez que este sea aprobado por el Ministerio de Relaciones Laborales y Recursos Humanos y cumplirá con la capacitación inductiva a todos los trabajadores de MOLSANDO S.A.

CAPÍTULO VI

PROPUESTA DE MANEJO DE IMPACTO AMBIENTAL

6.1 Introducción

Es importante, conocer el Impacto Ambiental que genera la empresa Molsando S.A., en su área de influencia.

Se debe realizar primero la identificación de las fuentes de impacto:

En la Tabla 6.1, se muestran las principales fuentes de impacto en relación con sus medios receptores: aire, agua, suelo y/o social.

La Metodología para valorar la magnitud de los impactos ambientales está determinada por criterios que varían de acuerdo con la relevancia que tenga cada una de las actividades y los componentes ambientales, esta evaluación es de carácter subjetivo y cualitativo, el carácter del Impacto está definido como positivo (+) cuando es beneficioso, cumple con lo establecido en la normativa y legislación ambiental, cuando es considerado una buena práctica ambiental y cumple con lo establecido en el plan de manejo ambiental caso contrario es un impacto de carácter negativo (-).

La magnitud representa el grado de incidencia del impacto ambiental al medio receptor y está establecido en base al nivel de impacto ambiental que genere la actividad, practica, proceso, desecho o disposición final está clasificado en:

- **Bajo:** Impacto que afecta de manera tenue o temporal a su medio receptor.
- **Medio:** Impacto que afecta de manera permanente o progresivo a su medio receptor.
- **Alto:** Impacto que afecta de manera significativamente a su medio receptor

Tabla N° 6.1
Identificación de las Fuentes de Impacto

IDENTIFICACIÓN DE LAS FUENTES DE IMPACTO						
N° Punto	Actividad	Residuo	Disposición	Medio Receptor	Carácter Impacto	Impacto
1	Mantenimiento de Equipos y estructura	Desechos de limpieza	Ninguna	Suelo	(+)	Medio
		Chatarra	Ninguna	Suelo	(+)	Medio
2	Actividades operativas y administrativas	Envases plásticos, vidrio, papel y cartón.	Ninguna	Suelo	(+)	Bajo
3	Extracción de aceite de palma	Fibras	Combustible del caldero	Suelo	(+)	Bajo
		Ceniza	Material de conformación de vías internas	Suelo	(+)	Medio
		Lodo de Procesos	Abono para las plantaciones	Suelo	(+)	Bajo
		Efluentes gaseosos	Ninguna	Suelo	(-)	Bajo
4	Efluentes domésticos	Aguas Grises	Red Pública	Suelo	(+)	Medio
5	Mecánica Automotriz	Lubricantes usados	Almacenamiento temporal	Suelo	(+)	Medio
		Filtros Guaipés	Almacenamiento temporal	Suelo	(+)	Bajo
		Baterías	Almacenamiento temporal	Suelo	(+)	Bajo
6	Almacenamiento de combustible	Aceite	Almacenamiento bajo techo	Suelo	(+)	Bajo
7	Desechos no reciclables	Basura	Ninguna	Suelo	(+)	Bajo

Fuente: Extractora Molsando S.A.

Elaborador por: Jorge Eduardo Bonilla Altamirano /2014

6.2. Manejo de líquidos residuales

El efluente es un líquido aceitoso con materia orgánica y partículas sólidas, totalmente degradable que no lleva sustancia contaminantes peligrosas como hidrocarburos o químicos por ser generados en procesos físicos de esterilización que representa el 12% del peso total de la fruta.

Los lodos y aceites, se recogen en una piscina, con el fin de recuperar una parte del aceite el resto llegan a su disposición final en la laguna de oxidación.

- **Objetivo.-** El total de los efluentes son conducidos a un sistema de tratamiento de aguas residuales industriales (STARI) donde se busca descomponer las grasas y eliminar la materia contaminante.

- **Alcance.-** Es el siguiente
 - **Desde:** Recolección de líquidos
 - **Hasta:** Desechar, utilizar residuos.

- **Políticas.-** Se basa en:
 - Reglamento para la Prevención y Control de la Contaminación Ambiental, en lo relativo al recurso Agua, promulgado mediante Acuerdo Ministerial N°. 2144 y publicado en el R.O. 204 de 5 de junio de 1989. A través del artículo 1 regula las actividades y fuentes que produzcan contaminación del agua. Según el artículo 4, el Reglamento establece los criterios de calidad del agua que sirven para ser utilizados en el ordenamiento, asignación de usos y determinación de las características del agua para cada uso.
 - La limpieza de los lodos de los fondos de las piscinas, debe ser realizada en épocas de baja cosecha y observando que las piscinas cumplan con las normas especificadas en el plan de manejo ambiental.
 - Mantener Orden y Limpieza en todo el contorno con cercas vivas.

6.3. Manejo de Desechos Sólidos

Desecho Sólido, es todo aquello que queda después de haber escogido lo útil para el proceso productivo; que es fuerte, macizo, y mantiene una forma y volúmenes constantes debido a esta premisa, es necesaria una forma diferente de manejo en relación a los desechos líquidos.

- **Objetivo.-** En el proceso de extracción de aceite rojo de la palma aceitera se generan salidas de subproductos identificados como sólidos residuales a los cuales se les da un tratamiento de acuerdo a un plan de manejo ambiental establecido.

- **Alcance.-** Es el siguiente:
 - **Desde:** Obtención de subproducto
 - **Hasta:** Utilización sólido residual

- **Responsabilidad.-** Asignado a:
 - **Operario de Caldera:** Tiene la responsabilidad de retirar la ceniza de la caldera
 - **Conductor:** Retirar y colocar los residuos en el lugar previamente establecido
 - **Asistente Técnico:** Planear la utilización de los sólidos descompuestos

- **Políticas.-** Se basa en:
 - Reglamento para el Manejo de Desechos Sólidos, promulgado mediante Acuerdo Ministerial N°. 14630 y publicado en el R.O. 991 de 3 de agosto de 1992, cuyo objeto es el de regular los servicios de almacenamiento, barrido, recolección, transporte, disposición final y demás aspectos relacionados con los desechos sólidos, cualquiera sea la actividad o fuente de generación.
 - Todos los sólidos residuales deben ser evacuados en su totalidad en cada turno.
 - Aplicar las disposiciones del Plan de Manejo Ambiental

No se utilizará tuberías ni otro transporte para líquidos; por el contrario se utilizarán recipientes herméticos, o de ser el caso, se depositarán en áreas suficientemente grandes según el tipo de desecho sólido:

- Orgánicos
- Inorgánicos

6.3.1. Desechos Orgánicos.- Son los residuos que aparecen a partir de materiales que se pueden podrir, y que provienen sobre todo de alimentos. Estos desechos orgánicos son depositados en el Botadero Municipal mediante los recolectores de basura.

6.3.2. Desechos Inorgánicos.- Son residuos que no provienen de materia viva y se los puede clasificar de la siguiente manera:

- Papel y cartón

- Telas
- Latas
- Pintura
- Plásticos
- Vidrio

6.4. Manejo de Desechos Sólidos por recipientes

Para la Planta, no se ha determinado el manejo de Desechos sólidos por recipientes por lo que se recomienda instalar contenedores de cuatro recipientes de plástico, para la recolección temporal de basura los cuales se ubicarán en:

- En el área administrativa
- En el área de proceso
- En el área del comedor
- Recepción de Fruta
- Baños

Son tres recipientes de colores. Estarán codificados de acuerdo a las exigencias técnicas.

- **Verde:** residuos orgánicos, restos de comidas y restos de frutas, papeles y cartones.
- **Rojo:** Filtros de Aceite, trapos y guantes embebidos con combustibles, latas y restos de pintura.
- **Amarillo:** Material, plástico, vidrio, residuos inorgánicos.

Tabla N° 6.2
Colores de los recipientes y etiquetas

Color	Rótulo	Detalle de Desechos
Gris	Papel, cartón	Papel continuo, papel periódico, revistas.
Azul	Plásticos	Botellas, fundas, recipientes y elementos plásticos.
Negro	Material contaminado con hidrocarburos	Wypes, franelas y trapos con aceite y grasa, bandas, cauchos, retenedores, mangueras con aceite.
Verde	Desechos orgánicos biodegradables	Vegetales, lavaza, residuos de comida.
Rojo	Desechos infecciosos	Apósito, vendas y material contaminado con fluidos humanos. Material corto punzante (colocar en recipiente rígido).
Café	Chatarra metálica	Piezas usadas de acero, hierro, bronce, aluminio, repuestos.
Naranja	Desechos peligrosos	Pilas, baterías, medicinas caducadas, lámparas fluorescentes, envases de aerosoles.
Amarillo	Vidrio	Botellas solamente. No incluir focos comunes, espejos y restos de ventanas.

Fuente: <http://residuosolidoslagunillas.blogspot.com/>

Elaborador por: Jorge Eduardo Bonilla Altamirano /2014

Gráfico N° 6.1
Identificación de los recipientes y etiquetas



Fuente: <http://www.conscienciaolocura.net/consciencia-ecologica/bueno-y-yo-que-puedo-hacer/las-tres-rs-reduce-reusa-y-recicla/>

Elaborador por: Jorge Eduardo Bonilla Altamirano /2014

CAPÍTULO VII

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

7.1 Conclusiones

- Durante el estudio realizado en Molsando S.A, se encontraron riesgos físicos, mecánicos, químicos, psicosociales, ambientales, patrimoniales; riesgos por condiciones: ergonómicas, de señalización de seguridad, de limpieza y de protección personal en la empresa. También es cierto que existe conciencia en el personal que dirige la producción, de las medidas que se necesitan para mitigar los riesgos posibles en concordancia con la magnitud del riesgo y su condición económica.
- Se logró identificar y clasificar las diversas variables de riesgo mencionadas anteriormente, en la empresa Molsando S.A., mediante listas de verificación y estudios visuales; ya que se trata de un programa de mejora continua de las condiciones donde se desenvuelve el trabajador y su actividad productiva.
- Las variables tuvieron que ser cuantificadas utilizando: mediciones directas con el sonómetro y el luxómetro; o el método de William Fine de Valoración Matemática del Riesgo. Para ayudar con el proceso de toma de decisiones. El método utilizado permite una comparación entre todos los riesgos encontrados y ordenarlos en orden de peligrosidad y afectación.

Entre los principales agentes de riesgo encontrados, tenemos:

- Se encontró excesiva exposición al ruido en el **Área B**, en el que el 97.36% de los puntos considerados para las mediciones están fuera de la norma para la exposición de los trabajadores, sin la utilización de EPAs.
- El **Área C**, el 100% de los puntos considerados para las mediciones nocturnas no cumplen satisfactoriamente con la normativa legal.
- El **Área D**, el 100% de los puntos considerados para las mediciones diurnas cumplen satisfactoriamente con la normativa legal. El 98% de los puntos considerados para las mediciones nocturnas no cumplen satisfactoriamente con la normativa legal.

- En el **Área Administrativa**, el 89.19% de los puntos considerados para las mediciones diurnas cumplen satisfactoriamente con la normativa legal. El 91.89% de los puntos considerados para las mediciones nocturnas no cumplen satisfactoriamente con la normativa legal. Debido a la falta de luminaria en: Baño de Laboratorio, Bodega de materiales, no cumplen con los requerimientos de iluminación.
- La soldadura por arco eléctrico emite radiaciones ultravioleta que afectan al organismo de las personas.
- Existen altos niveles de polvo en Palmistería, que pueden producir diversas neumopatías.
- Se utiliza limpiador de contactos eléctricos con componentes cancerígenos.
- Existe presencia de roedores en la planta que pueden transmitir diversas enfermedades.
- Existen transmisiones de bandas sin protección adecuada.
- Esmeril y pulidora sin protección.
- El Calderista y el Ensacador, sufren riesgos ergonómicos debido a su trabajo.
- Existe un grado de riesgo de incendio manejable; ya que el palmiste no se consume muy rápido.
- Falta control de ingresos y salidas.
- Se localizaron personas ajenas al área de producción sin identificación.
- Se requiere mejorar el proceso de clasificación, orden, limpieza, estandarización y disciplina. Sobre todo porque existen muchos objetos q no se utilizan y molestan el camino de los trabajadores.
- Se necesita concienciar a los trabajadores sobre el uso de protección personal ya que algunos se sienten muy confiados, sobre todo por la experiencia que poseen en su trabajo.
- No se realizan simulacros de evacuaciones de emergencia, tampoco existen rutas de escape, definidas, ni puntos de encuentro.
- No existe ningún tipo de registro de accidentes, ni de severidad, ni frecuencia.

- Se realizó la propuesta para la mejora de las condiciones de seguridad y salud en el trabajo en la empresa Molsando S.A., en base al estudio presentado con relación a los datos obtenidos y la determinación del grado de importancia
- El Plan de Seguridad y Salud del Trabajo de la empresa Molsando S.A., fue realizado tomando en cuenta las recomendaciones del IESS en su sección sobre Riesgos del Trabajo y atendiendo al artículo 441 del Código del Trabajo. Este plan sirve como una

base para cuando el comité se reúna para la realización de un plan con el aporte y compromiso de todas las personas que deben estar involucradas.

7.2 Recomendaciones

- Fomentar un estudio constante de las condiciones de riesgo de la empresa, ya que son variables muy importantes para el desempeño de la organización, basándose en la mejora continua y el proceso de cambio constante.
- Promover la actualización sobre nuevos procedimientos para la identificación y clasificación de las diversas variables de riesgo.
- Siempre que las condiciones lo permitan se debe priorizar el uso de instrumentos de medición directa que es más confiable que el uso de métodos de análisis cualitativo.
- Poner en práctica las propuestas para el mejor desenvolvimiento en seguridad y salud en el trabajo de Molsando S.A., lo antes posible. Entre las acciones propuestas se encuentran las siguientes:
 - El equipo y material del personal de mantenimiento deberá estar siempre en óptimas condiciones.
 - En lo relacionado a la iluminación tenemos:
 - Todos los lugares de trabajo y de tránsito deberán estar dotados de suficiente iluminación natural o artificial.
 - Se realizará una limpieza periódica y la renovación de las luminarias en todos los casos que sean necesarios.
 - Utilizar mascarilla protectora de polvo en el área de Palmistería y en todos los lugares recomendados.
 - Utilizar calzado adecuado en las instalaciones de producción.
 - Utilizar cinturón de seguridad contra caídas en alturas de más de 3m.
 - Siempre tomar en cuenta las personalidades de cada trabajador y manejarlas de la mejor manera.
 - El palero debe utilizar una carretilla de dos ruedas, y en lo posible se debería instalar un sistema de alimentación automática de las secadoras.
 - Instruir a los trabajadores sobre la manera correcta de manejar cargas pesadas.

- Para el apilamiento de los sacos de pasta de palmiste, se debe formar la ruma en forma de pirámide.
- Informar a los trabajadores sobre los riesgos ambientales y la manera de proceder para mitigarlos.
- Mejorar el control de personas ajenas al área de producción promoviendo la identificación de todas las personas en la empresa con gafetes.
- Los extintores se deben ubicar de acuerdo al mapa de ubicación de extintores, a una altura de 1.20 metros.
- Promover el método de las 5 eses, para mejorar la clasificación, orden, limpieza, limpieza estandarizada y disciplina en la empresa.
- Instruir a los trabajadores sobre el correcto uso de los equipos de protección individual.
- Realizar exámenes médicos para admisión, ubicación, aptitudes, periódicos, para cambio de ocupación, para reingreso al trabajo y para retiro.
- Instruir a los trabajadores sobre las evacuaciones de emergencia, rutas de escape, y puntos de encuentro de la compañía, en el mapa de evacuación.
- Conformar las brigadas contra incendio y realizar simulacros periódicos.
- Continuar con la aplicación del plan de seguridad y salud propuesto, así como también realizar la socialización a los trabajadores y a todos los involucrados.

BIBLIOGRAFÍA

1. GRIMALDI, John. (1996) *La Seguridad Industrial, su Administración*. México: Alfaomega,
2. ANTONIO MARQUEZ MORENO, *Salud Ocupacional, Director Gral. de Trabajo y Seguridad Social de la Junta de Andalucía*.
3. ING. MARCO SANTILLÁN G., *Seguridad Industrial*.
4. CICE (Centro de Investigación y Capacitación Eléctrica), (2008). Módulo 1, Acuerdo Ministerial 133, del 7 de Julio de 1998.
5. CICE (Centro de Investigación y Capacitación Eléctrica), (2008). Módulo 2, Acuerdo Ministerial 133, del 7 de Julio de 1998.
6. CICE (Centro de Investigación y Capacitación Eléctrica), (2008). Módulo 3, 2008, Acuerdo Ministerial 133, del 7 de Julio de 1998.
7. Reglamento de Seguridad y Salud de los Trabajadores y Mejoramiento del Medio Ambiente de Trabajo, Decreto Ejecutivo N° 2393.20/565 del 17 de Noviembre de 1986.
8. LAFARGE, *Manual de Seguridad Industrial*.
9. INSHT. (1997). *Orden y limpieza*. Erga Noticias n° 46.
10. MINISTERIO DE INDUSTRIA Y ENERGÍA. (2003) *La Seguridad Industrial, Fundamentos y Aplicaciones*. Quito.
11. CAMPOS ORTIZ, Gustavo. (2008). *Seguridad Ocupacional*. Riobamba: Riobook.
12. DIRECCIÓN DEL SEGURO GENERAL. (2008) *Guía Básica de Información de Seguridad y Salud en el Trabajo.doc*.
13. NIEBEL-Freivalds. (2009) *Ingeniería Industrial, Métodos, tiempos y movimientos*. México. 12 a ed. : Mc Graw-Hill.

LINKOGRAFÍA

Método de Rula

1. http://www.ergonomia.cl/eee/Herramientas/Entradas/2010/6/20_Herramienta_RULA_files/Hoja_RULA.pdf
2. <http://www.ergonautas.upv.es/metodos/ejemplos/niosh.htm>
3. <http://www.monografias.com/trabajos89/evaluacion-ergonomica-metodos-rula-y-niosh/evaluacion-ergonomica-metodos-rula-y-niosh.shtml>
4. <http://dc351.4shared.com/doc/WmBotEIy/preview.html>
5. <http://www.ergonautas.upv.es/metodos/rula/rula-ayuda.php>
6. <http://www.slideshare.net/oscarreyesnova/metodo-rula-1>

Señales de seguridad

1. http://dof.gob.mx/nota_detalle_popup.php?codigo=5070081

Equipo de Protección Personal (EPP)

1. http://www.paritarios.cl/especial_epp.htm

Residuos

1. <http://www.conscienciaolocura.net/consciencia-ecologica/bueno-y-yo-que-puedo-hacer/las-tres-rs-reduce-reusa-y-recicla/>

ANEXOS

ANEXO A

REGLAMENTO DE SEGURIDAD Y SALUD DE LOS TRABAJADORES Y MEJORAMIENTO DEL MEDIO AMBIENTE DE TRABAJO DECRETO 2393

León Febres-Cordero Ribadeneyra
PRESIDENTE CONSTITUCIONAL DE LA REPUBLICA

(Decreto No. 2393, Registro Oficial No. 249, Febrero. 3/98)

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.;

En uso de las facultades que le confiere el literal c) del artículo 78 (actual 171) de la Constitución Política de la Republica, y de conformidad con el artículo 5 de la ley de Régimen Administrativo,

Decreta: el siguiente “**Reglamento de Seguridad y Salud de los trabajadores y Mejoramiento del Medio Ambiente de Trabajo**”

Título I

DISPOSICIONES GENERALES

Art. 1. ÁMBITO DE APLICACIÓN.- Las disposiciones del presente Reglamento se aplicarán a toda actividad laboral y en todo centro de trabajo, teniendo como objetivo la prevención, disminución o eliminación de los riesgos del trabajo y el mejoramiento del medio ambiente de trabajo.

Art. 2. DEL COMITÉ INTERINSTITUCIONAL DE SEGURIDAD E HIGIENE DEL TRABAJO.

1. Existirá un Comité Interinstitucional de Seguridad e Higiene del Trabajo que tendrá como función principal coordinar las acciones ejecutivas de todos los organismos del sector público con atribuciones en materia de prevención de riesgos del trabajo; cumplir con las atribuciones que le señalen las leyes y reglamentos; y, en particular, ejecutar y vigilar el cumplimiento del presente Reglamento. Para ello, todos los Organismos antes referidos se someterán a las directrices del Comité Interinstitucional.

2. Para el correcto cumplimiento de sus funciones, el Comité Interinstitucional efectuará, entre otras, las acciones siguientes:

- a)** Colaborar en la elaboración de los planes y programas del Ministerio de Trabajo, Ministerio de Salud y demás Organismos del sector público, en materia de seguridad e higiene del trabajo y mejoramiento del medio ambiente de trabajo.
- b)** Elevar a consideración del Ejecutivo los proyectos de modificación que estime necesarios al presente Reglamento y dictar las normas necesarias para su funcionamiento.
- c)** Programar y evaluar la ejecución de las normas vigentes en materia de prevención de riesgos del trabajo y expedir las regulaciones especiales en la materia, para determinadas actividades cuya peligrosidad lo exija.
- d)** Confeccionar y publicar estadísticas de accidentalidad y enfermedades profesionales a través de la información que a tal efecto facilitará el Ministerio de Trabajo, el Ministerio de Salud y el Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social.
- e)** Llevar el control de las sanciones que hayan sido impuestas por el Ministerio de Trabajo, IESS o Portafolio correspondiente, respecto a las infracciones cometidas por empresarios o trabajadores, en materia de prevención de riesgos profesionales.
- f)** Recopilar los reglamentos aprobados por el Ministerio de Trabajo y Recursos Humanos y el Consejo Superior del IESS en materia de Seguridad e Higiene del Trabajo.
- g)** Impulsar las acciones formativas y divulgadoras, de las regulaciones sobre seguridad e higiene del trabajo.
- h)** Propender a la investigación de las enfermedades profesionales en nuestro medio y a la divulgación obligatoria de sus estudios.

3. El Comité Interinstitucional de Seguridad e Higiene del Trabajo está compuesto por:

- a)** El Jefe del Departamento de Seguridad e Higiene del Trabajo, en representación del Ministerio de Trabajo.
- b)** Un delegado de la Dirección Nacional de Control Ambiental, del IEOS, en representación del Ministerio de Salud.
- c)** (Agregado inc. 2 por el Art. 1 del D.E. 4217, R.O. 997, 10-VIII-88) El Jefe de la División de Riesgos del Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social, en representación de dicha Institución.

Por cada representante principal, las instituciones públicas o con finalidad social, designarán un suplente.

d) Tres delegados por el sector empleador.

e) (Agregado inc. 2 por el Art. 95 del D.E. 1437, R.O. 374, 4-II-94) Tres delegados por el sector laboral.

Asistirá a las sesiones, con derecho a voz, un representante del Consejo Nacional de Discapacidades.

Los delegados del sector empleador serán designados cada dos años por las Federaciones de Cámaras de Industrias, Comercio, Agricultura, Pequeña Industria y Construcción; y, los del sector laboral serán designados por igual período por las centrales sindicales legalmente reconocidas. Por cada delegado principal será designado al mismo tiempo y en la misma forma, un delegado suplente.

Este Comité contará con un Secretario Técnico, el mismo que será nominado por el IESS, de entre sus abogados especializados en esta rama; y, un Asesor especializado en Medicina e Higiene del Trabajo, quien será designado por el Ministro de Trabajo y Recursos Humanos.

4. (Reformado por el Art. 2 del D.E. 4217, R.O. 997, 10-VIII-88) Todos los programas formativos que se impartan en materia de prevención de riesgos del trabajo, deberán ser

aprobados por el Comité Interinstitucional, en un plazo de tres meses, contados desde la fecha de su presentación máximo hasta el treinta de septiembre de cada año. Si el Comité no adoptare ninguna resolución en el plazo indicado, se considerará aprobado de hecho el programa presentado y tendrá plena validez legal. Cualquier programa formativo que se desarrolle al margen de este Reglamento, carecerá de validez legal a los efectos del mismo.

5. Para la ejecución de sus funciones el Comité Interinstitucional podría recabar la colaboración de cualquier Ministerio, Organismo o Institución del sector público, los cuales estarán obligados, en tal supuesto, a enviar el representante o aportar el apoyo técnico o científico necesario que se le solicite.

6. El funcionamiento del Comité Interinstitucional se regirá por las siguientes normas:

a) Tendrá su sede en la ciudad de Quito y será responsabilidad del Ministerio de Trabajo dotarlo de los elementos necesarios para su funcionamiento; así como del presupuesto correspondiente.

b) La presidencia del mismo la ejercerá en forma rotativa y anual cada uno de los representantes del sector público.

c) Se reunirá en forma ordinaria al menos una vez cada mes y en casos emergentes a petición de cualquiera de sus miembros. El quórum se hará con cinco de sus miembros.

d) Las resoluciones se adoptarán con el voto conforme de la mitad más uno de los miembros presentes en la sesión.

Art. 3. DEL MINISTERIO DE TRABAJO.

Corresponde a este Ministerio, en materia de Seguridad e Higiene en el Trabajo, las facultades siguientes:

1. Participar por intermedio de la Jefatura del Departamento de Seguridad e Higiene del Trabajo como miembro nato en el Comité Interinstitucional.

2. Recolectar datos a nivel nacional respecto a composición y número de la población laboral, horarios de trabajo y número de accidentes y enfermedades profesionales, sus causas y consecuencias. Tales datos serán regularmente remitidos al Comité Interinstitucional a efectos de elaborar la estadística respectiva.

3. Mantener relaciones con Organismos Internacionales y con los otros países en materias de prevención de riesgos del trabajo y mejoramiento de las condiciones del medio ambiente laboral.

4. Impulsar, realizar y participar en estudios e investigaciones sobre la prevención de riesgos y mejoramiento del medio ambiente laboral; y, de manera especial en el diagnóstico de enfermedades profesionales en nuestro medio.

5. Promover, realizar o contribuir a la formación y perfeccionamiento de especialistas en seguridad industrial (Ingenieros de Seguridad) e Higiene Industrial (Medicina e Higiene del Trabajo).

6. Informar e instruir a las empresas y trabajadores sobre métodos y sistemas a adoptar para evitar siniestros y daños profesionales.

7. Vigilar el cumplimiento de las normas legales vigentes, relativas a Seguridad y Salud de los Trabajadores.

8. Ordenar la suspensión o paralización de los trabajos, actividades u operaciones que impliquen riesgos para los trabajadores.

9. Determinar las responsabilidades que se deriven del incumplimiento de las obligaciones impuestas en este Reglamento, imponiendo las sanciones que correspondan a las personas naturales o jurídicas que por acción u omisión infrinjan sus disposiciones, comunicando periódicamente al Comité Interinstitucional los datos relativos a tales sanciones.

10. Analizar y aprobar en su caso los Reglamentos Internos de Seguridad e Higiene de las empresas e informar de los mismos al Comité Interinstitucional.

11. Sugerir las normas de seguridad e higiene del trabajo que deben de aplicarse en empresas a instalarse en el futuro.

Art. 4. DEL MINISTERIO DE SALUD PÚBLICA Y DEL INSTITUTO ECUATORIANO DE OBRAS SANITARIAS.

Son funciones del Ministerio de Salud Pública, relacionadas con la Seguridad e Higiene del Trabajo, las siguientes:

1. Participar como miembro en el Comité Interinstitucional, por intermedio de la Dirección Nacional de Control Ambiental del Instituto Ecuatoriano de Obras Sanitarias.


2. Coordinar a través del Comité Interinstitucional las acciones en materia de prevención de riesgos, control y prevención de la contaminación ambiental.

3. Definir normas sobre la seguridad e higiene del trabajo en el proyecto y en la instalación de futuras empresas.

4. Recopilar datos sobre accidentes de trabajo y enfermedades profesionales que aportará al Comité Interinstitucional.

5. Realizar estudios epidemiológicos referentes a enfermedades profesionales.

ANEXO B

	MANUAL DE PERFIL PARA GERENTE DE PLANTA	
	Versión: 1	ESTADO DEL DOCUMENTO ORIGINAL

1. Datos de Identificación

Nombre del Cargo:	Gerente de Planta
Negocio:	Palmiste y Aceite de Palmiste
Centro de Operación:	Extractora Molsando.
Supervisado por:	Director General
Supervisa a:	Jefe de Mantenimiento/ Supervisor de Turno/ Laboratorista / Bodeguero.

2. Descripción del Cargo


2.1 Definición:

Tiene la responsabilidad de planear y controlar todos los aspectos de producción de la planta, de la coordinación de cada uno de los procesos involucrados en la producción, de la calificación de los operarios y del correcto desarrollo de los procedimientos de manufactura del incumplimiento con los requerimientos del cliente.

2.2 Descripción Funcional

Principales

- Preservar los valores humanos (disminuir al mínimo las tensiones).
- Generar canales de comunicación que permitan un libre intercambio de ideas.
- Facilitar los planes para la evaluación y la determinación de la eficiencia del personal.
- Establecer reglamentos básicos para el trabajo en grupo, de tal manera que la responsabilidad y la autoridad para la toma de decisiones se entienda claramente.
- A través de informes estar en contacto con el personal de supervisión y con otros grupos, guiar en forma activa y hacer las correcciones necesarias en unión de:
 - a. Distribución de taller, herramientas y requerimientos de equipo.
 - b. Prefabricación general, ensamble y montaje de maquinaria.
 - c. Control de inventario de materiales de mantenimiento.
 - d. Control de materiales a dar de baja en coordinación.

	MANUAL DE PERFIL PARA GERENTE DE PLANTA	
	Versión: 1	ESTADO DEL DOCUMENTO ORIGINAL

e. Calidad del trabajo.

f. Capacitación al personal de Mantenimiento.

- Implantar en el establecimiento los programas de seguridad y revisión de los informes de seguridad industrial.

Secundarias

- Autoriza la reconstrucción de equipos desgastados.
- Dirigir el grupo de apoyo de la dirección en la planificación y operación de los equipos.
- Verificar el acoplamiento del personal nuevo en las máquinas de operación.
- Controlar que las áreas de trabajo se encuentren aseadas y correctamente funcionando.

3. Perfil

Formación Académica

Ingeniero Mecánico, Ingeniero Electromecánico, Ingeniero Industrial, además deba poseer una Maestría en Administración de Empresas,

Experiencia Previa

Mínimo 3 años de experiencia en plantas industriales, relacionadas con el procesamiento de alimentos, también debe poseer conocimientos en administración de empresas.

Conocimientos Adicionales:


Adicionalmente necesita conocimientos de Sistemas de Gestión de Mantenimiento Computarizado, Mantenimiento Centrado en La Confiabilidad, Mantenimiento productivo Total y Presupuestos. Normas de Limpieza y Seguridad Integral

Características:

Trabajo en equipo, Comunicación, Liderazgo.

Género: Masculino

Edad: 30 años

	MANUAL DE PERFIL PARA JEFE DE MANTENIMIENTO	
	Versión: 1	ESTADO DEL DOCUMENTO ORIGINAL

1. Datos de Identificación

Nombre del Cargo:	Jefe de Mantenimiento
Negocio:	Palmiste y Aceite de Palmiste
Centro de Operación:	Extractora Molsando.
Supervisado por:	Gerente de Planta
Supervisa a:	Mecánicos / Eléctricos

2. Descripción del Cargo


2.1 Definición:

El Jefe de Mantenimiento es el encargado de administrar, controlar y coordinar la ejecución de las actividades, distribuyendo, coordinando y supervisando los trabajos del personal a su cargo, para garantizar el buen funcionamiento y conservación de las máquinas y equipos.

2.2 Descripción Funcional

Principales

- Preservar el valor de las instalaciones, optimizando su uso y minimizando el deterioro y en consecuencia su depreciación.
- Establecer manuales de mantenimiento, procedimientos en documentos indispensables para la industria donde refleje la filosofía, políticas, organización del trabajo y la salud ocupacional.
- Planifica y asigna las actividades del personal a su cargo.
- Ordena y supervisa la reparación de equipos.
- Rinde información al jefe inmediato, del mantenimiento y las reparaciones realizadas.
- Efectúa inspecciones de las instalaciones para detectar fallas y recomendar las reparaciones pertinentes.
- Planifica, coordina y controla el mantenimiento preventivo y correctivo de equipos y sistemas eléctricos, electrónicos y/o mecánicos.
- Controla el mantenimiento y las reparaciones realizadas.

	MANUAL DE PERFIL PARA JEFE DE MANTENIMIENTO	
	Versión: 1	ESTADO DEL DOCUMENTO ORIGINAL

- Detecta fallas, dificultades y/o problemas que se presenten durante la ejecución del trabajo y decide la mejor solución.
- Prepara órdenes de ejecución de trabajo.
- Mantiene en orden equipo y sitio de trabajo, reportando cualquier anomalía.
- Formar, dirigir a personal nuevo a su cargo.
- Diseñar planos mecánicos, eléctricos, manuales, diagramas y procedimientos para la ejecución de los trabajos de, manutención de maquinaria y equipos.
- Vigilar el stock de materiales y repuestos necesarios para el mantenimiento y reparación de los equipos.
- Autorizar retiro de materiales de la bodega, siempre y cuando el uso sea justificado o de ser el caso auditado.
- Llevar los registros de las operaciones realizadas en hojas electrónicas como en físicos, rotulados en carpetas y archivados correctamente.

4. Perfil

Formación Académica

Ingeniero Mecánico, Ingeniero en Mantenimiento o Ingeniero Electromecánico o Ingeniero Industrial.

Experiencia Previa

Mínimo 2 años de experiencia progresiva de carácter operativo, supervisorio y estratégico en el área de mantenimiento y/o reparaciones.

Conocimientos Adicionales:


Adicionalmente necesita conocimientos en Normas de Higiene y Seguridad Integral. Lectura e interpretación de líanos. Mantenimiento y conservación de estructuras físicas, equipos y mobiliarios. Programas computarizados.

Características:

Trabajo en equipo, Comunicación, Liderazgo.

Género: Masculino

Edad: 29 años

	MANUAL DE PERFIL PARA SUPERVISOR DE TURNO	
	Versión: 1	ESTADO DEL DOCUMENTO ORIGINAL

1. Datos de Identificación

Nombre del Cargo:	Supervisor de Turno
Negocio:	Palmiste y Aceite de Palmiste
Centro de Operación:	Extractora Molsando.
Supervisado por:	Gerente de Planta
Supervisa a:	Prensista/ Calderista/ Palmistero/ Ensacador/ Montacarguista

2. Descripción del Cargo


2.1 Definición:

El Supervisor de Turno es el encargado de mantener la producción del turno conforme al plan de producción, además coordina las funciones de mantenimiento y bienes relacionados.

2.2 Descripción Funcional

Principales

- Organiza y da seguimiento a la ejecución de todos los trabajos dentro del ciclo de producción garantizando que individualmente cumplen con las especificaciones establecidas en el sistema de calidad por Molsando S.A.
- Es el responsable de la vigilancia en la maquinaria, y de todo el personal presente en las instalaciones en ausencia de un mando superior.
- Tiene mando directo sobre el personal de producción y la observación del personal mecánico, eléctrico que estuviere en las en la horas nocturnas de manutención o tareas programas.
- Entrega y recibe las hojas con formato de control para cada área de proceso.
- Elaborará los reportes diarios de control en producción de planta de su turno.
- Es responsable de vigilar los análisis granulométricos, de humedad y blancura según los parámetros de calidad y procedimientos asociados.
- Realiza los controles que establece el Plan de Calidad a fin de garantizar la calidad del producto producido.
- Recibe las órdenes de despacho para productos terminados de aceites y tortas de semillas oleaginosas, el mismo que debe ser emitido por báscula en un documento

	MANUAL DE PERFIL PARA SUPERVISOR DE TURNO	
	Versión: 1	ESTADO DEL DOCUMENTO ORIGINAL

correctamente etiquetados, seriado, donde especifica claramente el producto a ser despachado con parámetros de calidad del cliente, constando fecha y hora de cargue y expiración de la misma.

- Es el responsable de la verificación en la inspección previa la carga de en Tortas y aceites.
- Ordena la carga de a transportes luego de la verificación y la calificación del visto bueno.
- Supervisa que los procedimientos, formulaciones, tomados por los analistas de laboratorio y control de calidad estén de acuerdo a bases científicas normadas.
- Liderar y seguir los avances en las acciones correctoras y preventivas en áreas de productividad, calidad y medio ambiente.

3.-Perfil

Formación Académica

Ingeniero Mecánico, Ingeniero en Mantenimiento o Ingeniero Electromecánico.

Experiencia Previa

Mínimo 1 año de experiencia progresiva de carácter operativo, supervisor o y estratégico en el área de mantenimiento y/o reparaciones.


Conocimientos Adicionales:

Adicionalmente necesita conocimientos de Sistemas de Gestión de Mantenimiento Computarizado, Mantenimiento Centrado en La Confiabilidad, Mantenimiento productivo Total, Higiene y Seguridad Integral.

Características:

Género: Masculino

Edad: 27 años

	MANUAL DE PERFIL PARA LABORATORISTA	
	Versión: 1	ESTADO DEL DOCUMENTO ORIGINAL

1. Datos de Identificación

Nombre del Cargo:	Laboratorista
Negocio:	Palmiste y Aceite de Palmiste
Centro de Operación:	Extractora Molsando.
Supervisado por:	Gerente de Planta
Supervisa a:	No aplica

2. Descripción del Cargo


2.1 Definición:

Es el responsable de ejecutar tareas de recolección y análisis de muestras del proceso del tratamiento en todas sus etapas del proceso. Además de asegurar el mejoramiento continuo de sus productos consiguiendo certificar la continuidad y satisfacción de los clientes externos e internos mediante el desarrollo de la innovación permanente del producto y sus servicios.

