



ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO

FACULTAD DE CIENCIAS PECUARIAS

CARRERA DE INGENIERÍA EN INDUSTRIAS PECUARIAS

**“ELABORACIÓN Y APLICACIÓN DE UN MANUAL DE HIGIENE Y SEGURIDAD
INDUSTRIAL PARA LA EMPRESA PÚBLICA MUNICIPAL TIERRAS ALTAS”**

TRABAJO DE TITULACIÓN

Previa a la obtención del título de:

INGENIERA EN INDUSTRIAS PECUARIAS

AUTORA:

ALEXANDRA NARCISA TENELEMA DAQUILEMA

Riobamba - Ecuador

2015

Este Trabajo de Titulación fue aprobado por el siguiente Tribunal

Ing. M.C. Darío Javier Baño Ayala.

PRESIDENTE DEL TRIBUNAL.

Ing. M.C. Daniel Mauricio Beltrán Del Hierro.

DIRECTOR DEL TRABAJO DE TITULACIÓN.

Ing. M.C. Edwin Darío Zurita Montenegro.

ASESOR DEL TRABAJO DE TITULACIÓN.

Riobamba, 10 de Diciembre del 2015.

AGRADECIMIENTO

Agradezco a Dios por el regalo más grande que me ha dado, mi familia, quienes son mi principal fuente de inspiración y apoyo, responsables de mi personalidad y educación, el lugar en el que recibí ese pan de cariño que me hizo crecer y vivir. A la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo, especialmente a la Carrera de Ingeniería en Industrias Pecuarias por abrirme las puertas y mediante una educación de calidad depositar en mí los conocimientos necesarios para hacer de mí una buena profesional. A mis profesores y amigos quienes me brindaron su amistad y apoyo incondicional y a todas aquellas personas que aportaron de una u otra forma con la culminación de este trabajo y permitirme obtener mi título de INGENIERA EN INDUSTRIAS PECUARIAS.

Alexandra T.

DEDICATORIA

Dedico este trabajo a mi Santísimo Dios por enseñarme que cuando se espera con paciencia y siempre con un propósito se alcanza el éxito. A mis hermanos Nelson, Eduardo, Esthela, Paul (+), Valeria y a mi abuelita Petrona quienes con su amor y paciencia estuvieron siempre junto a mí, brindándome su apoyo incondicional. En especial este trabajo dedico a mis padres Carmen y José por haber creído siempre en mí, aun cuando la razón o las circunstancias indicaban todo lo contrario.

Alexandra T.

CONTENIDO

	Pág.
Resumen	v
Abstract	vi
Lista de Cuadros	vii
Lista de Gráficos	viii
Lista de Anexos	ix
I. <u>INTRODUCCIÓN</u>	1
II. <u>REVISIÓN DE LITERATURA</u>	3
A. SEGURIDAD E HIGIENE INDUSTRIAL	3
1. <u>Seguridad Industrial</u>	3
2. <u>Higiene Industrial</u>	3
a) Higiene	3
b) Higiene Industrial	3
B. OBJETIVOS Y POLÍTICA DE LA SEGURIDAD E HIGIENE INDUSTRIAL	4
C. CONCEPTOS BÁSICOS SOBRE LA SEGURIDAD	4
a) Programa de higiene y seguridad industrial	4
b) Comité de Higiene y Seguridad Industrial	5
c) Seguridad Laboral	5
d) Incidente	5
e) Accidente	5
f) Condiciones Inseguras	5
g) Acto Inseguro	5
h) Riesgo	6
i) Peligro	6
j) Evaluación del grado de peligrosidad	7
k) Identificación de riesgos	8
l) Análisis de riesgos	8
m) Estimación del riesgo	9
n) Evaluación del riesgo	9
o) Ergonomía	9
p) Factores de riesgo	10
q) Estimador del Nivel de Riesgo	11

D. RIESGOS LABORALES	11
1. <u>Riesgos Mecánicos</u>	11
a) Herramientas	11
b) Máquinas	12
c) Trabajos en altura	13
d) Equipos elevadores	13
e) Trabajos bajo el mismo nivel del piso	14
f) Caídas al mismo nivel	15
2. <u>Riesgos Físicos</u>	16
a) Ruido	16
b) Presión	16
c) Temperatura	16
d) Iluminación	16
e) Vibraciones	17
f) Radiaciones	17
g) Temperaturas Extremas (Frío, Calor)	18
h) Ventilación	18
3. <u>Riesgos Químicos</u>	18
a) Polvos	18
b) Vapores	19
c) Los efectos de las sustancias tóxicas	19
4. <u>Riesgos Biológicos</u>	20
5. <u>Riesgos Ergonómicos</u>	21
6. <u>Riesgos Psicosociales.</u>	22
a) Características de la tarea	22
b) Estructura de la organización	22
c) Características del empleo	22
d) Organización del trabajo	22
e) Factores externos a la empresa	22
7. <u>Riesgos mayores</u>	22
a) Ubicación de instalaciones	23
b) Zonas de protección	23
c) Diseño del uso de las instalaciones	23

d) Reducir el almacenamiento de materiales peligrosos	24
e) Control de polvos	24
f) Control de accesos	24
g) Identificadores de riesgo	24
h) Controles de temperatura	24
i) Monitoreo de peligros potenciales	24
E. CAUSA DE ACCIDENTES	25
1. <u>Actos Inseguros</u>	25
2. <u>Condiciones Inseguras</u>	26
3. <u>Condición Insegura + Acto Inseguro</u>	26
F. SEÑALIZACIÓN	26
1. <u>Señales de Seguridad</u>	26
2. <u>Colores De Seguridad</u>	27
3. <u>Tipos de Señales de seguridad</u>	27
a) Señales de prohibición	28
b) Señales de obligación	28
c) Señales de Advertencia	29
d) Señales relativas a los equipos de lucha contra incendios	30
e) Señales de información	30
G. PREVENCIÓN Y EXTINCIÓN DE INCENDIOS	31
1. <u>Conceptos del fuego</u>	31
a) Fuego	31
b) Incendio	31
c) Combustible	32
d) Comburente	32
e) Humos	32
f) Temperatura de inflamación	32
2. <u>Elementos del fuego</u>	32
a) Tetraedro Del Fuego	32
b) Combustible	33
c) Oxigeno	33
d) El Calor	33
3. <u>Tipos de fuegos</u>	33

a)	Clase "A"	33
b)	Clase "B"	33
c)	Clase "C"	34
d)	Clase "D"	34
4.	<u>Propagación del calor</u>	34
5.	<u>Causas de los incendios</u>	34
6.	<u>Extinción de incendios</u>	35
a)	Desalimentación	35
b)	Enfriamiento	35
c)	Sofocación	35
d)	Dilución	35
e)	Rotura	35
H.	EQUIPO PARA EL COMBATE DE INCENDIOS Y SU CLASIFICACIÓN	35
1.	<u>¿Qué es un extinguidor?</u>	35
2.	<u>Uso del extinguidor</u>	36
3.	<u>Pasos básicos para el uso</u>	36
4.	<u>Tipo y clasificación de los extintores</u>	37
a)	Extintores de agua.	37
b)	Extintores de espuma (AFFF)	37
c)	Extintores de dióxido de carbono	38
d)	Extintores de Polvo químico seco triclase ABC	39
e)	Extintores a base de reemplazantes de los halógenos	39
f)	Extintores a base de polvos especiales para la clase D	40
g)	Extintores a base de agua pulverizada	40
h)	Extintores para fuegos de la clase K a base de acetato de potasio	41
I.	EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL	41
1.	<u>Requisitos de un E.P.P.</u>	42
2.	<u>Clasificación de los E.P.P.</u>	42
III.	<u>MATERIALES Y MÉTODOS</u>	43
A.	LOCALIZACIÓN Y DURACIÓN DEL EXPERIMENTO	43
B.	UNIDADES EXPERIMENTALES	43

C.	MATERIALES, EQUIPOS E INSTALACIONES	43
1.	<u>Instalaciones</u>	43
2.	<u>Materiales de campo</u>	44
3.	<u>Materiales de escritorio</u>	44
D.	TRATAMIENTO Y DISEÑO EXPERIMENTAL	44
E.	MEDICIONES EXPERIMENTALES	45
1.	Riesgos Mecánicos	45
2.	Riesgos Físicos	45
3.	Riesgos Químicos	45
4.	Riesgos Biológicos	45
5.	Riesgos Ergonómicos	45
6.	Riesgos Psicosociales	46
7.	Riesgos Mayores	46
F.	ANÁLISIS ESTADÍSTICO Y PRUEBAS DE SIGNIFICANCIA	46
G.	PROCEDIMIENTO EXPERIMENTAL	46
H.	METODOLOGÍA DE EVALUACIÓN	47
1.	<u>Diagnóstico inicial de la empresa (evaluación de riesgos)</u>	47
2.	<u>Elaboración y aplicación del manual de higiene y seguridad industrial para la empresa</u>	47
3.	<u>Elaboración de los pictogramas de señalización</u>	47
4.	<u>Colocación de los pictogramas de señalización</u>	47
5.	<u>Señalización de cables de alto voltaje</u>	47
6.	<u>Dotación del equipo de protección al personal (EPPS)</u>	47
7.	<u>Programa de capacitación al personal</u>	47
8.	<u>Colocación de equipos de primeros auxilios</u>	48
9.	<u>Verificación de los resultados</u>	48
10.	<u>Evaluación de la aplicación y cumplimiento del Manual de Higiene y Seguridad industrial</u>	48
IV.	<u>RESULTADOS Y DISCUSIÓN</u>	48
A.	RIESGOS MECÁNICOS	48
1.	<u>Factores Mecánicos</u>	49
a)	Desorden y espacio reducido	49
b)	Caída de objetos en manipulación	49

c) Proyección de sólidos y líquidos	49
B. RIESGOS FÍSICOS	50
1. <u>Factores Físicos</u>	50
a) Temperatura baja	50
b) Ruido	50
c) Iluminación	51
d) Eléctricos	52
C. RIESGOS QUÍMICOS	52
1. <u>Factores Químicos</u>	52
a) Polvo Orgánico	52
D. RIESGOS BIOLÓGICOS	52
1. <u>Factores Biológicos</u>	52
a) Presencia de vectores (roedores, moscas, cucarachas)	52
E. RIESGOS ERGONÓMICOS	53
1. <u>Factores Ergonómicos</u>	53
a) Sobreefuerzo físico	53
F. RIESGOS PSICOSOCIALES	53
1. <u>Factores Psicosociales</u>	53
a) Alta responsabilidad y minuciosidad de la tarea	53
V. <u>CONCLUSIONES</u>	54
VI. <u>RECOMENDACIONES</u>	55
VII <u>LITERATURA CITADA</u>	56
ANEXOS	

RESUMEN

En la Empresa Pública Municipal de Transformación y Comercialización de productos “TIERRAS ALTAS”, del cantón COLTA, se realizó la Elaboración y Aplicación de un Manual de Higiene y Seguridad Industrial. Al tratarse de la aplicación de dos etapas de evaluación (antes y después), los resultados experimentales fueron sometidos a una prueba de hipótesis para variables binomiales Chi cuadrado (χ^2). Los resultados obtenidos manifiestan que los riesgos físicos no registraron cambios significativos para la iluminación y el sistema eléctrico, mientras que para el ruido se registraron diferencias altamente significativas esto se logró mediante la ubicación adecuada de los equipos y dotación de EPPS. El riesgo químico se pudo reducir a través de la aplicación de un sistema de limpieza para pisos, paredes, equipos y utensilios. Los riesgos ergonómicos y psicosociales, se redujeron mediante métodos seguros de trabajo y la capacitación. Mediante la aplicación del manual de higiene y seguridad industrial se pudo aplicar un sistema de manejo adecuado de desechos procedentes de cada uno de los procesos. La Elaboración y Aplicación del MHSI, se efectuó cumpliendo con las normativas Nacionales vigentes en cuanto a Seguridad Industrial y Salud Ocupacional. Se recomienda la verificación del cumplimiento con lo dispuesto en el presente manual mediante registros que permita evaluar de manera constante los principales riesgos y tomar las medidas correctivas pertinentes.

ABSTRACT

In the Municipal Public Company in processing and marketing of products “Tierras Altas”, of canton Colta, the development and implementation of hygiene and industrial safety manual are carried out. Being the application of two-stage evaluation (before and after), the experimental results were subjected to a test of hypothesis for binomial variables chi-square (χ^2). The results demonstrate that physical risks are not recorded significant changes for lighting and electrical system, while for the noise recorded highly significant differences, this was achieved by proper location of equipment and provision of EPPS. The chemical risk could be reduced through the application of a cleaning system for floors, walls, equipment and utensils. Ergonomic and psychosocial risks were reduced by safe working practices and training. By applying hygiene and industrial safety manual applied a proper management system of waste from each process. The development and implementation of MHSI were undertaken in compliance with national regulations regarding industrial safety and occupational health. It recommended the verification of compliance with the provisions of this manual through records to constantly assess the main risks and take appropriate corrective action.

LISTA DE CUADROS

Nº		Pág.
1.	EVALUACIÓN DEL GRADO DE PELIGROSIDAD.	7
2.	ESTIMADOR DEL NIVEL DE RIESGO.	11
3.	LOS EFECTOS DE LAS SUSTANCIAS TÓXICAS.	19
4.	COLORES DE SEGURIDAD.	27
5.	CONTRASTES DE SEGURIDAD.	43
6.	CONDICIONES METEOROLÓGICAS DEL CANTÓN COLTA.	43
7.	RIESGOS FÍSICOS EN LA EMPRESA PÚBLICA MUNICIPAL TIERRAS ALTAS.	51

LISTA DE GRÁFICOS

Nº		Pág.
1.	Proceso de Evaluación de Riesgo.	9
2.	Control de los factores de riesgo.	10
3.	Señales de prohibición.	28
4.	Señales De Obligación.	28
5.	Señales de Advertencia.	29
6.	Señales de equipos de lucha contra incendios.	30
7.	Señales de informativas de salvamento.	30
8.	Señal informativa indicativa.	31
9.	Tetraedro del Fuego.	32
10.	Extintidor.	36
11.	Extintores de agua.	37
12.	Extintores de espuma (AFFF).	37
13.	Extintores de dióxido de carbono.	38
14.	Extintores de Polvo químico seco triclase ABC.	39
15.	Extintores a base de reemplazantes de los halógenos.	39
16.	Extintores a base de polvos especiales para la clase D.	40
17.	Extintores a base de agua pulverizada.	41
18.	Extintores para fuegos de la clase K.	41
19.	Equipos de protección personal.	42

LISTA DE ANEXOS

Nº

1. MANUAL DE HIGIENE Y SEGURIDAD INDUSTRIAL DE LA EMPRESA PÚBLICA MUNICIPAL TIERRAS ALTAS.
2. INSTRUCTIVO PARA EL CONTROL DE HIGIENE EN EL PERSONAL QUE LABORA EN ÑA EMPRESA PÚBLICA MUNICIPAL TIERRAS ALTAS.
3. FOTOS DEL ANTES Y DESPUÉS DE LA IMPLEMENTACIÓN DEL MHSI EN EL ÁREA DE EMPACADO DE HARINAS.
4. FOTOS DEL ANTES Y DESPUÉS DE LA IMPLEMENTACIÓN DEL MHSI EN EL ÁREA DE EMPACADO DE HORTALIZAS.
5. COLOCACIÓN DEL BOTIQUIN DE PRIMEROS AUXILIOS Y CAPACITACIÓN AL PERSONAL DE LA EMPRESA.
6. ELABORACIÓN Y COLOCACIÓN DE PICTOGRAMAS DE SEÑALIZACIÓN.
7. FICHAS TÉCNICAS DE LOS EQUIPOS DEL ÁREA DE EMPACADO DE HARINAS.
8. FICHAS TÉCNICAS DE LOS EQUIPOS DEL ÁREA DE EMPACADO DE HORTALIZAS.
9. PROGRAMA DE CAPACITACIÓN DIRIGIDA AL PERSONAL DE LA EMPRESA “TIERRAS ALTAS”.
10. REGISTRO PARA EL CONTROL DEL USO ADECUADO DE ELEMENTOS DE PROTECCIÓN PERSONAL (EPP) DE LA EMPRESA “TIERRAS ALTAS”.
11. REGISTRO PARA EL CONTROL DIARIO DE HIGIENE PERSONAL DE LA EMPRESA “TIERRAS ALTAS”.
12. EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS DE LA EMPRESA PÚBLICA MUNICIPAL “TIERRAS ALTAS”.
13. ACCIONES PREVENTIVAS PARA LA EMPRESA PÚBLICA MUNICIPAL “TIERRAS ALTAS”.
14. EVALUACIÓN FINAL DE RIESGOS DE LA EMPRESA PÚBLICA MUNICIPAL “TIERRAS ALTAS”.
15. ACCIONES CORRECTIVAS DE LA EMPRESA PÚBLICA MUNICIPAL “TIERRAS ALTAS”.

I. INTRODUCCIÓN

La higiene y Seguridad Industrial, trata sobre los procedimientos para identificar, evaluar y controlar los agentes nocivos y factores de riesgo, presentes en el medio ambiente laboral y que, bajo ciertas circunstancias, son capaces de alterar la integridad física y/o psíquica del ser humano. La higiene industrial no es más que un conjunto de actividades orientadas a crear condiciones, capacidades y cultura para que los trabajadores y su organización puedan desarrollar la actividad laboral eficientemente.

Comprender la importancia y la influencia de la Higiene y Seguridad laboral dentro de una empresa, aporta beneficios no solo a la empresa, sino al mismo individuo, al trabajador, los clientes, los proveedores y todo aquel que se relacione con la empresa directa e indirectamente, este beneficio se extiende incluso a las familias de los trabajadores, a las comunidades en las que residen los trabajadores, incluso influye en la imagen de la empresa, por lo tanto, es necesario entender que no solo aspectos externos a la misma empresa influyen en su desarrollo óptimo, sino que hay que tomar en cuenta la parte humana e interna de la empresa si se desea competir en el contexto en que se desenvuelven actualmente y desarrollar las mejores oportunidades y acertadas estrategias y toma de decisiones.