2.2 Descripción Funcional

Principales:

- Determinar la pérdida de aceite en torta de semillas oleaginosas en base a muestras tomadas durante el proceso y procedimientos preestablecidos.
- Determinar en la recepción el Can, humedad de nuez en cada ingreso al patio de almacenamiento.
- Controlar que la nuez siempre se almacene bajo cubierta y se procese de acuerdo a la compra o estado de humedad.
- Controlar que el caudal de agua se encuentre de acuerdo a la humedad optima de torta establecida por la compañía, las muestras tomadas serán a la salida en la tolva de ensacado.
- Determinar las características de humedad, impurezas y acidez de aceite terminado con base a muestras recolectadas directas (nuez de palma aceitera).
- Establecer la cantidad de tierras blanqueadoras cuando exista procesos de blanqueo de aceites.

	MANUAL DE PERFIL PARA LABORATORISTA	
	Versión: 1	ESTADO DEL DOCUMENTO ORIGINAL

- Calcular las pérdidas de almendras en partículas finas que van a caldera y en cuesco húmedo proveniente del separador hidrociclón, con base a muestras tomadas en la sección de palmisteria.
- Determinar rotura en cada rippers
- Determinar perdidas % de Palmiste en cascara
- Determinar perdidas % de nuez en cascara.
- Determinar % de impureza en Palmiste
- Determinar % de Almendra entera y almendra rota
- Determinar las perdidas almendras finas en partículas de polvos en zaranda.
- Determinar la granulometría el molino preparador
- Determinar las condiciones de calidad de aceite (acidez, humedad e impurezas), con base a muestras tomadas en tanque de almacenamiento de aceite.
- Elaborar informes diarios de análisis de laboratorio y control de calidad con valores arrojados como consecuencia del ejercicio de producción, los mismos que no podrán ser alterados bajo ninguna circunstancia del caso.

3. Perfil

Formación Académica

Ingeniero Agroindustrial, Ingeniero en Alimentos, Ingeniero Químico.

Experiencia Previa

Mínimo 2 años de experiencia en áreas relacionadas con el cargo.

Conocimientos Adicionales:


Adicionalmente necesita conocimientos en ISO 9001, Control de calidad, Metrología y Calibración de Equipos y Estadística aplicada, Seguridad e higiene y medioambiente, y Operario de instalaciones de tratamiento y eliminación de residuos

Características:

Comunicación efectiva, organizado, capacidad para trabajar en equipo, responsable.

Género: Masculino

Edad: 30 años

	MANUAL DE PERFIL PARA BODEGUERO	
	Versión: 1	ESTADO DEL DOCUMENTO ORIGINAL

1. Datos de Identificación

Nombre del Cargo:	Bodeguero
Negocio:	Palmiste y Aceite de Palmiste
Centro de Operación:	Extractora Molsando.
Supervisado por:	Supervisor de Turno
Supervisa a:	No aplica

2. Descripción del Cargo


2.1 Definición:

El bodeguero debe tener control total de todas las actividades, responsabilizarse del control de calidad de los productos que se encuentran en la bodega, saber en cualquier momento las existencias en bodega de todos y cada uno de los artículos/ productos a su cargo y en que sitio exacto dentro de la bodega se encuentra; debe velar de que el local cumpla y reúna las condiciones óptimas de almacenamiento; debe llevar un control preciso de entradas y salidas de los productos, de quien los recibe y a quien se los entrega o área dentro de la misma empresa, verificar que estos documentos sean firmados por el responsable del recibo y/o despacho.

2.3 Descripción Funcional

Principales

- Mantener el control adecuado de máximos y mínimos, para tramitar oportunamente la reposición de suministros en los presupuestos mensuales, materiales, repuestos, accesorios, herramientas, equipos técnicos.
- Entrega de los suministros y materiales de oficina en los primeros días de cada mes, para lo cual todas las Unidades Administrativas deberán presentar la última semana antes de terminar el mes (de cada mes las solicitudes de requisición).
- La Recepción e Ingreso de los Bienes materiales lo realizarán, previa verificación de la Factura y la Orden de Compra correspondientes, debidamente legalizadas, Las mismas que contendrán: Nombres del Proveedor y detalle del equipo o repuestos,

	MANUAL DE PERFIL PARA BODEGUERO	
	Versión: 1	ESTADO DEL DOCUMENTO ORIGINAL

con su respectiva unidad de medida y/o Cantidad, deberá verificarse la fecha de caducidad de la facturas recibidas.

- Identificar cada Ítem dentro de las Bodegas con una Tarjeta de Registro de Inventarios, donde consten el Código y Nombre de cada uno.
- Informará por escrito los faltantes que se detecten por cualquier causa al Jefe Superior Inmediato, quien determinará las razones que originaron los faltantes; en los casos de robo o pérdida se actuará inmediatamente de acuerdo a las Leyes y Reglamentos establecidos, comunicándolo a la Unidad de Seguros.
- Toma de inventarios en la mañana y tarde en los cierres de turnos, la producción de tortas de semillas oleaginosas se hará contado uno a uno los sacos producidos por cada turno, este inventario se formalizara con la recepción de un documento firmado por los responsables (operario de que entrega y recibe turno, acompañado con control de calidad también entrante y saliente), quienes validan tanto en cantidad como en calidad la torta producida.
- Será responsable por los almacenamientos de los desechos peligrosos como son: aceites, grasas, wypes, telas, desperdicios de soxlets de laboratorios.

3. Perfil

Formación Académica

Tecnólogo, Bachiller en puestos similares con experiencia probada.

Experiencia Previa

Experiencia mínima de 1 año experiencia en manejo de bodegas.

Conocimientos Adicionales:

Adicionalmente necesita conocimientos control de inventarios, manejo de bodegas, conocimiento de Microsoft office y programas de manejo de inventarios.

Características:

Proactivo, Crítico y Dinámico.

Género: Masculino

Edad: 23 años

	MANUAL DE PERFIL PARA ELÉCTRICO	
	Versión: 1	ESTADO DEL DOCUMENTO ORIGINAL

Datos de Identificación

Nombre del Cargo:	Eléctrico
Negocio:	Palmiste y Aceite de Palmiste
Centro de Operación:	Extractora Molsando.
Supervisado por:	Jefe de Manteamiento
Supervisa a:	No aplica

2. Descripción del Cargo

2.1 Definición:

El eléctrico es el encargado de realizar las operaciones de montaje, conexionado, mantenimiento y comprobación de equipos de maniobra electrotécnicos, instalaciones de distribución de energía eléctrica en baja tensión, dispositivos de regulación y control, así como el mantenimiento y comprobación de máquinas eléctricas y la supervisión del trabajo realizado, siguiendo las instrucciones indicadas en los documentos técnicos, en condiciones de autonomía, calidad y seguridad.

2.4 Descripción Funcional

Principales

- Construir, mantener y comprobar equipos e instalaciones de distribución y suministro de energía eléctrica en baja tensión.
- Comprobar equipos electrotécnicos de maniobra y dispositivos de regulación y control.
- Realizar mantenimiento y comprobación de máquinas eléctricas, estáticas y rotativas.
- Diagnosticar la magnitud de los desperfectos eléctricos reportados por las distintas dependencias y solicitar el material necesario para efectuar reparaciones.
- Informar a su jefe inmediato las actividades realizadas.
- Reparar cualquier anomalía eléctrica imprevista que ponga en peligro la integridad física o al del equipo.

	MANUAL DE PERFIL PARA ELÉCTRICO	
	Versión: 1	ESTADO DEL DOCUMENTO ORIGINAL
		Página 258 de 370

3. Perfil

Formación Académica

Técnico Superior o Medio en electricidad, Ingeniero Electromecánico.

Experiencia Previa

Mínimo 1 años de experiencia en Industrias.

Conocimientos Adicionales:

Adicionalmente necesita conocimientos en la formación en Seguridad y Salud Laboral, Diseñador de sistemas de control eléctrico, Instalador eléctrico, Neumática e hidráulica.

Características:

Creativo, versátil, proactivo, eficiente, innovador, intuitivo, seguro

Género: Masculino

Edad: 27 años

	MANUAL DE PERFIL PARA MECÁNICO	
	Versión: 1	ESTADO DEL DOCUMENTO ORIGINAL

1. Datos de Identificación

Nombre del Cargo:	Mecánico
Negocio:	Palmiste y Aceite de Palmiste
Centro de Operación:	Extractora Molsando.
Supervisado por:	Jefe de Mantenimiento
Supervisa a:	No aplica

2. Descripción del Cargo

2.1 Definición:

El mecánico es el encargado de realizar las actividades de mantenimiento preventivo de las máquinas y equipos o en cuanto a mecánica se refiere para garantizar un óptimo servicio de las mismas.

2.2 Descripción Funcional

Principales

- Colaborar en la planificación del programa, de Mantenimiento mecánico, de las máquinas y equipos de la planta.
- Inspeccionar diariamente las máquinas y los equipos auxiliares,
- Ejecuta los trabajos de mantenimiento (desmontaje, montaje, inspección técnica y pruebas de funcionamiento) que requieren su experiencia y conocimiento.
- Elabora informes diarios de las tareas ejecutadas detallando tiempos, personal, material, repuestos y toda información técnica necesaria de registrar.
- Controlar el manejo de equipos y herramientas realizando inventarios periódicos para reponer las herramientas dañadas o cargo respectivo por pérdidas. Mantiene el taller mecánico limpio y ordenado.
- Colabora en otras actividades relacionadas al área.

	MANUAL DE PERFIL PARA MECÁNICO	
	Versión: 1	ESTADO DEL DOCUMENTO ORIGINAL

3. Perfil

Formación Académica

Técnico Superior o Medio en Mecánica Industrial y/o automotriz.

Experiencia Previa

Mínimo 1 años de experiencia en procesos metalmecánicos.

Conocimientos Adicionales:


Adicionalmente necesita conocimientos en tecnología y ciencias de la energía, mecánica aplicada, diseño, materiales y procesos de manufacturas, modelado, simulación, control y automatización de sistemas.

Características:

Creativo, versátil, proactivo, eficiente, innovador, intuitivo, seguro.

Género: Masculino

Edad: 25 años

	MANUAL DE PERFIL PARA CALDERISTA	
	Versión: 1	ESTADO DEL DOCUMENTO ORIGINAL

1. Datos de Identificación

Nombre del Cargo:	Calderista
Negocio:	Palmiste y Aceite de Palmiste
Centro de Operación:	Extractora Molsando.
Supervisado por:	Supervisor de Turno
Supervisa a:	No aplica

2. Descripción del Cargo

2.1 Definición:

El Calderista es el encargado de operar la caldera y así producir vapor, cuya presión se usa para el funcionamiento de las máquinas que lo necesiten.


2.3 Descripción Funcional

Principales

- Monitorear el funcionamiento del caldero a su cargo y realizar las calibraciones antes de su arranque y/o cuando fuese necesario.
- Realizar inspecciones del nivel de agua del caldero; así como, controlar los niveles de temperatura y presión.
- Controlar la dosificación de químicos utilizados en el caldero, de acuerdo a las especificaciones realizadas por su jefe inmediato.
- Efectuar reparaciones sencillas al equipo del caldero e informar a su jefe inmediato.
- Inspeccionar e informar sobre fugas de vapor.

3. Perfil

El Calderista debe responder a un perfil sumado la experiencia probada para que cubra, por lo menos, la mayoría de las técnicas de trabajo departamental, paralelamente es recomendable que tenga conocimiento general de la tecnología involucrada en los procesos

	MANUAL DE PERFIL PARA CALDERISTA	
	Versión: 1	ESTADO DEL DOCUMENTO ORIGINAL

productivos, tecnología de vanguardia y así como conceptos de limpieza, higiene y seguridad industriales en el trabajo.

Formación Académica

Bachiller/ Técnico Industrial.

Experiencia Previa

Mínimo 1 Año a nivel operativo, más curso de Operador de Calderas menor o igual a tres meses de duración.

Conocimientos Adicionales:

Adicionalmente necesita conocimientos en Higiene y Seguridad Integral y Funcionamiento y manejo automatizado de calderas.

Características:

Proactivo, Crítico y Dinámico.

Género: Masculino

Edad: 25 años

	MANUAL DE PERFIL PARA PRENSISTA	
	Versión: 1	ESTADO DEL DOCUMENTO ORIGINAL

1. Datos de Identificación

Nombre del Cargo:	Prensista
Negocio:	Palmiste y Aceite de Palmiste
Centro de Operación:	Extractora Molsando.
Supervisado por:	Supervisor de Turno
Supervisa a:	No aplica

2. Descripción del Cargo

2.1 Definición:

El prensista es el encargado de operar, accionar, vigilar y realizar el mantenimiento de primer nivel de este tipo de maquinaria si esta lo amerita.

2.3 Descripción Funcional

Principales

- Monitorear el funcionamiento de la prensa a su cargo y realizar las calibraciones antes de su arranque y/o cuando fuese necesario.
- Realizar inspecciones de las telas del equipo, y realizar el cambio si este lo amerita.
- Efectuar reparaciones sencillas al equipo e informar a su jefe inmediato.

3. Perfil

Formación Académica

Bachiller/ Técnico Industrial.

Experiencia Previa


Experiencia mínima de 2 años ocupando la posición

Conocimientos Adicionales:

Adicionalmente necesita conocimientos en mecanizado en máquinas convencionales, Seguridad e Higiene Integral.

Características:

Ágiles, dinámicos, proactivos. Género: Masculino. Edad: 30 años.

	MANUAL DE PERFIL PARA PALMISTERO	
	Versión: 1	ESTADO DEL DOCUMENTO ORIGINAL

1. Datos de Identificación

Nombre del Cargo:	Palmistero
Negocio:	Palmiste y Aceite de Palmiste
Centro de Operación:	Extractora Molsando.
Supervisado por:	Supervisor de Turno
Supervisa a:	No aplica

2. Descripción del Cargo

2.1 Definición:

Opera la planta de palmisteria donde se procesa la nuez y extraer la almendra de palma, además responde por el manejo de los equipos de palmisteria y la calidad del producto terminado.

2.2 Descripción Funcional

Principales

- Realizar las revisiones establecidas, previas al arranque de los equipos y arrancarlos en las secuencias establecidas.
- Controlar la operación de los equipos y verificar que los resultados estén dentro de las normas.
- Supervisar visualmente el contenido de almendra en cascara y suelta en salida de descarga en pista desalojo.
- Comunicar si existiere anomalías visuales en cuanto a perdidas fuera de norma.
- Revisar que los sistemas de descarga de almendra en secadores que sea uniforme.
- Hacer vaciados completos en secadores cada semana, limpiar y golpear sus paredes para desincrustar almendras adheridas a las paredes.
- Lavar con hidrolavadora cada 15 días las paredes internas, externas e intercambiadores de calor.

	MANUAL DE PERFIL PARA PALMISTERO	
	Versión: 1	ESTADO DEL DOCUMENTO ORIGINAL

Secundarias

- Auxiliar del operario de mantenimiento, en el mantenimiento o reparación de los equipos de esta sección.
- Organizar el empaque y almacenamiento de los sacos de sal.
- Mantener aseada el área de trabajo.
- Las demás que le sean asignadas por su jefe o superior inmediato en razón de su cargo.

3. Perfil

Formación Académica

Mínimo Bachiller, Técnico Industrial

Experiencia Previa

Experiencia mínima de 1 año ocupando la posición.

Conocimientos Adicionales:


Adicionalmente necesita conocimientos Seguridad industrial, conocimiento básico de mantenimiento industrial.

Características:

Proactivo, Crítico y Dinámico.

Género: Masculino

Edad: 25 años

	MANUAL DE PERFIL PARA ENSACADOR	
	Versión: 1	ESTADO DEL DOCUMENTO ORIGINAL

1. Datos de Identificación

Nombre del Cargo:	Ensacador
Código del Cargo:	
Negocio:	Palmiste y Aceite de Palmiste
Centro de Operación:	Extractora Molsando.
Supervisado por:	Supervisor de Turno
Supervisa a:	No aplica

2. Descripción del Cargo

2.1 Definición:

El Ensacador es el encargado de llenar los sacos con el palmiste, operar la ensacadora y acomodar los sacos llenos en el área de almacenamiento.

2.5 Descripción Funcional

Principales

- Realizar las revisiones establecidas, previas para el arranque del equipo.
- Realizar el empaque y almacenamiento de los sacos de palmiste.

3. Perfil

Formación Académica

Mínimo Bachiller.

Experiencia Previa


Experiencia mínima de 3 meses en labores de ensacado

Conocimientos Adicionales:

Adicionalmente necesita conocimientos en mecanizado en máquinas convencionales.

Características:

Práctico, dinámico, rápido. Género: Masculino. Edad: 18 años.

	MANUAL DE PERFIL PARA MONTACARGUISTA	
	Versión: 1	ESTADO DEL DOCUMENTO ORIGINAL

1. Datos de Identificación

Nombre del Cargo:	Montacarguero
Negocio:	Palmiste y Aceite de Palmiste
Centro de Operación:	Extractora Molsando.
Supervisado por:	Supervisor de Turno
Supervisa a:	No aplica

2. Descripción del Cargo

2.1 Definición:

Un operador de montacargas realiza las labores operativas de la labor logística de corte, cargue y descargue de mercancías.


2.2 Descripción Funcional

Principales

- Verificar antes de iniciar la jornada de labores, los niveles de agua, aceite, combustible, etc. del equipo, así como el buen funcionamiento de sus componentes
- Acomodar el producto en el almacén conforme al plano de distribución.
- Desplazar los sacos de palmiste, la fruta y material sumamente pesado que requieran estos servicios.
- Llenar los carros de fruta para su traslado.
- Llevar la bitácora del montacargas y vigilar su mantenimiento preventivo y correctivo.

3. Perfil

El Montacarguero debe responder a un perfil de experiencia probada para que cubra, por lo menos, la mayoría de las técnicas de trabajo departamental, paralelamente es recomendable que tenga conocimiento general de la tecnología involucrada en los procesos productivos, tecnología de vanguardia y así como conceptos de limpieza, higiene y seguridad industriales en el trabajo.

	MANUAL DE PERFIL PARA MONTACARGUISTA	
	Versión: 1	ESTADO DEL DOCUMENTO ORIGINAL

Formación Académica

Mínimo Bachiller, con conocimientos básicos de manejo y operación de montacargas.

Experiencia Previa

Experiencia mínima de 1 año en operador de montacargas.

Conocimientos Adicionales:

Adicionalmente necesita conocimientos en Operación segura de montacargas;
 Conocimiento en inventarios, Conocimiento de manejo de bodegas, Conocimiento de manejo de Excel, Conocimiento de mecánica básica y mantenimiento de montacargas.

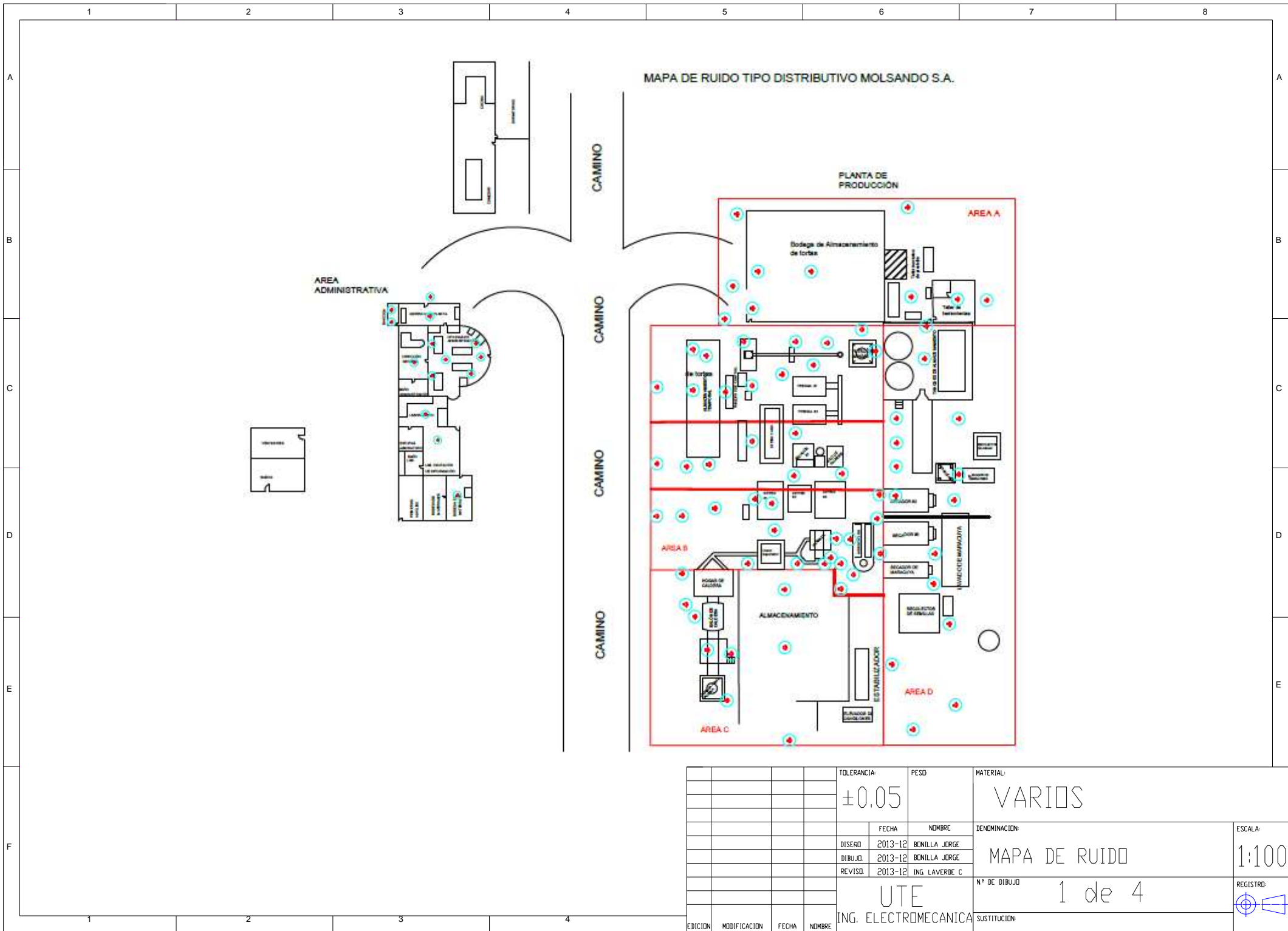
Características:

Proactivo y Dinámico.

Género: Masculino

Edad: 23 años

ANEXO C



MAPA DE RUIDO TIPO DISTRIBUTIVO MOLSANDO S.A.

AREA ADMINISTRATIVA

PLANTA DE PRODUCCION

AREA A

Bodega de Almacenamiento de torques

AREA B

ALMACENAMIENTO

AREA D

AREA C

CAMINO

CAMINO

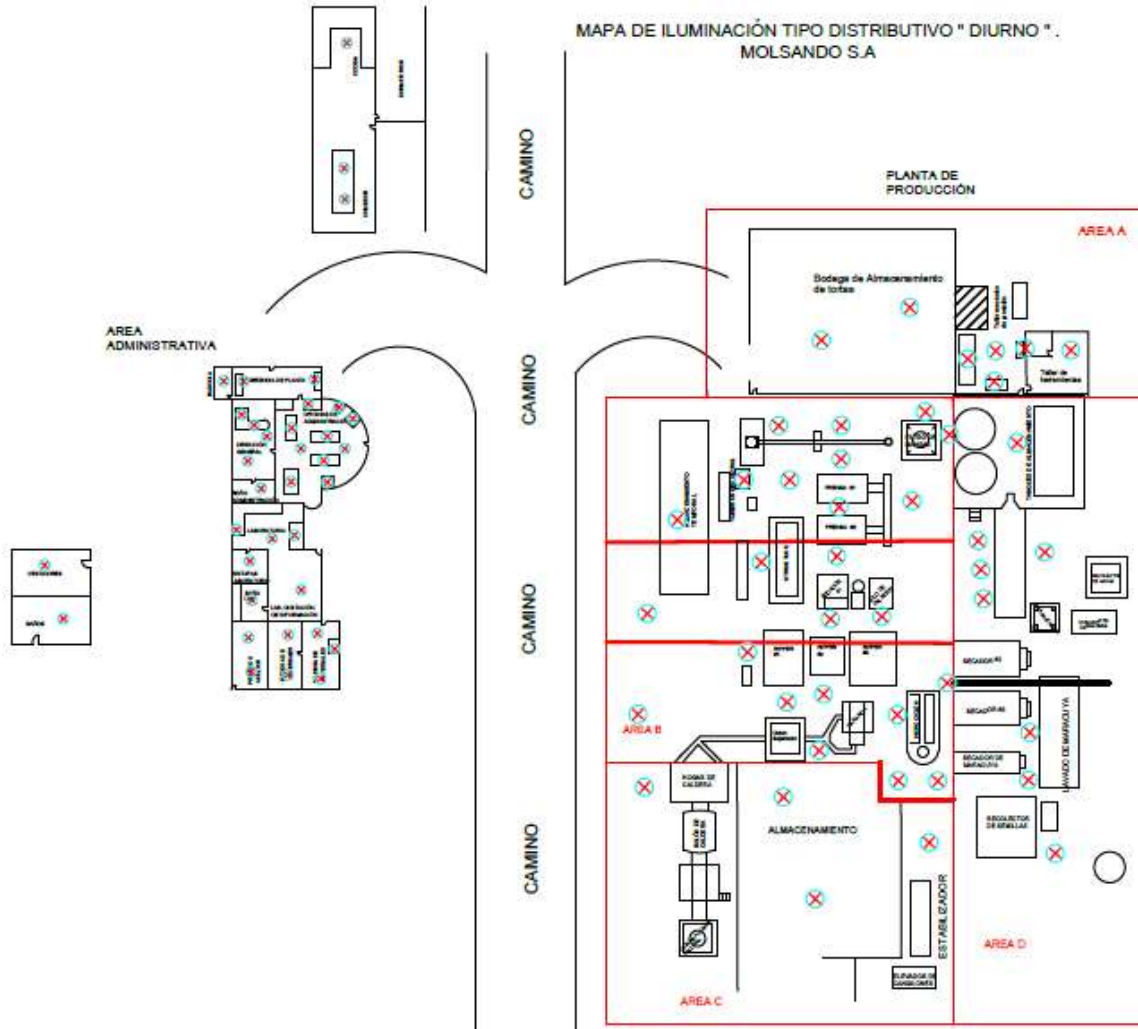
CAMINO

CAMINO

				TOLERANCIA:	PESO:	MATERIAL:		
				±0.05		VARIOS		
				FECHA	NOMBRE	DENOMINACION:		ESCALA:
				DISEÑO 2013-12	BONILLA JORGE	MAPA DE RUIDO		1:100
				DIBUJO 2013-12	BONILLA JORGE			
				REVISO 2013-12	ING. LAVERDE C			
				UTE		N° DE DIBUJO	1 de 4	REGISTRO:
EDICION	MODIFICACION	FECHA	NOMBRE	ING. ELECTROMECANICA		SUSTITUCION:		

ANEXO D

MAPA DE ILUMINACIÓN TIPO DISTRIBUTIVO " DIURNO ".
MOLSANDO S.A



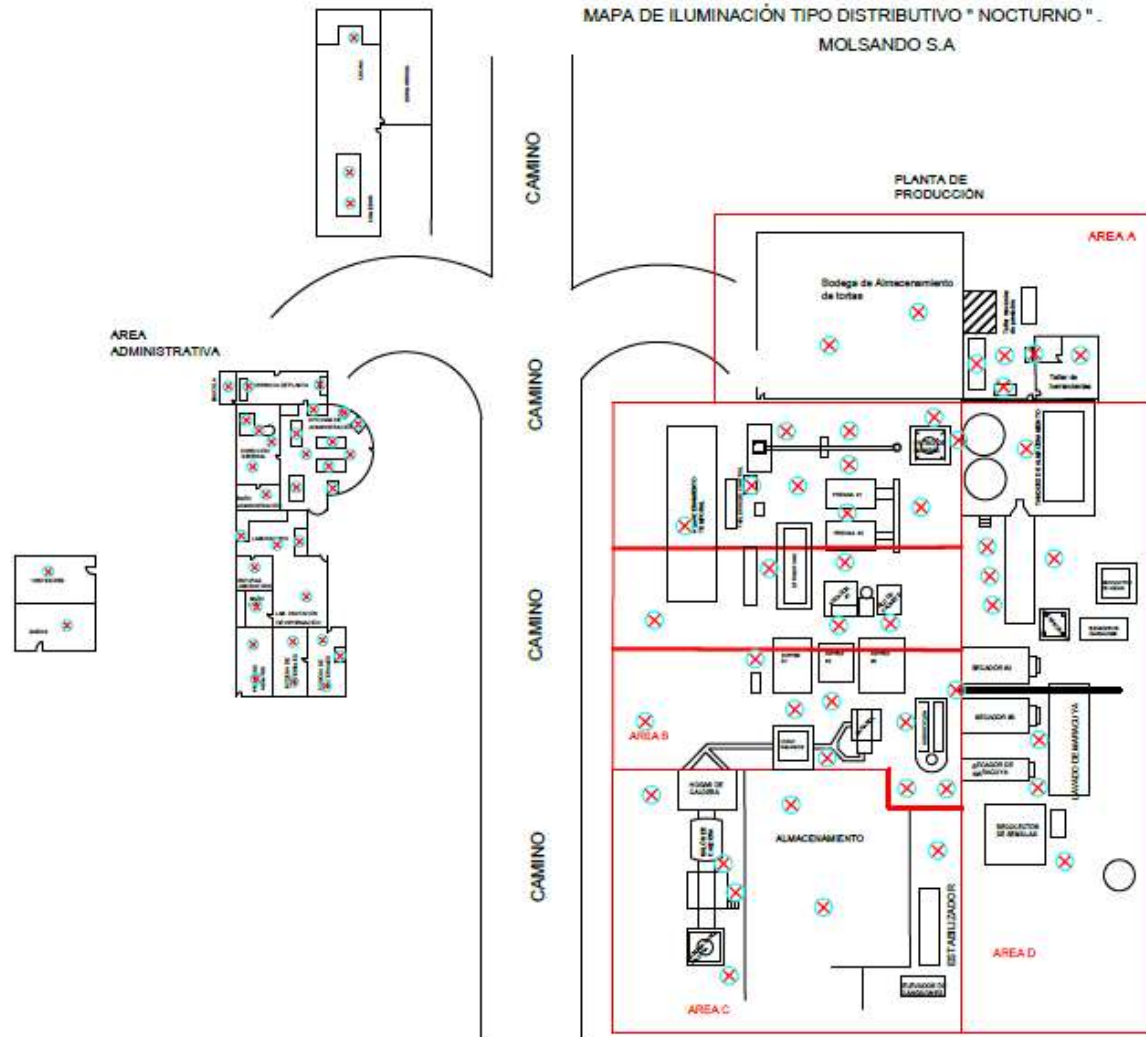
				TOLERANCIA:	PESO:	MATERIAL:	
				±0.05		VARIOS	
				FECHA:	NOMBRE:	DENOMINACION:	
				DISEÑO: 2013-12	BONILLA JORGE	MAPA DE ILUMINACION DIURNO	
				DIBUJO: 2013-12	BONILLA JORGE	N° DE DIBUJO	
				REVISO: 2013-12	ING. LAVERDE C	2 de 4	
				UTE		REGISTRO:	
				ING. ELECTROMECANICA			
EDICION	MODIFICACION	FECHA	NOMBRE	SUSTITUCION:			

ESCALA: 1:100



ANEXO E

MAPA DE ILUMINACIÓN TIPO DISTRIBUTIVO * NOCTURNO *
MOLSANDO S.A.



				TOLERANCIA:	PESO:	MATERIAL:	
				±0.05		VARIOS	
					FECHA	NOMBRE	ESCALA:
				DISEÑO	2013-12	BONILLA JORGE	MAPA DE ILUMINACION NOCTURNO 1:100
				DIBUJO	2013-12	BONILLA JORGE	
				REVISO	2013-12	ING. LAVEDE C	
				UTE			N° DE DIBUJO
				ING. ELECTROMECAICA			3 de 4
EDICION	MODIFICACION	FECHA	NOMBRE	SUSTITUCION:			REGISTRO:







ANEXO F

Método de Valoración de la Magnitud de Riesgo


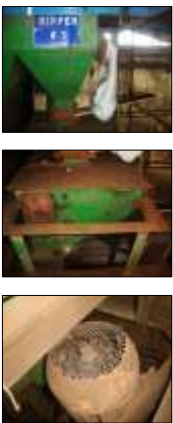

FACTOR	VALOR	COMENTARIO
Gravedad G	100	Catástrofe (Muchas muertes) y/o \$7 millones
	40	Desatre (Algunas muertes) y/o \$ 700,000.000
	15	Muy seria (Una muerte) y/o \$ 150,000.00
	7	Seria (Lesión permanente) y/o \$ 70,000.00
	3	Importante (Lesión temporal) y/o \$ 7,000.00
	1	Notable (Primeros Auxilios) y/o \$ 70.00
Probabilidad P	10	Muy probable
	6	Muy posible
	3	Poco usual (Ha ocurrido aquí)
	1	Muy poco usual (Ha ocurrido en otra parte)
	0,5	Imaginable muy poco posible (No ha pasado)
	0,2	Practicamente imposible. Una entre un millón.
	0,1	Virtualmente imposible
Exposición Ex	10	Continuamente
	6	Frecuentemente (Diariamente)
	3	Ocasional (Semanalmente)
	2	Poco usual (Mensualmente)
	1	Raro (Unas pocas veces al año)
	0,5	Muy raro (Anualmente)
Magnitud de Riesgo R=(GxPxEx)	> 400	muy alto: corrección inmediata
	200 a 400	alto: requiere corrección prioritaria
	50 a 200	medio: necesita corrección
	20 a 50	bajo: atención y estudio de posible corrección
	< 20	muy bajo: podría ser aceptable






ANEXO G

EVALUACIÓN DE EQUIPOS DE PLANTA "MOLSANDO S.A."