La Empresa Pública Municipal TIERRAS ALTAS, debe cumplir con un sin número de condiciones exigidas por las normas y reglamentos de seguridad, para mantener un buen ambiente de trabajo seguro e higiénico, debe tener un comité interno que se encargue de inspeccionar la empresa y dar a conocer las problemáticas, ofrecer capacitación continua, realizar simulacros de evaluación, programas de primeros auxilios, entre otros aspectos relacionados con la seguridad e higiene industrial posterior a estas actividades presentara un informe sobre las condiciones inseguras para su posterior prevención.

Generalmente en las plantas procesadoras de alimentos de nuestro país son de carácter necesario y obligatorio, ya que las condiciones de Seguridad Industrial no

son tan favorables, esto se debe a la falta de políticas de seguridad de las mismas, falta de técnicos en el área y diversos tipos de factores sociales negativos como la falta de capacitación, escasos recursos económicos que se destina a la prevención de accidentes laborales, entre otros. Varios de los accidentes que se producen en la industria alimenticia, son ocasionados por las actividades incorrectas de operación y mantenimiento, los empleadores o los dirigentes de las empresas en mucho de los casos se preocupan por incrementar la productividad, sin tomar en cuenta a sus empleados de cómo están capacitados, en qué condiciones se encuentran al momento de realizar cualquier actividad, lo que implica los riesgos físicos, químicos, biológicos y ergonómicos para el trabajador y su entorno.

Posterior a esta investigación, los principales beneficiados serán los empleadores y empleados que forman parte de la plantilla laboral de la empresa “TIERRAS ALTAS”, mediante los programas para capacitar en temas como: el uso correcto de EPPS, programa de limpieza de equipos y utensilios, prevención contra incendios, métodos seguros de trabajo, etc., que permitan mantener condiciones de trabajo adecuadas, resguarde al personal de accidentes, enfermedades laborales, ofreciendo un lugar de trabajo libre de riesgos y condiciones ergonómicas adecuadas enfocados a incrementar la producción y mejora continua de la empresa.

Por lo expuesto anteriormente se plantearon los siguientes objetivos:

- Diagnosticar los principales riesgos existentes en la Empresa Pública Municipal “TIERRAS ALTAS”.
- Elaborar y aplicar un Manual de Higiene y Seguridad Industrial para el personal que labora en la Empresa.
- Capacitar al personal sobre Higiene y Seguridad Industrial.
- Evaluar el cumplimiento del manual de Seguridad e Higiene Industrial en el personal que labora en la Empresa.

II. REVISIÓN DE LITERATURA

A. SEGURIDAD E HIGIENE INDUSTRIAL

1. Seguridad Industrial

Según <http://definicion.de/seguridad-industrial/#ixzz38PfOjR36>, la seguridad industrial se encarga de verificar y controlar que no existan inconvenientes que afecten los recursos que intervienen durante los procesos productivos debidamente planeados.

Según <http://www.aiu.edu/publications/student/spanish/180-207/Higiene-y-seguridad-Industrial.html#t6>, Es un conjunto de técnicas multidisciplinarias que se encarga de identificar el riesgo, determinar su significado y evaluar las medidas correctivas.

Zurita, E (2007), menciona que la seguridad industrial es el conjunto de medidas que le permiten al individuo mantener las condiciones adecuadas para el desarrollo de su actividad laboral sin perjuicio para su salud; preservar los bienes materiales de un establecimiento industrial y el medio ambiente.

2. Higiene Industrial

a) Higiene

<http://www.aiu.edu/publications/student/spanish/180-207/Higiene-y-seguridad-Industrial.html#t6>, define a la higiene como la "parte de la medicina que tiene por objeto la conservación de la salud y los medios de precaver las enfermedades".

b) Higiene Industrial

Según <http://www.aiu.edu/publications/student/spanish/180-207/Higiene-y-seguridad-Industrial.html#t6>, Es la ciencia y el arte dedicados al reconocimiento, evaluación y control de aquellos factores de riesgos ambientales o tensiones provocadas por o con motivo del trabajo y que pueden ocasionar enfermedades,

afectar la salud y el bienestar, o crear algún malestar significativo entre los trabajadores.

B. OBJETIVOS Y POLÍTICA DE LA SEGURIDAD E HIGIENE INDUSTRIAL

Según <http://www.aiu.edu/publications/student/spanish/180-207/Higiene-y-seguridad-Industrial.html#t6>, El objetivo de la seguridad e higiene industrial es prevenir los accidentes laborales, los cuales se producen como consecuencia de las actividades de producción, por lo tanto, una producción que no contempla las medidas de seguridad e higiene no es una buena producción. Una buena producción debe satisfacer las condiciones necesarias de los tres elementos indispensables, seguridad, productividad y calidad de los productos. Por tanto, contribuye a la reducción de sus socios y clientes.

Conocer las necesidades de la empresa para poder ofrecerles la información más adecuada orientada a solucionar sus problemas.

Comunicar los descubrimientos e innovaciones logrados en cada área de interés relacionada con la prevención de accidentes.

La política de prevención genera:

1. Interés en la seguridad.
2. Investigación de las causas.
3. Evaluación de los efectos.
4. Acción correctiva.

C. CONCEPTOS BÁSICOS SOBRE LA SEGURIDAD

a) Programa de Higiene y Seguridad Industrial

Es el conjunto de objetivos, acciones y metodologías establecidas para prevenir y controlar los accidentes de trabajo y enfermedades profesionales.

b) Comité de Higiene y Seguridad Industrial

Es el organismo encargado de vigilar las condiciones y el medio ambiente de trabajo, asistir y asesorar al empleador y los trabajadores en la ejecución del programa de prevención de accidentes y enfermedades profesionales.

c) Seguridad Laboral

Es un sector de la seguridad y la salud pública que se ocupa de proteger la salud de los trabajadores, controlando el entorno del trabajo para reducir o eliminar riesgos.

d) Incidente

Es todo suceso imprevisto y no deseado que interrumpe o interfiere el desarrollo normal de una actividad sin consecuencias adicionales.

e) Accidente

Es un hecho repentino y no planteado que resulta en lesión: parcial o total. Otro tema son los errores de la persona.

f) Condiciones Inseguras

Es el estado deficiente de un ambiente de trabajo, máquina, etc., o partes de las mismas susceptibles de producir un accidente, el acto inseguro es aquella falla que origina el accidente.

g) Acto Inseguro

Es la ejecución indebida de un proceso, o de una operación, sin conocer por ignorancia, sin respetar por indiferencia, sin tomar en cuenta por olvido, la forma segura de realizar un trabajo o actividad.

h) Riesgo

El “riesgo” es la posibilidad de ocurrencia de un siniestro, el cual puede ser causado o no, directo o indirecto de una acción, sea este efecto de una imprudencia o negligencia de quien la realiza.

Tipos de Riesgo

- Riesgos físicos: Su origen está en los distintos elementos del entorno de los lugares de trabajo que pueden producir daños a los trabajadores tales como humedad, calor, frío, ruido.
- Riesgos químicos: Son aquellos cuyo origen está en la presencia y manipulación de agentes químicos, los cuales pueden producir alergias, asfixias, etc.
- Riesgos mecánicos: Son los que se producen por el uso de máquinas, útiles o herramientas, produciendo cortes, quemaduras, golpes, etc.
- Riesgo de altura: Se da cuando las personas trabajan en zonas altas, galerías o pozos profundos.
- Riesgos por gas: Ocurre cuando las personas trabajan manipulando gases o cerca de fuentes de gas.
- Riesgo de origen eléctrico: Se produce cuando las personas trabajan con máquinas o aparatos eléctricos.
- Riesgo de incendio: Se produce al trabajar en ambientes con materiales y elementos inflamables.
- Riesgos de elevación: Aparece al trabajar con equipos de elevación o transporte.
- Riesgos de carácter psicológico: Es todo aquel que se produce por exceso de trabajo, un clima social negativo, etc., pudiendo provocar una depresión, fatiga profesional, etc.
- Riesgos biológicos: Se pueden dar cuando se trabaja con agentes infecciosos.

i) Peligro

Fuente o situación que tiene el potencial de provocar daños en términos de lesiones humanas, daños a la propiedad, al ambiente o a una combinación de ellos.

El riesgo está relacionado con un valor probabilístico, con la posibilidad de ocurrencia, mientras que el peligro no es más que aquello que puede ocasionar el accidente, la enfermedad profesional o daños.

j) Evaluación del grado de peligrosidad

Para evaluar los diferentes tipos de riesgos se debe aplicar el siguiente (cuadro 1).

Cuadro 1. EVALUACIÓN DEL GRADO DE PELIGROSIDAD.