ITEM	CÓDIGO DE EQUIPO	DESCRIPCIÓN DEL EQUIPO	EVALUACIÓN	REPUESTOS NECESARIOS		ACTIVIDADES A REALIZAR	PERSONAL REQUERIDO	PRIORIDAD	TIEMPO DE INTERVENCIÓN	FOTOGRAFÍA
				CANT.	DETALLE					
1.- ÁREA DE RECEPCIÓN										
1.1	RF-BC-01	Báscula tipo camionera	A.- Falta calibración de la báscula B.- En la pantalla de display presenta error debido a que hay un agujero en la parte inicial de la báscula y esto hace que ingrese agua y se deteriore el mecanismo interno del equipo	1 qq 1 m ³ 1 lt 1 lt 2 u	Cemento Arena azul Pintura de esmalte color amarilla Pintura de esmalte color negro Brochas de 3"	1.- Calibrar báscula 2.- Limpiar y lubricar la parte interna de la báscula 3.- Tapar agujero 4.- Pintar la señalización	Es necesaria la contratación de empresa externa que realice la calibración de la báscula y corrija error que aparece en el display del equipo y que sustente con el respectivo informe técnico de los recambios realizados.	CRITICO	Para calibración 2 HORAS	 
2.- ÁREA DE PALMIERIA										
2.1	PA-TS-01	Transportador de nuez-salida del silo, tipo tornillo sin fin	A.- Sistemas de transmisión desalineados. B.- Catalina y cadena se encuentra desgastada y es evidente la ausencia de lubricación, la cadena salta a cada momento debido a desgaste y falta de tensión. C.- El nivel de aceite de la Caja se ha encontrado incompleto, solo existe un 60% del nivel recomendado. D.- El motor eléctrico tiene excesiva vibración. E.- La banda del sistema de transmisión del motor se encuentra totalmente desgastada. F.- Hay un tramo de 10m donde las hélices, eje y la artesa está totalmente deteriorada.	2 u 2,5m 1 u 2 u 2 u 10 m 10 m 1 u 1 u 1 u 1 u 1/4" 1/4lt 1/4lt	Chumaceras en hierro fundido de 4 hoyos N° 211 de pared para eje 2" Cadena paso 80 Banda V Tipo A-70 Rodamientos del motor Rodamientos del reductor Artesa en U (300 x 300 mm) Tornillo sin fin (paso: 330 mm Ø= 280 mm) Eje en nylon de 3" x 3" Eje en acero de 350 mm x Ø = 76.2 mm Eje en acero de 300 mm x Ø = 76.2 mm Eje en acero de 200 mm x Ø = 76.2 mm Aceite ISO 320 Lubricante para cadena 601 Pintura anticorrosiva Grasa multipropósito	1.- Lubricación, Revisión y/o cambio de Chumaceras 2.- Lubricación, Revisión y/o cambio de Cadena 3.- Revisión y/o cambio de banda Reductora 4.- Mantenimiento completo de Motor eléctrico 5.- Mantenimiento completo de Motor eléctrico 6.- Cambio de 10 m de tornillo sin fin de hélice seccional 7.- Cambio de 10 m de artesa 8.- Construcción de pines y bocines 9.- Pintar	a.- Se necesitará un Maestro mecánico y dos ayudantes. b.- Es necesario la contratación de una empresa externa que realice el mantenimiento de la cajareductora y el motor eléctrico. Éste trabajo tiene que ser sustentado con el respectivo informe técnico de los recambios realizados. c.- Se necesitará un maestro que construya el tornillo sin fin.	CRITICO	Para mto del sist. de pot. 8 HORAS Para construcción 10 HORAS Para cambios generales 3 HORAS	   

2.2	PA-EC-01	Elevador por cangilones N° 1	A.- Los cangilones se encuentran en mal estado	30 u	Cangilones	1.- Cambio de cangilones del elevador 2.- Tapar grietas o agujeros del elevador 3.- Cambio de Chumacera 4.- Lubricar sistema de transmisión 5.- Mantenimiento de Caja Reductora (Cambio Total de rodamientos y aceite) 6.- Mantenimiento total del motor eléctrico.	a.- Se necesitará un Maestro mecánico y un ayudante. b.- Es necesario la contratación de una empresa externa que realice el mantenimiento de la cajareductora y el motor eléctrico. Éste trabajo tiene que ser sustentado con el respectivo informe técnico de los recambios realizados.	CRITICO	Para mto del sist. de pot. 8 HORAS	
			B.- La carcasa del elevador presenta fugas	1m ²	Chapa de acero negro A36					
			C.- Los rotores presentan desgastes	2 u	Chumaceras en hierro fundido de 2 hoyos N° 207 de piso para eje 1 1/4"					
			D.- Catalina y cadena se encuentra desgastada y es evidente la ausencia de lubricación, la cadena salta a cada momento debido a desgaste y falta de tensión.	2 u	Chumaceras en hierro fundido de 4 hoyos N° 207 de pared para eje 1 1/4"					
			E.- Chumacera en mal estado no se encuentra lubricada.	2 u	Rodamientos del reductor					
				1/4lt	Lubricante para cadena 601					
				1/4lt	Grasa multipropósito					
									Para cambios de cangilones y chumaceras 3 HORAS	
										Para tapar grietas 2 HORAS
2.3	PA-TC-01	Tambor clasificador de Nuez	A.- Las planchas perforadas (mallas) se hallan en mal estado.	2 u	Chumaceras en hierro fundido de 4 hoyos N° 208 de pared para eje 1 1/2"	1.- Cambio de chumacera 2.- Lubricar sistema de transmisión de Cadena 3.- Mantenimiento del motor eléctrico (Cambio Total de rodamientos) 4.- Cambio de malla de 1220 mm x 2440 mm x 15 mm con perforación rectangular de 35 mm x 60 mm x 7 mm 5.- Cambio de malla de 1220mm x 2440mm x 4mm con perforación rectangular de 11 mm x 45 mm x 6 mm 6.- Pintar carcasa exterior.	a.- Se necesitará un Maestro mecánico y un ayudante. b.- Es necesario la contratación de una empresa externa que realice el mantenimiento del motor eléctrico. Éste trabajo tiene que ser sustentado con el respectivo informe técnico de los recambios realizados.	CRITICO	Para mto del sist. de pot. 8 HORAS	
			B.- El motor eléctrico tiene excesiva vibración y no tiene tapa para el ventilador.	1 u	Malla Ø = 2,44 m con perforaciones rectangular de 35x60x7 mm					
			C.- Chumacera en mal estado no se encuentra lubricada.	1 u	Malla Ø = 2,44 m con perforaciones rectangular de 11x45x6mm					
			D.- Falta de lubricación en Catalina y cadena, la cadena salta a cada momento debido a la falta de tensión.	1lt	Aceite ISO 320					
				1lt	Pintura anticorrosiva color verde					
				2 u	Rodamientos motor					
				2 u	Rodamiento Reductor					
				1/4lt	Lubricante para cadena 601					
				1/4lt	Grasa multipropósito					
										
2.4	PA-RP-01	Ripper N° 1	A.- Chumacera en mal estado no se encuentra lubricada.	1 u	Polea de acero negro de dos canales tipo B de 7"	1.- Revisión interna del equipo 2.- Revisión y/o Cambio de polea 3.- Lubricar, revisar y/o cambiar chumaceras 4.- Ajustes de Templadores 5.- Mantenimiento general al motor eléctrico	a.- Se necesitará un Maestro mecánico. b.- Es necesario la contratación de una empresa externa que realice el mantenimiento del motor eléctrico. Éste trabajo tiene que ser sustentado con el respectivo informe técnico de los recambios realizados.	TRIVIAL	Para mto del sist. de pot. 8 HORAS	
			B.- Los tambores se encuentran desgastados	1 u	Banda V tipo B-63					
				1 u	Chumacera en hierro fundido de 4 hoyos N° 209 de pared para eje 1 5/8"					
				3 u	Pernos guías 3/4"					
				2 u	Rodamientos del motor					
				1/4lt	Lubricante para cadena 601					
				1/4lt	Grasa multipropósito					
									Para cambios generales 4 HORAS	
										

2.5	PA-RP-02	Ripper Nº 2	<p>A.- Los tambores se encuentran desgastados</p> <p>B.- Chumacera no se encuentra lubricada.</p> <p>C.- La placa de desgaste se encuentra en malas condiciones</p>	<p>1 u</p> <p>2 u</p> <p>8 u</p> <p>1 lt</p> <p>1 u</p> <p>1 m</p>	<p>Polea de acero negro de dos canales tipo B de 7"</p> <p>Chumaceras en hierro fundido de 4 hoyos N° 209 de pared para eje 1 5/8"</p> <p>Placa de desgaste de manganeso pared</p> <p>Pintura anticorrosiva color verde</p> <p>Brocha</p> <p>Varilla Tipo rosca de 1/2"</p>	<p>1.- Cambiar polea</p> <p>2.- Cambio de Chumacera</p> <p>3.- Cambio de placa de desgaste</p> <p>4.- Revisión y/o cambio de templadores</p> <p>5.- Revisión y/o cambio de rotor</p> <p>6.- Pintar</p> <p>7.- Mantenimiento general del motor eléctrico</p>	<p>a.- Se necesitará un Maestro mecánico.</p> <p>b.-Es necesario la contratación de una empresa externa que realice el mantenimiento del motor eléctrico. Este trabajo tiene que ser sustentado con el respectivo informe técnico de los recambios realizados.</p>	TRIVIAL	<p>Para mto del sist. de pot.</p> <p>8 HORAS</p> <p>Para cambios generales</p> <p>4 HORAS</p>	
2.6	PA-RP-03	Ripper Nº 3	<p>A.- Chumacera en mal estado no se encuentra lubricada.</p> <p>B.- Falta lubricación en rodamientos del motor</p> <p>C.- Banda desgastada</p>	<p>8 u</p> <p>1 u</p> <p>1 lt</p> <p>1 u</p> <p>1 u</p> <p>1 u</p> <p>2 u</p> <p>8 u</p> <p>5 u</p>	<p>Tuerca 5/8"</p> <p>Banda V tipo B-54</p> <p>Pintura anticorrosiva color verde</p> <p>Brocha 3"</p> <p>Polea de acero negro de dos canales tipo B de 7"</p> <p>Chumacera en hierro fundido de 4 hoyos N° 209 de pared para eje 1 3/4"</p> <p>Rodamientos del motor</p> <p>Placa de desgaste de manganeso pared</p> <p>Pernos de 1/2"</p>	<p>1.- Lubricar y/o cambiar chumacera</p> <p>2.- Completar pernos en acople de carcasa</p> <p>3.- Cambiar banda</p> <p>4.- Dar mantenimiento al motor (Cambiar rodamientos)</p> <p>5.- Pintar</p> <p>6.- Cambiar placas</p>	<p>a.- Se necesitará un Maestro mecánico.</p> <p>b.- Es necesario la contratación de una empresa externa que realice el mantenimiento del motor eléctrico. Este trabajo tiene que ser sustentado con el respectivo informe técnico de los recambios realizados.</p>	TRIVIAL	<p>Para mto del sist. de pot.</p> <p>8 HORAS</p> <p>Para cambios generales</p> <p>4 HORAS</p>	
2.7	PA-ZV-01	Zaranda Vibradora	<p>A.- Chumacera en mal estado no se encuentra lubricada.</p> <p>B.- Bocín totalmente en mal estado se encuentra desgastado.</p> <p>C.- El motor eléctrico tiene excesiva vibración, se aprecia exteriormente severo proceso corrosivo y no tiene ventilador.</p> <p>D.- La banda se encuentra desgastada</p> <p>E.- Base inferior de la zaranda desgastada, se evidencia que la base a sido soldada varias veces por lo que se requiere la construcción de una nueva.</p>	<p>1 lt</p> <p>1 u</p> <p>1 u</p> <p>1 u</p> <p>20 u</p> <p>1 u</p> <p>2 u</p> <p>2 u</p> <p>1 u</p> <p>1 lb</p>	<p>Pintura anticorrosiva color verde</p> <p>Brocha de 3"</p> <p>Malla L= 3m; ancho= 1,6 m con perforaciones rectangulares de 43,6 mm x 14,25 mm x 3 mm</p> <p>Plancha de Acero al carbono negro A36 espesor 2 mm</p> <p>Electrodo 6011</p> <p>Banda V Tipo A-56</p> <p>Rodamiento del motor</p> <p>Chumaceras en hierro fundido de 4 hoyos N°213 de pared para eje 2 1/3"</p> <p>Bocín para eje de 2"</p> <p>Grasa multipropósito</p>	<p>1.- Cambiar Chumaceras</p> <p>2.- Cambiar malla parte superior de la zaranda</p> <p>3.- Parchar base de la zaranda</p> <p>4.- Mantenimiento general del motor eléctrico</p> <p>5.- Colocar ventilador del motor</p> <p>6.- Cambiar Banda</p> <p>7.- Pintar</p>	<p>a.- Se necesitará un Maestro mecánico y dos ayudantes.</p> <p>b.- Es necesario la contratación de una empresa externa que realice el mantenimiento del motor eléctrico. Este trabajo tiene que ser sustentado con el respectivo informe técnico de los recambios realizados.</p>	CRITICO	<p>Para mto del sist. de pot.</p> <p>8 HORAS</p> <p>Para cambios generales</p> <p>5 HORAS</p>	


2,9	PA-TN-01	Transportador de nuez Nº 1, tipo tornillo sin fin	<p>A.- El motor eléctrico tiene excesiva vibración, se aprecia exteriormente severo proceso corrosivo, no tiene ventilador.</p> <p>B.- Falta de lubricación en Catalina y cadena, la cadena salta a cada momento debido a la falta de tensión.</p> <p>C.- Bocín totalmente en mal estado se encuentra desgastado, por lo que se recomienda la construcción de un nuevo bocín en nylon</p>	<p>1lt</p> <p>1 u</p> <p>1/4lt</p> <p>1/4lb</p>	<p>Pintura anticorrosiva color verde</p> <p>Brocha de 3"</p> <p>Lubricante para cadena 601</p> <p>Grasa multipropósito</p>	<p>1.- Dar mantenimiento general al motor eléctrico y colocar ventilador</p> <p>2.- Lubricar y tensionar la cadena</p> <p>3.- Revisar y/o construir bocin nylon</p> <p>4.- Colocar bocín</p> <p>5.- Pintar</p>	<p>a.- Se necesitará un Maestro mecánico y un ayudante.</p> <p>b.- Es necesario la contratación de una empresa externa que realice el mantenimiento de la cajareductora y el motor eléctrico. Éste trabajo tiene que ser sustentado con el respectivo informe</p>	IMPORTANTE	<p>Para mto del sist. de pot. 8 HORAS</p> <p>Para cambios generales</p>	
2,10	PA-TN-02	Transportador inclinado de nuez Nº 2, tipo tornillo sin fin	<p>A.- Falta de lubricación en Catalina y cadena.</p> <p>B.- El motor eléctrico tiene excesiva vibración, se aprecia exteriormente severo proceso corrosivo</p>	<p>1/4lt</p> <p>2m</p> <p>1/4lt</p> <p>2lt</p> <p>2 u</p>	<p>Lubricante para cadena 601</p> <p>Cadena paso 60</p> <p>Grasa multipropósito</p> <p>Pintura anticorrosiva color verde</p> <p>Brocha de 3"</p>	<p>1.- Lubricar, revisar y/o cambiar cadena</p> <p>2.- Lubricar, revisar y/o cambiar chumaceras</p> <p>3.- Mantenimiento general del motoreductor</p> <p>4.- Pintar</p>	<p>a.- Se necesitará un Maestro mecánico y un ayudante.</p> <p>b.- Es necesario la contratación de una empresa externa que realice el mantenimiento de la cajareductora y el motor eléctrico. Éste trabajo tiene que ser sustentado con el respectivo informe</p>	IMPORTANTE	<p>Para mto del sist. de pot. 8 HORAS</p> <p>Para cambios generales</p> <p>2 HORAS</p>	
2,11	PA-HC-01	Hidroclean	<p>A.- Se pudo observar el desgaste en los perfiles tubulares de la soportaría del equipo, debido a la corrosión y la oxidación.</p> <p>B.- Se halló excesiva corrosión en el ciclon Nº 2</p> <p>C.- El equipo tiene tubería de vapor que no están en funcionamiento</p> <p>D.- El motor eléctrico que hace trabajar a los dos rodillos tiene excesiva vibración, se aprecia exteriormente severo proceso corrosivo, la base del mismo vibra demasiado se evidencia que la base ha sido soldada varias veces por lo que se requiere la construcción de una nueva base.</p> <p>E.- Se haya desgaste de banda que trabaja con el motor y bomba.</p> <p>F.- Falta de lubricación en Catalina y cadena, la cadena salta a cada momento debido a la falta de tensión.</p> <p>G.- La centrifuga no cumple con el 100% de eficiencia del trabajo por lo que se recomienda ser cambiada o rediseñada.</p> <p>H.- El ducto tipo garganta de descarga de los dos rodillos se encuentran totalmente deteriorados y no cuenta con un ducto de descarga de cascarrilla.</p> <p>I.- Chumaceras del sistema de transmisión del motor de la centrifuga totalmente desgastadas.</p> <p>J.- Chumaceras de pared ubicadas en la parte final de los rodillos se encuentran totalmente desgastada.</p>	<p>1 u</p> <p>1 gal</p> <p>1 gal</p> <p>2 u</p> <p>1/2 u</p> <p>2 u</p> <p>7 u</p> <p>4,5 m</p> <p>1 u</p> <p>1 u</p> <p>2 u</p> <p>2 u</p> <p>1 u</p> <p>1/4lt</p> <p>1/4lt</p>	<p>Polea de aluminio de 1 canal $\phi = 2"$</p> <p>Pintura anticorrosiva color verde</p> <p>Fondo uniprimer</p> <p>Brochas de 3"</p> <p>Plancha de Acero galvanizado</p> <p>Chumaceras en hierro fundido de 4 hoyos Nº 209 de pared para eje 1 3/4"</p> <p>Perfiles tubulares de 4" en acero Galvanizado Alto= 0,6 m</p> <p>Cadena paso 80</p> <p>Tubo de acero galvanizado L=1 m $\phi = 0,25m$</p> <p>Banda V tipo A 60</p> <p>Ducto tipo garganta o cono $\phi_{superior} = 0,7m$ y $\phi_{inferior} = 0,4 m$ Alto= 0,33 m</p> <p>Ducto tipo garganta o cono $\phi_{superior} = 0,7m$ y $\phi_{inferior} = 0,4 m$ Alto= 0,33 m</p> <p>Cono $\phi_{superior} = 0,55 m$ $\phi_{inferior} = 0,20 m$</p> <p>Lubricante para cadena 601</p> <p>Grasa multipropósito</p>	<p>1.- Cambio de perfiles tubulares de 4" que soportan al hidroclean. (Los que estén en mal estado)</p> <p>2.- Construir y cambiar cono del ciclon Cono $\phi_{superior} = 0,55 m$ $\phi_{inferior} = 0,20 m$</p> <p>3.- Retirar la tubería de vapor que no están en funcionamiento.</p> <p>4.- Construir y colocar base del motor eléctrico que trabaja los dos rodillos.</p> <p>5.- Cambiar banda del motor de la bomba</p> <p>6.- Lubricar, revisar y/o cambiar Catalina</p> <p>7.- Lubricar, revisar y/o cambiar cadena</p> <p>8.- Terminar de construir y colocar la centrifuga</p> <p>9.- Construir y colocar 2 ducto tipo garganta de descarga de cascarrilla y almendras.</p> <p>10.- Construir y colocar 1 ducto vertical de descarga de cascarrillas.</p> <p>11.- Cambiar Chumaceras del motor de la centrifuga.</p> <p>12.- Cambiar chumaceras de pared de los rodillos</p> <p>13.- con la plancha de acero galvanizado parchar las partes laterales internas del hidroclean</p> <p>14.- Pintar</p>	<p>a.- Se necesitará un Maestro mecánico y dos ayudantes.</p> <p>B.- Se necesitará un maestro que suelde materiales en acero inoxidable.</p> <p>c.- Es necesario la contratación de una empresa externa que realice el mantenimiento de la cajareductora, los motores eléctricos y bomba. Éste trabajo tiene que ser sustentado con el respectivo informe</p> <p>d.- Se necesitará un ayudante para que pinte la parte externa del equipo.</p>	CRITICO	<p>Para mto del sist. de pot. 9 HORAS</p> <p>Para cambios generales</p> <p>7 HORAS</p>	    







2,12	PA-TS-01	Tanque de Salado	<p>A.- La bomba presenta severo proceso de corrosión</p> <p>B.- Las chumaceras se encuentran en proceso de desgaste, y falta lubricación</p> <p>C.- El motor eléctrico tiene excesiva vibración, se aprecia exteriormente severo proceso corrosivo y no tiene ventilador</p>	<p>1 u Chumacera en hierro fundido de 4 hoyos 208 de pared eje 1 1/2"</p> <p>1lt Pintura anticorrosiva color verde</p> <p>1 lt Fondo uniprimer</p> <p>1 u Sello mecánico 1 1/4"</p> <p>1 u Brocha de 3"</p> <p>1/4lt Lubricante para cadena 601</p> <p>1/4lt Grasa multipropósito</p>	<p>1.- Lubricar, revisar y/o cambiar Chumaceras</p> <p>2.- Realizar el mantenimiento general de los motores eléctricos, el reductor y bomba.</p> <p>3.- Revisar retenedores.</p> <p>4.- Lubricar, revisar y/o cambiar cadena</p> <p>5.- Pintar</p>	<p>a.- Se necesitará un Maestro mecánico y un ayudante.</p> <p>b.- Es necesario la contratación de una empresa externa que realice el mantenimiento de la cajareductora, los motores eléctricos y bomba. Éste trabajo tiene que ser sustentado con el respectivo informe</p>	<p>IMPORTANTE</p>	<p>Para mto del sist. de pot. 9 HORAS</p> <p>Para cambios generales 2 HORAS</p>	 
2,13	PA-BP-01	Bazuca Recolectora de polvo N° 1, tipo tornillo sin fin	<p>A.- La cadena salta a cada momento debido a desgaste y falta de tensión.</p> <p>B.- Catalina y cadena se encuentran recubiertos de fibra y polvo de palmiste.</p> <p>C.- Chumacera en mal estado</p> <p>D.- Bocín totalmente en mal estado se encuentra desgastado.</p>	<p>2 u Chumaceras en hierro fundido de 4 hoyos N° 207 de pared eje 1 1/4"</p> <p>1 lb Grasa multipropósito</p> <p>1/4lt Lubricante para cadena 601</p>	<p>1.- Lubricar, revisar y/o cambiar Chumaceras</p> <p>2.- Limpiar exceso de polvo en sistema de transmisión y lubricar</p> <p>3.- Ajuste y alineación de cadena</p> <p>4.- Lubricar, revisar y/o cambiar cadena y catalina</p>	<p>a.- Se necesitará un Maestro mecánico y un ayudante.</p> <p>b.- Es necesario la contratación de una empresa externa que realice el mantenimiento de la cajareductora y el motor eléctrico. Éste trabajo tiene que ser sustentado con el respectivo informe técnico de los recambios realizados.</p>	<p>IMPORTANTE</p>	<p>Para mto del sist. de pot. 8 HORAS</p> <p>Para cambios generales 5 HORAS</p>	
2,14	PA-TP-01	Transportador Recolector de polvo N° 1, tipo tornillo sin fin	<p>A.- La cadena presenta corrosión debida a la falta de lubricación.</p> <p>B.- La chumacera se encuentra desgastada</p> <p>C. Los pernos del acople (matrimonio) se hallan en estado corrosivo</p> <p>D.- El eje del tornillo se encuentra en mal estado</p> <p>E.- El motoreductor necesita ser reubicado o se puede construir un protector para evitar el contacto directo con el polvo</p>	<p>2 u Chumaceras en hierro fundido de 4 hoyos N° 207 de pared para eje 1 1/4"</p> <p>4 u Pernos 1/4" x 2 1/2"</p> <p>2,5 m Cadena paso 60</p> <p>2 lt Pintura anticorrosiva color verde</p> <p>1 u Brocha de 3"</p> <p>1 m2 Plancha de acero al carbono A36 espesor 1mm</p>	<p>1.- Lubricar, revisar y/o cambiar Chumaceras</p> <p>2.- Lubricar, revisar y/o cambiar cadena</p> <p>3.- Cambio de pernos del matrimonio</p> <p>4.- Revisión y/o cambio de tornillo sin fin</p> <p>5.- Pintar</p> <p>6.- Mantenimiento general del motoreductor (falta ventilador)</p> <p>7.- Construir un protector para el motoreductor.</p> <p>8.- Colocar protector al motoreductor</p>	<p>a.- Se necesitará un Maestro mecánico y un ayudante.</p> <p>b.- Es necesario la contratación de una empresa externa que realice el mantenimiento de la cajareductora y el motor eléctrico. Éste trabajo tiene que ser sustentado con el respectivo informe técnico de los recambios realizados.</p>	<p>IMPORTANTE</p>	<p>Para mto del sist. de pot. 8 HORAS</p> <p>Para cambios generales 4 HORAS</p>	
2,15	PA-TC-01	Transportador Recolector de cascarrilla N° 1, tipo tornillo sin fin	<p>A.- La artesa del tornillo está deteriorada por partes y presenta desgaste de material debido a la corrosión</p> <p>B.- El motor eléctrico tiene excesiva vibración, se aprecia exteriormente severo proceso corrosivo, no tiene ventilador.</p> <p>C.- Falta de lubricación en Catalina y cadena, la cadena salta a cada momento debido a la falta de tensión.</p>	<p>4 m2 Plancha de acero al carbono A36 espesor 2 mm</p> <p>1 u Ventilador para motor</p> <p>2m Cadena paso 60</p> <p>2lt Pintura anticorrosiva color verde</p> <p>1 u Brocha 3"</p> <p>1/4lt Lubricante para cadena 601</p>	<p>1.- Reforzar tramo de artesa deteriorada por la corrosión</p> <p>2.- Dar mantenimiento general al motor eléctrico y colocar ventilador</p> <p>3.- Lubricar, revisar y/o cambiar cadena</p> <p>4.- Construir bocín de nylon</p> <p>5.- Cambiar bocín de nylon</p> <p>6.- Pintar</p>	<p>a.- Se necesitará un Maestro mecánico y un ayudante.</p> <p>b.- Es necesario la contratación de una empresa externa que realice el mantenimiento de la cajareductora y el motor eléctrico. Éste trabajo tiene que ser sustentado con el respectivo informe</p>	<p>IMPORTANTE</p>	<p>Para mto del sist. de pot. 8 HORAS</p> <p>Para cambios generales 4 HORAS</p>	 





2,16	PA-TC-02	Transportador Recolector de cascarrilla Nº 2, tipo tornillo sin fin	<p>A.- Falta de lubricación en Catalina y cadena, la cadena salta a cada momento debido a la falta de tensión.</p> <p>B.- Las chumaceras se encuentran en mal estado, además falta lubricación en los rodamientos.</p> <p>C.- En el motor se aprecia exteriormente severo proceso corrosivo.</p>	<p>2m Cadena paso 60</p> <p>1 u Catalina</p> <p>2 u Chumaceras en hierro fundido de 4 hoyos Nº 211 de pared para eje 2"</p> <p>1lt Pintura anticorrosiva color verde</p> <p>1 u Brocha 3"</p> <p>1/4lt Lubricante para cadena 601</p>	<p>1.- Cambiar catalina dañada</p> <p>2.- Lubricar, revisar y/o cambiar Chumaceras</p> <p>3.- Lubricar, revisar y/o cambiar cadena</p> <p>4.- Pintar</p> <p>5.- Mantenimiento general del motoreductor</p>	<p>a.- Se necesitará un Maestro mecánico y un ayudante.</p> <p>b.- Es necesario la contratación de una empresa externa que realice el mantenimiento de la cajareductora y el motor eléctrico. Éste trabajo tiene que ser sustentado con el respectivo informe</p>	IMPORTANTE	<p>Para mto del sist. de pot. 8 HORAS</p> <p>Para cambios generales 2 HORAS</p>	 
2,17	PA-TC-03	Transportador Recolector de cascarrilla Nº 3, tipo tornillo sin fin	<p>A.- La artesa del tornillo está completamente deteriorada y presenta desgaste de material debido a la corrosión</p> <p>B.- Falta de lubricación en Catalina y cadena, la cadena salta a cada momento debido a la falta de tensión.</p> <p>C.- Los rodamientos para chumaceras presenta desgaste</p>	<p>2 u Chumaceras en hierro fundido de 4 hoyos Nº 209 de pared eje 1 5/8"</p> <p>1lt Pintura anticorrosiva color verde</p> <p>1 u Brocha 3"</p> <p>1 lb Grasa multipropósito</p> <p>1/4lt Lubricante para cadena 601</p>	<p>1.- Lubricar, revisar y/o cambiar de chumaceras</p> <p>2.- Lubricar, revisar y/o cambiar cadena</p> <p>3.- Pintar</p> <p>4.- Mantenimiento general del motoreductor</p>	<p>a.- Se necesitará un Maestro mecánico y un ayudante.</p> <p>b.- Es necesario la contratación de una empresa externa que realice el mantenimiento de la cajareductora y el motor eléctrico. Éste trabajo tiene que ser sustentado con el respectivo informe</p>	IMPORTANTE	<p>Para mto del sist. de pot. 8 HORAS</p> <p>Para cambios generales 5 HORAS</p>	 
2,18	PA-BS-01	Bazuca Inquinada que alimenta al secador Nº 2, tipo tornillo sin fin	<p>A.- Las hélices del tornillo se encuentran desgastadas</p> <p>B.- Chumaceras presentan desgastes.</p> <p>C.- El soporte de la bazuca presenta desgaste de material debido al severo proceso de corrosión y oxidación.</p> <p>D.- Falta de lubricación en Catalina y cadena.</p>	<p>2 u Chumaceras en hierro fundido de 2 hoyos Nº 208 de piso para eje 1 1/2"</p> <p>1 u Chumaceras en hierro fundido de 4 hoyos Nº 207 de pared para eje 1 1/4"</p> <p>2m Hélice paso 0,25 m</p> <p>2 u Rodamientos del motor</p> <p>1,5m Cadena paso 60</p> <p>1lt Pintura anticorrosiva color verde</p>	<p>1.- Cambio de chumaceras de piso</p> <p>2.- Cambio de chumaceras de pared</p> <p>3.- Revisión y/o reducción de 0,5m de hélice</p> <p>4.- Mantenimiento general del motoreductor</p> <p>5.- Cambio de cadena</p> <p>6.- Pintar</p>	<p>a.- Se necesitará un Maestro mecánico y un ayudante.</p> <p>b.- Es necesario la contratación de una empresa externa que realice el mantenimiento de la cajareductora y el motor eléctrico. Éste trabajo tiene que ser sustentado con el respectivo informe</p>	CRITICO	<p>Para mto del sist. de pot. 8 HORAS</p> <p>Para cambios generales 4 HORAS</p>	
2,19	PA-BS-02	Bazuca que alimenta al secador Nº 3, tipo tornillo sin fin	<p>A.- Chumacera en mal estado no se encuentra lubricada.</p> <p>B.- Bocín totalmente en mal estado se encuentra desgastado.</p> <p>C.- El moto reductor tiene excesiva vibración, se aprecia exteriormente severo proceso corrosivo.</p> <p>D.- Falta de lubricación en Catalina y cadena, la cadena salta a cada momento debido a la falta de tensión.</p> <p>E.- Las hélices del tornillo presentan desgastes</p> <p>F.- Falta calibración en eje</p>	<p>1,5 m Cadena Paso 60</p> <p>2 u Chumaceras en hierro fundido de 4 hoyos Nº 207 de pared para eje 1 1/4"</p> <p>1 u Bocín nylon eje 2"</p> <p>1lt Pintura anticorrosiva color verde</p> <p>1 u Brocha de 3"</p> <p>1/4lt Lubricante para cadena 601</p> <p>1/4lt Grasa multipropósito</p>	<p>1.- Cambiar Chumaceras</p> <p>2.- Construir y cambiar bocín</p> <p>3.- Cambiar cadena</p> <p>4.- Lubricar, revisar y/o cambiar catalina y cadena</p> <p>5.- Revisar y/o cambiar eje y hélices del tornillo</p> <p>6.- Mantenimiento general al sistema de potencias</p> <p>7.- Pintar</p>	<p>a.- Se necesitará un Maestro mecánico y un ayudante.</p> <p>b.- Es necesario la contratación de una empresa externa que realice el mantenimiento de la cajareductora y el motor eléctrico. Éste trabajo tiene que ser sustentado con el respectivo informe</p>	CRITICO	<p>Para mto del sist. de pot. 8 HORAS</p> <p>Para cambios generales 5 HORAS</p>	


2.20	PA-SC-01	Secador N° 2	<p>A.- Los rodamientos de las chumaceras se encuentran en mal estado</p> <p>B.- Las platinas colocadas en los lados laterales del secador presentan severo proceso de corrosión.</p> <p>C.- Falta de lubricación en catalina y cadena, la cadena salta a cada momento debido a la falta de tensión.</p> <p>D.- La banda se encuentra totalmente desgastada</p>	<p>2 u Paltinas en acero al carbono A36 espesor 4 mm. Largo= 2,94m y ancho = 0,05 m</p> <p>1 gal Pintura anticorrosiva color amarillo</p> <p>2 u Brochas de 4"</p> <p>1 u Chumaceras en hierro fundido de 4 hoyos N° 208 de pared para eje 1 1/2"</p> <p>1 u Banda V tipo A-53</p> <p>2 u Rodamientos para chumaceras en hierro fundido de 2 hoyos N° 207 de piso para eje 1 1/4"</p> <p>1/4lt Lubricante para cadena 601</p> <p>1/4lt Grasa multipropósito</p>	<p>1.- Cambiar los rodamientos de las chumaceras</p> <p>2.- Cambiar las platinas ubicadas en la parte lateral del secador L 2,94m y ancho 0,05m</p> <p>3.- Templar cadena y lubricarla</p> <p>4.- Cambiar banda</p> <p>5.- Pintar</p> <p>6.- Revisión de esclusas</p> <p>7.- Mantenimiento general a los motores y reductores.</p>	<p>a.- Se necesitará un Maestro mecánico dos ayudantes</p> <p>b.-Es necesario la contratación de una empresa externa que realice el mantenimiento del motor eléctrico. Este trabajo tiene que ser sustentado con el respectivo informe</p> <p>c.- Se necesitará un ayudante para que pinte el secador</p>	IMPORTANTE	<p>Para mtto del sist. de pot. 8 HORAS</p> <p>Para cambios generales 4 HORAS</p>	  
2.21	PA-SC-02	Secador N° 3	<p>A.- Las planchas galvanizadas perforadas se encuentran totalmente en mal estado. La mayoría están parchadas con chapa de acero al carbono</p> <p>B.- Los rodamientos de las chumaceras se encuentran en mal estado</p> <p>C.- Los ángulos que están en la parte de adentro del secadora se hallan en mal estado.</p> <p>D.- Las platinas colocadas en los lados laterales del secador presentan severo proceso de corrosión</p> <p>E.- En la parte superior del secador presenta severo proceso de oxidación, en estado crítico</p> <p>F.- Falta de lubricación en catalina y cadena, la cadena salta a cada momento debido a la falta de tensión.</p> <p>G.- Se pudo observar que la banda se encuentra muy desgastada</p>	<p>16 u angulo de 11/4" x 3/16"</p> <p>30 u electrodo 6011</p> <p>4 u Chapa perforada galvanizadas con perforaciones circulares espesor 2,5 mm Ø = 2mm</p> <p>2 u Paltinas en acero al carbono A36 espesor 4 mm. Largo= 2,94m y ancho = 0,05 m</p> <p>1 gal Pintura anticorrosiva color amarillo</p> <p>2 u Brochas de 4"</p> <p>10 u pernos de 5/16" x 1"</p> <p>10 u pernos de 5/16" x 3/4"</p> <p>2m Templadores galvanizados tipo rosca</p> <p>1 u Rodamientos para chumaceras en hierro fundido de 4 hoyos N° 207 de pared para eje 1 1/4"</p> <p>1 u Rodamientos para chumaceras en hierro fundido de 2 hoyos N° 207 de piso para eje 1 1/4"</p> <p>1 u Banda V tipo A-45</p> <p>1/4lt Lubricante para cadena 601</p> <p>1/4lt Grasa multipropósito</p> <p>2 u Planchas de acero al carbono tratados térmicamente espesor 3 mm</p>	<p>1.- Cambiar los rodamientos de chumaceras</p> <p>2.- Cambiar los ángulos dañados</p> <p>3.- Cambiar los tramos de las mallas perforadas de la parte interna y externa del secador</p> <p>4.- Cambiar las platinas ubicadas en la parte lateral del secador L 2,94m y ancho 0,05m</p> <p>5.- Cambiar los templadores</p> <p>6.- Cambiar tramo oxidado de la parte superior del secador.</p> <p>7.- Templar y lubricar cadena</p> <p>8.- Revisión y/o cambio de banda</p> <p>9.- Lubricar, revisar y/o cambio de chumaceras</p> <p>10.- Pintar</p> <p>11.- Revisar y/o cambiar sin fin de la esclusa y aéreo</p> <p>12.- Mantenimiento general de los motores eléctrico y reductores</p>	<p>a.- Se necesitará un Maestro mecánico y un ayudante.</p> <p>b.- Es necesario la contratación de una empresa externa que realice el mantenimiento del motor eléctrico. Este trabajo tiene que ser sustentado con el respectivo informe</p> <p>c.- Se necesitará un soldador</p>	CRITICO	<p>Para mtto del sist. de pot. 8 HORAS</p> <p>Para cambios generales 10 HORAS</p>	    


2.22	PA-TD-01	Transportador de descarga del Secador N°2 y N°3, tipo tonillo sin fin	A.- Chumaceras en mal estado.	2 lt	Pintura anticorrosiva color verde	1.- Lubricar, revisar y/o cambio de cadena 2.- Construir y colocar tornillo sin fin (paso: 0.16 m Ø eje: 3" Long.: 6.25 m) 3.- Construir y colocar protector para el sistema de potencia. 4.- Lubricar, revisar y/o cambio de chumaceras 5.- Pintar 6.- Mantenimiento general del motoreductor	a.- Se necesitará un Maestro mecánico dos un ayudantes b.- Es necesario la contratación de una empresa externa que realice el mantenimiento de la caja reductora y del motor eléctrico. Éste trabajo tiene que ser sustentado con el respectivo informe.	CRITICO	Para mto del sist. de pot. 8 HORAS	
			B.- La cadena y catalina presentan falta de lubricación, la cadena salta por la falta de tensión	1 u	Brocha de 3"					
			C.- Se observó que el motor y reductor se encuentran totalmente cubiertos de fibra de palmiste, por lo que es necesario construir un protector	2 m	Hélice paso 0,16 m					
			D.- Las hélices se encuentran en mal estado	1 m²	Chapa de acero al carbono A 36 espesor 1 mm					
				1 u	Chumaceras en hierro fundido de 4 hoyos N° 208 de pared para eje 1 1/2"					
				1/4lt	Lubricante para cadena 601					
	1/4lt	Grasa multipropósito						Para cambios generales 7 HORAS		
2.23	PA-EC-01	Elevador por cangilones N° 2	A.- Las chumaceras se hallan en mal estado	2 u	Chumaceras en hierro fundido de 4 hoyos N° 207 de pared para eje 1 1/4"	1.- Lubricar, revisar y/o cambiar chumaceras 2.- Cambiar cangilones dañados 3.- Lubricar cadena del elevador 4.- Lubricar, revisar y/o cambiar cadena del motoreductor 5.- Mantenimiento general del motoreductor	a.- Se necesitará un Maestro mecánico dos un ayudantes b.- Es necesario la contratación de una empresa externa que realice el mantenimiento de la caja reductora y del motor eléctrico. Éste trabajo tiene que ser sustentado con el respectivo informe.	IMPORTANTE	Para mto del sist. de pot. 8 HORAS	
			B.- Los templadores presentan severo proceso de corrosión	40 u	Cangilones de aluminio					
			C.- La mayoría de cangilones están dañados	1 m	Tornillo tipo rosca eje 1"					
			D.- Falta de lubricación en la cadena	1/4lt	Lubricante para cadena 601					
				1/4lt	Grasa multipropósito					
2.24	PA-BA-01	Bazuca que alimenta al silo, tipo tornillo sin fin	A.- Falta de lubricación en Catalina y cadena.	1 u	Brocha 3"	1.- Inspeccionar el motor en intervalos de tiempo regulares; 2.- Eliminar depósitos de polvo, aceite y suciedad en la tapa del ventilador para mantener una buena ventilación y permitir un correcto enfriamiento del motor. 3.- Lubricar, revisar y/o cambiar de chumaceras 4.- Lubricar, revisar y/o cambiar cadena 5.- Pintar 6.- Mantenimiento general del motor	a.- Se necesitará un ayudante. b.- Es necesario la contratación de una empresa externa que realice el mantenimiento de la cajareductora y el motor eléctrico. Éste trabajo tiene que ser sustentado con el respectivo informe técnico de los recambios realizados.	TRIVIAL	Para mto del sist. de pot. 4 HORAS	
			B.- Se observa que la tapa del ventilador presenta depósitos de polvo, aceite y suciedad.	1 lb	Grasa multipropósito					
			C.- Es necesario colocar un protector al sistema de transmisión, para evitar el contacto directo con el polvo y fibra.	1/4lt	Lubricante para cadena 601					
				1lt	Pintura anticorrosiva color verde					
2.25	PA-SS-01	Silo de almacenamiento de semillas secas	A.- El silo es una construcción mixta, donde la base es de hormigón armado y está destruida por partes.	1/4lt	Lubricante para cadena 601	1.- Parchar las paredes de la base del silo 2.- Lubricar sistema de transmisión del motor 3.- Lubricar, revisar y/o cambio de chumaceras 4.- Revisar y/o cambiar banda 5.- Dar mantenimiento general al motor eléctrico. 6.- Pintar	a.- Se necesitará un Maestro mecánico un ayudante b.- Es necesario la contratación de una empresa externa que realice el mantenimiento del motor eléctrico. Éste trabajo tiene que ser sustentado con el respectivo informe. c.- Se necesitará un maestro albañil	CRITICO	Para mto del sist. de pot. 8 HORAS	
			B.- Falta lubricación en sistemas de transmisión	1/4lt	Grasa multipropósito					
			C.- La banda presenta desgaste.	2 u	Bandas V tipo A 85					
			D.- Las hélices del tornillo presentan desgastes	2 u	Brochas de 4"					
			E.- En catalina y cadena falta lubricación	1 gal	Pintura esmalte					
				5 qq	Cemento					
				4 m3	Arena					
				1/4lt	Grasa multipropósito					


2.26	PA-SC-03	Secador Nº 1	A.- La cadena y catalina presentan falta de lubricación, la cadena salta por la falta de lubricación.	1 m	Cadena paso 20	1.- Lubricar, revisar y/o cambiar cadena	a.- Se necesitará un Maestro mecánico y un ayudante b.- Es necesario la contratación de una empresa externa que realice el mantenimiento del motor eléctrico. Éste trabajo tiene que ser sustentado con el respectivo informe.	IMPORTANTE	Para mto del sist. de pot. 8 HORAS		
			B.- El motor no tiene ventilador	1 u	Ventilador para motor	2.- Colocar ventilador al motor eléctrico y dar mantenimiento general					
			C.- Las chumaceras de la turbina del ventilador presenta desgaste	2 u	Rodamientos del motor	3.- Lubricar, revisar y/o cambiar chumacera					
			D.- Los terminales de las borneras del motor están desajustados	2 u	Chumaceras en hierro fundido de 4 hoyos N° 205 de pared para eje 7/8"	4.- Pintar					
			E.- Se encontró desgaste en los rodamientos del motor que trabaja con el sistema de ventilación	3lt	Pintura anticorrosiva color verde						
				1 u	Brocha de 4"						
				1/4lt	Lubricante para cadena 601						
	1/4lt	Grasa multipropósito									
3.- ÁREA DE EXTRACCIÓN DE ACEITE											
3.1	EX-MO-01	Molino Nº 1	A.- Las mallan no están en buenas condiciones	1 u	plancha de malla perforada de 6mm de espesor de Ø = 6mm	1.- Cambiar malla	a.- Se necesitará un Maestro mecánico y un ayudante b.- Es necesario la contratación de una empresa externa que realice el mantenimiento del motor eléctrico. Éste trabajo tiene que ser sustentado con el respectivo informe. c.- Se necesitará un soldador	CRITICO	Para mto del sist. de pot. 8 HORAS		
			B.- El motor presenta excesiva vibración, y los bornes estan flojos	1 u	plancha de malla perforada de 6mm de espesor de Ø = 8mm	2.- Revisar y/o cambio banda					
			C.- Las bandas presentan desgaste	c	Chumaceras en hierro fundido de 4 hoyos N° 209 de piso para eje 1 5/8"	3.- Cambiar martillos					
			D.- Las chumaceras se hallan en malas condiciones	30 u	Electrodos meser 765	4.- Lubricar todo el sistema de transmisión del motor					
			E.- Se encontró desgaste en los martillos	1 lt	Pintura anticorrosiva color verde	5.- Lubricar chumacera					
			F.- Por la capacidad de procesamiento de palmiste los martillos del molino son muy cortos. Es urgente hacer un rediseño.	1 u	Brocha de 4"	6.- Pintar					
				80 u	Martillos (rediseño)	7.- Mantenimiento general del motor eléctrico					
	1/4lt	Grasa multipropósito									
3.2	EX-EC-01	Elevador por cangilones Nº 3	A.- El motor no cuenta con un protector para borneras, tiene excesiva vibración.	3 m²	Acero al carbono A36	1.- Parchar las fugas del elevador	a.- Se necesitará un Maestro mecánico y un ayudante b.- Es necesario la contratación de una empresa externa que realice el mantenimiento de la caja reductora y el motor eléctrico. Éste trabajo tiene que ser sustentado con el respectivo informe.	IMPORTANTE	Para mto del sist. de pot. 8 HORAS		
			B.- Se pudo apreciar que en el ducto hay fugas								2.- Dar mantenimiento general al motor eléctrico
3.3	EX-TS-01	Transportador de Salida del molino Nº 1, tipo tornillo sin fin	A.- Los rodamientos de las chumaceras están en mal estado	1 m²	Chapa de acero al carbono A36	1.- Lubricar, revisar y/o cambiar chumaceras	a.- Se necesitará un Maestro mecánico y un ayudante b.- Es necesario la contratación de una empresa externa que realice el mantenimiento de la caja reductora y el motor eléctrico. Éste trabajo tiene que ser sustentado con el respectivo informe.	IMPORTANTE	Para mto del sist. de pot. 8 HORAS		
			B.- Falta lubricación en catalina y cadena	2 u	Rodamientos para chumaceras en hierro fundido de 4 hoyos N° 211 de pared para	2.- Lubricar sistema de transmisión					
				1/4lt	Lubricante para cadena 601	3.- Revision y/o cambio de hélices					
				1/4lt	Grasa multipropósito	4.- Mantenimiento general del motoreductor					
3.4	EX-BC-01	Bazuca que alimenta al cooker, tipo tornillo sin fin	A.- El motoreductor tiene excesiva vibración, se aprecia exteriormente severo proceso corrosivo.	1/4lt	Pintura anticorrosiva color verde	1.- Lubricación, Revisión y/o cambio de Chumaceras	a.- Se necesitará un ayudante. b.- Es necesario la contratación de una empresa externa que realice el mantenimiento de la cajareductora y el motor eléctrico. Éste trabajo tiene que ser sustentado con el respectivo informe técnico de los recambios realizados.	TRIVIAL	Para mto del sist. de pot. 4 HORAS		
			B.- Falta de lubricación en Catalina .	1/4lt	Grasa multipropósito	2.- Lubricación, Revisión y/o cambio de Cadena					
				1/4lt	Lubricante para cadena 601	3.- Mantenimiento completo de Motor eléctrico					
				1 u	Brocha de 3"	4.- Pintar					


3,5	EX-BR-01	Bazuca de Retorno N° 2, tipo tornillo sin fin	A.- El motoreductor tiene excesiva vibración, se aprecia exteriormente severo proceso corrosivo. B.- Falta de lubricación en Catalina .	1 u 1 lb 1/4lt	Brocha 3" Grasa multipropósito Lubricante para cadena 601	1.- Lubricación, Revisión y/o cambio de Chumaceras 2.- Lubricación, Revisión y/o cambio de Cadena 3.- Mantenimiento completo de Motor eléctrico 4.- Controlar las condiciones de las conexiones eléctricas y mecánicas y de los pernos de fijación. 5.- Controlar las condiciones de los rodamientos prestando atención a ruidos anómalos o vibraciones 6.- Pintar	a.- Se necesitará un Maestro mecánico y un ayudante. b.- Es necesario la contratación de una empresa externa que realice el mantenimiento de la cajareductora y el motor eléctrico. Este trabajo tiene que ser sustentado con el respectivo informe técnico de los recambios realizados.	TRIVIAL	Para mtto del sist. de pot. 4 HORAS	
3,6	EX-CK-01	Cooker	A.- El sistema de vapor del equipo está totalmente en mal estado, las bridas de la válvula tipo globo presentan severo proceso de corrosión y oxidación B.- Los rodamientos del reductor y el motor se hallan en mal estado C.- Hay un tramo de 1 m de tubería de vapor que esta totalmente deteriorado. D.- El nivel de aceite de la Caja se ha encontrado incompleto, solo existe un 60% del nivel recomendado. E.- La banda está totalmente desgastada	1 m 2 u 2 u 3 lt 2 u 1/4lt	Tubería de vapor Ø = 1" Rodamientos del reductor Rodamiento del motor Aceite ISO 460 Bandas tv tipo B Grasa multipropósito	1.- Cambiar 1 m de tubería de vapor 2.-Revisar y/o cambiar válvula tipo globo 3.- Revisar y/o cambiar brida 4.- Hacer el mantenimiento total de la caja reductora.	a.- Se necesitará un Maestro mecánico y dos ayudantes b.- Es necesario la contratación de una empresa externa que realice el mantenimiento de la caja reductora y el motor eléctrico. Este trabajo tiene que ser sustentado con el respectivo informe.	IMPORTANTE	Para mtto del sist. de pot. 8 HORAS Para cambios generales 4 HORAS	 
3,7	EX-TD-01	Transportador de descarga de cooker, tipo tornillo sin fin	A.- Falta lubricación en sistema de transmisión B.- Los rodamientos de las chumaceras se encuentran en mal estado C.- La cadena y catalina presenta falta de lubricación, la cadena salta por la falta de tensión	2 u 1 m 1/4lt 1/4lt	Rodamientos para chumaceras en hierro fundido de 4 hoyos N° 207 de pared para Cadena paso 80 Lubricante para cadena 601 Grasa multipropósito	1.- Lubricar, revisar y/o cambiar chumaceras 2.- Lubricar sistema de transmisión del sistema de potencia 3.- Lubricar, revisar y/o cambiar cadena 4.- Mantenimiento general del motoreductor 5.- Revisar y/o cambiar tornillo sin fin	a.- Se necesitará un Maestro mecánico y un ayudante b.- Es necesario la contratación de una empresa externa que realice el mantenimiento de la caja reductora y el motor eléctrico. Este trabajo tiene que ser sustentado con el respectivo informe.	IMPORTANTE	Para mtto del sist. de pot. 8 HORAS Para cambios generales 2 HORAS	
3,8	EX-TR-01	Transportador de Retorno N° 1, tipo tornillo sin fin	A.- Las chumaceras se encuentran en mal estado B.- Se recomienda el rediseño total de este tornillo sin fin debido a que la capacidad de transportación es muy pequeña y necesita ser remplazado por uno más grande. Así se evitará el DESPERDICIO DEL PRODUCTO	2 u 1/4lt 1/4lt 5 m 5 m 1 u 1 u 1 u 1 u	Chumaceras en hierro fundido de 4 hoyos N° 207 de pared para eje 1 1/4" Lubricante para cadena 601 Grasa multipropósito Artesa en U (300 x 400 mm) Tornillo sin fin (paso: 330 mm Ø= 320 mm) Eje en nylon de 3" x 3" Eje en acero de 300 mm x Ø = 76.2 mm Eje en acero de 250 mm x Ø = 76.2 mm Eje en acero de 150 mm x Ø = 76.2 mm	1.- Lubricar, revisar y/o cambio de chumaceras 2.- Construcción de una artesa de 200 x 200 mm 3.- Construcción de un tornillo sin fin Long = 5m	a.- Se necesitará un Maestro mecánico y dos ayudantes b.- Es necesario la contratación de una empresa externa que realice el mantenimiento de la caja reductora y el motor eléctrico. Este trabajo tiene que ser sustentado con el respectivo informe.	CRITICO	Para mtto del sist. de pot. 8 HORAS Para cambios generales 4 HORAS Para construcción 6 HORAS	 

3.9	EX-PR-01	Prensa Nº 1	A.- Las camisas necesitan ser revisadas	1 u	Válvula ambstrong 1" (purga de condensado)	1.- Limpieza y/o cambio de las camisas verticales de la prensa	a.- Se necesitará un Maestro mecánico y dos ayudantes b.- Es necesario la contratación de una empresa externa que realice el mantenimiento de la caja reductora y el motor eléctrico. Este trabajo tiene que ser sustentado con el respectivo informe.	CRITICO	Para mto del sist. de pot. 8 HORAS	
			B.- La válvula del acondicionador se encuentran en mal estado	1 u	Retenedor 125x150x12mm	2.- Ajustar y calibrar la tubería de enfriamiento de aceite				
			C.- Los retenedores no se hallan en buenas condiciones de trabajo	1 u	Retenedor 187x133x25mm	3.- Cambiar y lubricar chumaceras				
			D.- Las chumaceras del alimentador presentan desgaste	1 u	Retenedor 58 x80x10mm	4.- Cambiar retenedores				
			E.- La artesa del alimentador está totalmente deteriorada	1 u	Retenedor 58 x80x10mm	5.- Cambiar válvula				
			F.- El rodamiento de la chumacera del acondicionador se encuentra en malas condiciones	2 u	Chumaceras en hierro fundido de 4 hoyos Nº 211 de pared para eje 2"	6.- Engrasar rodamientos				
			G.- Las bridas presentan alto nivel de corrosión	2 u	Rodamiento para chumaceras en hierro fundido de 4 hoyos de pared para eje 2"	7.- Ajustar y calibrar cadena				
H.- Las camisas verticales y la tubería de enfriamiento se hallan en mal estado	1 u	Rodamiento de rodillos cónicos 759/752	9.- Colocar ventilador del motor del acondicionador							
I.- La cadena salta por la falta de tensión	1 u	Rodamiento de rodillos cónicos 759/752	10.- Revisar el nivel del aceite de la caja reductora							
J.- El motor del acondicionador no tiene ventilador y presenta severo proceso de corrosión	0.5 m	Artesa en U (0.3 m x 0.4 m)	11.- Contruccion de una artesa en U para el alimentador de la prensa							
3.10	EX-PR-02	Prensa Nº 2	A.- Los retenedores no se hallan en buenas condiciones de trabajo	1 u	Retenedor 125x150x12mm	1.- Limpieza de corrosión de las camisas verticales y horizontales de la prensa	a.- Se necesitará un Maestro mecánico y dos ayudantes b.- Es necesario la contratación de una empresa externa que realice el mantenimiento de la caja reductora y el motor eléctrico. Este trabajo tiene que ser sustentado con el respectivo informe.	IMPORTANTE	Para mto del sist. de pot. 8 HORAS	
			B.- Las chumaceras de los alimentadores presentan desgastes	1 u	Retenedor 187x133x25mm	2.- Ajustar y calibrar la tubería de enfriamiento de aceite				
			C.- Falta lubricación en sistema de transmisión del cabezal	1 u	Retenedor 58 x80x10mm	3.- Lubricar, revisar y/o cambiar chumaceras				
			D.- El rodamiento de la chumacera del acondicionador no se encuentra en buenas condiciones de trabajo	3 u	Chumaceras en hierro fundido de 4 hoyos Nº 211 de pared para eje 2"	4.- Cambiar retenedores				
			E.- Los rodamientos y retenedores del alimentador están totalmente en malas condiciones y presentan severo proceso de desgaste	1/4lt	Lubricante para cadena 601	5.- Ajustar y lubricar cadena				
			F.- La cadena y catalina presentan falta de lubricación, la cadena salta por la falta de tensión	1/4lt	Grasa multipropósito					
4.- ÁREA DE FILTRADO										
4.1	FI-ST-01	Screening Tank	A.- La tubería está en mal estado, se encontró fugas de aceite en universales	1 u	Banda V tipo A 45	1.- Colocar un tramo de malla con perforaciones circulares de Ø = 3mm Medidas L= 1,3m y Alto: 0,09m y ancho: 0,03 m. (Cortar y doblar en forma de Z) 2.- Cambiar universales dañadas 3.- Lubricar, revisar y/o cambiar chumaceras 4.- Cambiar banda desgastada	a.- Se necesitará un Maestro mecánico y dos ayudantes b.- Es necesario la contratación de una empresa externa que realice el mantenimiento del motor eléctrico y bomba. Este trabajo tiene que ser sustentado con el respectivo informe.	IMPORTANTE	Para mto del sist. de pot. 8 HORAS	
			B.- Las bombas necesitan tener el respectivo mantenimiento general	2 u	Chumaceras en hierro fundido de 2 hoyos Nº 207 de piso para eje 1 1/2"					
			C.- La banda está muy desgastada	2 u	Universales de 2"					
			D.- Falta completar un tramo de malla con perforaciones circulares	2 u	Universales de 1 1/2"					
				1,5m	Malla con perforaciones circulares Ø = 3mm					
				2 u	Chumaceras en hierro fundido de 2 hoyos Nº 208 de piso para eje 1 1/2"					
4.2	FI-TS-01	Transportador salida del screening Tank, tipo tornillo sin fin	A.- Las chumaceras se encuentran en proceso de desgaste	2 u	Chumaceras en hierro fundido de 2 hoyos Nº 208 de piso para eje 1 1/2"	1.- Lubricar, revisar y/o cambiar chumaceras 2.- Lubricar, revisar y/o cambiar cadena 3.- Revisión y/o cambio de hélices 4.- Dar mantenimiento general al motor y reductor 5.- Pintar	a.- Se necesitará un Maestro mecánico y un ayudante b.- Es necesario la contratación de una empresa externa que realice el mantenimiento del motor eléctrico y bomba. Este trabajo tiene que ser sustentado con el respectivo informe.	IMPORTANTE	Para mto del sist. de pot. 8 HORAS	
			B.- Las hélices están deterioradas	1,5 m	Cadena paso 40					
			C.- La cadena y catalina presentan falta de lubricación, la cadena salta por la falta de tensión	2 u	Rodamientos de motor					
				2 u	Rodamientos del reductor					
				2 lt	Pintura anticorrosiva color verde					
				1 u	Brocha de 3"					


4.3	FI-FP-01	Filtro Prensa	A.- El soporte del equipo está en malas condiciones	2 u	Llaves de paso de 1"	1.- Cambiar las llaves de paso en tubería de 1" 2.- Cambiar 2m de tramo de Tubería que está en mal estado 3.- Cambiar el piso de soporteria del equipo que está en mal estado 4.- Revisar y/o cambiar bridas 5.- Revisar y/o cambiar telas 6.- Cambiar llaves de paso de 1/2" en salida del aceite	a.- Se necesitará un Maestro mecánico y un ayudante	IMPORTANTE	Para cambios generales	
			B.- Las telas presenta desgaste	2 m	Tubería de vapor 1"					
			C.- La tubería presenta fugas	2,5 m²	Plancha de acero corrugado para piso					
			D.- La cruceta o manija de las llaves de paso se encuentran totalmente en mal estado	20 u	Telas para filtrar					
			E.- Las bridas presentan severo proceso de corrosión	3 u	Llaves de paso de 1/2"					


4.4	FI-TB-01	Tanque Blanqueador	A.- La banda esta muy desgastada y falta completar otra banda, solo están trabajando con una sola banda	2 u	Banda V tipo B 65	1.- Cambiar banda 2.- Cambiar Chumaceras 3.- Cambiar tubería dañada 4.- Colocar llave de paso para dar mantenimiento a la trampa de vapor	a.- Se necesitará un Maestro mecánico y un ayudante	IMPORTANTE	Para cambios generales	
			B.- Las chumaceras no están en buen estado	2 u	Chumaceras en hierro fundido de 4 hoyos N°211 de pared para eje 2"					
			C.- La tubería de vapor presenta fugas	2 m	Tubería de vapor Ø = 1"					
			D.- Las trampas de vapor no se encuentran en buenas condiciones de trabajo	1 u	Llaves de paso de 1"					

4.5	FI-RT-01	Retorno de sólidos de Torta, tipo tornillo sin fin	1.- Chumacera en mal estado	2 m²	Plancha de acero al carbono A36 de 2 mm	1.- Contrucción de un protector para el motor 2.- Cambiar chumacera 3.- Mantenimiento general del motoreductor	a.- Se necesitará un Maestro mecánico y un ayudante b.- Es necesario la contratación de una empresa externa que realice el mantenimiento de la caja reductora y el motor eléctrico. Éste trabajo tiene que ser sustentado con el respectivo informe.	CRITICO	Para mtto del sist. de pot. 8 HORAS	
			2.- El motoreductor y el sistema de transmisión se encuentra totalmente expuesto al los sólidos	1 u	Chumaceras en hierro fundido de 2 hoyos N° 205 de piso para eje 7/8"					
				1/4lt	Lubricante para cadena 601					
				1/4lt	Grasa multipropósito					

4.6	FI-TR-01	Tanque recolector de aceite filtrado	A.- Se evidencia que requiere de mantenimiento preventivo contituido por limpieza.		Thinner	1.- Mantenimiento completo de Motor eléctrico 2.- Limpieza exterior del tanque de almacenamiento de aceite.	a.- Se necesitará un ayudante. b.- Es necesario la contratación de una empresa externa que realice el mantenimiento del motor eléctrico. Éste trabajo tiene que ser sustentado con el respectivo informe técnico de los recambios realizados.	TRIVIAL	Para mtto del sist. de pot. 2 HORAS	
					Wypes					








5.- ÁREA DE ENSACADO

5.1	EN-TT-01	Transportador de torta salida de la prensa, tipo tornillo sin fin	A.- Las chumaceras se encuentran en mal estado	2 u	Chumaceras en hierro fundido de 4 hoyos N° 211 de pared para eje 2"	1.- Cambiar y lubricar chumacera 2.- Cambiar banda 3.- Lubricar, revisar y/o cambiar cadena 4.- Mantenimiento general del motor eléctrico y caja reductora 5.- Revisión y/o cambio de tornillo sin fin	a.- Se necesitará un Maestro mecánico y un ayudante b.- Es necesario la contratación de una empresa externa que realice el mantenimiento de la caja reductora y el motor eléctrico. Éste trabajo tiene que ser sustentado con el respectivo informe.	TRIVIAL	Para mtto del sist. de pot. 8 HORAS	
			B.- Falta lubricación en cadena	1 u	Banda V tipo A45					
			C.- La banda se halla desgastada	1/4lt	Grasa multipropósito					
			D.- La cadena y catalina presentan falta de lubricación, la cadena salta por la falta de tensión	2m	Cadena paso 60					




5.2	EN-SE-01	Sistema de enfriamiento	A.- Chumacera en mal estado no se encuentra lubricada.	1 u	Chumaceras en hierro fundido de 4 hoyos N° 211 de pared para eje 2"	1.- Cambiar y lubricar chumacera 2.- Cambiar bocín ubicada en la parte interna del ducto 3.- Dar mantenimiento general al motor eléctrico de la esclusa y el ventilador 4.- Recubrir del tambor con plancha de acero al carbono A36 espesor 3 mm 5.- Parchar ciclón y ducto debe ser hermético	a.- Se necesitará un Maestro mecánico y dos ayudantes b.- Es necesario la contratación de una empresa externa que realice el mantenimiento de los motores eléctricos. Éste trabajo tiene que ser sustentado con el respectivo informe.	CRITICO	Para mtto del sist. de pot. 9 HORAS	
			B.- Bocín en mal estado se encuentra totalmente desgastado.	1 u	Bocín nylon eje 2"					
			C.- El motor eléctrico tiene excesiva vibración y se puede apreciar que no tiene tapa del ventilador	1 u	Ventilador para el motor					
			D.- El tambor completamente deteriorado	1 u	Planchas de acero negro de 2 mm de espesor					
			E.- El ciclón y ducto presenta fugas	2 u	Planchas de acero negro de 3mm de espesor					
				1/4lt	Lubricante para cadena 601					
	1/4lt	Grasa multipropósito								

5.3	EN-MO-01	Molino Nº 2	A.- Las mallas no están en buenas condiciones B.- El motor presenta excesiva vibración, y los bormes estan flojos C.- Las bandas presentan desgaste D.- Se encontró desgaste en algunos martillos	2 u 2 u 20 u 1lt 72 u	malla con perforaciones circulares de 3 mm de espesor $\phi \approx 2 \text{ mm}$ Bandas V tipo B 78 Electrodos meser 765 Pintura anticorrosiva color verde Martillos	1.- Cambiar malla con perforaciones circulares 2.- Cambiar banda 3.- Cambiar martillos 4.- Lubricar sistema de transmisión del motor 5.- Pintar 6.- Necesita de un rediseño 7.- Mantenimiento general del motor eléctrico.	a.- Se necesitará un Maestro mecánico y un ayudante b.- Es necesario la contratación de una empresa externa que realice el mantenimiento del motor eléctrico. Éste trabajo tiene que ser sustentado con el respectivo informe.	Crítico	Para mto del sist. de pot. 8 HORAS Para cambios generales 5 HORAS	
5.4	EN-ME-01	Mesa Neumática para ensacado	A.- Falta lubricación en pistones	1/4lt	Aceite 220	1.- Lubricar pistones	a.- Se necesitará un ayudante	IMPORTANTE	Para cambios generales 0.15 HORA	
5.5	EN-RP-01	Retorno de sólidos de Palmiste, tipo tornillo sin fin	A.- Se evidencia que requiere de mantenimiento preventivo contituido por limpieza.		Thinner Wypes	1.- Limpieza exterior	a.- Se necesitará un ayudante	TRIVIAL	3 HORAS	
5.6	EN-BS-01	Bazuca alimenta al sistema de enfriamiento, tipo tornillo sin fin	A.- El motoreductor tiene excesiva vibración, se aprecia exteriormente severo proceso corrosivo. B.- Falta de lubricación en Catalina y cadena.	1/4 lt 1 lb	Lubricante para cadena 601 Grasa multipropósito Wypes	1.- Lubricar, revisar y/o cambiar catalina y cadena 2.- Mantenimiento general al sistema de potencia 3.- Eliminar depósitos de polvo, aceite y suciedad en la tapa del ventilador para mantener una buena ventilación y permitir un correcto enfriamiento del motor.	a.- Se necesitará un ayudante b.- Es necesario la contratación de una empresa externa que realice el mantenimiento del motor eléctrico. Éste trabajo tiene que ser sustentado con el respectivo informe técnico de los recambios realizados.	TRIVIAL	Para mto del sist. de pot. 3 HORAS	
5.7	EN-BE-01	Bazuca que alimenta a la ensacadora, tipo tornillo sin fin	A.- El motoreductor tiene excesiva vibración, se aprecia exteriormente severo proceso corrosivo. B.- Falta de lubricación en rodamientos del motor	1/4 lt 1 lb	Lubricante para cadena 601 Grasa multipropósito Wypes	1.- Lubricar, revisar y/o cambiar catalina y cadena 2.- Mantenimiento general al sistema de potencia, para evitar el contacto directo con el polvo.	a.- Se necesitará un ayudante b.- Es necesario la contratación de una empresa externa que realice el mantenimiento del motor eléctrico. Éste trabajo tiene que ser sustentado con el respectivo informe técnico de los recambios realizados.	TRIVIAL	Para mto del sist. de pot. 3 HORAS	
5.8	EN-EN-01	Ensayadora	A.- Se evidencia que requiere de mantenimiento preventivo contituido por limpieza.	1 u	Wypes Brocha de 3"	1.- Inspeccionar el motor eléctrico en intervalos de tiempo regulares; 2.- Eliminar depósitos de polvo, aceite y suciedad en la tapa del ventilador para mantener una buena ventilación y permitir un correcto enfriamiento del motor. 3.- Verificar en el lubricador de aire comprimido el nivel de aceite en la mirilla y, si es necesario, suplirlo hasta el nivel permitido.	a.- Se necesitará un ayudante. b.- Es necesario la contratación de una empresa externa que realice el mantenimiento del motor eléctrico. Éste trabajo tiene que ser sustentado con el respectivo informe técnico de los recambios realizados.	TRIVIAL	Para cambios generales 3 HORAS	
5.9	EN-CP-01	Compresor	A.- Se evidencia que requiere de mantenimiento preventivo contituido por limpieza.	1 u	Wypes Brocha de 3"	1.- Inspeccionar el motor eléctrico en intervalos de tiempo regulares; 2.- Eliminar depósitos de polvo, aceite y suciedad en la tapa del ventilador para mantener una buena ventilación y permitir un correcto enfriamiento del motor. 3.- Verificar en el lubricador de aire comprimido el nivel de aceite en la mirilla y, si es necesario, suplirlo hasta el nivel permitido.	a.- Se necesitará un ayudante. b.- Es necesario la contratación de una empresa externa que realice el mantenimiento del motor eléctrico. Éste trabajo tiene que ser sustentado con el respectivo informe técnico de los recambios realizados.	TRIVIAL	Para cambios generales 2 HORAS	





6.- GENERACIÓN DE VAPOR








6,1	GV-DV-01	Distribuidor de vapor	A.- En la tubería presenta fugas B.- Las bridas se encuentran totalmente en mal estado C.- Las válvulas de salida presenta severo proceso de corrosión D.- El material del tranque presenta alto grado de corrosión E.- Las trampas de vapor presenta fugas F.- El tanque no tiene un recubrimiento para aislar térmicamente el calor, lo cual se recomienda recubrirlo con lana de vidrio	2 m 3 u 1 u 1/2 rollo 1 u 1 u	° Tubería para vapor Trampas de vapor $\phi = 2"$ de flotador libre Filtro de vapor Lana de vidrio de 1.22 m x 24 m espesor 50 mm Plancha de aluminio corrugada Válvula de corte de 1"	1.- Cambiar los codos que presentan fugas 2.- Cambiar los tramos de tuberías de vapor que están dañadas 3.- Revisión y/o cambio de válvulas 4.- Revisión y/o cambio de trampas de vapor 5.- Revisión y/o cambio de bridas 6.- Recubrir el tanque del distribuidor de lana de vidrio 7.- Recubrir el tanque del distribuidor de aluminio corrugado 8.- En el set de trampas de vapor colocar el sensor de agua	a.- Se necesitará un Maestro mecánico y dos ayudantes	CRITICO	Para cambios generales 7 HORAS	
6,2	GV-CA-01	Caldera Acuopirotubular 250 BHP	A.- El recubrimiento de lana de vidrio está deteriorada por partes B.- La tubería de vapor se halla desgastado, el funcionamiento de quemadores no se hallan en buenas condiciones de trabajo C.- La tubería de purga del hogar presenta severo proceso de corrosión E.- El fuelle del Mac Donnell necesita ser cambiado F.- El empaque Manhole se halla desgastado G.- La mitad de los tubos del caldero pirotubular se encuentran totalmente desgastados y tapados H.- El ladrillo refractario se halla desgastado I.- El drenaje de todas las líneas de vapor y equipos que requieren vapor para su funcionamiento se debe efectuar mediante trampas de vapor de apropiada selección, tamaño e instalación. Antes de la trampa o incorporada en esta, se debe disponer de un filtro y a cada lado de la trampa debe haber una válvula de cierre J.- No posee ablandadores, lo cual ocasiona pérdida de eficiencia debido a la incrustación de tubos de fuego por el lado de agua	2 rollos 6 m 4 u 34 u 1 u 1 u	Lana de vidrio de 1.22 m x 24 m espesor 50 mm Tubería de 2" acero negro cd 40 (para vapor) Empaque manhole Ladrillo Refractario Fuelle de mac Donnell Fuelle de mac Donnell	1.- Cambiar un tramo de lana de vidrio en la sección pirotubular de la caldera 2.- Cambiar empaque manhole 3.- Se limpiará la cámara de combustión y los conductos de humo 4.- Cambiar los ladrillos refractarios 5.- Cambiar el fuelle del mac donnell 6.- Cambiar la tubería de purga de vapor	a.- Se necesitará un Maestro mecánico y dos ayudantes b.- Es necesario la contratación de una empresa externa que realice el mantenimiento del motor eléctrico y bomba. Éste trabajo tiene que ser sustentado con el respectivo informe.	CRITICO	Para mto del sist. de pot. 8 HORAS Para cambios generales 9 HORAS	  
6,3	GV-TC-01	Tanque de agua para el caldero	A.- El tanque presenta fugas de agua B.- La tubería presenta severo proceso de corrosión y desgaste de material	3 u 1 u	Plancha de acero al carbono A36 (1,5 m x 4,5 m) Angulo de 2" x 1/4"	1.- Construcción de un tanque de agua Alto: 177 y $\phi = 1,20$ m	a.- Se necesitará un Maestro mecánico y dos ayudantes	CRITICO	Para construcción 6 HORAS	
6,4	GV-CC-01	Ciclón de cenizas del caldero	A.- Se evidencia que requiere de mantenimiento preventivo constituido por limpieza y pintura, debido a que presenta severo proceso de corrosión	2 lt 1 u	Pintura color gris Brocha de 3"	1.- Inspeccionar el motor eléctrico en intervalos de tiempo regulares; 2.- Eliminar depósitos de polvo, aceite y suciedad en la tapa del ventilador para mantener una buena ventilación y permitir un correcto enfriamiento del motor. 3.- Pintar	a.- Se necesitará un ayudante para pintar b.- Es necesario la contratación de una empresa externa que realice el mantenimiento del motor eléctrico. Éste trabajo tiene que ser sustentado con el respectivo informe técnico de los recambios realizados.	IMPORTANTE	Para cambios generales 3 HORAS	
6,5	GV-CH-01	Chimenea de humos caldero	A.- Se evidencia que requiere de mantenimiento preventivo constituido por limpieza y pintura		Wypes Pintura gris de alta temperatura	1.- Es necesario la verificación de los acoplamientos de la chimenea. 1.2 Es importante realizar una limpieza en sistema de evacuación de humos. 1.3 Es indispensable la inspección de funcionamiento de la chimenea, tanto por el exterior como por el interior. 1.4 Pintar	a.- Se necesitará un Maestro mecánico y un ayudante.	IMPORTANTE	Para cambios generales 5 Horas	







7.- ÁREA DE ALMACENAMIENTO DE ACEITE


7.1	AA-SA-01	Silo de Almacenamiento de aceite terminado N° 1	A.- El tanque presenta fugas de aceite B.- La tubería presenta severo proceso de corrosión y desgaste de material	1 u	Plancha de acero galvanizado	1.- Parchar agujero de los tres tanques de almacenamiento 2.- Cambiar tubería que se encuentra en mal estado 3.- Cambiar llave de paso deteriorada 4.- Pintar	a.- Se necesitará un Maestro mecánico y un ayudante	CRITICO	Para colocar parches	
				3 m	Tubería de acero galvanizado de 2"					
				1 u	Llaves de paso de 2"					
				1	Pintura color negra (especial para caliente)					
7.2	AA-SA-02	Silo de Almacenamiento de aceite terminado N° 2	A.- El tanque presenta fugas de aceite B.- La tubería presenta severo proceso de corrosión y desgaste de material	1 u	Plancha de acero galvanizado	1.- Parchar agujero de los tres tanques de almacenamiento 2.- Cambiar tubería que se encuentra en mal estado 3.- Cambiar llave de paso deteriorada 4.- Pintar	a.- Se necesitará un Maestro mecánico y un ayudante	CRITICO	Para colocar parches	
				3 m	Tubería de acero galvanizado de 2"					
				1 u	Llaves de paso de 2"					
				1	Pintura color negra (especial para caliente)					
7.3	AA-SA-03	Silo de Almacenamiento de aceite terminado N° 3	A.- El tanque presenta fugas de aceite B.- La tubería presenta severo proceso de corrosión y desgaste de material	1 u	Plancha de acero galvanizado	1.- Parchar agujero de los tres tanques de almacenamiento 2.- Cambiar tubería que se encuentra en mal estado 3.- Cambiar llave de paso deteriorada 4.- Pintar	a.- Se necesitará un Maestro mecánico y un ayudante	CRITICO	Para colocar parches	
				3 m	Tubería de acero galvanizado de 2"					
				1 u	Llaves de paso de 2"					
				1	Pintura color negra (especial para caliente)					

8.- BOMBAS




8,1	BO-RS-01	Bomba de recuperación de salado	A.- La erosión la corrosión y los efectos de cavitación en los impulsores están deteriorados B.- El motor presenta excesivo proceso de vibración.	2 u	Rodamientos para bomba	1.- Realizar un Mantenimiento general de la bomba	Es necesario la contratación de una empresa externa que realice el mantenimiento de la bomba y que sustente con el respectivo informe técnico de los recambios realizados	IMPORTANTE	Para mto del sist. de pot. 8 HORAS	
8,2	BO-BR-01	Bomba de succión de agua del río	A.- La erosión la corrosión y los efectos de cavitación en los impulsores están deteriorados B.- El motor presenta excesivo proceso de vibración.	2 u	Rodamientos para bomba	1.- Realizar un Mantenimiento general de la bomba	Es necesario la contratación de una empresa externa que realice el mantenimiento del motor y la bomba y que sustente con el respectivo informe técnico de los recambios realizados	IMPORTANTE	Para mto del sist. de pot. 8 HORAS	
8,3	BO-RA-01	Bomba de retorno de agua lodosa	A.- Se evidencia que requiere de mantenimiento preventivo		Wypes	1.- Inspeccionar el motor eléctrico en intervalos de tiempo regulares; 2.- Eliminar depósitos de polvo, aceite y suciedad en la tapa del ventilador para mantener una buena ventilación y permitir un correcto enfriamiento del motor.	a.- Se necesitará un ayudante para pintar b.- Es necesario la contratación de una empresa externa que realice el mantenimiento del motor eléctrico. Éste trabajo tiene que ser sustentado con el respectivo informe técnico de los recambios realizados.	IMPORTANTE	Para cambios generales 3 HORAS	
				1 u	Brocha de 3"					
8,4	BO-RP-01	Bomba de refrigeración a prensas	A.- Se evidencia que requiere de mantenimiento preventivo		Wypes	1.- Inspeccionar el motor eléctrico en intervalos de tiempo regulares; 2.- Eliminar depósitos de polvo, aceite y suciedad en la tapa del ventilador para mantener una buena ventilación y permitir un correcto enfriamiento del motor.	a.- Se necesitará un Maestro mecánico y un ayudante. b.- Es necesario la contratación de una empresa externa que realice el mantenimiento del motor eléctrico. Éste trabajo tiene que ser sustentado con el respectivo informe técnico de los recambios realizados.	IMPORTANTE	Para cambios generales 3 HORAS	