Consecuencia	Valor
1 CATASTROFE: NUMEROSAS MUERTES, GRAN QUEBRANTO DE LA ACTIVIDAD (DAÑOS >1'000.000)	100
2 VARIAS MUERTES: (DAÑOS DESDE 500.000 A 1'000.000)	50
3 MUERTE: (DAÑOS DE 100.000 A 500.000)	25
4 LESIONES EXTREMADAMENTE GRAVES CON INVALIDES PERMANENTE (DAÑOS DE 1000 A 100.000)	15
5 LESIONES CON BAJA: (DAÑOS HASTA 1000)	5
6 PEQUEÑAS HERIDAS, CONTUSIONES, GOLPES: (DAÑOS PEQUEÑOS)	1
Exposición	Valor
1 CONTINUAMENTE (MUCHAS VECES AL DIA)	10
2 FRECUENTEMENTE: (UNA VEZ POR DIA)	6
3 OCASIONALMENTE: (DE UNA VEZ POR SEMANA A UNA VEZ AL MES)	3
4 IRREGULARMENTE: (DE UNA VEZ AL MES A UNA VEZ AL AÑO)	2
5 RARAMENTE: (SE HA SABIDO QUE OCURRE)	1
6 REMOTAMENTE POSIBLE: (NO SE HA SABIDO QUE OCURRE)	0,5
Probabilidad	Valor
1 LO MAS PROBABLE Y ESPERADO SI SE PRESENTA EL RIESGO	10
2 COMPLETAMENTE POSIBLE (PROBABILIDAD DEL 50%)	6
3 SERIA CONSECUENCIA O COINCIDENCIA RARA	3
4 CONSECUENCIA REMOTAMENTE POSIBLE (SE SABE A OCURRIDO)	1
5 EXTREMADAMENTE REMOTA PERO CONCEBIBLE	0,5
6 PRACTICAMENTE IMPOSIBLE (UNO EN UN MILLON)	0,1

$$G.P. = C \times P \times E$$

Criterios	CORRECCION	CORRECCION	CORRECCION
RIESGO ASUMIBLE	MEDIATA	URGENTE	URGENTE
< 10	10 – 100	100 - 500	> 500
BAJO	MEDIO	ALTO	SEVERO

Fuente: Vega S. (2007).

k) Identificación de riesgos

Es el proceso de encontrar, listar y caracterizar fuentes de peligro potencialmente capaces de originar sucesos no deseables.

l) Análisis de riesgos

Es el uso sistemático de información para identificar las fuentes y estimar los riesgos. El análisis de riesgos proporciona las bases para la evaluación y control del riesgo.

m) Estimación del riesgo

Consiste en determinar las consecuencias que pueden derivarse de la materialización de un peligro.

n) Evaluación del riesgo

Es el proceso de comparar el riesgo estimado contra el criterio de riesgo tolerable para determinar la importancia del riesgo y decidir si es tolerable o no

o) Ergonomía

Conjunto de técnicas que tiene por objeto adecuar los puestos de trabajo a las personas.

p) Factores de riesgo

Pueden ser un elemento, persona o circunstancia causante de una situación de peligro. La evaluación de los riesgos laborales es el proceso dirigido a estimar la magnitud de aquellos riesgos que no hayan podido evitarse, como se indica en la figura 1, obteniendo la información necesaria para que el empresario esté en condiciones de tomar una decisión apropiada sobre la necesidad de adoptar medidas preventivas y, en tal caso, sobre el tipo de medidas que deben adoptarse.

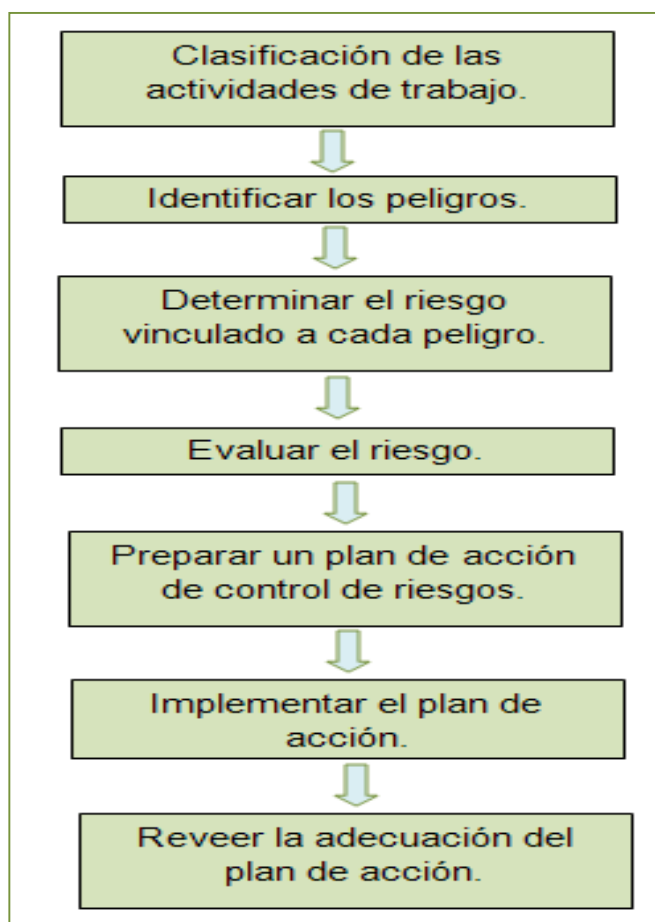


Figura 1. Proceso de Evaluación de Riesgo.

Cuando de la evaluación realizada resulte necesaria la adopción de medidas preventivas, deberán ponerse claramente de manifiesto las situaciones en que sea necesario:

- Eliminar o reducir el riesgo, mediante medidas de prevención en el origen, organizativas, de protección colectiva, de protección individual, o de formación e información a los trabajadores.
- Controlar periódicamente las condiciones, la organización y los métodos de trabajo y el estado de salud de los trabajadores (figura 2).

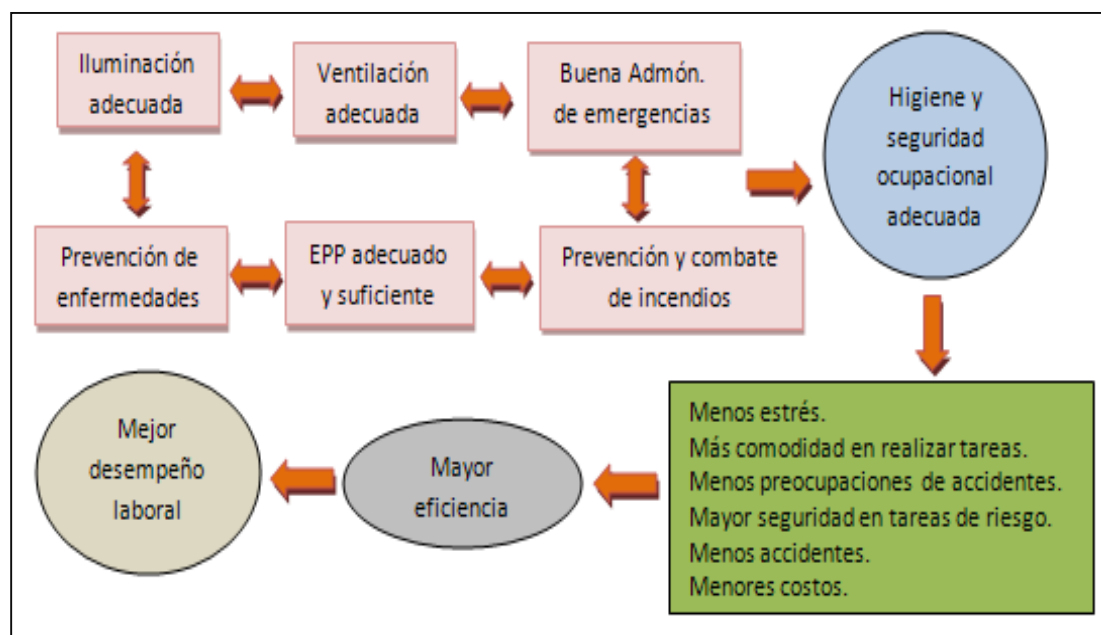


Figura 2. Control de los factores de riesgo.

q. Estimador del Nivel de Riesgo

Tolerable: No es necesario adoptar medidas preventivas, pero pueden Recomendarse mejoras que no supongan cargas económicas importantes.

Moderado: Deben adoptarse medidas correctivas con las inversiones que sean precisas en un plazo determinado, además de tomarse medidas de control.

Importante: Situación que requiere una corrección urgente.

Severo: Situación crítica que requiere tomar acción de forma inmediata con suspensión de las tareas (Cuadro 2).

Cuadro 2. ESTIMADOR DEL NIVEL DE RIESGO.

Consecuencia	PROBABILIDAD						
	Muy Alta	Alta	Media alta	Media	Media baja	baja	Muy baja
Muy alta	Severo	Importante	Importante	Importante	Moderado	Moderado	Moderado
Alta	Importante	Importante	Importante	Moderado	Moderado	Tolerable	Tolerable
Media	Importante	Moderado	Moderado	Moderado	Tolerable	Tolerable	Trivial
Baja	Moderado	Moderado	Tolerable	Tolerable	Tolerable	Trivial	Trivial

D. RIESGOS LABORALES

1. Riesgos Mecánicos

Conocidos también físicos mecánicos, cuyo origen está en las herramientas, maquinarias, instalaciones, trabajos en altura, trabajos bajo el mismo nivel del piso, y al mismo nivel, condiciones de orden, (Marcillo, S. 2006).

a) Herramientas.

- Se utilizarán las adecuadas para cada trabajo.
- Antes de trabajar se verificará su estado.
- Se transportarán en cajas.
- En las escaleras o andamios se llevarán en una cartuchera fijada a la cintura o en bolsas adecuadas.
- Se conservarán limpias y en buen estado.
- En trabajos con tensión eléctrica se utilizarán herramientas aislantes.

b) Máquinas.

Las máquinas para trabajar deben ser utilizadas y mantenidas más que por personas competentes, formadas para estas operaciones. (Marcillo, S. 2006).

- Se mantendrán en buen estado de conservación.
- Sólo se utilizarán para el fin a que se fabricaron.
- La máquina móvil sólo lo utilizará personal autorizado.
- Se respetarán las distancias de seguridad a las líneas eléctricas.
- Deben respetarse las instrucciones de empleo y mantenimiento.
- Utilizar los dispositivos de protección, no quitarlos o hacerlos ineficaces.
- Las diferentes máquinas deben estar paradas para todos los trabajos de limpieza o mantenimiento.
- No olvide desenergizarla antes de proceder con el trabajo.

- Antes emprender estos trabajos, asegurarse de que es imposible ponerlas en marcha por descuido.
- Reforzar la prevención poniendo avisos de que la máquina está en mantenimiento y anclar (poner candado) a la fuente de energía.
- No utilizar máquinas o herramientas que presenten defectos que puedan comprometer la seguridad. Señalar inmediatamente estos defectos al jefe directo.
- Todas las reparaciones deben ser efectuadas por personal competente formado para este fin.

c) Trabajos en altura

- Andamios y plataformas de trabajo móviles

Los andamios o plataformas móviles, son estructuras auxiliares que se utilizan para facilitar el trabajo de limpieza a cierta altura, (Marcillo, S. 2006).

También señala, que su montaje, generalmente modular con elementos prefabricados. Requiere previo conocimiento de las instrucciones de montaje y de las condiciones de uso. En el montaje utilice únicamente los elementos en buen estado, rechace aquel que pueden atentar contra su seguridad.

Además, el mismo autor sugiere, que se asegure la estabilidad del andamio, montándolo únicamente sobre bases o superficies niveladas y resistentes.

- No rebase el peso máximo preestablecido por el fabricante y evite dejar sobre ella objetos y materiales que puedan dificultar su trabajo.
- En los andamios móviles, antes de trabajar, verifique el bloqueo de todas sus rodaduras. Al desplazar el andamio, ninguna persona debe encontrarse sobre el mismo.
- Trabaje siempre con las protecciones laterales, barandillas, listones intermedios y rodapiés, nunca los retire.

- Al finalizar la jornada, si la estructura se encuentra en el exterior, señalice su presencia y asegure su estabilidad contra los efectos del viento.

d) Equipos elevadores.

En las labores de limpieza de fachadas de los edificios, es frecuente la utilización de equipos y elevadores tipo canasta, debe estar atento a lo siguiente:

- Verifique el estado del equipo antes de comenzar el trabajo, hágalo funcionar sin ocupantes, hágalo subir o bajar en la totalidad de su recorrido.
- La carga se repartirá en la base de la canasta respetando los pesos máximos autorizados.
- La entrada y salida de las personas desde la canastilla se realizará solamente cuando está se encuentre totalmente parada y asentada sobre tierra firme.
- Cuando este en el interior de la canastilla, no debe inclinarse sobre encima de la baranda protectora, tampoco debe balancearse ni saltar en su interior.
- En condiciones climatológicas adversa, lluvia y fuertes lluvias, no debe utilizarlos pues peligra su seguridad.
- Obligatoriamente usara los equipos de protección personal, contra caídas como cinturón de seguridad y botas con suela antideslizante.

e) Trabajos bajo el mismo nivel del piso

• Rampas, escaleras fijas y de servicio

Según Velazco, S. y López, J. (2001), los pavimentos de las rampas, escaleras y plataformas de trabajo serán de materiales no resbaladizos o dispondrán de elementos antideslizantes. Las pendientes máximas de las rampas serán:

- Del 12% cuando su longitud sea menor de 3m.
- Del 10% cuando su longitud sea menor de 10m.
- Del 8% en los demás casos.

- Las escaleras tendrán una anchura mínima de 1m, excepto en las de servicio, que será de 55cm.
- Se prohíben las escaleras de caracol, excepto si son de servicio.
- Las escaleras mecánicas y cintas rodantes deberán tener dispositivos de parada de emergencia, fácilmente accesible e identificable.
- La anchura mínima de las escaleras fijas será de 40cm y la distancia máxima entre peldaños de 30cm.
- Cuando el paso desde el tramo final de una escalera fija hasta la superficie a la que se desea acceder suponga un riesgo de caída por falta de apoyos, la barandilla o lateral de la escalera se prolongará al menos 1m por encima del peldaño.
- Las escaleras fijas que tengan una altura superior a 4m dispondrán al menos a partir de dicha altura, de una proyección circundante.
- Si se emplean escaleras fijas para alturas mayores de 9m se instalarán plataformas de descanso cada 9m o fracción.

f) Caídas al mismo nivel

Según Velazco, S. y López, J. (2001), el desorden y los obstáculos dificultan el movimiento y provocan tropiezos y caídas.

- Durante la limpieza de áreas de trabajo y circulación, indique que se está realizando este trabajo, señalice que el suelo está mojado y existe riesgo de resbalones.
- Evite que se produzcan derrames y vertidos. Si se hubieran producido, actúe inmediatamente, retírelos y limpie la zona.
- El material en desuso, roto, basura y desperdicios en recipientes destinados para ello.
- Despeje los pasillos, líbrelos de obstáculos.
- Cuando ya no necesite utilizar herramientas y utensilios de limpieza, recójalos y guárdelos en los lugares destinados para ello.
- Los pasillos, escaleras, puertas y salidas de emergencia se mantendrán libres de obstáculos.

- Un área de trabajo se encuentra ordenada cuando hay un lugar para cada cosa y cada cosa en su lugar.

2. Riesgos Físicos

- **Ruido.**

Tene, N. (2008), menciona que el sonido consiste en un movimiento ondulatorio producido en un medio elástico por una fuente de vibración. La onda es de tipo longitudinal cuando el medio elástico en que se propaga el sonido es el aire y se regenera por variaciones de la presión atmosférica por, sobre y bajo el valor normal, originadas por la fuente de vibración.

La velocidad de propagación del sonido en el aire a 0 °C es de 331 metros por segundo y varía aproximadamente a razón de 0.65 metros por segundo por cada °C de cambio en la temperatura.

- **Presión.**

Caranqui, A. (2009), menciona que las variaciones de la presión atmosférica no tienen importancia en la mayoría de las cosas. No existe ninguna explotación industrial a grandes alturas que produzcan disturbios entre los trabajadores, ni minas suficientemente profundas para que la presión del aire pueda incomodar a los obreros. Sin embargo, esta cuestión presenta algún interés en la construcción de puentes y perforaciones de túneles por debajo de agua.

- **Temperatura.**

Existen cargos cuyo sitio de trabajo se caracteriza por elevadas temperaturas, como en el caso de proximidad de hornos siderúrgicos, de cerámica y forjas, donde el ocupante del cargo debe vestir ropas adecuadas para proteger su salud.

- **Iluminación.**

Maldonado, M. (2006), Cantidad de luminosidad que se presenta en el sitio de trabajo del empleado. No se trata de iluminación general sino de la cantidad de luz en el punto focal del trabajo. De este modo, los estándares de iluminación se establecen de acuerdo con el tipo de tarea visual que el empleado debe ejecutar: cuanto mayor sea la concentración visual del empleado en detalles y minucias, más necesaria será la luminosidad en el punto focal del trabajo.

La iluminación deficiente ocasiona fatiga a los ojos, perjudica el sistema nervioso, ayuda a la deficiente calidad del trabajo y es responsable de una buena parte de los accidentes de trabajo.

Un sistema de iluminación debe cumplir los siguientes requisitos:

- Ser suficiente, de modo que cada bombilla o fuente luminosa proporcione la cantidad de luz necesaria para cada tipo de trabajo.
- Estar constante y uniformemente distribuido para evitar la fatiga de los ojos, que deben acomodarse a la intensidad variable de la luz. Deben evitarse contrastes violentos de luz y sombra, y las oposiciones de claro y oscuro.

- **Vibraciones.**

Maldonado, M. (2006), Las vibraciones se definen como el movimiento oscilante que hace una partícula alrededor de un punto fijo. Este movimiento, puede ser regular en dirección, frecuencia y/o intensidad, o bien aleatorio, que es lo más corriente.

La transmisión de vibraciones al cuerpo y los efectos sobre el mismo dependen mucho de la postura y no todos los individuos presentan la misma sensibilidad, es decir, la exposición a vibraciones puede no tener las mismas consecuencias en todas las situaciones.

Los efectos más usuales son:

- Traumatismos en la columna vertebral.
- Dolores abdominales y digestivos.