8,5	BO-AL-01	Bomba de agua lodosa a piscina de oxidación	A.- Se evidencia que requiere de mantenimiento preventivo constituido por limpieza y pintura		Wypes	1.- Inspeccionar el motor eléctrico en intervalos de tiempo regulares; 2.- Eliminar depósitos de polvo, aceite y suciedad en la tapa del ventilador para mantener una buena ventilación y permitir un correcto enfriamiento del motor.	a.- Se necesitará un ayudante para pintar b.- Es necesario la contratación de una empresa externa que realice el mantenimiento del motor eléctrico. Éste trabajo tiene que ser sustentado con el respectivo informe técnico de los recambios realizados.	IMPORTANTE	Para cambios generales 3 HORAS	
8,6	BO-AC-01	Bomba de abastecimiento a la cisterna general	A.- Se evidencia que requiere de mantenimiento preventivo constituido por limpieza y pintura		Wypes	1.- Inspeccionar el motor eléctrico en intervalos de tiempo regulares; 2.- Eliminar depósitos de polvo, aceite y suciedad en la tapa del ventilador para mantener una buena ventilación y permitir un correcto enfriamiento del motor.	a.- Se necesitará un ayudante para pintar b.- Es necesario la contratación de una empresa externa que realice el mantenimiento del motor eléctrico. Éste trabajo tiene que ser sustentado con el respectivo informe técnico de los recambios realizados.	IMPORTANTE	Para cambios generales 3 HORAS	
9.- TABLEROS ELÉCTRICOS										
9,1	TE-BC-01	Tablero eléctrico de Banco de Capacitores	A.- Los tornillos están flojos B.- La cabina en la parte de ventilación está llena de polvo	3 u	Wypes	1.- Ajustar tornillos 2.- Limpiar	a.- Se necesitará un ayudante eléctrico	TRIVIAL	Para cambios generales 2 HORAS	
9,2	TE-PR-01	Tablero eléctrico de la prensa Nº 1	A.- Las borneras de las 4 cabinas están totalmente flojas B.- Los cables están totalmente mal distribuidos C.- Los tornillos están flojos	4 lt 4 lt 2 u	Pintura par cabina electrica Fondo Uniprime Brocha de 3"	1.- Ajustes de borneras 2.- Arreglar y distribuir cables de control y fuerza 3.- Ajustar tornillos 4.- Retirar cables que no se esten utilizando 5.- Pintar	a.- Se necesitará un eléctrico y dos ayudantes	IMPORTANTE	Para cambios generales 7 HORAS	
9,3	TE-PR-02	Tablero eléctrico de la prensa Nº 2	A.- Las borneras de las 4 cabinas están totalmente flojas B.- Los cables están totalmente mal distribuidos C.- Los tornillos están flojos	4 lt 4 lt 2 u	Pintura par cabina eléctrica Fondo Uniprime Brocha de 3"	1.- Ajustes de borneras 2.- Arreglar y distribuir cables de control y fuerza 3.- Ajustar tornillos 4.- Retirar cables que no se esten utilizando 5.- Pintar	a.- Se necesitará un eléctrico y dos ayudantes	IMPORTANTE	Para cambios generales 7 HORAS	
9,4	TE-CA-01	Tablero eléctrico del caldero	A.- Los selectores deben ser remplazados por pulsadores de paro y marcha ya que no están operando correctamente B.- Algunos bombillos están quemados	8 u 5 u 2 lt 2 lt	Pulsadores de paro y marcha Bombillos Pintura par cabina electrica Fondo Uniprime	1.- Cambiar los pulsadores de paro y marcha 2.- Cambiar los bombillos quemados	a.- Se necesitará un eléctrico y dos ayudantes	IMPORTANTE	Para cambios generales 8 HORAS	
9,5	TE-BO-01	Tablero de bombas	A.- Las visagras de la cabina están dañadas	3 u 2 lt 2 lt 1 u	Visagras para cabina eléctrica Pintura par cabina electrica Fondo Uniprime Brocha de 3"	1.- Cambiar visagras 2.- Pintar	a.- Se necesitará un ayudante eléctrico	IMPORTANTE	Para cambios generales 6 HORAS	

9,6	TE-PA-01	Tableros de área de Palmistería	A.- La cabina presenta severo proceso corrosivo debido a que se encuentra en un lugar donde está expuesta a la sal, y esto deteriora el material B.- La base de la cabina está totalmente deteriorada C.- Hay dos selectores que están totalmente estropeados	12 u	Pulsadores paro y marcha	1.- Trasladar la cabina a un lugar seguro 2.- Cambiar los pulsadores que estan dañados 3.- Cambiar cables quemados 4.- Cambiar arrancadores suaves 5.- Pintar	a.- Se necesitará un eléctrico y dos ayudantes	CRITICO	Para cambios generales	
				16 u	Arrancadores Suaves SIEMENS					
				2 rollos	cable Nº 18 flexible					
				1 rollo	Cable Nº 12 flexible					
				12 m	Cable Nº 6 flexible					
				12 m	Cable Nº 8 flexible					
				3 u	Canaletas de 100 x 100					
1 u	Cabina de alto: 1.80m x 0,09m x 0,06									
9,7	TE-SE-01	Tablero de secadores	A.- La base del tablero presenta severo proceso de corrosión B.- Los selectores están dañados y esto presenta peligro para el personal operativo C.- El sistema de control no está en buen estado	16 u	pulsadores paro marcha	1.- Construir y cambiar base de la cabina 2.- Cambiar pulsadores 3.- Cambiar cable 4.- Cambiar contactos auxiliares dañados 5.- Pintar	a.- Se necesitará un eléctrico y dos ayudantes	CRITICO	Para cambios generales	
				1 u	Angulo de 2" x 1/4"					
				20 u	Electrodos 6011					
				1 rollo	cable Nº 18 flexible					
				16 u	Contactos auxiliares abiertos					
				2 lt	Pintura par cabina electrica					
				2 lt	Fondo Uniprime					
9,8	TE-TD-01	Tablero eléctrico de Distribución	A.- Se evidencia que requiere de mantenimiento preventivo constituido por limpieza.		Wypes	1.- Eliminar depósitos de polvo, aceite y suciedad	a.- Se necesitará un Maestro mecánico y un ayudante.	IMPORTANTE	Para cambios generales	
				1 u	Brocha de 3"					
9,9	TE-MO-01	Tableros eléctrico del Molino Nº 1	A.- Se evidencia que requiere de mantenimiento preventivo constituido por limpieza.		Wypes	1.- Eliminar depósitos de polvo, aceite y suciedad	a.- Se necesitará un Maestro mecánico y un ayudante.	IMPORTANTE	Para cambios generales	
				1 u	Brocha de 3"					
9,10	TE-BS-01	Tablero eléctrico de bombas de aceite y sin fines	A.- Se evidencia que requiere de mantenimiento preventivo constituido por limpieza y pintura		Wypes	1.- Eliminar depósitos de polvo, aceite y suciedad 2.- Pintar	a.- Se necesitará un Maestro mecánico y un ayudante.	IMPORTANTE	Para cambios generales	
					Pintura gris de alta temperatura					
				1 u	Brocha de 3"					
9,11	TE-ST-01	Tablero eléctrico del Sistema de Torta	A.- Se evidencia que requiere de mantenimiento preventivo constituido por limpieza y pintura		Wypes	1.- Eliminar depósitos de polvo, aceite y suciedad 2.- Pintar	a.- Se necesitará un Maestro mecánico y un ayudante.	IMPORTANTE	Para cambios generales	
					Pintura gris de alta temperatura					
				1 u	Brocha de 3"					

9,12	TE-EN-01	Tablero eléctrico de Ensacadora									
------	----------	---------------------------------	--	--	--	--	--	--	--	--	---

10.- ÁREA DE TRANSPORTE

10,1	TR-MC-01	Minicargadora Bobcat S6185	A.- Los filtros de aire estan completamente tapados B.- El filtro de aceite está deteriorado C.- El filtro de diesel esta en mal estado D.- El aceite del motor está incompleto	1 u 3 1/2 gal 1 u 1 u 1 u 1 u	Filtro de aire primario Aceite para motor Havoline 15w40 Filtro de airesecundario Filtro de aceite Filtro de diesel racord 500 filtro de hidraulico 7012314	1.- Lubricar sistema hidráulico 2.- Cambiar manguera 3.- Completar aceite del motor 4.- Cambiar filtros de aire, aceite y diesel	a.- Se necesitará un Maestro mecánico y un ayudante	IMPORTANTE	Para cambios generales 5 HORAS	
10,2	TR-MC-02	Minicargadora Bobcat S630	A.- Falta lubricación en sistema hidráulico B.- La manguera se encuentra en mal estado C.- Bajo nivel en aceite del motor E.- El filtro de aire no se hallan en buenas condiciones de trabajo F.- El filtro de aceite está deteriorado G.- El filtro de diesel esta en mal estado H.- La mitad del cucharon de la pala está rota	1 u 1 u 3 1/2 gal 1 u 1 u 1 u 1 u	Filtro de aire primario Manguera hidráulica Aceite para motor Havoline 15w40 Filtro de airesecundario Filtro de aceite Filtro de diesel racor F 500 filtro de hidraulico 7012314	1.- Lubricar sistema hidráulico 2.- Cambiar manguera 3.- Completar aceite del motor 4.- Cambiar filtros de aire, aceite y diesel	a.- Se necesitará un Maestro mecánico y un ayudante	IMPORTANTE	Para cambios generales 5 HORAS	
10,3	TR-RE-01	Excavadora 320L	A.- El sistema del tren de rodaje presenta desgaste B.- Los filtros no se hallan en buenas condiciones de trabajo (Aire, diesel, aceite) C.- Falta completar aceite del motor D.- Falta aceite en sistema hidráulico E.- Las baterías están totalmente desgastadas F.- El aceite del sistema de transmisión de giro está incompleto G.- El aceite de los mandos finales se halla incompleto	1 u 1 u 1 u 1 u 10 gal 2 u 5 lt 4 gal	Filtro de aire primario Filtro de aire secundario Filtro de diesel Filtro de aceite Aceite hidráulico 68 Baterías Aceite para sistema de giro Aceite para mandos finales	1.- Ajustes del módulo de control electrónico 2.- Cambiar todos los filtros 3.- Lubricar sistema hidráulico 4.- Cambiar baterías 5.- Cambiar aceite del sistema de giro 6.- Cambiar aceite de los mandos finales	a.- Se necesitará un Maestro mecánico y un ayudante b.- Es necesario la contratación de empresa externa que realice el mantenimiento del sistema del tren de rodaje y que sustente con el respectivo informe técnico de los recambios realizados	CRITICO	Para cambios generales 7 HORAS	

ANEXO H

ANEXO H

RIESGOS POR MAQUINARIA DESPROTEGIDA DE LA PLANTA PRODUCCIÓN DE "MOLSANDO S.A"						
ITEM	DESCRIPCIÓN DEL EQUIPO	GRAVEDAD (G)	PROBABILIDAD (P)	EXPOSICIÓN (Ex)	GRADO RIESGO (R)	CONCLUSIÓN
1.- RECEPCIÓN DE FRUTA						
1.1	Báscula tipo camionera	1	3	6	18	< 20; Riesgo Aceptable
2.- ÁREA DE PALMISTERIA						
2.1	Transportador de nuez-salida del silo, tipo tornillo sin fin	1	6	6	18	< 20; Riesgo Aceptable
2.2	Elevador por cangilones N° 1	1	6	3	18	< 20; Riesgo Aceptable
2.3	Tambor clasificador de Nuez	1	3	3	18	< 20; Riesgo Aceptable
2.4	Ripper N° 1	1	6	6	36	Riesgo Bajo - Posible corrección
2.5	Ripper N° 2	1	6	6	36	Riesgo Bajo - Posible corrección
2.6	Ripper N° 3	1	6	6	36	Riesgo Bajo - Posible corrección
2.7	Zaranda Vibradora	1	6	6	36	Riesgo Bajo - Posible corrección
2.8	Columna Neumática	1	1	2	2	< 20; Riesgo Aceptable
2.9	Transportador de nuez N° 1, tipo tornillo sin fin	1	6	6	18	< 20; Riesgo Aceptable
2.10	Transportador inclinado de nuez N° 2, tipo tornillo sin fin	1	6	6	18	< 20; Riesgo Aceptable
2.11	Hidroclean	1	6	6	36	Riesgo Bajo - Posible corrección
2.12	Tanque de Salado	1	6	6	36	Riesgo Bajo - Posible corrección
2.13	Bazuca Recolectora de polvo N° 1, tipo tornillo sin fin	1	6	6	36	Riesgo Bajo - Posible corrección
2.14	Transportador Recolector de polvo N° 1, tipo tornillo sin fin	1	6	6	36	Riesgo Bajo - Posible corrección
2.15	Transportador Recolector de cascarilla N° 1, tipo tornillo sin fin	1	6	6	36	Riesgo Bajo - Posible corrección
2.16	Transportador Recolector de cascarilla N° 2, tipo tornillo sin fin	1	6	6	36	Riesgo Bajo - Posible corrección
2.17	Transportador Recolector de cascarilla N° 3, tipo tornillo sin fin	1	6	6	36	Riesgo Bajo - Posible corrección
2.18	Bazuca Inquinada que alimenta al secador N° 2, tipo tornillo sin fin	1	6	6	36	Riesgo Bajo - Posible corrección
2.19	Bazuca que alimenta al secador N° 3, tipo tornillo sin fin	1	6	6	36	Riesgo Bajo - Posible corrección
2.20	Secador N° 2	1	6	6	36	Riesgo Bajo - Posible corrección
2.21	Secador N° 3	1	6	6	36	Riesgo Bajo - Posible corrección
2.22	Transportador de descarga del Secador N°2 y N°3, tipo tonillo sin fin	1	6	6	36	Riesgo Bajo - Posible corrección
2.23	Elevador por cangilones N° 2	1	6	6	36	Riesgo Bajo - Posible corrección
2.24	Bazuca que alimenta al silo, tipo tornillo sin fin	1	6	6	36	Riesgo Bajo - Posible corrección
2.25	Silo de almacenamiento de semillas secas	1	6	6	36	Riesgo Bajo - Posible corrección
2.26	Secador N° 1	1	6	6	36	Riesgo Bajo - Posible corrección
3.- ÁREA DE EXTRACCIÓN DE ACEITE						
3.1	Molino N° 1	1	6	6	36	Riesgo Bajo - Posible corrección
3.2	Transportador de Salida del molino N° 1, tipo tornillo sin fin	1	6	6	36	Riesgo Bajo - Posible corrección
3.3	Bazuca que alimenta al cooker, tipo tornillo sin fin	1	6	6	36	Riesgo Bajo - Posible corrección
3.4	Bazuca de Retorno N° 2, tipo tornillo sin fin	1	6	6	36	Riesgo Bajo - Posible corrección
3.5	Cooker	1	6	6	36	Riesgo Bajo - Posible corrección
3.6	Transportador de descarga de cooker, tipo tornillo sin fin	1	6	6	36	Riesgo Bajo - Posible corrección
3.7	Transportador de Retorno N° 1, tipo tornillo sin fin	1	6	6	36	Riesgo Bajo - Posible corrección
3.8	Prensa N° 1	1	6	6	36	Riesgo Bajo - Posible corrección
3.9	Prensa N° 2	1	6	6	36	Riesgo Bajo - Posible corrección
4.- ÁREA DE FILTRADO						
4.1	Screening Tank	1	6	6	36	Riesgo Bajo - Posible corrección
4.2	Transportador salida del screening Tank, tipo tornillo sin fin	1	6	6	36	Riesgo Bajo - Posible corrección
4.3	Filtro Prensa	1	6	6	36	Riesgo Bajo - Posible corrección
4.4	Tanque Blanqueador	1	1	2	2	< 20; Riesgo Aceptable
4.5	Retorno de sólidos de Torta, tipo tornillo sin fin	1	6	6	36	Riesgo Bajo - Posible corrección
4.6	Tanque recolector de aceite filtrado	1	1	2	2	< 20; Riesgo Aceptable
5.- ÁREA DE ENSACADO						
5.1	Transportador de torta salida de la prensa, tipo tornillo sin fin	1	6	6	36	Riesgo Bajo - Posible corrección
5.2	Sistema de enfriamiento	1	6	6	36	Riesgo Bajo - Posible corrección
5.3	Molino N° 2	1	6	6	36	Riesgo Bajo - Posible corrección
5.4	Mesa Neumática para ensacado	1	3	2	6	< 20; Riesgo Aceptable
5.5	Retorno de sólidos de Torta, tipo tornillo sin fin	1	6	6	36	Riesgo Bajo - Posible corrección
5.6	Retorno de sólidos de Palmiste, tipo tornillo sin fin	1	6	6	36	Riesgo Bajo - Posible corrección
5.7	Bazuca alimenta al sistema de enfriamiento, tipo tornillo sin fin	1	6	6	36	Riesgo Bajo - Posible corrección
5.8	Bazuca que alimenta a la ensacadora, tipo tornillo sin fin	1	6	6	36	Riesgo Bajo - Posible corrección
5.9	Enscadora	1	1	2	2	< 20; Riesgo Aceptable
5.10	Compresor	1	1	2	2	< 20; Riesgo Aceptable
6.- GENERACIÓN DE VAPOR						
6.1	Distribuidor de vapor	1	6	6	36	Riesgo Bajo - Posible corrección
6.2	Caldera Acuoprotubular 250 BHP	1	6	6	36	Riesgo Bajo - Posible corrección
6.3	Tanque de agua para el caldero	1	6	6	36	Riesgo Bajo - Posible corrección
6.4	Ciclón de cenizas del caldero	1	6	6	36	Riesgo Bajo - Posible corrección
6.5	Chimenea de humos caldero	1	6	6	36	Riesgo Bajo - Posible corrección
7.- ÁREA DE ALMACENAMIENTO DE ACEITE						
7.1	Silo de Almacenamiento de aceite terminado N° 1	1	1	2	2	< 20; Riesgo Aceptable
7.2	Silo de Almacenamiento de aceite terminado N° 2	1	1	2	2	< 20; Riesgo Aceptable
7.3	Silo de Almacenamiento de aceite terminado N° 3	1	1	2	2	< 20; Riesgo Aceptable
8.- BOMBAS						
8.1	Bomba de recuperación de salado	1	1	2	2	< 20; Riesgo Aceptable
8.2	Bomba de succión de agua del río	1	1	2	2	< 20; Riesgo Aceptable
8.3	Bomba de retorno de agua lodosa	1	1	2	2	< 20; Riesgo Aceptable
8.4	Bomba de refrigeración a prensas	1	1	2	2	< 20; Riesgo Aceptable
8.5	Bomba de agua lodosa a piscina de oxidación	1	1	2	2	< 20; Riesgo Aceptable
8.6	Bomba de abastecimiento a la cisterna general	1	1	2	2	< 20; Riesgo Aceptable
9.- TABLEROS ELÉCTRICOS						
9.1	Tablero eléctrico de Banco de Capacitores	1	3	2	6	< 20; Riesgo Aceptable
9.2	Tablero eléctrico de la prensa N° 1	1	3	3	9	< 20; Riesgo Aceptable
9.3	Tablero eléctrico de la prensa N° 2	1	3	3	9	< 20; Riesgo Aceptable
9.4	Tablero eléctrico del caldero	1	3	3	9	< 20; Riesgo Aceptable
9.5	Tablero de bombas	1	1	2	2	< 20; Riesgo Aceptable
9.6	Tableros de área de Palmistería	1	3	6	18	< 20; Riesgo Aceptable
9.7	Tablero de secadores	1	1	2	2	< 20; Riesgo Aceptable
9.8	Tablero eléctrico de Distribución	1	1	2	2	< 20; Riesgo Aceptable
9.9	Tableros eléctrico del Molino N° 1	1	1	2	2	< 20; Riesgo Aceptable
9.10	Tablero eléctrico de bombas de aceite y sin fines	1	1	2	2	< 20; Riesgo Aceptable
9.11	Tablero eléctrico del Sistema de Torta	1	1	2	2	< 20; Riesgo Aceptable
9.12	Tablero eléctrico de Enscadora	1	1	2	2	< 20; Riesgo Aceptable
10.- ÁREA DE TRANSPORTE						
10.1	Minicargadora Bobcat S6185	1	3	6	18	< 20; Riesgo Aceptable
10.2	Minicargadora Bobcat S630	1	3	6	18	< 20; Riesgo Aceptable
10.3	Excavadora 320L	1	3	6	18	< 20; Riesgo Aceptable

ANEXO I

Método R.U.L.A. Hoja de Campo

A. Análisis de brazo, antebrazo y muñeca
Paso 1: Localizar la posición del brazo

Si el hombro está elevado +1
 Si el brazo está abducido (despegado del cuerpo): +1
 Si el brazo está apoyado o sostenido: -1

Puntuación brazo =

Paso 2: Localizar la posición del antebrazo

Paso 2a: Corregir...
 Si el brazo cruza la línea media del cuerpo: +1
 Si el brazo sale de la línea del cuerpo: +1

Puntuación antebrazo =

Paso 3: Localizar la posición de la muñeca

Paso 3a: Corregir...
 Si la muñeca está doblada por la línea media: +1

Puntuación muñeca =

Paso 4: Giro de muñeca
 Si la muñeca está en el rango medio de giro: +1
 Si la muñeca está girada próxima al rango final de giro: +2

Puntuación giro de muñeca =

Paso 5: Localizar puntuación postural en Tabla A
 Utilizar valores de pasos 1, 2, 3 y 4 para localizar puntuación postural en Tabla A

Puntuación postural A =

Paso 6: Añadir puntuación utilización muscular
 Si la postura es principalmente estática (p.e. agarres superiores a 1 min.) o si sucede repetidamente la acción (4 veces/min. o más): +1

Puntuación muscular =

Paso 7: Añadir puntuación de la Fuerza / Carga
 Si carga o esfuerzo < 2 Kg. Intermitente: +0
 Si es de 2 a 10 Kg. Intermitente: +1
 Si es de 2 a 10 Kg. estática o repetitiva: +2
 Si es una carga >10 Kg. ó vibrante ó súbita: +3

Puntuación fuerza/carga =

Paso 8: Localizar fila en Tabla C
 Ingresar a Tabla C con la suma de los pasos 5, 6 y 7

Puntuación final muñeca, antebrazo y brazo =

Empresa: Fecha:
 Puesto / Sección:

PUNTAJACIÓN
Tabla A

Brazo	Ante brazo	Muñeca							
		1		2		3		4	
		Sin muñeca	Con muñeca	Sin muñeca	Con muñeca	Sin muñeca	Con muñeca	Sin muñeca	Con muñeca
1	1	1	2	1	2	1	2	1	2
	2	2	2	2	2	2	3	3	3
	3	2	3	3	3	3	3	4	4
2	1	2	3	3	3	3	4	4	4
	2	3	3	3	3	3	4	4	4
	3	3	3	4	4	4	4	5	5
3	1	3	3	4	4	4	4	5	5
	2	3	4	4	4	4	4	5	5
	3	4	4	4	4	4	5	5	5
4	1	4	4	4	4	5	5	5	5
	2	4	4	4	5	5	5	5	5
	3	4	4	4	5	5	5	6	6
5	1	5	5	5	5	5	6	6	7
	2	5	6	6	6	6	7	7	7
	3	6	6	6	7	7	7	7	8
6	1	7	7	7	7	7	8	8	9
	2	8	8	8	8	8	9	9	9
	3	9	9	9	9	9	9	9	9

Tabla C

	1	2	3	4	5	6	7+
1	1	2	3	3	4	5	5
2	2	2	3	4	4	5	5
3	3	3	3	4	4	5	6
4	3	3	3	4	5	6	6
5	4	4	4	5	6	7	7
6	4	4	5	6	6	7	7
7	5	5	6	6	7	7	7
8+	5	5	6	7	7	7	7

B. Análisis de cuello, tronco y pierna
Paso 9: Localizar la posición del cuello

Si hay rotación: +1; si hay inclinación lateral: +1
 en extensión, cualquier ángulo

Puntuación cuello =

Paso 10: Localizar la posición del tronco

+1 parado o sentado, tronco erecto
 Si hay torsión +1; si hay inclinación lateral: +1

Puntuación tronco =

Paso 11:

Si piernas y pies apoyados y equilibrados: +1
 Si no: +2

Puntuación piernas =

Cuello	Tronco															
	-1		2		3		4		5		6		7		8	
	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2
1	1	3	2	3	3	4	5	5	6	6	7	7	7	7	7	
2	2	3	2	3	4	5	5	5	6	7	7	7	7	7	7	
3	3	3	3	4	4	5	5	6	6	7	7	7	7	7	7	
4	5	5	5	6	6	7	7	7	7	7	8	8	8	8	8	
5	7	7	7	7	7	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	
6	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	
7	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	
8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	

Paso 12: Localizar puntuación postural en Tabla B
 Utilizar valores de pasos 9, 10 y 11 para localizar puntuación postural en Tabla B

Puntuación postural B =

Paso 13: Añadir puntuación utilización muscular
 Si la postura es principalmente estática (p.e. agarres superiores a 1 min.) o si sucede repetidamente la acción (4 veces/min. o más): +1

Puntuación uso muscular =

Paso 14: Añadir puntuación de la Fuerza / Carga
 Si carga o esfuerzo < 2 Kg. Intermitente: +0
 Si es de 2 a 10 Kg. Intermitente: +1
 Si es de 2 a 10 Kg. estática o repetitiva: +2
 Si es una carga >10 Kg. ó vibrante ó súbita: +3

Puntuación fuerza/carga =

Paso 15: Localizar columna en Tabla C
 Ingresar a Tabla C con la suma de los pasos 12, 13 y 14

Puntuación final muñeca, antebrazo y brazo =

Referencias:
 Observador: Firma:

PUNTAJACIÓN FINAL: 1 ó 2: Aceptable; 3 ó 4: Ampliar el estudio; 5 ó 6: Ampliar el estudio y modificar pronto; 7: estudiar y modificar inmediatamente



ANEXO J

Programa de Capacitación de Seguridad y Salud Ocupacional (SSO)

1. Objetivo

Determinar las necesidades de capacitación para el personal de MOLSANDO S.A., en temas de seguridad y salud, basándose en los requerimientos del Sistema de Gestión de Seguridad y salud Ocupacional y resultados de la identificación del peligro y evaluación del riesgo.

2. Alcance

Este programa va dirigido a todo el personal de la empresa en sus distintos puntos geográficos.

3. Responsabilidades

La Presidencia Ejecutiva, tiene la responsabilidad de:

- a. Autorizar los recursos necesarios que sustenten la ejecución y sostenibilidad del programa de capacitación estructurado.

Director General, Gerencias, Jefatura Planta de:

- a. Garantizar la logística adecuada para la ejecución de los eventos planificados.
- b. Garantizar el cumplimiento del programa de capacitación de SSO.
- c. Prestar las facilidades para la realización de este programa.

La Unidad de Seguridad y Salud Ocupacional (SSO):

- a. Determinar las necesidades de capacitación relacionadas a SSO.
- b. Determinar los temas de capacitación en base al panorama de riesgos.
- c. Desarrollar el cronograma de capacitación en coordinación con la Jefatura Administrativa.
- d. Garantizar el cumplimiento del programa de capacitación planificado.
- e. Evaluar el evento y el impacto del mismo, reflejado en la ejecución y eficacia en las actividades relacionadas con SSO.



Los trabajadores en general:

- a. Participar en todas las capacitaciones relacionadas a SSO.

4. Desarrollo del Documento

4.1 Programa de capacitación.

El programa de capacitación de Seguridad y Salud estará basado en los requerimientos del Sistema de Gestión de Seguridad y salud Ocupacional y resultados de la identificación del peligro y evaluación del riesgo.

4.2 Cronograma

Una vez establecidos los temas de capacitación de Seguridad y Salud se procederá a:

- a. Validar los temas de capacitación con Presidencia Ejecutiva, Director General, Jefe de Planta, Gerencia Financiera.
- b. Desarrollar un cronograma de capacitación de Seguridad y Salud con la Jefa Administrativa (fechas y responsables).

4.3 Registro y Evaluaciones

- a. Para afianzar el trabajo y tener una retroalimentación constante de los mecanismos y elementos de comunicación, se aplicará una evaluación escrita posterior.
- b. Para constancia de dicha participación interna, los participantes harán constar sus nombres en la lista de registro de capacitación.

4. Archivo de registros

Los Registros serán archivados en la Unidad de Seguridad y Salud Ocupacional, Jefatura Administrativa. Los registros deberán permanecer en archivo pasivo por un lapso de dos años.

5. Frecuencia de Revisión

Este documento se deberá ser revisado por lo menos una vez por año, o cuando las circunstancias así lo ameriten.

6. Registros y documentos relacionados

Matriz de capacitación.



**ANEXO K
MANUAL DE GESTION DE LA SALUD OCUPACIONAL**

1. OBJETIVOS

- a. Promover la prevención a los efectos en la salud del personal a consecuencia del trabajo en MOLSANDO S.A.
- b. Definir acciones de planificación, control, actuación, mitigación y mejora relacionadas con la salud del personal de MOLSANDO S.A.

2. ESTRATEGIA

La estrategia se adapta a las necesidades de cada proceso teniendo en cuenta este manual los siguientes aspectos:

Política de Seguridad y Salud Ocupacional

Vigilancia de la Salud y Exámenes Ocupacionales

Administración de botiquín

Administración del consultorio médico

Respuesta a emergencia medica

Inspecciones y monitoreos sanitarios

Conservación audiométrica

Información y formación en salud ocupacional

3. CARACTERISTICAS DEL SERVICIO

El Servicio médico desarrollará un conjunto de acciones para la prevención de la salud de los trabajadores que se resumen en los siguientes compromisos:

- a. Prevención de accidentes de trabajo
- b. Prevención de enfermedades profesionales
- c. Manejo de primeros auxilios

Estas acciones permitirán dar respuesta inmediata ante cualquier emergencia sanitaria utilizando todos los elementos que estén al alcance, implementando acciones de prevención, atención de accidentados y enfermos, evacuación y resolución de problemas médicos.



4. POLITICA DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL

"MOLSANDO S.A., dedicada al proceso de semillas oleaginosas, tiene como política el total compromiso con la seguridad y salud de sus trabajadores y la protección del medio ambiente, cumpliendo con la legislación aplicable en el Ecuador, basándonos en la Gestión de Riesgos y en la Mejora Continua."

Para llevar a cabo esta política el compromiso será:

- h)** Prevenir accidentes y enfermedades profesionales relacionados con el trabajo;
- i)** Promover la salud de todos los miembros de la organización;
- j)** Reconocer que la Seguridad y Salud en el Trabajo -SST-, forma parte integrante de la estructura general de la gestión de la organización;
- k)** Buscar que todos los miembros de la organización consideren la gestión de la SST como una responsabilidad prioritaria;
- l)** Asignar recursos necesarios, humanos, financieros o de otra índole, para aplicar el sistema de gestión de la SST;
- m)** Alcanzar la mejora continua del desempeño del sistema de gestión de la SST.

Presidencia Ejecutiva



5. VIGILANCIA DE LA SALUD Y EXAMENES OCUPACIONALES

5.1 Objetivo.-

Establecer las bases para la efectuar los exámenes médicos pre ocupacional, de control, reintegro y post ocupacionales, con el fin de lograr una adecuada organización y control para identificar posibles sujetos de riesgo.

5.2 Alcance.-

Este procedimiento va dirigido al personal que ingresa a laborar por primera vez, al personal que labora actualmente y al personal que por determinada situación deja de prestar sus servicios en MOLSANDO S.A.

5.3 Responsabilidades.-

La responsabilidad de la aplicación de este procedimiento recae en el Responsable de Prevención de Riesgos y trabajadores.

5.4 Documentos de referencia.-

- a. Decisión 584 Instrumento Andino de Seguridad y Salud en el Trabajo, art 14.
- b. Resolución 957 Reglamento del Instrumento Andino, art 8, 16, 17.
- c. Acuerdo Ministerial 1404, Reglamento para el Funcionamiento de los Servicios Médicos de MOLSANDO S.A. Título III, capítulo IV, artículo 11, 2.
- d. Ministerio de Relaciones Laborales, Notas Técnicas de Prevención No. 002 – 2004.

5.5 El examen pre ocupacional.-

Son exámenes laboratorio y especiales que toda persona que va a laborar en MOLSANDO S.A., debe realizarse con el fin de conocer su estado de salud física para un óptimo desenvolvimiento en sus labores y detectar posibles lesiones que la persona desconoce. Complementa el proceso de selección de trabajadores para ocupar los distintos puestos de trabajo.

Procedimiento:

- a. Talento Humano comunicará al Responsable de Prevención de Riesgos sobre el personal que va a ser contratado, el mismo que deberá contar con los exámenes médicos requeridos antes del proceso de selección. (Ver anexo1)
- b. El Médico realizará la evaluación clínica con examen físico y osteo muscular del aspirante y revisará los exámenes médicos requeridos en el inciso anterior.

- c. El Médico solicitará el examen pre ocupacional dependiendo de la función que el trabajador vaya a ejecutar. (Ver anexo 2), MOLSANDO S.A. cubre el costo de los mismos.
- d. El personal que va laborar para MOLSANDO S.A. obligatoriamente tiene que realizarse el examen pre ocupacional y entregarlo al Responsable de Prevención de Riesgos en un plazo máximo de ocho días caso contrario no puede ingresar a trabajar.
- e. Con la evaluación clínica y los resultados de los exámenes se extenderá a Talento Humano el informe médico respectivo, concluyendo si el postulante es o no apto para el trabajo a desarrollar, y las recomendaciones si el caso lo amerita.
- f. Si la persona interesada en el cargo dentro de un proceso de selección NO reúne las condiciones físicas, psicológicas y psicosociales requeridas dentro de la descripción del cargo, esta no puede ser aceptada.
- g. Si el personal es apto para el cargo, el médico de MOLSANDO S.A. le procederá abrir la respectiva ficha médica.
- h. Los resultados de los exámenes preocupacionales deberán ser informados a Talento Humano máximo a las 48 hs. de realizados los mismos. La calificación utilizada para la aptitud de los exámenes será la definida por MOLSANDO S.A. y comprende lo siguiente:

Calificación "A": Apto sin restricciones, ni defectos físicos.

Calificación "B": Apto con defectos, patologías o incapacidades menores que no inhabilitan para el normal desempeño de las tareas.

Calificación "C": Incapacidades importantes, transitorias o permanentes, solucionables o no, que requerirán una decisión en cada caso, el ingreso queda bajo exclusiva determinación de Talento Humano. Para estos casos se debe considerar la Ley de discapacidades vigente (% de trabajadores con capacidades especiales, no discriminación, asignación a trabajos que puedan ejecutarse con las capacidades remanentes, adaptación del ambiente de trabajo y otros).

Calificación "D": Presentan alguna enfermedad o incapacidad grave, con limitaciones incorregibles, posible de tratamiento quirúrgico o clínico. Se encuadran en este término a todos aquellos postulantes que presenten o sean portadores de alguna enfermedad infecto-contagiosa, cuya patología pudiere manifestarse y/o agravarse por el hecho o en ocasión del trabajo y/o pudieran representar riesgo para sí o para el entorno. No se aconseja su ingreso bajo ninguna circunstancia.

5.6 Exámenes de control.-

Exámenes de laboratorio y especiales que debe realizarse todo trabajador de MOLSANDO S.A., enmarcados dentro de los programas de salud ocupacional.



Realizada a intervalos regulares de acuerdo con las características de la exposición y de los daños potenciales, tiene el objetivo de detectar daños a la salud derivados del trabajo.

Son los siguientes:

- a. Control anual del adulto: Biometría hemática, química sanguínea, EMO.
- b. Programa de conservación auditiva: Audiometría anual a grupos de riesgo
- c. Programa de conservación osteo muscular: Rx según los factores de riesgo expuestos
- d. Programa de conservación oftalmológica: Examen visual una vez por año a todo el personal de MOLSANDO S.A.
- e. Programa de conservación respiratoria: Examen alergológico una vez por año a todo el personal de MOLSANDO S.A.

Procedimiento:

- a. Los exámenes serán realizados de acuerdo a fechas establecidas y será el Responsable de Prevención de Riesgos junto con Talento Humano y las entidades encargadas de llevar a ejecución los mismos.
- b. MOLSANDO S.A. cubrirá el costo de los mismos.

En el Anexo 1 se detalla el tipo de exámenes por actividad laboral.

5.7 Exámenes de retiro.-

Exámenes que todo ex trabajador debe realizarse posterior a su salida de MOLSANDO S.A. con el fin de constatar el estado de salud del trabajador a su egreso, resumiendo básicamente eventos relevantes respecto a alteraciones sufridas en su trayectoria por MOLSANDO S.A.

Procedimiento:

- a. Talento Humano comunicará mediante formato establecido, la necesidad de que el trabajador saliente se realice los exámenes pos ocupacionales, tomando en cuenta los riesgos del área a los que estuvo expuesto. (Ver anexo 2)
- b. MOLSANDO S.A. cubrirá los costos de los mismos

5.8 Exámenes de Reingreso (pos incapacidad)

Exámenes que todo trabajador debe realizarse posterior a una enfermedad profesional o accidente para determinar su estado previo al reintegro a las actividades.