- Problemas de equilibrio.
- Dolores de cabeza.
- Trastornos visuales.

- **Radiaciones.**

Las radiaciones pueden ser definidas en general, como una forma de transmisión espacial de la energía. Dicha transmisión se efectúa mediante ondas electromagnéticas o partículas materiales emitidas por átomos inestables.

- **Temperaturas Extremas (Frío, Calor).**

Según [http://www.monografias.com / trabajos17/ riesgos-físicos / riesgos-físicos. HTML](http://www.monografias.com/trabajos17/riesgos-fisicos/riesgos-fisicos.HTML), (2013), El hombre necesita mantener una temperatura interna constante para desarrollar la vida normal. Para ello posee mecanismos fisiológicos que hacen que ésta se establezca a cierto nivel, 37 °C, y permanezca constante.

Los efectos a exposiciones a ambientes calurosos más importantes son:

- El golpe de calor.
- Desmayo.
- Deshidratación.
- Agotamiento.

En cambio, los efectos de los ambientes muy fríos son:

- La hipotermia.
- La congelación.

- **Ventilación.**

Según [http://www.monografias.com/trabajos 17/riesgos-físicos/shtml](http://www.monografias.com/trabajos17/riesgos-fisicos/shtml), (2012), es el movimiento de aire en un espacio cerrado producido por su circulación o desplazamiento por sí mismo. La ventilación puede lograrse con cualquier combinación de medios de admisión y escape. Los sistemas empleados pueden

comprender operaciones parciales de calentamiento, control de humedad, filtrado o purificación, y en algunos casos enfriamiento por evaporación.

3. Riesgos Químicos

a) Polvos.

El problema del polvo es uno de los más importantes, ya que muchos polvos ejercen un efecto, de deterioro sobre la salud; y así aumentar los índices de mortalidad por tuberculosis y los índices de enfermedades respiratorias. Se sabe que el polvo se encuentra en todas partes de la atmósfera terrestre, y se considera verdadero que las personas expuestas a sitios donde existe mucho polvo son menos saludables que los que no están en esas condiciones, por lo que se considera que existen polvos dañinos y no dañinos.

La exposición al polvo no tiene siempre como consecuencia el desarrollo de una neumoconiosis, ya que esto ocurre solamente en ciertas condiciones, dependiendo, por una parte, de la naturaleza de las partículas inhaladas, y por otra parte, del potencial defensivo del organismo en relación con las características anatómicas y los mecanismos fisiológicos de defensa, que el aparato respiratorio hace intervenir para defenderse de la agresión.

b) Vapores.

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

c) Los efectos de las sustancias tóxicas

Según http://training.itcilo.org/actrav_cdrom2/es/osh/body/yourbody.htm (2012), las sustancias tóxicas pueden provocar los siguientes efectos en el organismo como se señala en el (Cuadro 3).

Cuadro 3. LOS EFECTOS DE LAS SUSTANCIAS TÓXICAS.

Los efectos de las sustancias tóxicas	
Corrosivos	Destrucción de los tejidos sobre los que actúa el tóxico.
Irritantes	Irritación de la piel o las mucosas en contacto con el tóxico.
Neumoconióticos	Alteración pulmonar por partículas sólidas.
Asfixiantes	Desplazamiento del oxígeno del aire o alteración de los mecanismos oxidativos biológicos.
Anestésicos y Narcóticos	Depresión del sistema nervioso central. Generalmente el efecto desaparece cuando desaparece el contaminante.
Sensibilizantes	Efecto alérgico del contaminante ante la presencia del tóxico, aunque sea en pequeñísimas cantidades (Asma y Dermatitis).
Cancerígenos, Mutágenos y	Producción de cáncer, modificaciones hereditarias y mal formaciones en la descendencia respectivamente.
Teratógenos y Sistémicos	Alteraciones de órganos o sistemas específicos (Hígado, Riñón, etc.).

Fuente: Velazco, S. y López, J. (2001).

4. Riesgos Biológicos

Según http://es.wikipedia.org/wiki/Riesgo_biol%C3%B3gico, (2012), El riesgo biológico o biorriesgo (llamado *biohazard* en inglés) consiste en la presencia de un organismo, o la sustancia derivada de un organismo, que plantea, sobre todo, una amenaza a la salud humana (una contaminación biológica). Esto puede incluir los residuos sanitarios, muestras de un microorganismo, virus o toxina de una fuente biológica que puede resultar patógena. Puede también incluir las sustancias dañinas a los animales y otros seres vivos.

Los contaminantes biológicos son microorganismos, cultivos de células y endoparásitos humanos susceptibles de originar cualquier tipo de infección, alergia o toxicidad.

Grupos de Riesgo

Los contaminantes biológicos se clasifican en cuatro grupos de riesgo, según el índice de riesgo de infección:

- **Grupo 1:** Incluye los contaminantes biológicos que son causa poco posible de enfermedades al ser humano.
- **Grupo 2:** Incluye los contaminantes biológicos patógenos que pueden causar una enfermedad al ser humano; es poco posible que se propaguen al colectivo y, generalmente, existe una profilaxis o tratamiento eficaz. Ej.: Gripe, tétanos, entre otros.
- **Grupo 3:** Incluye los contaminantes biológicos patógenos que pueden causar una enfermedad grave en el ser humano; existe el riesgo que se propague al colectivo, pero generalmente, existe una profilaxis eficaz. Ej.: Ántrax, tuberculosis, hepatitis.
- **Grupo 4:** Contaminantes biológicos patógenos que causan enfermedades graves al ser humano; existen muchas posibilidades de que se propague al colectivo, no existe tratamiento eficaz. Ej.: Virus del Ébola y de Marburg.

5. Riesgos Ergonómicos

Según, <http://es.slideshare.net/GrupoD/riesgos-ergonomicos-del-trabajo> (2013), Son los factores de riesgo que involucran objetos, puestos de trabajo, máquinas y equipos, estos son:

- a) Sobre esfuerzo físico.
- b) Manejo de cargas.
- c) Posturas.
- d) Entorno del trabajo.
- e) Diseño de sillas.
- f) Comandos.
- g) Superficies.
- h) Relaciones de trabajo.

Los siguientes puntos se encuentran entre los objetivos generales de la ergonomía:

- Reducción de lesiones y enfermedades ocupacionales.
- Disminución de los costos por incapacidad de los trabajadores.
- Aumento de la producción.

- Mejoramiento de la calidad del trabajo.
- Disminución del ausentismo.
- Aplicación de las normas existentes.
- Disminución de la pérdida de materia prima.

Estos métodos por los cuales se obtienen los objetivos son:

- Apreciación de los riesgos en el puesto de trabajo.
- Identificación y cuantificación de las condiciones de riesgo en el puesto de trabajo.
- Recomendación de controles de ingeniería y administrativos para disminuir las condiciones identificadas de riesgos.
- Educación de los supervisores y trabajadores acerca de las condiciones de riesgo.

6. **Riesgos Psicosociales.**

La pagina http://es.wikipedia.org/wiki/Riesgos_psicosociales, (2013), menciona que los factores o riesgos psicosociales son funciones en las que se divide tradicionalmente la prevención de riesgos laborales. Los riesgos psicosociales se originan por diferentes aspectos de las condiciones y organización del trabajo. Cuando se producen tienen una incidencia en la salud de las personas a través de mecanismos psicológicos y fisiológicos. La existencia de riesgos psicosociales en el trabajo afecta, además de a la salud de los trabajadores, al desempeño del trabajo como tal.

Algunas de las causas más importantes pueden ser:

a) **Características de la tarea**

Monotonía, repetitividad, excesiva o escasa responsabilidad, falta de desarrollo de aptitudes, ritmo excesivo de trabajo, etc.

b) Estructura de la organización

Falta de definición o conflicto de competencias, comunicación e información escasa o distorsionada, pocas o conflictivas relaciones personales, estilo de mando autoritario, etc.

c) Características del empleo

Mal diseño del puesto, malas condiciones ergonómicas, de seguridad o higiene, salario inadecuado, etc.

d) Organización del trabajo

Trabajo a turnos, trabajo nocturno o en fines de semana, etc.

e) Factores externos a la empresa

Calidad de vida de la persona, problemas sociales, problemas familiares y todo tipo de problemática de índole social, etc.

7. Riesgos mayores

<http://www.infored.com.mx/a/evaluacion-de-riesgos-mayores.html>, (2013), menciona que la gran mayoría de los riesgos que se presentan en la industria, ocurren como accidentes imprevistos, todo ocasionado por descuidos del personal o por falla en los equipos por falta de un buen plan de mantenimiento.

El objetivo de la evaluación de riesgos mayores es el reconocer la gravedad de estos accidentes, anticipando todas y cada una de las consecuencias que este podría desencadenar, y a su vez, preparar todos los planes de contención y manejo con la finalidad de reducir al mínimo los riesgos.

1. Uso de controles técnicos y administrativos para la reducción de riesgos mayores.

Aguayo, A. (2012), menciona que la gran mayoría de los riesgos que se presentan en la industria, ocurren como accidentes imprevistos, todo ocasionado por descuidos del personal o por falla en los equipos por falta de un buen plan de mantenimiento. El objetivo de la evaluación de riesgos mayores es el reconocer la gravedad de estos accidentes, anticipando todas y cada una de las consecuencias que este podría desencadenar, y a su vez, preparar todos los planes de contención y manejo con la finalidad de reducir al mínimo los riesgos.

Mediante el uso de controles técnicos y administrativos se reducen y se manejan los riesgos industriales. Los controles técnicos incluyen:

a) Ubicación de instalaciones.

Todos los inmuebles que impliquen riesgo de colapso, ruptura, incendio o explosión deberán ser ubicados en sitios geotécnicamente estables.

b) Zonas de protección.

Las instalaciones deberán de contar con protecciones adecuadas dada la naturaleza del peligro potencial (derrames de líquidos, zonas de explosión, etc.).

c) Diseño del uso de las instalaciones.

Dentro de una empresa donde hay peligros potenciales, los procesos de operación tendrán que ser ubicados de manera que al quedar juntos no puedan ser un riesgo, por ejemplo, el área de soldadura y el almacén de productos inflamables.

d) Reducir el almacenamiento de materiales peligrosos.

Es importante cambiar la metodología de trabajo con los productos que puedan ser un riesgo para la empresa, buscar la manera de trabajar con inventarios justo a tiempo.

e) Control de polvos.

La colección de polvos, filtración y ventilación, son medidas efectivas. Se deben aislar las operaciones polvorientas o contenerlas tanto como sea posible, ya que la gran mayoría de los polvos causan enfermedades pulmonares como la silicosis, una de las enfermedades mundiales más comunes.

f) Control de accesos.

Se debe limitar el ingreso del personal a zonas que puedan poner en riesgo su seguridad y la de los demás.

g) Identificadores de riesgo.

Todas las zonas, interruptores, válvulas, recipientes y operaciones, deben de tener al menos identificados sus riesgos inherentes. También se deben identificar las sustancias peligrosas por su nombre y denotar cuando menos su riesgo (tóxico, reactivo, inflamable, explosivo, etc.)

h) Controles de temperatura.

Puede ser importante tener en cuenta que algunas zonas laborales, en donde el operador está expuesto a ciertas temperaturas (altas o bajas), puede ser factor preponderante para ocasionar un accidente. Quizá sea conveniente, separar una operación muy caliente o fría de las otras, de modo que se reduzca al mínimo la exposición de los operadores a los cambios de temperatura.

i) Monitoreo de peligros potenciales.

Si existe un monitoreo constante de los peligros potenciales, se puede detectar oportunamente una situación peligrosa, será conveniente, separar una operación muy caliente o fría de las otras, de modo que se reduzca al mínimo la exposición de los operadores a los cambios de temperatura y estos puedan causar daños o lesiones al operario de dicha maquinaria.

E. CAUSA DE ACCIDENTES

Se pueden distinguir tres causas de accidentes.

Actos inseguros,

Condiciones inseguras,

Actos inseguros + Condiciones inseguras.

1. Actos Inseguros

<http://ciencias.uca.es/seguridad/senales>, (2013), menciona que el acto inseguro es la ejecución indebida de un proceso, o de una operación, sin conocer por ignorancia, sin respetar por indiferencia, sin tomar en cuenta por olvido, la forma segura de realizar un trabajo o actividad. También se considera como actos inseguros, toda actividad voluntaria, por acción u omisión, que conlleva la violación de un procedimiento, norma, reglamento o práctica segura establecida tanto por el estado como por la empresa, que puede producir un accidente de trabajo o una enfermedad profesional.

Ejemplos de actos inseguros:

- a) Realizar una operación sin estar autorizado para ello, no obtener la autorización o no advertir que se va realizar esa operación Ej. Poner a funcionar un motor sin avisar cuando otro se encuentra haciendo ajustes en él.
- b) Realizar una operación o trabajar a velocidad insegura (con demasiada lentitud o rapidez).
- c) Impedir el funcionamiento de dispositivos de seguridad (retirar las guardas protectoras o ajustarlas mal, desconectar la iluminación).
- d) Adoptar una posición o una postura insegura (permanecer o parar bajo cargas suspendidas, levantar objetos muy pesados o levantarlos mal)
- e) Distraer, molestar, sorprender (juegos de manos, riñas, etc.)
- f) No usar equipos de protección personal (lentes, respiradores, guantes, etc.)
- g) No respetar el método de trabajo.
- h) Utilizar herramientas inadecuadas o defectuosas.

2. Condiciones Inseguras

Aguayo, A. (2012), Es el estado deficiente de un local o ambiente de trabajo, maquina, etc., o partes de las mismas susceptibles de producir un accidente.

Otro concepto de condiciones inseguras puede ser, cualquier situación o característica física o ambiental previsible que se desvía de aquella que es aceptable, normal o correcta, capaz de producir un accidente de trabajo, una enfermedad profesional o fatiga al trabajo.

Ejemplos de condiciones inseguras:

- a) Falta de resguardo o guardas de protección.
- b) Piso deteriorado.
- c) Derrame de aceites o grasas sobre el suelo.
- d) Iluminación deficiente.
- e) Falta de limpieza y orden.

3. Condición Insegura + Acto Inseguro

Aguayo, A. (2012), Implica la ocurrencia simultánea de causas. El accidente ocurre porque existen causas que lo hacen posible y no es obra de la casualidad, fatalidad o destino. Ej.: Accidentarse con un sistema de transmisión sin resguardo (condición insegura), y por no respetar el método de trabajo, que establece verificar la existencia de los resguardos en forma previa a la puesta en marcha de la máquina (acto inseguro).

F. SEÑALIZACIÓN

1. Señales de Seguridad

Las señales de Seguridad resultan de la combinación de formas geométricas y colores, a las que se les añade un símbolo o pictograma atribuyéndoseles un

significado determinado en relación con la seguridad, el cual se quiere comunicar de una forma simple, rápida y de comprensión universal.

2. Colores De Seguridad

Los colores de seguridad podrán formar parte de una señalización de seguridad o constituirlos por sí mismos. En el (Cuadro 1), se muestran los colores de seguridad, su significado y otras indicaciones sobre su uso:

Cuadro 4. COLORES DE SEGURIDAD.

Color	Significado	Indicaciones y precisiones
Rojo	Señal de prohibición	Comportamientos 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 equipo de protección individual
Verde	Señal de salvamento o de auxilio	Puertas, salidas, pasajes, material, puestos de salvamento o de socorro, locales
	Situación de seguridad	Vuelta a la normalidad

Fuente: Tene, N. (2008).

Cuando el color de fondo sobre el que tenga que aplicarse el color de seguridad pueda dificultar la percepción de este último, se utilizará un color de contraste que enmarque o se alterne con el de seguridad, de acuerdo al (Cuadro 5).

Cuadro 5. COLORES DE SEGURIDAD.

Color de seguridad	Color de contraste
Rojo	Blanco
Amarillo o amarillo anaranjado	Negro
Azul	Blanco
Verde	Blanco

Fuente: Tene, N. (2008).

3. Tipos de Señales de Seguridad

Las señales de Seguridad en función de su aplicación se dividen en:

a) **Señales de Prohibición**

Prohíben un comportamiento susceptible de provocar un peligro. Forma redonda. Pictograma negro sobre fondo blanco, bordes y banda (transversal descendente de izquierda a derecha atravesando el pictograma a 45° respecto a la horizontal) rojos (el rojo deberá cubrir como mínimo el 35% de la superficie de la señal), (Figura 3).



Figura 3. Señales de prohibición.

b) **Señales de obligación**

Obligan a un comportamiento determinado. Como se observa en la Figura 4, es de forma redonda. Pictograma blanco sobre fondo azul (el azul deberá cubrir como mínimo el 50% de la superficie de la señal).

					
PROTECCIÓN OBLIGATORIA DE LA VISTA	PROTECCIÓN OBLIGATORIA DE LA CABEZA	PROTECCIÓN OBLIGATORIA DEL OIDO	PROTECCIÓN OBLIGATORIA DE LAS VIAS RESPIRATORIAS	PROTECCIÓN OBLIGATORIA DE LOS PIES	
					
PROTECCIÓN OBLIGATORIA DE LAS MANOS	PROTECCIÓN OBLIGATORIA DEL CUERPO	PROTECCIÓN OBLIGATORIA DE LA CARA	PROTECCIÓN INDIVIDUAL OBLIGATORIA CONTRA CAIDAS	VÍA OBLIGATORIA PARA PEATONES	OBLIGACIÓN GENERAL (ACOMPANADA, SI PROCEDE, DE UNA SENAL ADICIONAL)

Figura 4. Señales De Obligación.

c) Señales de Advertencia

Advierten de un peligro. Como muestra la figura 5, es de forma triangular. Pictograma negro sobre fondo amarillo (el amarillo deberá cubrir como mínimo el 50% de la superficie de la señal), bordes negros.