Procedimiento:



- a. Talento Humano comunicará al Responsable de Prevención de Riesgos del personal que esta por reintegrarse luego de una dolencia laboral.
- b. El Responsable de prevención de Riesgos recibirá del colaborador los exámenes que demuestren su idoneidad para el reintegro.
- c. Los exámenes serán emitidos por entidad médica pública.

5.9 Registros y documentos relacionados

Los exámenes médicos, la ficha médica y otros registros del trabajador se mantendrán en el archivo del Responsable de Prevención de Riesgos. El Responsable de Prevención de Riesgos es responsable del manejo y administración de esta documentación, más Talento Humano puede acceder a la misma.

6. Administración de Botiquín

6.1 Objetivo

Establecer las responsabilidades y los controles para la dotación del botiquín.

6.2 Alcance

Botiquín y elementos para la respuesta ante emergencias en el centro de trabajo.

6.3 Responsabilidades

Responsable Prevención de Riesgos:

- a. Coordinar la adecuada aplicación de este procedimiento y asegurar la dotación y el uso apropiado de los botiquines.

6.4 Generalidades

MOLSANDO S.A., contará con botiquín y elementos para la actuación y traslado de trabajadores accidentados y enfermos graves.

6.5 Equipamiento

Ver detalle en página siguiente.

6.6 Procedimiento.

- a. El Responsable de Prevención de Riesgos coordina con el Director General de MOLSANDO S.A. a fin de dotar del botiquín y los elementos necesarios.
- b. La lista de medicinas con el detalle para el uso, síntomas y dosis se mantiene visible en el mismo botiquín. Cuando un trabajador use un medicamento, registra el consumo del mismo en el formato establecido.

- c. El responsable de prevención de riesgos pedirá un reporte mensual del estado del botiquín al jefe de cada turno, esto con la finalidad de gestionar la reposición de los medicamentos o insumos consumidos.
- d. El Responsable de Prevención de riesgos mensualmente realizará una inspección al botiquín de MOLSANDO S.A.

DETALLE DE MATERIALES DEL BOTIQUIN

MATERIALES	CANT	UTILIDAD
POVIDINE 250 ML	1	ANTISEPTICO DE PIEL APLICACIÓN Y LAVADO DE HERIDAS
ALCOHOL 250 ML	1	ANTISEPTICO DE PIEL
SUERO FISIOLÓGICO 250ML	1	PARA LAVAR HERIDAS, MUCOSAS
GASAS	50	TAPAR HERIDAS
APOSITO OCULAR	5	TAPAR OJOS
APOSITO MEDIANO	5	OCLUIR HERIDAS MEDIANAS O HEMORRAGIAS
VENDAS DE GASA DE 4"	3	ENVOLVER HERIDAS O MIEMBROS LESIONADOS
VENDAS GASA 6"	3	ENVOLVER HERIDAS O MIEMBROS LESIONADOS
VENDA ELASTICA 4"	3	ENVOLVER HERIDAS O MIEMBROS LESIONADOS
VENDA ELASTICA 6"	3	ENVOLVER HERIDAS O MIEMBROS LESIONADOS
BAJA LENGUAS	20	APLICACIÓN DE CREMAS
GUANTES DE MANEJO	100	PARA EL CUIDADO DEL SOCORRISTA
TIJERA	1	CORTAR MATERIAL
TERMOMETRO	1	TOMA TEMPERATURA
VASOS DESECHABLES	10	BEBER AGUA
FUNDAS DE PLASTICO	3	REGOGER DESECHOS HOSPITALARIOS
ESPARADRAPO 3 PULGADAS	1	TAPAR HERIDAS
ALGODÓN	1	PARA APLICAR SOBRE HERIDAS ENVUELTO EN GASAS
LISTA DE TELEFONOS IMPORTANTES	1	PARA CONTACTAR ENTIDADES DE SOCORRO
FRAZADA	1	ABRIGAR ACCIDENTADO O ENFERMO
TOALLAS SANITARIAS	1	USO FEMENINO
CAMILLA	1	TRNASPORTE HERIDOS

7. Administración de consultorio médico

7.1 Objetivo

Establecer las responsabilidades y las actividades a realizar en el consultorio médico de MOLSANDO S.A.

7.2 Alcance

Al personal de Salud que administra los consultorios médicos en MOLSANDO S.A.

7.3 Responsabilidad

7.3.1 Del Responsable del Servicio Médico:

1. Vigilancia Epidemiológica

11.2.1 Controles de Ingeniería.

Estos controles trabajan sobre la fuente y el medio para reducir los niveles de ruido a los permitidos. Existen gran número de métodos para lograr la atenuación, entre ellos se destacan:

- a. Instalando barreras de atenuación, tanto en la fuente como en el medio, para reducir los niveles de exposición a ruido al mínimo factible.
- b. Modificando los parámetros de operación para reducir los niveles de exposición a ruido al mínimo factible.
- c. Aplicando medidas de control ambiental tendientes a reducir y mantener los niveles de exposición a ruido por debajo del valor límite permisible o al mínimo factible y evitar que modificaciones en los procesos industriales generan nuevos riesgos.
- d. Clasificando las áreas, puestos de trabajos y cargos en cada sitio de trabajo según los niveles de ruido y determinar las poblaciones en riesgo para categorizar las prioridades de acción según el nivel de exposición.
- e. Prestando asesoría a la Dirección General sobre modificaciones previstas en nuevos procesos o maquinarias con el fin de evitar niveles excesivos de ruido.

11.2.2 Controles Administrativos.

Todo el personal normalmente expuesto a ruidos iguales o superiores de 80 dB durante un turno de 8 horas en un promedio ponderado de tiempo participará en el programa de conservación de la audición.

Todas las áreas de trabajo donde los niveles de ruido sean iguales o superiores a 85 dB:

- a. Deberán tener afiches indicando que “se requiere protección auditiva”, o se deberá restringir el acceso a esas áreas.
- b. Todos los trabajadores en esas áreas deberán estar debidamente informados y deberá usar equipo protector de la audición.
- c. Se debe monitorear para determinar la exposición de un turno completo de personal representativo del trabajo en esas áreas.
- d. El responsable de prevención de riesgos de MOLSANDO S.A. pondrá en marcha el programa de conservación de la audición, siempre que la exposición del personal al ruido sea igual o superior a 80 dB en un turno de 8 horas.



Para esto cada colaborador deberá tener una audiometría base contra el cual se podrán comparar las audiometrías posteriores. Esta línea base debe ser parte de los exámenes de admisión de nuevos trabajadores.

El programa cubrirá los siguientes pasos:

- a. Implementar los controles de ruido de ingeniería y/o administrativos factibles, siempre que los promedios ponderados de tiempo de exposición superen 80 dB.
- b. Inspecciones periódicas del sitio de trabajo para evaluar la exposición al ruido y colocar avisos en las áreas donde se requiera protección auditiva.
- c. Educación y entrenamiento para asegurar que el personal conozca lo relacionado con el programa de conservación de la audición.

Se recopilará información en ciertas etapas del programa, la cual se analizará para determinar la eficacia del programa y asegurar el control efectivo de los riesgos auditivos. Se compararán los resultados de la exposición al ruido y de audiometría cuando se dictan nuevas normas de ruido.

El Responsable de Prevención de Riesgos mantendrá la estadística de morbilidad y tendencia para evaluar la eficacia, eficiencia y efectividad del programa de conservación de la audición.

11.2.3 Protección Personal

Los protectores auditivos son barreras acústicas que reducen la cantidad de energía sonora transmitida a través del canal auditivo hasta los receptores del oído interno.

Selección del protector auditivo

El programa de conservación de la audición debe reconocer las características del ruido en las diferentes áreas y además con la información de los fabricantes de los protectores se debe determinar si el protector es el adecuado. Debe incluir la marca, tipo, grado de atenuación real, observaciones sobre el uso, nombre y cargo del usuario, nivel de TWA (limite permisible) al que está expuesto.

Se debe tener en cuenta el área de trabajo donde el colaborador se desempeñará para seleccionar el tipo de protector. También tener en cuenta la frecuencia de exposición para la elección.

Clasificación de protectores auditivos.

Los protectores auditivos comúnmente utilizados son los de tipo orejera y tipo tapón. Este último atenúa el ruido obstruyendo el canal auditivo externo, mientras que el tipo orejera encierra la oreja proporcionando un sello acústico.

11.8 Examen periódico

Actualizar puntos a y b del examen de ingreso. Practicar audiometría anual a todo empleado, trabajador y funcionario en cargos con TWA igual o superior al nivel Permisible. Una periodicidad menor, dependería del criterio médico del especialista en salud ocupacional y una periodicidad mayor dependerá de la clasificación de la categoría del riesgo.

Si existe cambio del umbral auditivo, cambio temporal del umbral o progresión de la hipoacusia, es necesario que el comité del programa determine la causa del cambio, quienes deberán:

- a. Analizar en conjunto los resultados de la exposición a ruido (Tiempo y Niveles).
- b. Evaluar los hallazgos de la historia médica y del examen físico.
- c. Analizar los datos relacionados con salud suministrados por el supervisor.
- d. Evaluar la efectividad de los protectores auditivos: Reentrenamiento, suministrar otros protectores de mayor atenuación y motivar el empleado, trabajador y funcionario para su uso permanente. En algunos casos el empleado, trabajador y funcionario debe utilizar los protectores auditivos para exposición no ocupacional a ruido.
- e. Confirmar, dentro de los 6 meses siguientes si persiste cambio en el umbral.

Estos trabajadores deben conformar un grupo especial de seguimiento para evitar progresión de la patología.

Es opcional si se entrega por escrito a cada empleado, trabajador y funcionario los resultados y análisis de su audiometría.

11.9 Examen de retiro

Actualización anamnesis, examen físico y audiometría.

En los casos que sean necesarios se utilizara el reglamento general de riesgos del trabajo, resolución 741, artículo 7 y 29 para la clasificación de invalidez para determinar la pérdida bilateral. Para determinar la profesionalidad de la HNS (hipoacusia neuro sensorial), se debe revisar la historia clínica y resolución 741

12. Información y formación en Salud Ocupacional

Ver programa de capacitación de Seguridad y Salud Ocupacional.



ANEXO L GESTIÓN DE DESECHOS

1. Objetivos

- Velar por la seguridad del medio ambiente en general, evitando afectar los medios socio-económicos, biológicos y físicos del entorno.
- Gestionar de manera eficiente el manejo de los desechos que se pudieran generar con motivo de sus actividades en MOLSANDO S.A.
- Establecer instrucciones y medidas para realizar un manejo adecuado de los desechos generados por las actividades de la empresa con Colaboradores propios, Contratistas y Visitantes, a fin de minimizar los riesgos al ambiente y a la salud de las partes interesadas.

2. Alcance

Las estaciones y todo aquel sector vinculado directamente con la operación, en el que potencialmente se pudiesen generar desechos.

3. Definiciones y Abreviaturas

- **Almacenamiento:** Acción de guardar temporalmente desechos en tanto se procesan para su aprovechamiento, se entrega al servicio de recolección o se disponen de ellos.
- **Barrido y limpieza:** Conjunto de actividades tendientes a dejar las áreas públicas libres de todo residuo sólido diseminado o acumulado.
- **Desechos:** Son las sustancias (sólidas, líquidas, gaseosas o pastosas) u objetos a cuya eliminación se procede, se propone o se está obligado a proceder en virtud de lo dispuesto en la legislación nacional vigente.
- **Desechos Peligrosos:** Son aquellos desechos resultantes de un proceso de producción, transformación, reciclaje, utilización o consumo y que contengan algún compuesto que tenga características reactivas, inflamables, corrosivas, infecciosas o tóxicas, que representen un riesgo para la salud humana, los recursos naturales y el ambiente, de acuerdo a las disposiciones legales vigentes.
- **Disposición Final:** Es la acción de depósito permanente de los desechos en sitios y condiciones adecuadas para evitar daños a la salud y al ambiente.
- **Eliminación:** Se entiende a cualquiera de las operaciones especificadas por la Autoridad Competente con el fin de disponer de manera definitiva los desechos peligrosos.
- **Envasado:** Acción de introducir un desecho peligroso en un recipiente, para evitar su dispersión o prolongación, así como facilitar su manejo.
- **Eliminador:** Toda persona natural o jurídica a la que se expidan desechos peligrosos u otros desechos y que ejecute la eliminación de tales



desechos. Deberá contar con la respectiva Licencia Ambiental para desarrollar esta actividad.

- **Escombros:** Son desechos sólidos no peligrosos producidos por la construcción de edificios, pavimentos, obras de arte de la construcción, demolición de los mismos, etc. Están constituidos por tierra, ladrillo, materia pétreo, hormigón simple y armado, metales ferrosos y no ferrosos, madera, vidrio, arena, así como desechos de broza, cascote y materia removida de la capa vegetal del suelo que quedan de la creación o derrumbe de una obra de ingeniería. Incluye el material a desalojar en la excavación para la construcción de obras civiles, tales como edificios, vías, ductos, entre otros.
- **Etiqueta:** Expresión escrita o gráfica impresa o grabada directamente sobre el envase y embalaje de un producto de presentación comercial que lo identifica.
- **Generador:** Se entiende a toda persona natural o jurídica, cuya actividad produzca desechos peligrosos u otros desechos, si esa persona es desconocida, será aquella persona que esté en posesión de esos desechos y, o los controle.
- **Reducción:** Acción y practica por la cual los desechos se generan en menores cantidades y volúmenes.
- **Reciclaje:** Proceso de utilización de un material recuperado en el ciclo de producción en el que ha sido generado.
- **Recolección:** Acción de transferir los desechos al equipo destinado a transportarlo a las instalaciones de almacenamiento, tratamiento o reciclaje o a los sitios de disposición final.
- **Regeneración:** Tratamiento al que es sometido un producto usado o desgastado a efectos de devolverle las cualidades originales que permitan su reutilización.
- **Rehúso:** Proceso de utilización de un material recuperado en otro ciclo de producción distinto al que le dio origen o como bien de consumo.

4. Responsables

Director General

- Conocer este documento, promover su conocimiento, comprensión y difusión entre sus dependientes.
- Solicitar el asesoramiento del Responsable de Prevención de Riesgos del sitio cuando lo considere necesario.

Trabajadores y Contratistas

- Aplicar y dar seguimiento a lo descrito en este documento.
- Adoptar una actitud pro-activa respecto del cuidado del medio ambiente y promoverla entre sus pares.
- Asistir a las reuniones de capacitación en relación a este y otros temas ambientales.



Responsable de Prevención de Riesgos

- Asesorar, capacitar e inspeccionar las operaciones en cada Sede o sucursal en cuanto a la identificación, evaluación y control de los desechos.
- Velar por el cumplimiento de lo indicado en este documento.
- Asesorar a los trabajadores en la correcta aplicación de este documento.
- Recibir asesoramiento de especialistas en los casos que corresponda.

Contratistas y Proveedores

- Manejar los desechos generados por su actividad de acuerdo a indicaciones del Responsable de Prevención de Riesgos, teniendo en cuenta que al final de las actividades, el lugar intervenido debe quedar libre de desechos, en igual o mejores condiciones que se encontraba antes de intervenir, realizando la limpieza.

5. Estrategias.

- **Reducción.**

Comprende la aplicación de buenas prácticas para generar menos desechos desde la adquisición del mismo: compras a granel, compras en empaques grandes o re-usables, cambio a materiales y tecnología limpia (degradables, papel y otros por plástico) y otros.

Incluye también comprimir, aplastar, prensar, lo que permitirá optimizar su gestión cuando se recolecta, almacena, clasifica, trata, transporta y se dispone en los rellenos sanitarios o lugares adecuados, posibilitando beneficios ambientales y la reducción del riesgo de contaminación.

- **Rehúso o reutilización:**

Comprende la aplicación de buenas prácticas para alargar la vida del desecho en usos alternativos antes de su disposición final.

Esto podría incluir el re-uso de los recipientes y envases, uso del papel por los dos lados, u otras aplicaciones; uso de recipientes y otros desechos como decoración de ambientes, combustión de hidrocarburos, etc.

- **Reciclaje:**

Esta práctica incluye la conversión de los materiales de los desechos en como materia prima para otros elementos o usos.

Entre los desechos a ser reciclados están el papel, cartón, vidrio, algunos tipos de plástico, desechos metálicos, los desechos orgánicos y otros.

6. Procedimiento.

6.1 Colores a utilizar en la identificación de los recipientes y etiquetas

Color	Rótulo	Detalle de Desechos
Gris	Papel, cartón	Papel continuo, papel periódico, revistas.
Azul	Plásticos	Botellas, fundas, recipientes y elementos plásticos.
Negro	Material contaminado con hidrocarburos	Wypes, franelas y trapos con aceite y grasa, bandas, cauchos, retenedores, mangueras con aceite.
Verde	Desechos orgánicos biodegradables	Vegetales, lavazas, residuos de comida.
Rojo	Desechos infecciosos	Apósito, vendas y material contaminado con fluidos humanos. Material corto punzante (colocar en recipiente rígido).
Café	Chatarra metálica	Piezas usadas de acero, hierro, bronce, aluminio, repuestos.
Naranja	Desechos peligrosos	Pilas, baterías, medicinas caducadas, lámparas fluorescentes, envases de aerosoles.
Amarillo	Vidrio	Botellas solamente. No incluir focos comunes, espejos y restos de ventanas.



6.2 Condiciones para sitios de almacenamiento temporal

- **Locales:** para el almacenamiento temporal pueden ser abiertos o cerrados, siempre evitando que se provoquen derrames en el piso y que la lluvia caiga sobre los mismos.
- **Pisos:** el piso debe ser impermeable, se deberá evaluar la necesidad de contar con fosas, diques, muros o canales de contención ante posibles derrames. El almacenamiento de hidrocarburos y productos químicos debe contar con este tipo de protección.
- **Ventilación:** puede ser natural o forzada para evitar acumulaciones de gases y vapores.
- **Iluminación:** mejor si es natural, si es artificial evaluar la necesidad de tener la instalación a prueba de explosiones.
- **Seguridad:** se deberá contar con un extintor cerca del sitio, el extintor deberá tener la capacidad y el tipo de agente de acuerdo al material inflamable. El extintor debe estar accesible y con la señalización normalizada. De ser necesario se contará con sistemas de detección de humo y alarma.
- **Señalización:** se deberá contar con sistemas de información y advertencia. Los rótulos deben estar normalizados.

6.3 Transporte, entrega y registro de desechos

En cada localidad los vehículos se dirigirán a cargar los desechos de acuerdo al siguiente esquema:

- **Desechos Reciclables:** se transporta hasta el área destinada, se registran las cantidades entregadas al gestor autorizado.
- **Desechos domésticos y Orgánicos:** serán descargados de los respectivos recipientes para ser entregados al gestor autorizado (Municipio local).
- **Desechos Peligrosos:** serán conducidos en sus propios recipientes hacia el centro de acopio general de la estación. Se registra la entrega de estos desechos al gestor autorizado.

Las cantidades generadas y entregadas a los gestores autorizados son consolidadas mensualmente por el Responsable de Prevención de Riesgos del sitio para su registro anual.

7. Descripción

(Ver flujo grama páginas siguientes)

8. Medio Ambiente

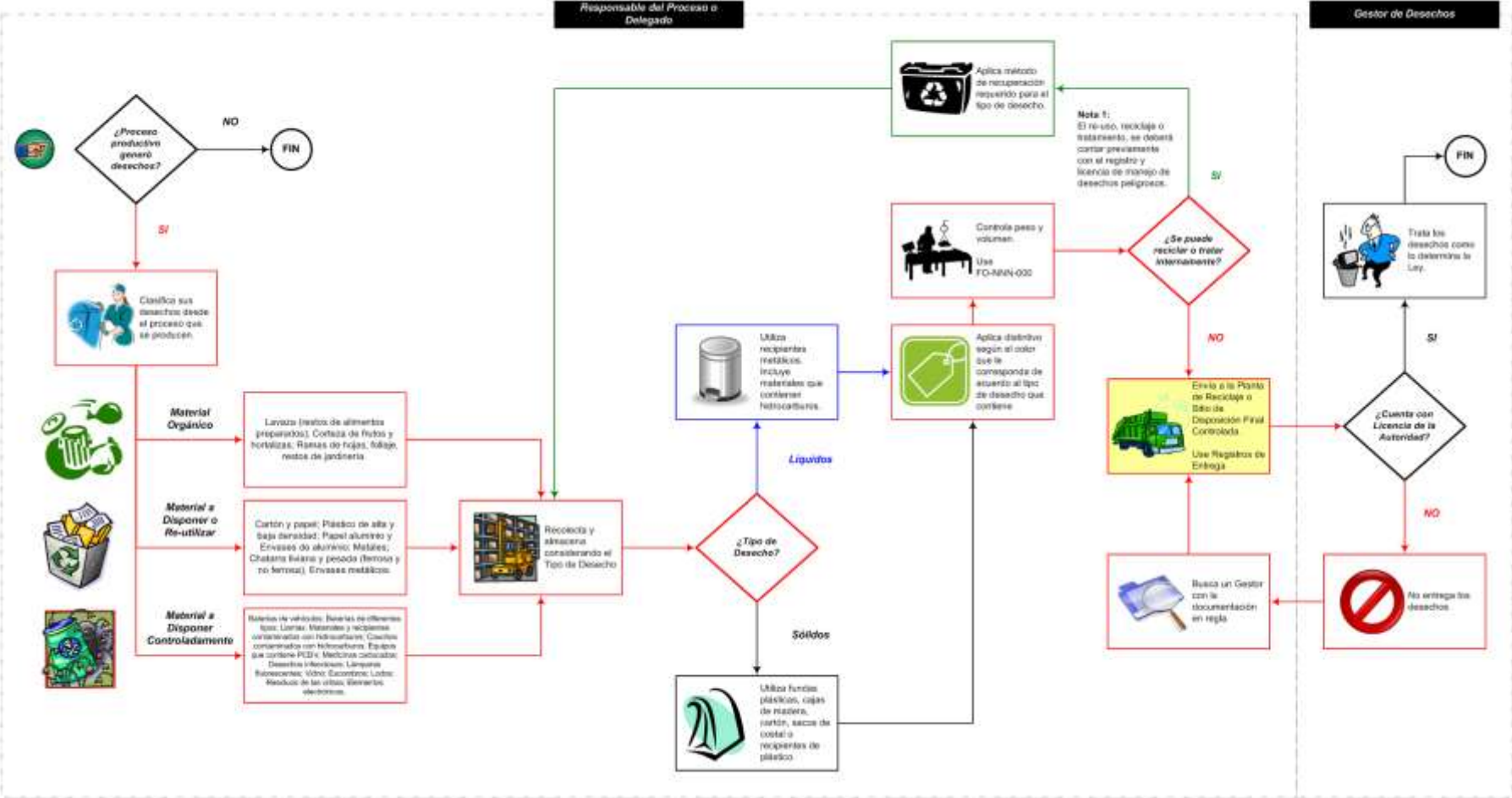
Los desechos líquidos de hidrocarburos u otros productos químicos deben tener protección contra posibles derrames, además de su kit de contención de derrames.

9. Registros

NOMBRE	UBICACIÓN	TIEMPO DE RETENCIÓN	RESPONSABLE
Registro de Movimientos de Desechos Peligrosos y Reciclables		1 año mínimo	

Nota: Una vez cumplido el tiempo de retención el Responsable del registro deberá disponer la destrucción o reubicación al Archivo General.

Gestión para desechos



ANEXO M

ANEXO M



EXTRACTORA MOLSANDO

CONTROL DE ASISTENCIA

MES _____

NOMBRE EMPLEADO _____

FECHA	ENTRADA	FIRMA	SALIDA	FIRMA	TURNO		JUSTIFICACIÓN
					D	N	
01							
02							
03							
04							
05							
06							
07							
08							
09							
10							
11							
12							
13							
14							
15							

OBSERVACIONES _____



ANEXO N

PROCEDIMIENTO DE USO, SELECCIÓN Y MANTENIMIENTO DE ELEMENTOS DE PROTECCION PERSONAL (EPP)

1. Objetivo

Proporcionar a todos los trabajadores una guía para la selección, requerimiento, uso, cuidado y limitaciones de los Equipos de Protección Personal (EPP).

2. Alcance

Esta disposición va dirigida a todos los trabajadores, contratistas, visitantes y practicantes que desarrollan tareas en MOLSANDO S.A., y que requieran los EPP.

3. Responsabilidades

3.1 El Responsable de Prevención de Riesgos será encargado de:

- a. Realizar una selección apropiada de los EPP.
- b. Realizar seguimiento de la efectividad de los EPP.
- c. Establecer un programa de capacitación y/o entrenamiento.
- d. Asegurar que los EPP estén disponibles para todos los trabajadores, cuyas tareas los requieran.

3.2 Los trabajadores son responsables de:

- a. Usar apropiadamente el equipo de protección entregado.
- b. Inspeccionar los EPP antes de su uso.
- c. Reportar deficiencias de los EPP y solicitar reemplazo, previo análisis pertinente del responsable de Seguridad y Salud.
- d. Cuidar, custodiar y mantener los EPP.

3.3 El Director General será responsable de:

- a. Garantizar la aplicación del este procedimiento de manera obligatoria por parte de todos los involucrados.
- b. Usar los EPP.



- c. Gestionar los programas de capacitación y/o entrenamiento.

3.4 Contratistas, Visitantes y Practicantes

- a. Usar apropiadamente el equipo de protección entregado por su empleador.
- b. Cumplir con lo indicado en la presente instrucción.

4.- Terminología

4.1 Equipos de protección personal (EPP)

Se entiende por EPP cualquier equipo destinado a ser llevado o sujetado por el trabajador para que le proteja de uno o varios riesgos que puedan amenazar su seguridad o su salud, así como cualquier complemento o accesorio destinado a tal fin.

Se excluyen explícitamente de esta definición:

- a. La ropa de trabajo corriente y los uniformes que no estén específicamente destinados a proteger la salud o la integridad física del trabajador.
- b. Los equipos de los servicios de socorro y salvamento.
- c. El material de deporte.
- d. Los aparatos portátiles para la detección y señalización de los riesgos.

5. Equipos de Protección Personal

5.1 Selección del Equipo de Protección Personal

5.1.1 Para una selección adecuada se consideran los siguientes puntos:

- a. Identificación del riesgo.
- b. Condiciones particulares del trabajo.
- c. Grado de protección que ofrece el equipo.
- d. Contemplar las posibles coexistencias de riesgos simultáneos.



5.1.2 La selección de un nuevo EPP se lo hará siempre y cuando las condiciones de trabajo o riesgo varíen.

5.2 Identificación del riesgo

- a. Una valoración de riesgo será realizada por el Responsable de Prevención de Riesgos, y será dirigida a todas las actividades de un área de trabajo, para asegurar la selección del equipo apropiado.
- b. La información será llenada en un formulario de valoración de riesgos; así como el tipo de EPP.

5.3 Condiciones que deben reunir los Equipos de Protección Personal.

- a. Ofrezca garantía de seguridad de acuerdo al riesgo para el cual fue diseñado. (certificado).
- b. Equipo adecuadamente confortable.
- c. Ofrezca garantía de durabilidad.
- d. No se generan con su uso nuevos riesgos.

5.4 Capacitación y/o entrenamiento en el uso del Equipo de Protección Personal

- a. Los trabajadores serán capacitados y/o entrenados en el uso y limitaciones de los EPP requeridos para sus tareas de trabajo. El Responsable de Prevención de Riesgos o el proveedor de los equipos conducirá el entrenamiento.
- b. El Responsable de Prevención de Riesgos de MOLSANDO S.A., mantendrán los registros de entrenamiento.
- c. Siempre se aplicara una capacitación cuando se incluya un nuevo EPP dentro de una actividad.



5.5 Especificaciones de uso y control de calidad

- a. Todo el EPP debe cumplir con la norma aceptada, nacional o internacional de diseño, fabricación y comercialización (ANSI, NIOSH, CSA, BS, DIN, ISO).
- b. Los EPP serán de uso individual y no intercambiable, excepto donde la complejidad o uso del equipamiento requiera un control específico. En estos casos se adoptarán las medidas necesarias para evitar problemas de salud o higiene a los diferentes usuarios.
- c. La utilización, almacenamiento, mantenimiento y limpieza de los EPP se efectuará de acuerdo con las recomendaciones del fabricante y con los procedimientos locales implantados a tal efecto.
- d. La puesta fuera de servicio de los EPP deberá realizarse conforme a la normativa oficial vigente y/o a la normativa particular.

5.6 Reemplazo y entrega de los EPP.- El EPP será reemplazado en las siguientes circunstancias:

- a. Cuando haya expirado la fecha de garantía de su utilidad o vida efectiva.
- b. Cuando existan recomendaciones específicas del fabricante.
- c. Cuando el EPP esté dañado o deteriorado y ya no brinde una protección adecuada.
- d. Un lente picado, rayado u otro defecto en la luna, que impida una correcta visibilidad deberá ser substituido inmediatamente porque reducen la resistencia al impacto, así como entorpece la actividad de trabajo y crea riesgos de accidente al trabajador.
- e. Cuando la normativa oficial o particular lo determine.

Para efecto de reemplazo del EPP, el trabajador hará la entrega del EPP usado, dañado, etc., al responsable de la bodega y suministros de material, este último realizara la respectiva reposición previo registro de la entrega.



6. Contratistas

Las empresas contratistas que efectúen cualquier tipo de obra o servicio dentro de las instalaciones de MOLSANDO S.A., serán responsables de suministrar todos los EPP necesarios al personal a su cargo.

7. Visitante y Practicantes

Todo visitante y practicante que vaya a estar dentro de las instalaciones de MOLSANDO S.A., deberá utilizar los respectivos EPP, esto de acuerdo a los riesgos a que vaya a estar expuesto. La entrega de estos EPP estará a cargo del Responsable de Prevención de Riesgos. Los zapatos de seguridad y overol deberán ser traídos por el visitante y practicante.

8. Visitas

Toda visita que vaya a ingresar a las Instalaciones e Infraestructura de MOLSANDO S.A., deberá, ceñirse a lo estipulado en la matriz de elementos de protección, considerando los procesos de:

- a. Gestión en Planta
- b. Gestión Bodega
- c. Gestión Laboratorio
- d. Gestión Taller Mantenimiento

9. Sanciones.

Estas serán de acuerdo al Reglamento Interno de SSO de MOLSANDO S.A., así como a la normativa legal vigente: Código de Trabajo.



ANEXO O

PLAN DE EMERGENCIA

MOLSANDO S.A

Dirección: La Concordia, Km 37 vía Santo Domingo

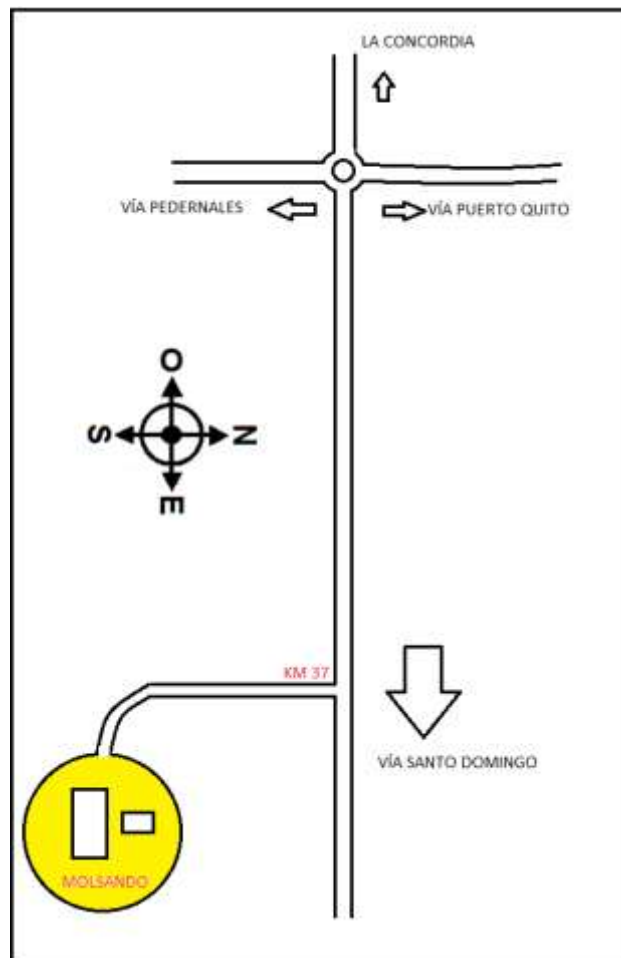
Representante Legal: Sra. Dolores Luzuriaga

Jefe Seguridad y Salud: Ing. Giovanni Murillo

Fecha de elaboración: 07 de Julio del 2011

Mapa de Georeferenciación

MOLSANDO S.A.





1.- DESCRIPCIÓN DE LA EMPRESA.

1.1 Información general de la empresa

Razón Social:	MOLSANDO S.A.
Dirección exacta:	La Concordia, Km 37 vía Santo Domingo
Contacto Representante Legal:	Ing. Giovanni Murillo
Actividad empresarial:	Extracción aceite palma
Superficie total terreno:	10.000 mts ²
Área útil de trabajo:	6.000 mts ²
Población trabajadora:	32 trabajadores
Visitantes:	Total visitantes promedio 30 diarios

1.2 Situación general frente a las emergencias

a. Antecedentes.

Empresas o negocios en el país han sufrido efectos de fenómenos originados por la naturaleza o provocados por el hombre, con pérdida de vidas humanas, graves daños materiales y deterioro del medio ambiente.

Por estas y otras razones, MOLSANDO S.A. ve necesario elaborar y poner en vigencia su PLAN DE EMERGENCIA, ante la hipótesis de presentarse un evento adverso, a fin de procurar prevenir y atender este tipo de eventos.

b. Justificación

El hecho de no disponer de una directriz y de personal capacitado para atender una posible emergencia, ha hecho que MOLSANDO S.A. tome la decisión de desarrollar un Plan de Emergencia, el mismo que minimizara el impacto de algunas amenazas.

c. Objetivos del Plan de Emergencia

- Prevenir, limitar y reducir los efectos de la Emergencia.
- Alcanzar una eficiente organización, capacitación y adiestramiento del personal, a fin de que cuando se presente una emergencia, reaccione inmediata y positivamente.
- Determinar las metodologías y pasos a seguir para el manejo de cualquier emergencia que se presente dentro de la empresa.



d. Responsables

El desarrollo y la implantación del presente plan de Emergencia estarán a cargo del Director General y del Jefe de Seguridad de MOLSANDO S.A.

2 IDENTIFICACION DE FACTORES DE RIESGO PROPIOS DE LA ORGANIZACIÓN

2.1 Descripción del negocio

La planta extractora, las oficinas administrativas comparten con una gran parte de la superficie del terreno destinado a bodegas de materia prima, desechos.

a. Instalaciones Administrativas

En el bloque Administrativo opera ventas, recursos humanos, jefatura de planta, laboratorio, recepción y pesaje materia prima.

b. Planta Extractora.

La planta actualmente opera en las siguientes fases

c. Localidad.

c.1 Elementos Estructurales: MOSANDO S.A. fue construida en el 2.000, y está conformada por:

- Planta:
Estructura metálica, pisos de cemento, techos de zinc.
- Oficinas Administrativas:
Paredes de bloque, pisos de cemento y fórmica, techos de cemento.

c.2 Equipos e instalaciones

- **Equipos.** Se dispone de un generador eléctrico, el mismo que provee de energía en caso de ausencia del aprovisionamiento público.
- **Instalaciones.** La planta cuenta con un sistema de aprovisionamiento eléctrico público, alcantarillado y central telefónica.
- **Materia prima.** La principal actividad de la planta es el proceso de semillas oleaginosas.
- **Desechos.** Tenemos los comunes, los orgánicos vuelven al campo para fertilización de palma aceitera.

2.2 Factores externos que generan posibles amenazas.



- MOLSANDO S.A. tiene como principal actividad el proceso de semillas oleaginosas. La planta colinda al:

Norte-Sur-Este-Oeste: Propiedad de la Sra. Teresa Llerena de Scott (Cultivo de Palma Africana).

- MOLSANDO S.A. se encuentra localizada en una zona interandina, rodeado de llanos. Esto ha afectado en el pasado y podría hacerlo en el futuro con terremotos, sismos, inundaciones, aluviones, etc.

3. EVALUACION FACTORES DE RIESGOS

MOLSANDO S.A. para evaluar el riesgo de incendio utilizara el método MESERI.

De acuerdo a los resultados MOLSANDO S.A. gestionara actividades para controlar las distintas consecuencias de los peligros asociados a las emergencias.

De acuerdo a datos históricos y experiencia de los colaboradores que laboran en esta Planta se considerara las siguientes situaciones de emergencia:

- **Incendio** (reacción físico-química que involucra sustancia inflamables y la presencia de fuego)
- **Amenaza de bomba** (Actitud hostil por parte de grupos beligerantes al colocar un artefacto explosivo en la instalaciones de MOLSANDO S.A.).
- **Terremoto** (situación de fuerza mayor producto de la naturaleza)

4. PREVENCION Y CONTROL DE RIESGOS

- **Acciones preventivas y de Control**

MOLSANDO S.A. a través de la evaluación de riesgos de incendios, establece las medidas preventivas y de control a cada uno de los eventos. Esto será visible en los recursos para control de este riesgo y del programa de implementación del plan.

- **Recursos para prevenir, detectar, proteger y controlar. Ver Anexo 3**

MOLSANDO S.A. considera que un entrenamiento oportuno del personal y del equipamiento de recursos para atender un incendio, es clave dentro del Plan de Emergencia. Entre los cuales tenemos:

- **Extintores. Ver Anexo 1. Plano de Recursos Emergencia**



Área	Lugar específico	Tipo Extintor	Capacidad
Bloque Administrativo	Bodega de Repuestos y Materiales	Extintor PQS	20 Lbs.
Planta Extractora	Caldero	Extintor PQS	20 Lbs.
	Secadores	Extintor PQS	20 Lbs.
	Prensas	Extintor PQS	20 Lbs.
	Bodega Almacenamiento Materia Prima	Extintor PQS	20 Lbs.

5. MANTENIMIENTO

– Extintores.

Los extintores de MOLSANDO S.A. son revisados con una periodicidad semestral, esto con la finalidad de verificar el buen estado y funcionamiento de los mismos. En caso de estar algún extintor despresurizado o accionado, es inmediatamente notificado al proveedor para la respectiva recarga. En el caso de los extintores de PQS, el polvo es renovado cada año.

Como actividad adicional los miembros del Grupo contra incendio realizaran chequeos rutinarios, esto con la finalidad de ubicar de pronto un extintor despresurizado o accionado, este particular se notifica inmediatamente al Jefe de Seguridad y Salud para luego llamar al proveedor y se lleve el extintor para la respectiva recarga.

6. PROTOCOLO DE ALARMA Y COMUNICACIÓN PARA EMERGENCIAS

6.1 Detección de la alarma.

MOLSANDO S.A. dispone de un sistema de alarma. Inmediatamente los grupos de atención para emergencias y el Jefe de Seguridad se reúnen en el estacionamiento del bloque administrativo, esto para ubicar el sitio de donde proviene la emergencia y silenciar la alarma, ratificada la emergencia se activara nuevamente la alarma desde el mismo tablero (cerca al caldero), debiendo evacuar todas las personas hacia la zona de refugio.

6.2 Aplicación de la alarma

6.2.1 Actuación en la mañana, tarde y parte de la noche.

1. La alarma será activada a través del accionamiento manual.
2. Todos son advertidos de la emergencia en la planta a través de la alarma, en ese instante se reúnen en el estacionamiento del bloque administrativo los grupos de atención para emergencias y jefe de Seguridad, esto para:



- Ubicar el sitio de donde proviene la emergencia.
- Silenciar la alarma,
- Ratificar la emergencia
- Activar la segunda alarma para inicio de evacuación de todo el personal hacia la zona de refugio **Ver Anexo 1** Mapa Recursos Emergencia
- Organizar actividades de los grupos para atención de emergencias.

6.2.2 Actuación en la noche y madrugada.

1. La alarma será activada a través del accionamiento manual.
2. El guardia concurre al tablero del sistema de alarma para:
 - Ubicar el sitio de donde proviene la emergencia.
 - Ratificar la emergencia.
 - Llamar a las entidades de apoyo externo (bomberos, cruz roja, etc.)
 - Iniciar actividades de control de la emergencia previas.
 - Contactar Jefe de Seguridad y Salud.
 - Permitir el ingreso solo a grupo de apoyo externo.
 - Direccionar a estos grupos al lugar del siniestro.

6.3 Actuación grados de Emergencia

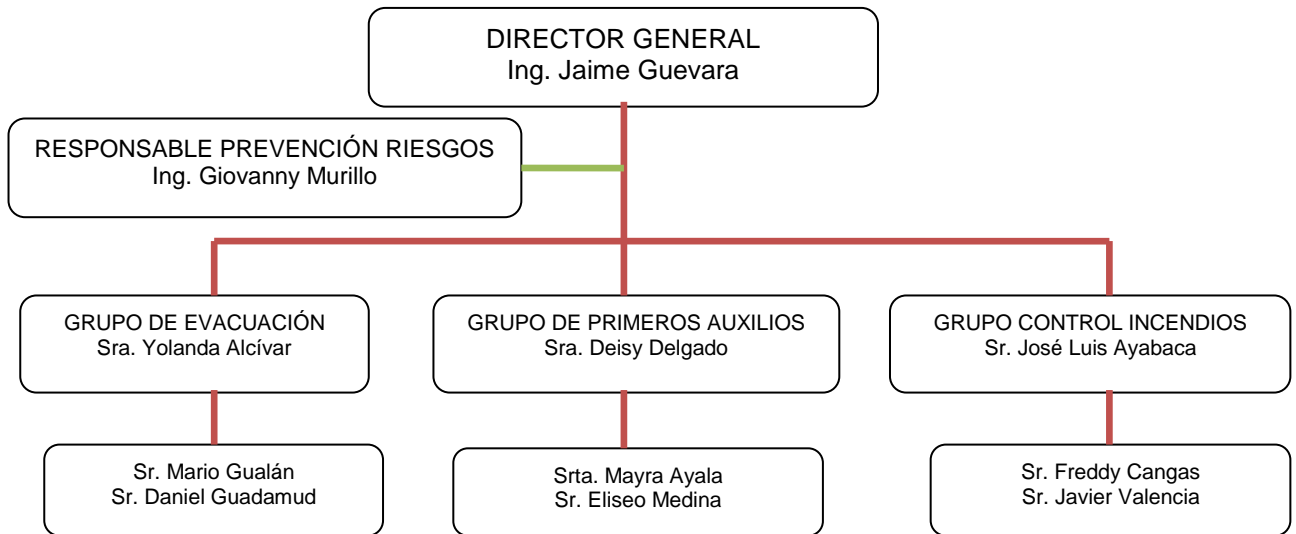
- **Emergencia Inicial.-** Este tipo de actuación ira dirigida para casos de derrame de aceite, temblores menores.
- **Emergencia Parcial.-** Este tipo de actuación ira dirigida para casos de conatos de incendios focalizados y falsas alarmas.
- **Emergencia General.** Este tipo de actuación ira dirigida para casos de incendio, amenaza de bomba y terremoto.

6.4 Otros medios de comunicación.

Como Planta se dispone de teléfono celular.

7. PROTOCOLO DE INTERVENCION ANTE EMERGENCIAS

7.1 Organización ante la emergencia



Roles y responsabilidades.

1. Director General:

Fase de ANTES.- **Etapa de Preparación.**

- Destinar un presupuesto para casos de emergencia y / o desastres.
- Asegurar que el desarrollo del plan de emergencia sea realizado por un técnico en el tema.
- Garantizar la participación del personal de las diferentes unidades,
- Destinar recursos para equipar a las unidades de emergencia con los materiales y elementos para cumplir actividades.
- Asegurar que se implemente un cronograma de trabajo para la realización de simulacros.

Fase de DURANTE.- **Etapa de Respuesta.**

- Recibir novedades y tomar decisiones
- Solicitar el apoyo de los Organismos Básicos, instituciones, o personas para cumplir su misión.
- Ser el canal oficial de comunicación de la organización, o quien el delegue.

Fase de DESPUÉS.- **Etapa de Rehabilitación de Emergencia.**

- Receptar los informes de la Planta.
- Asegurar una evaluación del percance así como el desarrollo de un informe.
- Disponer de los medios necesarios para volver a la normalidad de las actividades del sitio.



2. Responsable de Prevención de Riesgos (Jefe Emergencia)

Fase de ANTES.- Etapa de Preparación.
<ul style="list-style-type: none">a) Coordinar el desarrollo plan de emergencia según requerimientos técnicos.b) Revisar el plan de emergencia 2 veces al año, y si se requiere actualizarc) Obtener los recursos y medios para la atención a emergencias.d) Coordinar con los Organismos Básicos, la debida capacitación en materia de atención a emergencias.e) Determinar las diversas áreas críticas, Zonas de Seguridad, Rutas de Evacuación, Rutas Alternas, y las respectivas señalizaciones.f) Desarrollar un cronograma de simulacrosg) Establecer y mantener relación con las autoridades de socorro.h) Dirigir los ejercicios de simulacros.i) Difundir el Plan a todas las partes interesadas, esto incluirá contratistas.
Fase de DURANTE.- Etapa de Respuesta.
<ul style="list-style-type: none">a) Ejecutar el Plan ante la emergencia.b) Coordinar la emergencia, así como establecer un puesto de mandoc) Asesorar en las acciones a seguir durante el evento.d) Asegurar que el procedimiento del plan y evacuación se cumpla
Fase de DESPUÉS.- Etapa de Rehabilitación de Emergencia.
<ul style="list-style-type: none">a) Realizar las inspecciones físicas a las instalaciones antes de ser ocupadas.b) Recibir las recomendaciones de los miembros de los Organismos Básicos, confirmando que las instalaciones son seguras.c) Verificar las novedades del personal y/o equipos que fueron utilizados durante la emergencia.d) Actualizar el Plan.e) Elaborar un informe para indicar las novedades existentes.

3. GRUPO DE EVACUACIÓN

Fase de ANTES.- Etapa de Preparación.
<ul style="list-style-type: none">a) Coordinar con los Organismos Básicos Instituciones y/o personas, la capacitación del personal y lograr poner en práctica en situaciones de emergencia todos los conocimientos adquiridos.b) Participar en ejercicios de simulación.c) Disponer de acuerdo con las técnicas internacionales los implementos necesarios para cumplir con sus actividadesd) Realizar la integración con las otras unidades y mantener un esquema de trabajo de acuerdo a las asignaciones emitidas por el Plan y otras que le sean asignadas.e) Verificar constantemente que no se encuentren obstaculizadas las vías y rutas de evacuación.f) Desarrollar un listado del grupo de evacuación según localidad
Fase de DURANTE.- Etapa de Respuesta.
<ul style="list-style-type: none">a) Evacuar al personal de su área de trabajo a la zona de refugio, contarlos y verificar la totalidad de ellosb) Control de personas que se ausentan, tomando información para contactarles.c) Dar información que ayude a resolver la emergencia Colaborar en investigación si se requiere.
Fase de DESPUÉS.- Etapa de Rehabilitación de Emergencia.
<ul style="list-style-type: none">a) Realizar conjuntamente con los Organismos Básicos un reconocimiento de las instalaciones y recomendar su posterior utilización sin peligro para el personal.b) Verificar las novedades de personal y equipo de su GRUPO.c) Elaborar un informe de las actividades cumplidas durante la emergencia.

4. GRUPO DE PRIMEROS AUXILIOS

Fase de ANTES.- Etapa de Preparación.



PLAN DE EMERGENCIA

Fecha: 07-07-2011
Página 316 de 370
Revisión: 01

- a) Conformación de la unidad con personal del establecimiento.
- b) Adiestramiento por parte de instituciones o personas experimentadas.
- c) De acuerdo a las necesidades disponer de material y equipo
- d) Determinar las zonas de seguridad y establecer el sitio del triaje a donde se llevaran los heridos, enfermos, extraviados. Hasta la presencia de las Unidades de emergencia.
- e) Determinar la ubicación mediante el mapa de situación la ubicación de camillas, botiquines y otros implementos a ocupar durante la emergencia.
- f) Conocer cuáles son las casas de salud más cercanas y su ubicación, donde se conducirán a heridos y enfermos que necesiten atención médica
- g) Coordinar actividades con los otros grupos de atención para emergencias.
- h) Participar en ejercicios de simulación y simulacros.
- i) Realizar un directorio del personal de GRUPO

Fase de DURANTE.- **Etapa de Respuesta.**

- a) Proporcionar los Primeros Auxilios a quienes lo necesiten.
- b) Transportar a heridos y/o cadáveres a áreas previamente designadas.
- c) Coordinar con los Organismos Básicos la atención, traslado de víctimas a casas asistenciales si la situación lo requiere.
- d) Realizar el triaje a las víctimas de acuerdo a la gravedad de las mismas.

Fase de DESPUÉS.- **Etapa de Rehabilitación de Emergencia.**

- a) Realizar una verificación del estado del personal y equipos
- b) Realizar una evaluación de las tareas de la GRUPO.
- c) Realizar un informe de las actividades durante la emergencia.

5. GRUPO CONTROL DE INCENDIOS

Fase de ANTES.- **Etapa de Preparación.**

- a) Seleccionar al personal de la GRUPO.
- b) Realizar la capacitación del personal con la asistencia del Cuerpo de Bomberos.
- c) Disponer de equipos y material de acuerdo con los requerimientos de la GRUPO.
- d) Verificar mediante el mapa de situación la ubicación de extintores, cajetines, tomas de agua, mangueras, lámparas de emergencia y otras.
- e) Participar en ejercicios de simulación y simulacros.
- f) Realizar inspecciones periódicas a los equipos contra incendios que disponga el local, y recomendar su cambio o modificación de sus usos.
- g) Realizar un directorio del personal de GRUPO

Fase de DURANTE.- **Etapa de Respuesta.**

- a) Combatir el incendio con los medios y elementos con los que dispone las instalaciones.
- b) Apoyar las acciones del Cuerpo de Bomberos.
- c) Coordinar actividades con otros grupos.

Fase de DESPUÉS.- **Etapa de Rehabilitación de Emergencia.**

- a) Verificar con los Organismos Básicos las instalaciones del establecimiento y recomendar su retorno a la normalidad de las actividades.
- b) Verificar el estado del personal y equipos.
- c) Realizar un informe de las tareas cumplidas por el grupo

7.2 Grupos de apoyo interno (Grupos de atención para emergencias)

BRIGADA	NOMBRE	TELEFONO	AREA
DIRECTOR GENERAL	Ing. Jaime Guevara	099478286	Todas las áreas
JEFE EMERGENCIA	Ing. Giovanni Murillo	094815660	Jefe Planta



PLAN DE EMERGENCIA

Fecha: 07-07-2011
Página 317 de 370
Revisión: 01

GRUPO DE APOYO CONTRA INCENDIOS	Sr. José Luis Ayabaca	081280401	Bodega General
	Sr. Freddy Cangas	094686310	
	Sr. Javier Valencia	091374908	
GRUPO DE APOYO DE EVACUACIÓN	Sra. Yolanda Alcívar	094200251	Administración
	Sr. Mario Gualán	097144006	Seguridad Instalaciones
	Sr. Daniel Guadamud	093831335	Seguridad Instalaciones
GRUPO DE APOYO DE PRIMEROS AUXILIOS	Sra. Deisy Delgado		Planta
	Srta. Mayra Ayala	096595638	Administración
	Sr. Eliseo Medina	085247834	

7.3 Grupos de apoyo externo

Plan de Emergencia	Referencia		
Entidades de apoyo externo	MOLSANDO S.A. – LA CONCORDIA		
ENTIDAD	DIRECCIÓN	CONTACTO	TELEFONOS
BOMBEROS LA CONCORDIA	Calle 1ro. De Mayo y Simón Plata Torres	N/A	102 022725114 022725559
POLICIA		N/A	101
CRUZ ROJA		N/A	131
GRUPO ANTI BOMBAS		N/A	022352170
ÁREA DE SALUD No. 23 LA CONCORDIA	Calle Juan Montalvo	Dr. Miguel Bunces García	022726248 Ext. 106

Actuación grupos de apoyo externo

- **Policía Nacional:** Este organismo manejará y controlará la vigilancia externa, con el fin de evitar el ingreso de personas ajenas a la Planta. Además efectuará el control del tránsito vehicular y tomara todas las medidas correspondientes de acuerdo a sus actividades. Todo esto previa notificación a través del plan de Emergencia.
- **Cruz Roja:** Establecerá un puesto de socorro en la zona o zonas de refugio, coordinando el primer auxilio a los posibles heridos, también se encargará del transporte hacia los hospitales del sector o ciudad. Todo esto previa notificación a través del plan de Emergencia.
- **Cuerpo de Bomberos:** Planear la estrategia del combate de incendio en unión con el coordinador de la emergencia, con el fin de evitar mayores daños. Todo esto previa notificación a través del plan de Emergencia.

7.4 Actuación durante la emergencia

a. Actuación grupos de atención para emergencias y personas en general



Los grupos de atención para emergencias: Una vez accionada la alarma interna de la Planta, todos los integrantes de los grupos se reunirán en el parqueadero del bloque administrativo para:

1. Ubicar el sitio donde se pulso la alarma
 - a. Constatar la magnitud de la emergencia
 - b. Iniciar las actividades ya asignadas
 - c. Traslarse al sitio en conflicto
2. Realizar las maniobras operativas necesarias para el control de la emergencia; los grupos de atención para emergencias tendrán un comandante (Jefe de Emergencia).
3. Utilizar racional y eficientemente los equipos y materiales que disponga la Planta.

Grupo de evacuación. Ratificada la emergencia este grupo procederá a:

1. Evacuar al personal de su área asignada hacia una zona segura.
2. Contar y verificar la presencia de todos los evacuados.
3. Controlar personas que se ausentan, tomando información para contactarles.
4. Mantener comunicación con el comandante (Jefe Administrativo/Responsable de Prevención de Riesgos).

Grupo Control de Incendios. Ratificada la emergencia este grupo procederá a:

1. Ubicar y recoger los equipos y materiales para control de incendios.
2. Traslarse a la zona en conflicto.
3. Realizar maniobras operativas, hasta la llegada del cuerpo de bomberos.
4. Brindar toda la información relativa a la emergencia.

Grupo Primeros Auxilios. Ratificada la emergencia este grupo procederá a:

1. Proporcionar los Primeros Auxilios a quienes lo necesiten.
2. Transportar a heridos y/o cadáveres a áreas previamente designadas.
3. Coordinar con los Organismos Básicos la atención, traslado de víctimas a casas asistenciales si la situación lo requiere.
4. Realizar el triaje a las víctimas de acuerdo a la gravedad de las mismas.

Reporte auxilio personas en general. En MOLSANDO S.A. las emergencias serán reportadas manualmente.



b. Tipos de Emergencias:

Las emergencias potenciales relacionadas con las actividades de MOLSANDO S.A. y para las cuales en caso de ser necesario se aplicará el plan de Emergencia son:

- Incendios
- Amenaza de bomba
- Temblor fuerte

Todas las acciones de respuesta a emergencias deberán estar dirigidas a salvar la vida de los colaboradores, proteger el medio ambiente y minimizar el daño a la propiedad.

• **En caso de incendio.**

1. La alarma será activada a través de los detectores de humo, o accionamiento manual.
2. Restringir el fuego, si es pequeño, utilizando el extintor más cercano de acuerdo al tipo de incendio.

Símbolo del extintor	Material ardiendo
A	Sólidos orgánicos como madera, papel, carbón
B	Líquidos como gasolina, gas, agroquímicos líquidos y otros
C	Eléctricos: todos los materiales donde el voltaje está en sitios como motores y generadores

3. El Jefe Administrativo y/o Responsable Prevención Riesgos (Jefe emergencia) dispondrá a quien corresponda se desconecte el sistema eléctrico de la Planta.
4. El Jefe Administrativo y/o Responsable Prevención Riesgos (Jefe emergencia) dispondrá una paralización parcial o total de actividades, con el propósito de proteger las instalaciones y aislar el área afectada.
5. El jefe de emergencia en coordinación con los diferentes grupos de atención para emergencias aplicara el procedimiento para emergencias, así como utilizara todos los equipos disponibles para extinción del fuego.
6. Si el fuego se vuelve incontrolable con los equipos menores. Retirarse y evacuar el área. Dar aviso al cuerpo de bomberos.
7. Dirigir la evacuación del personal hacia una zona segura y se realizará un conteo del personal para reporte de víctimas.
8. El Jefe de emergencia reportara del evento al Director General, no estando autorizado para dar información a la prensa u otras autoridades.



NOTA: Es importante que todos los extintores sean revisados para que tengan un buen funcionamiento y con niveles de presión adecuados para una emergencia.

f. **En caso de amenaza de bomba, objeto o vehículo sospechoso.**

1. Si encuentra un paquete o vehículo sospechoso, no lo toque, no lo mueva puede explotar.
- g. Aléjese del lugar active el pulsador de emergencia más cercano para que suene la alarma.
- h. Quien activo el pulsador de emergencia se dirigirá al estacionamiento del bloque administrativo, para informar de detalles al jefe de Emergencias y los grupos de atención para emergencias.
- i. Acordone el sitio y no permita el paso de personal no autorizado.
- j. El grupo de comunicación procederá a contactar a los grupos de apoyo externo (Policía, bomberos, Cruz Roja, etc.); así como guiarlos al lugar de la amenaza.
- k. Esperar llegada de grupo apoyo externo especializado para bombas.

• **En caso de temblor fuerte**

1. Conserve la calma.
2. Concluido el movimiento el jefe de la emergencia activara la alarma para juntar a los grupos de emergencias en el parqueadero del bloque administrativo.
3. Si de esta reunión se decide evacuar, se iniciara la evacuación de todo el personal.
4. Las personas en cada sitio:
 - Aléjese de las ventanas
 - Evacue inmediatamente
 - Si no puede evacuar, protéjase debajo de un mueble fuerte, umbral (construido de acero o cemento).
5. Los grupos de atención para emergencias iniciaran actividades.
6. Si hay personas lesionadas no las mueva, a no ser que se encuentre en situación extrema de peligro.

7.5 Fin de la emergencia y proceso de recuperación



Concluido el siniestro, el Jefe de Seguridad realizara y presentara un informe al Director General, con las debidas conclusiones, recomendaciones y plan de acción.
Ver anexo 2 Ficha y análisis de control evacuación

8. EVACUACION

8.1 Criterio de Evacuación

Será criterio de Evacuación del personal de la Planta a la mínima posibilidad de riesgo de su integridad física o de salud; esto quiere decir en caso de:

- Conato de incendio
- Presunta amenaza de bomba
- Daños estructurales por temblor o terremoto
- Mismos eventos en localidades muy cercanas

8.2 Vías de evacuación y salidas de Emergencia

Son consideradas vías de evacuación los corredores principales que llevan hacia las salidas. Estas vías disponen de las respectivas luces de emergencias y señalización en las salidas.

En caso de una emergencia en el interior de la Planta, el sitio de evacuación será: **Ver Anexo 1**

8.3 Evacuación

Después de la decisión de evacuación en reunión de los grupos de atención para emergencias y jefe de emergencia se realizara el siguiente procedimiento:

- Interrumpir el trabajo
- Apague todos los equipos del lugar.
- Salga caminando rápido del lugar de trabajo, no corra
- No haga bromas
- No regrese , ni permita que otros lo hagan
- Si hay personas discapacitadas, estas serán auxiliadas por la GRUPO de evacuación
- Siga las rutas de evacuación
- Cambie la ruta de evacuación si la vía normal está bloqueada
- Trasládarse a la zona de refugio Ver Anexo 3
- Permanecer en parejas o grupos
- Cada encargado de la evacuación comunicará el resultado del conteo y novedades al jefe de evacuación

Nota.- Toda esta actividad la liderara el grupo de Evacuación.

8.4 En la zona de refugio o puntos de encuentro:

El jefe de la Emergencia debe:



- Comunicar a la gente el desarrollo de la emergencia.
- Constatar el fin de la emergencia.
- Autorizar retorno del personal a las actividades normales si es que es posible.

Nota.- El plan de emergencia involucra a todo el personal, incluyendo al personal contratista y visitas.

8.5 Comunicación

Comunicación prensa, autoridades civiles y militares

En caso de cualquier siniestro que haya en la Planta, solamente el Director General o quien el delegue podrá rendir declaraciones a las autoridades civiles o militares. Ningún colaborador está autorizado para dar información a los medios de comunicación, autoridades y ciudadanía en general.

Comunicación entre empleados y sus familias

Ante un desastre grave, es importante que el colaborador confirme su situación a su familia, para lo cual la empresa extenderá a sus trabajadores una o varias líneas de comunicación autorizada en ese momento por el Director General.

Comunicación entre la empresa y sus empleados

La información del desarrollo y resultados del siniestro, se lo hará a través del Director General o quien el delegue, ningún colaborador está autorizado para rendir declaración alguna.

9. PLAN IMPLEMENTACION PLAN DE EMERGENCIA

ACTIVIDAD	AGO	SEP	OCT	RESPONSABLE
Divulgar plan de Emergencia a todas las partes interesadas				Responsable Prevención Riesgos
Ubicar mapa de riesgos y de recursos para atención a emergencias				Responsable Prevención Riesgos
Simulacro de evacuación todas las áreas y colaboradores				Responsable Prevención Riesgos
Coordinar la actualización curso de manejo de extintores todo el personal				Responsable Prevención Riesgos



Anexo 2

FICHA DE CONTROL Y ANÁLISIS PARA EVACUACIÓN EN PLANTA

Fecha		Hora	
Día de la semana		Horario	

Tipo de evento	Práctica	<input type="text" value="....."/>
	Emergencia	<input type="text" value="....."/>

Área Involucrada	Planta	<input type="text" value="....."/>
	Otro	<input type="text" value="....."/>

Sistema de alarma utilizado	
-----------------------------	--

Descripción Cronológica de la Emergencia:

Persona que dio la voz de alarma:.....

Persona que ordenó la evacuación:.....

Total de persona evacuadas:

No. Empleados – colaboradores
Contratistas
Practicantes
Otros

Zona de Refugio:.....

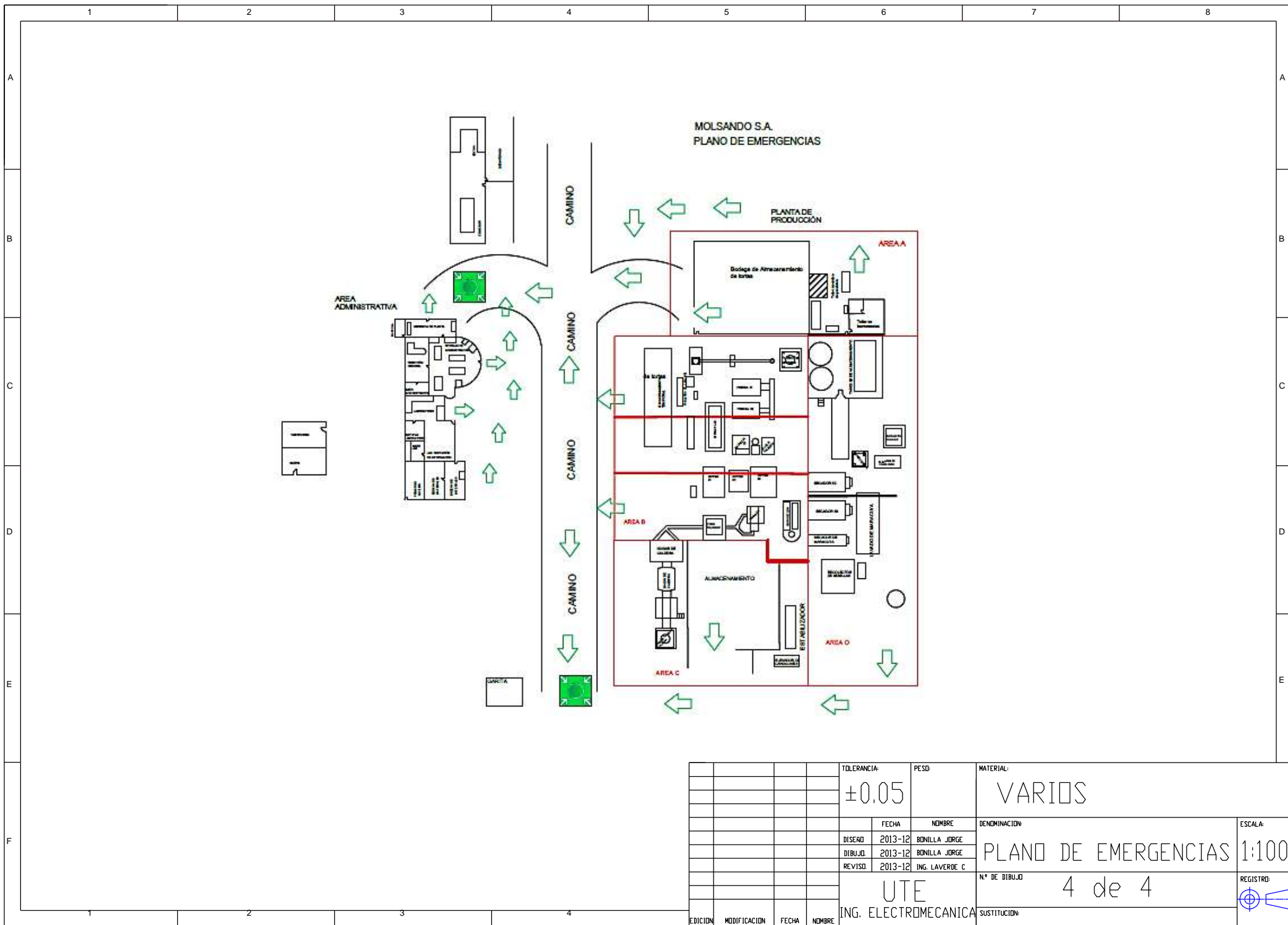
Duración de la evacuación:.....minutos.....segundos.....

Participación de grupos de apoyo externo:.....

Hora del fin del suceso:.....

Observaciones y plan de mejora:.....

ANEXO P



				TOLERANCIA:	PESO:	MATERIAL:	
				±0.05		VARIOS	
					FECHA:	NOMBRE:	ESCALA:
				DISEÑO:	2013-12	BONILLA JORGE	PLANO DE EMERGENCIAS 1:100
				DIBUJO:	2013-12	BONILLA JORGE	
				REVISO:	2013-12	ING. LAVERDE C	
				UTE		N° DE DIBUJO:	4 de 4
				ING. ELECTROMECANICA		REGISTRO:	
EDICION	MODIFICACION	FECHA	NOMBRE	SUSTITUCION:			



**REQUISITOS PARA LA
CALIFICACIÓN D ACCIDENTES DE
TRABAJO Y/O ENFERMEDADES
PROFESIONALES**

Fecha: 05-05-
2011
Página 325 de
370
Revisión: 01

ANEXO Q

**REQUISITOS PARA LA CALIFICACIÓN DE ACCIDENTES DE
TRABAJO Y/O ENFERMEDADES PROFESIONALES**


Aviso de accidente de trabajo.

- Copia cédula de identidad, carné de afiliación y papeleta de votación (TODOS ESTOS DOCUMENTOS NOTARIZADOS).
- Copia de aviso de entrada, al IESS o Historia Laboral.
- Copia de planillas y comprobante de pago de aportes al ÍESS, del mes del accidente y de un mes anterior si fuere del caso.
- Declaración del Trabajador Accidentado en las oficinas del ÍESS.
- Declaración de testigos en las oficinas del IESS (Adj. c.c. cédula de identidad.
- Copia de la tarjeta, o control de asistencia, o certificado de horario de trabajo.
- Informe ampliatorio y detallado del Accidente de trabajo, otorgado por la empresa (original).

En el caso de que el Accidente de Trabajo sea en INÍTINERE, (TRANSITO) adjuntar copia certificada del Parte Policial o cualquier otro documento que avalice el accidente.

Las declaraciones testimoniales de accidentado y testigos, se receptorán en el Área de CALIFICACIÓN DE RIESGOS, en horario de 08H00 a 12H00 am.

Es indispensable que el aviso de accidente de trabajo sea presentado dentro de los diez días laborables, para que la empresa no incurra en Responsabilidad Patronal.

	PROCEDIMIENTO MANEJO DE ACCIDENTES E INCIDENTES	Fecha: 12-01-2012 Página 326 de 370 Revisión: 02
---	--	---

ANEXO R

Procedimiento Manejo de Accidentes e Incidentes

1. Objetivo: Establecer una instrucción para la investigación, registro, reporte, comunicación de accidentes-incidentes e indicadores de Seguridad y Salud; que pudieren ocurrir en cualquiera de las instalaciones de MOLSANDO S.A.

2. Alcance: Esta instrucción va dirigida a todas las actividades en todas las instalaciones de MOLSANDO S.A., que pudieren generar un daño a las personas.

3. Responsabilidad: Es responsabilidad de la Presidencia Ejecutiva, Director General, Jefe Planta y Responsable de Prevención de Riesgos dar a conocer dicha disposición y de garantizar la aplicación obligatoria de la misma por parte de todos los trabajadores.

4. Terminología.-

Accidentes de trabajo.- Es "todo suceso imprevisto o repentino, que ocasione al afiliado lesión corporal o perturbación funcional, o la muerte inmediata o posterior, con ocasión o como consecuencia del trabajo que ejecuta por cuenta ajena. También se considera accidente de trabajo, el que sufre el asegurado al trasladarse directamente desde su domicilio al lugar de trabajo o viceversa.

(Art 06 Reglamento del Seguro General de Riesgos del Trabajo del IESS Resolución 390 dictada por el Consejo Directivo el 21 de noviembre de 2011).

Incidente de trabajo.- Es todo suceso acaecido en el curso del trabajo o en relación con el trabajo, en que la persona afectada no sufre lesiones corporales o en el que ésta sólo requiere cuidados de **primeros auxilios**.


Primeros auxilios: Se denomina así a los cuidados inmediatos, adecuados y provisionales presentados a las personas accidentadas o con enfermedad repentina, antes de ser atendidos por un profesional competente

Investigación de accidentes: Es el examen metódico de un accidente o incidente dirigido a la definición de los hechos y circunstancias relacionadas con el suceso, la determinación de causas y el desarrollo de acciones remediales para controlar los riesgos.

5. Condiciones Generales.

a. MOLSANDO S.A., está obligada a prestar toda la atención necesaria al lesionado en caso de Accidente de Trabajo y cumplir estrictamente con los procedimientos legales (denuncia de accidentes), y médicos pertinentes para analizar las causas físicas, mecánicas o humanas que lo ocasionaron, y así establecer las acciones correctivas y preventivas del caso.

b. Todo accidente de trabajo que ocurra en MOLSANDO S.A., deberá ser informado por el empleador al IESS, dentro de los DIEZ DIAS HÁBILES SIGUIENTES de ocurrido

	PROCEDIMIENTO MANEJO DE ACCIDENTES E INCIDENTES	Fecha: 12-01-2012 Página 327 de 370 Revisión: 02
---	--	---

el accidente. (Art. 42 Reglamento del Seguro General de Riesgos del Trabajo del IESS Resolución 390 dictada por el Consejo Directivo el 21 de noviembre de 2011).


- c. Adicionalmente, en el término de treinta (30) días, contados a partir de la fecha del siniestro, MOLSANDO S.A., deberá presentar todos los documentos habilitantes para la calificación del siniestro; de no hacerlo se entenderá como inobservancia de las normas de prevención de riesgos del trabajo, en cuyo caso se aplicará lo establecido en el Reglamento General de Responsabilidad Patronal.
- d. El trabajador que sufra un accidente o incidente de trabajo, tiene la obligación de informar el evento de manera inmediata al responsable de prevención de riesgos.

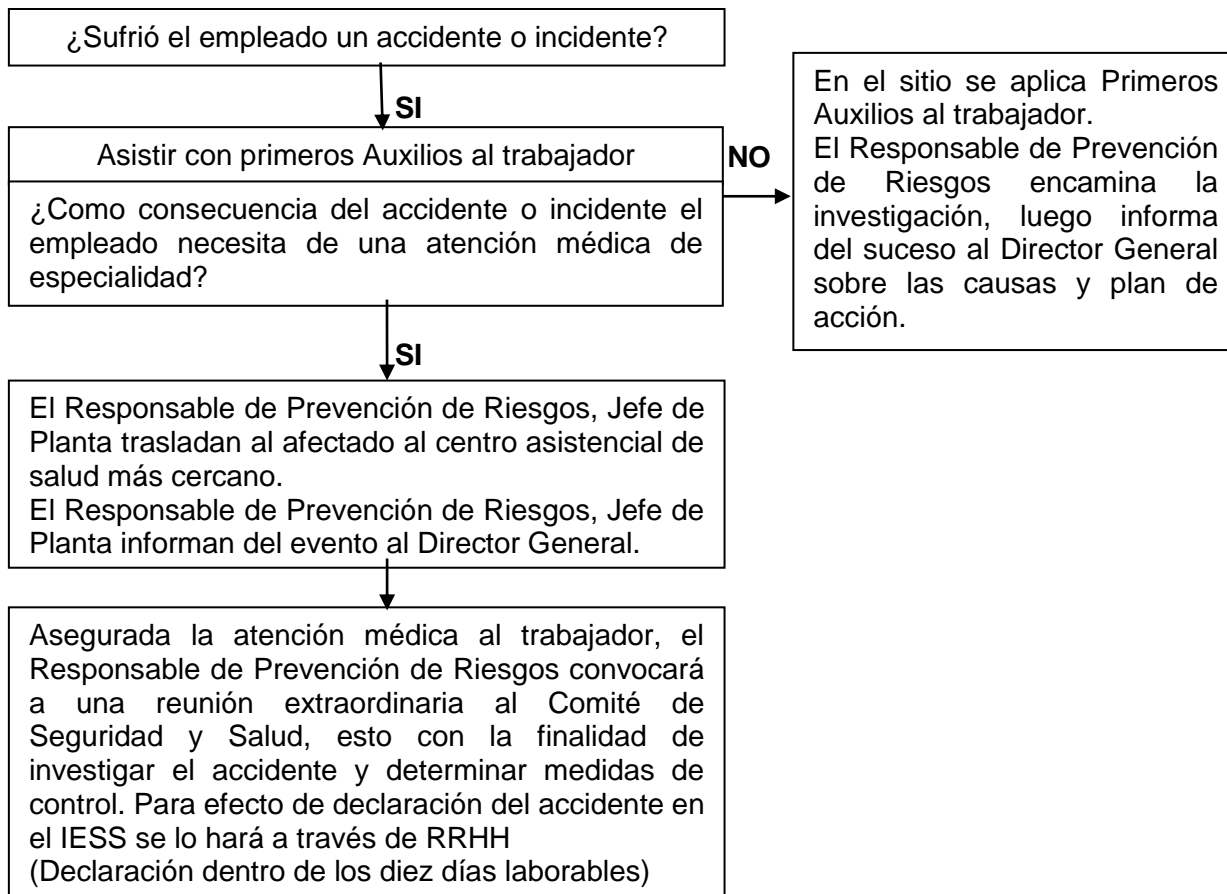
6. Registro e Investigación de Accidentes e Incidentes de trabajo e Incidentes Ambientales

- a. Todos los accidentes e incidentes de trabajo tienen la obligatoriedad de ser notificados e investigados, para determinar el impacto a los trabajadores o al medio en donde se ha generado, para así determinar las acciones correctivas y de control.
- b. Responsable de Prevención de Riesgos será notificado inmediatamente de cualquier accidente y/o incidente, debiéndose hacer constar el percance en un informe y registro estadístico.
- c. El reporte inicial del accidente o incidente, será realizado por el Responsable de Prevención de Riesgos de MOLSANDO S.A.
- d. El Responsable de Prevención de Riesgos y los delegados del Comité Central de Seguridad del sitio serán quienes lleven a cabo la investigación del accidente o incidente.
- e. El Responsable de Prevención de Riesgos presentará al Director General un informe mensual de la evolución de la accidentalidad e incidencia laboral, esto a través de indicadores.

6.1 Flujo de atención accidentes.

Para la atención de accidentes o incidentes se aplicara lo dispuesto en el siguiente flujo:

	PROCEDIMIENTO MANEJO DE ACCIDENTES E INCIDENTES	Fecha: 12-01-2012 Página 328 de 370 Revisión: 02
---	--	---



6.2 Denuncia del accidente.

Todo accidente de trabajo será notificado al IESS, esto dentro de 10 días laborales. Para efecto de la denuncia se contara con:

- a. Con un informe del accidente, realizado por el Responsable de la Unidad de Seguridad y Salud.

Ver anexo 1 (Formato reporte accidentes de MOLSANDO).

- b. **Formularios de Aviso**, los formularios de Aviso de Accidente de Trabajo, disponibles en el portal web del IESS, deberán enviarse a través del sistema informático; debiendo llenarse todos los espacios previos consulta a Seguridad Industrial y Médico.

El Aviso de Accidente de Trabajo, en casos excepcionales, podrá presentarse directamente en la dependencia del IESS más cercana.

La autoridad pertinente en el término de cuarenta y ocho (48) horas ordenará que la documentación se remita en forma inmediata a la unidad del Seguro General de Riesgos del Trabajo, para los trámites correspondientes.



PROCEDIMIENTO MANEJO DE ACCIDENTES E INCIDENTES

Fecha: 12-01-2012

Página 329 de 370

Revisión: 02

- c. Planilla aporte al IESS actualizado
- d. Reporte de asistencia
- e. Copias de cedula y papeleta de votación de accidentado y testigos, esto debidamente notariados.

7. Registro Morbilidad

- a. La morbilidad común y laboral será registrada por el médico de la empresa.
- b. Los resultados de la morbilidad se registraran mes a mes, debiéndose entregar al ministerio de trabajo resultados semestrales.
- c. La morbilidad común y laboral será una guía para el desarrollo de programas de salud.
- d. El médico de la empresa presentara a la Unidad de Seguridad y Salud, así como a la Jefa Administrativa un informe mensual de la evolución de la morbilidad laboral.
- e. El Reporte de morbilidad forma parte de la información para las revisiones gerenciales.

8. Indicadores de Seguridad y Salud

Para efecto de un monitoreo estadístico del desempeño de Seguridad y Salud en el Trabajo se aplicara los siguientes índices.

- a. **Índice de Frecuencia.** El índice de frecuencia de lesiones incapacitantes relaciona las lesiones con las horas trabajadas durante un periodo, y las expresa en términos de doscientos mil horas trabajadas durante dicho periodo, según la siguiente fórmula:

$$IF = \frac{\# \text{ de lesiones} \times 200.000}{\# \text{ Horas Hombre/Mujer trabajadas}}$$


Lesiones = Número de accidentes y enfermedades profesionales u ocupacionales que requieran atención médica, en el período.

H H/M trabajadas = Total de horas Hombre/Mujer trabajadas en la organización en un determinado periodo anual.

- b. **Índice de Gravedad.** El índice de gravedad de lesiones incapacitantes relaciona los días cargados con las horas trabajadas durante el período, y las expresa en términos de un millón de horas tomadas como unidad, según la siguiente fórmula;

$$IG = \frac{\# \text{ días perdidos} \times 200.000}{\# \text{ Horas Hombre/Mujer trabajadas}}$$

Días perdidos = Tiempo perdido por las lesiones (días de cargo según la tabla, mas los días actuales de ausentismo en los casos de incapacidad temporal).

	PROCEDIMIENTO MANEJO DE ACCIDENTES E INCIDENTES	Fecha: 12-01-2012 Página 330 de 370 Revisión: 02
---	--	---

H H/M trabajadas = Total de horas Hombre/Mujer trabajadas en la organización en un determinado periodo (anual).

- c. **Morbilidad.** Proporción de personas que enferman en un lugar durante un periodo de tiempo determinado en relación con la población total de ese lugar.

9. Roles y Responsabilidades en una investigación de accidentes.

Todos los accidentes e incidentes deben ser analizados, investigados y documentados. La formalidad del proceso de investigación varía de acuerdo con la severidad real del evento.

9.1 Trabajador Accidentado.

- a. Reportar de cualquier accidente o incidente que sufiere el o cualquiera de sus compañeros, esto en un plazo no mayor a dos días.
- b. En caso que la gravedad de la lesión no le permita al trabajador dar el aviso respectivo, quienes presenciaron el hecho notificarán inmediatamente del accidente.

9.2 Responsable de prevención de riesgos-

- a. Informar de cualquier accidente o incidente, esto acompañado del informe inicial.
- b. Asegurar la reunión del Comité de seguridad y salud, para efecto de la investigación.
- c. Asegurar que todas las recomendaciones emitidas en la investigación se implementen.
- d. Dar el soporte necesario para que la investigación sea realizada de buena manera.

9.3 Médico de la empresa:

- a. Comunicar inmediatamente de cualquier accidente o incidente al Responsable de Prevención de Riesgos.
- b. Mantener un registro de morbilidad laboral.
- c. Garantizar la atención primaria del accidentado.
- d. Mantener información de los accidentes e incidentes dentro de las historias clínicas.
- e. Participar en la investigación de los accidentes e incidentes, así como en la propuesta de medidas de control.

9.4 Comité de Seguridad y Salud.



PROCEDIMIENTO MANEJO DE ACCIDENTES E INCIDENTES

Fecha: 12-01-2012
Página 331 de 370
Revisión: 02

- a. Los delegados del **Comité de Seguridad y Salud** tienen la responsabilidad de velar por el cumplimiento de las normas legales de seguridad y salud ocupacional.
- b. Colaborar en la investigación de las causa de los accidentes e incidentes laborales que se produzcan en MOLSANDO y exigir la adopción de medidas correctivas necesarias, así como coordinar el seguimiento de la implementación.

10. Archivo de registros

Los reportes de accidentes, incidentes serán archivados por la Unidad de Seguridad y Salud por un periodo de 5 años, debiéndose mantener una copia del reporte en la Planta.

11. Revisión documento.

La revisión de este documento se lo realizara cada dos años o cuando sea necesario.

12. Registros y Documentos relacionados

Reporte de Accidente o Incidente de trabajo.

13. Documentos de referencia

Reglamento del Seguro General de Riesgos del Trabajo del IESS Resolución 390 dictada por el Consejo Directivo el 21 de noviembre de 2011.



ANEXO S

PROCEDIMIENTO DE INVESTIGACIÓN Y NOTIFICACIÓN DE ENFERMEDADES LABORALES

1) OBJETIVO

Establecer los criterios y las acciones mínimas necesarias, conducentes a la declaración de las enfermedades ocupacionales a partir de su investigación y diagnóstico, en La Empresa, a través del Servicio de Seguridad y Salud en el Trabajo.

2) ALCANCE

Abarca todo el personal de la Empresa, sea cual fuese su nómina, así de planta, bajo cualquier tipo de contratación (intermediación laboral, servicios complementarios), para garantizar a las trabajadoras y los trabajadores los derechos establecidos en constitución ecuatoriana.

3) VOCABULARIO.

Actividad: Es la intervención del ser humano que opera interactuando entre objeto y medios de trabajo, es decir, la inversión física e intelectual de la trabajadora o trabajador, que incluye las tareas con su conjunto de operaciones y acciones realizadas, para cumplir con la intención de trabajo, donde existe la interacción dinámica con el objeto que ha de ser transformado y los medios (herramientas, máquinas, equipos, entre otros) que intervienen en dicha transformación.

Comité de Seguridad y Salud Laboral: Órgano paritario de participación, destinado a la consulta regular y periódica de las políticas, programas y actuaciones en materia de seguridad y salud en el trabajo, conformado, por una parte, por los representantes del patrono, y por los representantes de los trabajadores.

Diagnóstico: Identificación de la enfermedad, afección o lesión que sufre una persona, de su localización y su naturaleza.

Enfermedad ocupacional: Son los estados patológicos contraídos o agravados con ocasión del trabajo o exposición al medio en el que la trabajadora o el trabajador se encuentran obligados a trabajar, tales como los imputables a la acción de agentes físicos y mecánicos, condiciones disergonómicas, meteorológicas, agentes químicos, biológicos, factores psicosociales y emocionales, que se manifiesten por una lesión orgánica, trastornos enzimáticos o bioquímicos, trastornos funcionales o desequilibrio mental, temporales o permanentes.

Patrono: Se entiende como la persona natural o jurídica que en nombre propio, ya sea por cuenta propia o ajena, tiene a su cargo una empresa, establecimiento, explotación o faena,



PROCEDIMIENTO DE INVESTIGACIÓN Y
NOTIFICACIÓN DE
ENFERMEDADES LABORALES

Fecha: 12-10-2011
Página: 333 de 370
Revisión: 01

de cualquier naturaleza o importancia, que ocupe trabajadoras o trabajadores, sea cual fuere su número.

Ergonomía: Es la disciplina que se encarga del estudio del trabajo para adecuar los métodos, organización, herramientas y útiles, empleados en el proceso de trabajo, a las características (psicológicas, cognitivas, antropométricas) de las trabajadoras y los trabajadores, es decir, una relación armoniosa con el entorno (el lugar de trabajo) y con quienes lo realizan (las trabajadoras y los trabajadores).

Etiología: Es el estudio de las causas de las enfermedades. La etiología puede ser compleja, debido a la acción de múltiples agentes, condiciones y factores presentes.

Nivel de exposición: Nivel de intensidad del fenómeno físico o concentración ambiental de una sustancia y tiempo de permanencia, al que se expone una trabajadora o trabajador en el puesto de trabajo objeto de estudio.

Lesiones: Efectos negativos en la salud por la exposición en el trabajo a los procesos peligrosos, riesgos, condiciones peligrosas y condiciones inseguras e insalubres, existentes en los procesos productivos.

Lista de Enfermedades ocupacionales: Es el inventario en el cual se indican cuales son aquellas enfermedades, que al ser diagnosticadas se presumirán de carácter ocupacional. La misma no excluye el carácter ocupacional de otros estados patológicos contraídos o agravados con ocasión del trabajo o exposición al medio en el que la trabajadora o el trabajador se encuentra obligado a trabajar, tales como los imputables a la acción de agentes físicos y mecánicos, condiciones disergonómicas, meteorológicas, agentes químicos, biológicos, factores psicosociales y emocionales, que se manifiesten por una lesión orgánica, trastornos enzimáticos o bioquímicos, trastornos funcionales o desequilibrio mental, temporales o permanentes.

Medidas de prevención: Son las acciones individuales y colectivas cuya eficacia será determinada, en función a la participación de las trabajadoras y los trabajadores del centro de trabajo, permitiendo la mejora de la seguridad y salud. Estas acciones estarán enfocadas a la identificación, evaluación y control de los riesgos derivados de los procesos peligrosos. Su aplicación constituye un deber por parte de la patrona o del patrono.

Morbilidad: Número de casos de enfermedad en un tiempo, espacio, o población expuesta.

Promoción de Seguridad y Salud en el Trabajo: Son aquellas acciones, encaminadas a impulsar una respuesta social organizada multisectorial o multidisciplinaria, para un mayor control sobre los determinantes de la salud y seguridad en el trabajo y lograr un mayor bienestar de las trabajadoras y los trabajadores.

Proceso peligroso: Es el que surge durante el proceso de trabajo, ya sea de los objetos, medios de trabajo, de los insumos, de la interacción entre éstos, de la organización y división del trabajo o de otras dimensiones del trabajo, como el entorno y los medios de protección, que pueden afectar la salud de las trabajadoras o los trabajadores.



PROCEDIMIENTO DE INVESTIGACIÓN Y
NOTIFICACIÓN DE
ENFERMEDADES LABORALES

Fecha: 12-10-2011
Página: 334 de 370
Revisión: 01

Programa de Seguridad y Salud en el Trabajo: Es el conjunto de objetivos, acciones y metodologías establecidas para prevenir y controlar los procesos peligrosos presentes en el ambiente de trabajo, que puedan generar incidentes, accidentes de trabajo y enfermedades de origen ocupacional.

Riesgo: Es la probabilidad de que ocurra daño a la salud, a los materiales o ambos.

Servicio de Seguridad y Salud en el Trabajo: Se define a los Servicios de Seguridad y Salud en el Trabajo como la estructura organizacional de los patronos, patronas, cooperativas y otras formas asociativas comunitarias de carácter productivo o de servicios, que tiene como objetivos la promoción, prevención y vigilancia en materia de seguridad, salud, condiciones y medio ambiente de trabajo, para proteger los derechos humanos a la vida, a la salud e integridad personal de las trabajadoras y los trabajadores.

Trabajadora o Trabajador: Es toda persona natural, que realiza una actividad física y mental, para la producción de bienes y servicios, donde potencia sus capacidades y logra su crecimiento personal.

Trabajo: Es la actividad física y mental que desarrollan las trabajadoras y los trabajadores, potenciando así sus capacidades, crecimiento y desarrollo. Así, el trabajo no sólo transforma la naturaleza para la producción de bienes y servicios, sino que además, el hombre y la mujer son transformados, permitiendo su autorrealización.

Vigilancia Epidemiológica en Salud de los Trabajadores: Es un proceso continuo de recolección y análisis de los problemas de salud laboral y de sus determinantes, seguidas de acciones de promoción y prevención; con la finalidad de conocer las características de las condiciones de trabajo y salud de amplios sectores de la población laboral, sirviendo para optimizar los recursos y prioridades en los programas de promoción, prevención y protección.

4) **PROCEDIMIENTO METODOLÓGICO**

CAPITULO I

Criterios generales para la investigación de enfermedades ocupacionales

Inicio de la Investigación

El Responsable de Prevención de Riesgos, una vez realizado el diagnóstico presuntivo de una enfermedad laboral, que pueda mantener una presunta relación de causa-efecto entre la patología y la labor ejecutada por el trabajador o trabajadora, debe inmediatamente activar el proceso de investigación de enfermedad ocupacional.

Análisis de la actividad

El Responsable de Prevención de Riesgos debe realizar la investigación de la enfermedad, basándose en el análisis de la actividad de trabajo, considerando las tareas, actividades y



PROCEDIMIENTO DE INVESTIGACIÓN Y
NOTIFICACIÓN DE
ENFERMEDADES LABORALES

Fecha: 12-10-2011
Página: 335 de 370
Revisión: 01

operaciones que se ejecutan o ejecutaban durante el tiempo de exposición, a fin de identificar los procesos peligrosos que estén asociados al objeto de trabajo, medio de trabajo y a la organización y división del trabajo, las condiciones inseguras, insalubres o peligrosas que existieron o persisten en dicho puesto de trabajo.

Investigación retrospectiva

Cuando los puestos de trabajo, ocupados por la trabajadora afectada o el trabajador afectado, no existan o están modificados al momento del estudio, se realizará una reconstrucción (investigación retrospectiva del caso) exhaustiva, considerando, la declaración de la trabajadora afectada o el trabajador afectado.

Esta información deberá ratificarse, de ser posible, con las declaraciones de trabajadoras o trabajadores que hayan laborado en el mismo puesto de trabajo (testigos), en puestos cercanos que conozcan sobre las condiciones de trabajo, a las cuales se encontraba sometida la trabajadora o el trabajador que presenta la patología, esta reconstrucción debe contar con la participación de las trabajadoras o los trabajadores, y del Comité de Seguridad y Salud.

Informe de investigación

El Responsable de Prevención de Riesgos del centro de Trabajo, producto del proceso de la investigación de la enfermedad ocupacional, debe elaborar un informe que contenga todos los aspectos descritos en este procedimiento, el cual debe ser presentado al Comité de Seguridad y Salud Laboral para:

1. Conocimiento y análisis de los daños producidos a la salud.
2. La generación de propuestas planes de acción sobre la adopción de medidas preventivas y correctivas.

Datos de la trabajadora o el trabajador

El informe de investigación de enfermedad ocupacional debe contener la siguiente información referida al trabajador o la trabajadora, a quien se le diagnosticó la enfermedad ocupacional:

1. Nombres, apellidos, número de cédula de identidad, fecha de nacimiento, estado civil, fecha de ingreso y fecha de egreso (si aplica), dirección de habitación, mano dominante, sexo, condición actual de trabajo y grupo étnico.
3. Relación de horas extras laboradas por la trabajadora o el trabajador, durante el tiempo de exposición a los procesos peligrosos asociados con la enfermedad, describiendo el número de vacaciones disfrutadas, la duración de cada una, y si son realizados exámenes médicos antes, durante o posterior al reintegro, enunciando el tipo de examen, por lo menos el último año.
4. Antecedentes laborales, mencionando la empresa y actividades que realizaba, cronológicamente.
5. Descripción del cargo o los cargos ocupados, indicando el o los puestos habituales de trabajo. Información que debe ser descrita de forma cronológica, en atención a los



PROCEDIMIENTO DE INVESTIGACIÓN Y
NOTIFICACIÓN DE
ENFERMEDADES LABORALES

Fecha: 12-10-2011
Página: 336 de 370
Revisión: 01

cargos ocupados, durante el tiempo de exposición a los procesos peligrosos asociados con la enfermedad.

6. Información recibida por escrito acerca de los principios de la prevención de las condiciones inseguras o insalubres presentes en el ambiente laboral del puesto o los puestos ocupados.
7. Formación recibida respecto a la promoción de la seguridad y salud, la prevención de accidentes y enfermedades ocupacionales, así como también en lo que se refiere al uso de equipos de protección personal, usados en aquellos casos donde no existan formas de control en la fuente o en el medio.

Gestión de seguridad y salud en el trabajo

En el informe de investigación de enfermedad ocupacional se deben indicar los siguientes datos de la Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo del centro de trabajo:

1. Indicar si existe o no Servicio Médico de Empresa, en caso de existir, indicar su conformación y fecha, horarios, funciones realizadas durante el periodo en que se está realizando la investigación, personas que lo integran, con los datos de identificación personal y los cargos que ocupan.
2. Indicar si existe o no el Programa de Seguridad y Salud en el Trabajo, señalar si existe o existía en ejecución un Programa de Seguridad y Salud en el Trabajo durante el tiempo de exposición a los procesos peligrosos asociados al objeto, medios, organización y división del trabajo; en caso de ser afirmativo debe indicar si fue elaborado bajo los criterios establecidos en la Norma Técnica de Programa de Seguridad y Salud en el Trabajo.
3. Indicar si existe o no el Comité de Seguridad y Salud Laboral, precisando la fecha de constitución del mismo y comparando contra el lapso de tiempo de exposición a los procesos peligrosos asociados con la enfermedad, del trabajador afectado o de la trabajadora afectada al momento de la manifestación de la enfermedad; las demandas realizadas por los trabajadores y las acciones tomadas por el Comité de Seguridad y Salud Laboral, con relación al puesto o cargo evaluado.
4. Indicar si el trabajador o trabajadora está inscrito ante el Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social (IESS); Señalando la fecha de la inscripción del trabajador o de la trabajadora ante el IESS y anexar copia de la constancia de inscripción ante el organismo y la participación de retiro (en los casos en los que aplique).

Criterio higiénico ocupacional

En el informe de investigación de enfermedad ocupacional, a través del análisis de la actividad de trabajo, se debe describir y especificar los siguientes elementos:

1. Tiempo de exposición, en el o los puestos de trabajo, indicando:
 - a. Las jornadas diarias y semanales.



PROCEDIMIENTO DE INVESTIGACIÓN Y
NOTIFICACIÓN DE
ENFERMEDADES LABORALES

Fecha: 12-10-2011
Página: 337 de 370
Revisión: 01

- b. Horas extraordinarias laboradas.
 - c. Cumplimiento de los permisos de trabajo y reposos médicos, durante el tiempo de exposición a los procesos peligrosos asociados con la enfermedad.
 2. Condiciones de trabajo asociadas a la patología y procesos peligrosos derivados del proceso de trabajo, indicando:
 - a. Los Intrínsecos al objeto de trabajo y sus transformaciones.
 - b. Los derivados de los medios de trabajo.
 - c. Los derivados de la actividad de trabajo, es decir, de la interacción de la trabajadora o del trabajador, con los medios y objetos de trabajo.
 - d. Los derivados de la organización y división del trabajo.
 3. Monitoreos o evaluaciones de las condiciones y medio ambiente de trabajo y del puesto de trabajo realizadas. Expresando los resultados obtenidos e indicando expresamente los valores técnicos de referencia, según legislación vigente.
 4. Descripción del o los agentes etiológicos.
 5. Controles realizados, indicando:
 - a. Los realizados en la fuente.
 - b. Los realizados en el medio.
 - c. Los controles administrativos.
 - d. Los equipos de protección personal utilizados en el puesto de trabajo objeto de estudio, con sus especificaciones técnicas, demostrando la imposibilidad de utilización de las medidas de control en la fuente o en el medio, que justificaron su utilización.
 6. Aspectos de seguridad y salud considerados en el diseño del puesto de trabajo.

Numero de estudios a realizar

En los casos donde el trabajador afectado o la trabajadora afectada hayan laborado en diferentes puestos de trabajo, durante su tiempo de permanencia en la empresa, se debe realizar un estudio por cada puesto ocupado, con relación a la patología presentada, considerando los elementos que se expresan en el presente procedimiento.

Datos Epidemiológicos

Se debe considerar en el informe de investigación de enfermedad ocupacional los siguientes elementos epidemiológicos:

1. Indicar la morbilidad general y específica, referida a la patología al cargo y al puesto de trabajo de la trabajadora o del trabajador, que está registrada por el Responsable de Prevención de Riesgos, de los tres (03) años anteriores a la fecha de realización de la investigación y al momento de la aparición de las primeras manifestaciones de la enfermedad.



PROCEDIMIENTO DE INVESTIGACIÓN Y
NOTIFICACIÓN DE
ENFERMEDADES LABORALES

Fecha: 12-10-2011
Página: 338 de 370
Revisión: 01

2. Indicar los resultados de las evaluaciones o estudios anteriormente realizados por la empresa a los cargos y puestos sometidos a investigación, de los tres (03) años anteriores a la fecha de realización de la investigación y al momento de la aparición de las primeras manifestaciones de la enfermedad.
3. Indicar los resultados de las encuestas o entrevistas (de forma anónima), realizadas a las trabajadoras y los trabajadores, que ocupan u ocuparon puestos de trabajo similares al cargo y al puesto investigado, aplicable sólo en los caso que la morbilidad no refleje la patología presente en el trabajador o la trabajadora y se investigue enfermedades de tipo músculo esquelético.
4. Indicar los reposos médicos, donde indique los motivos más frecuentes de ausentismo laboral y el área a la cual pertenecen.

Criterio clínico

El Responsable de Prevención de Riesgos, debe en el informe de investigación de accidente identificar los signos, síntomas, antecedentes personales, informes médicos relevantes, examen pre-empleo (indicando la condición de salud al ingreso de la trabajadora o del trabajador), periódicos y de egreso, diagnóstico médico y cualesquiera que les fueran realizados a la trabajadora o el trabajador, en los cargos y puesto de trabajo, objeto de estudio, además de las establecidas en la Ley, sus Reglamentos y Normas Técnicas.

Criterio paraclínico

El Servicio de Seguridad y Salud deberá indicar las evaluaciones de apoyo y soporte del criterio clínico (laboratorio, diagnóstico de imagen, espirometría, audiometría, entre otros), realizadas al trabajador afectado o la trabajadora afectada.

5) RESPONSABILIDADES

Responsable de Prevención de Riesgos Estudio de puesto de trabajo

El Responsable de Prevención de Riesgos, debe llevar a cabo el estudio de los puestos de trabajo de la empresa y en el caso de la trabajadora o del trabajador afectado, el estudio individual que agrupe todos aquellos puestos y cargos ocupados por éste, considerando: los métodos de trabajo así como las máquinas, herramientas y útiles de trabajo, la organización del trabajo, las características psicológicas, cognitivas, culturales y antropométricas de los mismos, con la participación de la trabajadora afectada o del trabajador afectado, Delegados y Delegadas de Prevención y el Comité de Seguridad y Salud Laboral.

Vigilancia de salud

Garantizar la vigilancia de la salud de los trabajadores y de las trabajadoras, a través de los exámenes periódicos (preempleo, pre y post vacacional, egreso y especiales) y en los procesos productivos, ejecutando acciones de identificación, evaluación y control de las



PROCEDIMIENTO DE INVESTIGACIÓN Y
NOTIFICACIÓN DE
ENFERMEDADES LABORALES

Fecha: 12-10-2011
Página: 339 de 370
Revisión: 01

condiciones y medio ambiente de trabajo, que puedan afectar tanto la salud física como mental de las trabajadoras y de los trabajadores o que puedan incidir en el ambiente externo del centro de trabajo o sobre la salud de su familia, con el fin de concebir puestos de trabajo adecuados a las trabajadoras y los trabajadores.

Elaboración del Informe

Elaborar el informe de investigación de la enfermedad ocupacional, con la participación del Comité de Seguridad y Salud Laboral.

Cambios requeridos

Proponer al patrono o patrona, asociadas o asociados y al comité de Seguridad y Salud Laboral, los planes de acción o cambios requeridos en los puestos de trabajo existentes o estudiados, así como de manera preventiva al momento de introducir nuevas maquinarias, tecnologías o métodos de organización del trabajo, con la finalidad de lograr que la concepción del puesto de trabajo permita el desarrollo de una relación armoniosa entre la trabajadora o el trabajador y su entorno laboral.

Los Delegados y las Delegadas de Prevención (En caso de existir) Participación de los delegados

En atención al derecho que asiste a las trabajadoras y los trabajadores a participar activa y protagónicamente en materia de seguridad y salud en el trabajo, expresado a través de sus representantes, por lo tanto las Delegadas y los Delegados de Prevención en el ejercicio de sus facultades y atribuciones podrán:

1. Acompañar a los profesionales del Responsable de Prevención de Riesgos de la empresa, a los asesores externos o las asesoras externas, a los funcionarios y funcionarias de inspección de los organismos oficiales en el estudio de puesto de trabajo e investigación de la enfermedad ocupacional, pudiendo formular ante ellos las observaciones que estimen oportunas.
2. Solicitar información a la patrona o patrono sobre los daños ocurridos a las trabajadoras y los trabajadores una vez que aquél hubiese tenido conocimiento de ello, pudiendo presentarse en cualquier oportunidad en el lugar de los hechos para conocer las circunstancias de los mismos.
3. Solicitar a la patrona o patrono los informes procedentes de las personas u órganos encargados de las actividades de seguridad y salud en el trabajo en la empresa, así como de los organismos competentes, en relación con la investigación de la enfermedad ocupacional de la trabajadora afectada o del trabajador afectado.

Comité de Seguridad y Salud Laboral Control de las condiciones



PROCEDIMIENTO DE INVESTIGACIÓN Y
NOTIFICACIÓN DE
ENFERMEDADES LABORALES

Fecha: 12-10-2011
Página: 340 de 370
Revisión: 01

El Comité de Seguridad y Salud Laboral tiene la atribución de promover iniciativas sobre métodos y procedimientos para el control efectivo de las condiciones peligrosas de trabajo, proponiendo la mejora de los controles existentes o la corrección de las deficiencias detectadas.

En tal sentido, podrán participar en la realización de los estudios de puesto de trabajo e investigación de la enfermedad ocupacional, necesarios para la declaración de enfermedades ocupacionales, con el objeto de conocer los daños producidos a la salud, valorar sus causas y proponer las medidas correctivas.

DECLARACIÓN DE ENFERMEDAD OCUPACIONAL Y PRESENTACIÓN DEL INFORME

Declaración de la enfermedad ocupacional

El patrono o patrona debe declarar formalmente las enfermedades ocupacionales dentro de las veinticuatro 24 horas siguientes a la conclusión de la investigación de la enfermedad ocupacional y confirmado el diagnóstico de la patología como de origen ocupacional, así como consignar el informe de investigación de enfermedad ocupacional realizado por el Responsable de Prevención de Riesgos.

Lapso de presentación

El Responsable de Prevención de Riesgos, debe realizar la investigación de la enfermedad de presunto origen ocupacional, a partir del diagnóstico presuntivo de la patología a fin de garantizar y proteger los derechos de las trabajadoras y los trabajadores en relación a la seguridad y salud en el trabajo. Los lapsos para el desarrollo de la investigación de la enfermedad ocupacional y conclusión del informe respectivo serán los siguientes:

1. Hasta quince (15) días continuos, si la patología diagnosticada se encuentra clasificada dentro de la lista de enfermedades ocupacionales (anexo 1).
2. Hasta treinta (30) días continuos, si la patología diagnosticada no se encuentra clasificada dentro de la lista de enfermedades ocupacionales (anexo 1).

Información inmediata

El patrono o patrona, a través del Responsable de Prevención de Riesgos, las asociaciones cooperativas u otras formas asociativas comunitarias de carácter productivo o de servicio, por medio de las instancias de seguridad y salud en el trabajo o quién cumpla sus funciones, debe informar ya sea, que ocasionen o no pérdida de tiempo, de forma inmediata una vez confirmado el diagnóstico de la patología de origen ocupacional dentro de los sesenta (60) minutos siguientes, ante el Instituto Nacional de Prevención, Salud y Seguridad Laboral.



ANEXO 1

RESOLUCIÓN N° 741 REGLAMENTO GENERAL DEL SEGURO DE RIESGOS DE TRABAJO

LISTA DE ENFERMEDADES OCUPACIONALES

Clasificación.- Son enfermedades profesionales las siguientes:

1. ENFERMEDADES INFECCIOSAS Y PARASITARIAS:

- a. CARBUNCO: curtidores, cardadores de lana, pastores y peleteros, manipuladores de crin, cerda y cuernos;
- b. MUERMO: cuidadores de ganado caballar;
- c. ANQUILOSTOMIASIS: mineros, ladrilleros, alfareros, terreros, jardineros y areneros;
- d. ACTINOMICOSIS: panaderos, molineros de trigo, cebada, avena, centeno y campesinos;
- e. LEISHMANIOSIS: leñadores de las regiones tropicales;
- f. SÍFILIS: sopladores de vidrio (accidente primitivo: chancro bucal), médicos, enfermeras, mozos de anfiteatro (en las manos);
- g. ANTRACOSIS: carboneros, fogoneros del carbón mineral;
- h. TÉTANOS: caballerizos, carniceros y cuidadores de ganado;
- i. SILICOSIS: mineros (de las minas de minerales y metales), canteros, caleros, obreros de las fábricas de cemento, afiladores y albañiles, areneros, trabajadores de fábricas de porcelana;
- j. TUBERCULOSIS: médicos, enfermeras, mozos de anfiteatro, carniceros, mineros, trabajadores del aseo de calles y saneamiento del municipio; de los servicios asistenciales de tuberculosis; de los departamentos de higiene y salubridad, sean del Estado, o de cualquier otra entidad de derecho público, o de derecho privado con finalidad social o pública, o particulares; de la industria textil y de las pilladoras;
- K SIDEROSIS: trabajadores del hierro;
- l. TABACOSIS: trabajadores en la industria del tabaco;



PROCEDIMIENTO DE INVESTIGACIÓN Y
NOTIFICACIÓN DE
ENFERMEDADES LABORALES

Fecha: 12-10-2011
Página: 342 de 370
Revisión: 01

ll. OTRAS CONIOSIS: carpinteros, obreros de la industria del algodón, lana, yute, seda, pelo y plumas, limpiadores al soplete, pintores y aseadores que usan aire a presión;

m. DERMATOSIS: cosecheros de caña, vainilleros, hiladores de lino, jardineros;

N. DERMITIS CAUSADA POR AGENTES FÍSICOS:

CALOR: herreros, fundidores, obreros del vidrio;

FRÍO: obreros que trabajan en cámaras frías;

Radiaciones solares: trabajador al aire libre;

Radiaciones eléctricas: rayos X;

Radiaciones minerales: radio;

ñ. OTRAS DERMITIS: manipuladores de pinturas de colorantes vegetales a base de sales metálicas y de anilinas; cocineras, lavaplatos, lavanderas, mineros, blanqueadores de ropa; especieros, fotógrafos, albañiles, canteros, manipuladores de cemento, ebanistas, barnizadores, desengrasadores de trapo, bataneros, blanqueadores de tejido por medio de vapores de azufre, curtidores de pieles en blanco, hiladores y colectores de lana, fabricantes de cloro por descomposición eléctrica del cloruro de sodio, manipuladores del petróleo y de la gasolina;

o. INFLUENCIA DE OTROS AGENTES FÍSICOS EN LA PRODUCCIÓN DE ENFERMEDADES:

Humedad: en los individuos que trabajan en lugares que tengan mucha agua, por ejemplo, los sembradores de arroz;

El aire comprimido y confinado: buzos, mineros, trabajadores en lugares mal ventilados, independientemente de aquellos lugares donde se producen gases nocivos;

p. FIEBRE TIFOIDEA, TIFUS EXANTEMÁTICO, VIRUELA, PESTE BUBÓNICA, FIEBRE AMARILLA Y DIFTERIA, para los empleados de sanidad y médicos y enfermeros de Salud Pública.

2. ENFERMEDADES DE LA VISTA Y DEL OÍDO:

a. OFTALMÍA ELÉCTRICA: trabajadores en soldaduras autógena, electricistas;

b. OTRAS OFTALMIAS PRODUCIDAS: trabajadores en altas temperaturas, hojalateros, herreros, etc.;

c. ESCLERORIS DEL OÍDO MEDIO: Limadores de cobre, trituradores de minerales.

3. OTRAS AFECCIONES:



PROCEDIMIENTO DE INVESTIGACIÓN Y
NOTIFICACIÓN DE
ENFERMEDADES LABORALES

Fecha: 12-10-2011
Página: 343 de 370
Revisión: 01

- a. HIGROMA DE LA RODILLA: trabajadores que laboran habitualmente hincados;
- b. CALAMBRES PROFESIONALES: escribientes, pianistas, violinistas y telegrafistas;
- c. DEFORMACIONES PROFESIONALES: zapateros, carpinteros, albañiles;
- d. AMONÍACO: letrineros, mineros, fabricantes de hielo y estampadores;
- e. ÁCIDO FLUORHÍDRICO: grabadores;
- f. VAPORES CLOROSOS: preparación del cloruro de calcio, trabajadores en el blanqueo, preparación de ácido clorhídrico, del cloruro, de la sosa;
- g. ANHÍDRIDO SULFUROSO: fabricantes de ácido sulfúrico, tintoreros, papeleros de colores y estampadores;
- h. ÓXIDO DE CARBONO: caldereros, fundidores de minerales y mineros;
- i. ÁCIDO CARBÓNICO: los mismos obreros que para el óxido de carbono, y además poceros y letrineros;
- j. ARSÉNICO: arsenismo: obreros de las plantas de arsénico, de las fundiciones de minerales, tintoreros y demás manipuladores del arsénico;
- k. PLOMO: saturnismos: pintores que usan el albayalde, impresores y manipuladores del plomo y sus derivados;
- l. MERCURIO: hidrargirismo: mineros de las minas de mercurio y demás manipuladores del mismo metal;
- ll. HIDRÓGENO SULFURADO: mineros, algiberos, albañaleros, los obreros que limpian los hornos y las tuberías industriales, las retortas y los gasómetros, vinateros;
- m. VAPORES NITROSOS: estampadores;
- n. SULFURO DE CARBONO: vulcanizadores de caucho, extracción de grasas y aceites;
- ñ. ÁCIDO CIANHÍDRICO: mineros, fundidores de minerales, fotógrafos, tintoreros en azul;
- o. ESENCIAS COLORANTES, HIDROCARBUROS: fabricantes de perfumes;
- p. CARBURO DE HIDRÓGENO: destilación del petróleo, preparación de barnices y todos los usos del petróleo y sus derivados: mineros de las minas de carbón, petroleros, choferes, etc.;
- q. CROMATOS Y BICROMATOS ALCALINOS: en las fábricas de tinta y en las tintorerías, en la fabricación de explosivos, pólvora, fósforos suecos, en la industria textil para la impermeabilidad de los tejidos; y,
- r. CÁNCER EPITELIAL: provocado por la parafina, alquitrán y sustancias análogas.

AFECCIONES DEL SISTEMA LOCOMOTOR AGENTES FÍSICOS

Artritis, miositis, sinovitis, síndrome Químicos, cervical, lumbalgia, hombro doloroso, codo del tenis (telegrafista, tenosinovitis) incluyendo calambres y trastornos de la circulación, sensibilidad y motricidad.

Art. 364.- Otras enfermedades profesionales.- Son también enfermedades profesionales aquellas que así lo determine la Comisión Calificadora de Riesgos, cuyo dictamen será revisado por la respectiva Comisión Central. Los informes emitidos por las comisiones centrales de calificación no serán susceptibles de recurso alguno.



ANEXO 2

FLUJOGRAMA EVALUACIÓN MÉDICA PERIÓDICA