		
MATERIALES INFLAMABLES	MATERIALES EXPLOSIVOS	MATERIAS TÓXICAS
		
MATERIAS CORROSIVAS	MATERIAS RADIATIVAS	CARGAS SUSPENDIDAS
		
VEHICULOS DE MANUTENCION	RIESGO ELÉCTRICO	PELIGRO EN GENERAL
		
RADIACIÓN LÁSER	MATERIAS COMBURENTES	RADIACIONES NO IONIZANTES
		
CAMPO MAGNÉTICO INTENSO	RIESGO DE TROPEZAR	CAÍDA A DISTINTO NIVEL
		
RIESGO BIOLÓGICO	BAJA TEMPERATURA	MATERIAS NOCIVAS O IRRITANTES

Figura 5. Señales de Advertencia.

d) Señales relativas a los equipos de lucha contra incendios

Forma rectangular o cuadrada. Pictograma blanco sobre fondo rojo, como se indica en la (Figura 6).



Figura 6. Señales de equipos de lucha contra incendios.

e) Señales de información

Proporcionan una indicación de seguridad o de salvamento. En base a ello podemos diferenciar entre:

- Señal de salvamento: Aquella que en caso de peligro indica la salida de emergencia, la situación del puesto de socorro o el emplazamiento. Forma rectangular o cuadrada. Pictograma blanco sobre fondo verde (Figura 7).



Figura 7. Señales de informativas de salvamento.

- Señal indicativa: Aquella que proporciona otras informaciones de seguridad distintas a las descritas (prohibición, obligación, advertencia y salvamento). Además de las señales descritas existe la Señal adicional o auxiliar, que contiene exclusivamente un texto y que se utiliza conjuntamente con las señales de seguridad mencionadas, y la señal complementaria de riesgo permanente que se empleará en aquellos casos en que no se utilicen formas geométricas normalizadas para la señalización de lugares que suponen riesgo permanente de choque, caídas, etc. Como observamos en la figura 8, que indica que la señalización se efectuará mediante franjas alternas amarillas y negras. Las franjas deberán tener una inclinación aproximada de 45° y ser de dimensiones similares de acuerdo con el siguiente modelo:



Figura 8. Señal informativa indicativa.

G. PREVENCIÓN Y EXTINCIÓN DE INCENDIOS

Según <http://www.monografias.com/trabajos5/prevfuegos.shtml>,(2006), los incendios pueden destruir fabricas completas y con ellas, fuentes de trabajo en perjuicio del trabajador y de la economía del país.

Para evitarlos se requiere que los trabajadores observen las normas de seguridad que los previenen en el caso de que exista el fuego. Por eso se hace indispensable, capacitar al personal, para seleccionar y usar los equipos de combate de incendios.

1. Conceptos del fuego

a) Fuego

Combustión caracterizada por emisión de llama, acompañada de humo o llama, o ambos a la vez, y todo ello dominado por el hombre.

b) Incendio

Combustión rápida que se desarrolla sin control.

c) Combustible

Cualquier sustancia con energía capaz de arder.

d) Comburente

El elemento en cuya presencia puede arder el combustible. El oxígeno se considera el comburente típico.

e) Humos

Nubes de partículas no quemadas por completo y que son arrastradas por las corrientes de convección generadas en la combustión.

f) Temperatura de inflamación

Temperatura mínima en la cual comienzan a desprenderse gases o vapores que con el aire forman una mezcla explosiva o combustible.

2. Elementos del fuego

El fuego al ser una reacción química necesita una serie de elementos principales sin los cuales no podría existir.

a) Tetraedro Del Fuego

Según Zurita, E (2007), Al triangulo de fuego se añade un cuarto lado para formar un tetraedro como se observa en la figura 9, que es la consecuencia de la reacción en cadena, producida por la auto inflamación de los gases desprendidos del combustible, que a su vez genera nuevos gases que al calentarse se vuelven a inflamar, repitiéndose el proceso sucesivamente.

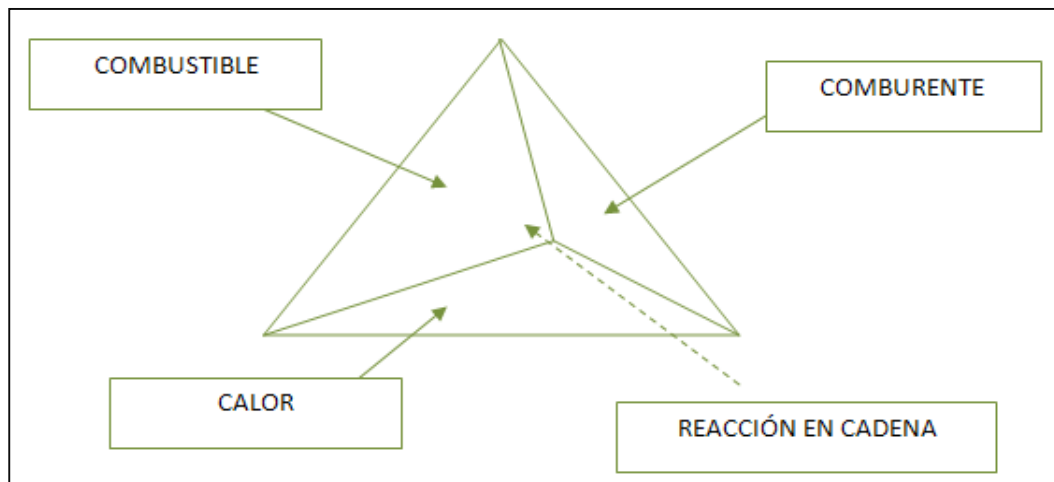


Figura 9. Tetraedro del Fuego.

Los tres elementos iniciales son: OXIGENO, CALOR Y COMBUSTIBLE. Cuando el fuego se ha iniciado se introduce un cuarto elemento llamado REACCIÓN EN CADENA. Este último no es un elemento pues se trata de una reacción química. Todas las reacciones que se producen son exotérmicas (desprenden calor), produciéndose durante estas reacciones una auto alimentación. Por el contrario sin conseguimos suprimir algunos de estos elementos se producirá la extinción.

b) Combustible

Este puede ser cualquier material combustible, ya sea sólido, líquido o gas. La mayoría de los sólidos y líquidos se convierten en vapores o gases antes de entrar en combustión.

c) Oxígeno

El aire que respiramos está compuesto de 21% de oxígeno. El fuego requiere una atmósfera de por lo menos 16% de oxígeno. El oxígeno es un carburante, es decir activa la combustión.

d) El Calor

Según (<http://www.monografias.com/trabajos5/prevfuegos/prevfuegos.shtml>, (2013), Es la energía requerida para elevar la temperatura del combustible hasta el punto en que se despiden suficientes vapores que permiten que ocurra la ignición. Una reacción en cadena puede ocurrir cuando los otros tres elementos están presentes en las condiciones y proporciones apropiadas.

3. Tipos de fuegos

a) Clase "A"

Son los fuegos que involucran a los materiales orgánicos sólidos, en los que pueden formarse, brasas, por ejemplo, la madera, el papel, la goma, los plásticos y los tejidos.

b) Clase "B"

Son los fuegos que involucran a líquidos y sólidos fácilmente fundibles, por ejemplo, el etano, metano, la gasolina, parafina y la cera de parafina.

c) Clase "C"

<http://www.monografias.com/trabajos5/prevfuegos/prevfuegos.shtml>, (2012). Son los fuegos que involucran a los equipos eléctricos energizados, tales como los electrodomésticos, los interruptores, cajas de fusibles y las herramientas eléctricas.

d) Clase "D"

Involucran a ciertos metales combustibles, tales como el magnesio, el titanio, el potasio y el sodio. Estos metales arden a altas temperaturas y exhalan suficiente oxígeno como para mantener la combustión, pueden reaccionar violentamente con el agua u otros químicos, y deben ser manejados con cautela. (<http://www.monografias.com/trabajos5/prevfuegos/prevfuegos.shtml>, (2014).

4. Propagación del calor

- **Conducción**

De partícula a partícula sin desplazamiento de materia (Cuerpos sólidos)

- **Convección**

Por medio de un fluido en movimiento. El aire existente cerca de la combustión se calienta, aumenta de volumen y asciende, dejando su sitio a otro aire más pesado (frio).

- **Radiación**

Mediante radiaciones caloríficas a través de un medio permeable como es el aire.

5. Causas de los incendios

a) Naturales

Rayos, auto combustión, etc.

b) Eléctricas

Chispas, fusibles, electricidad estática, etc.

c) Térmicas

Calderas, hornos, etc.

d) Varias

Fermentaciones, reacciones exotérmicas, rozamientos, etc.

6. Extinción de incendios

La extinción se realiza eliminando cualquiera de los elementos que componen un incendio (combustible, oxígeno, etc.). Tenemos varios métodos:

a) Desalimentación

Eliminando el combustible.

b) Enfriamiento

Eliminación del calor y reducción de la temperatura.

c) Sofocación

Impedir que los vapores generados contacten con el oxígeno del aire.

d) Dilución

Disminuir la concentración de combustible.

e) Rotura

Impedir la transmisión del calor entre partículas, interponiendo catalizadores entre ellas.

H. EQUIPO PARA EL COMBATE DE INCENDIOS Y SU CLASIFICACIÓN.

1. ¿Qué es un extinguidor?

Según <http://rous-prevencionderiesgos.blogspot.com/>, (2012), El extintor es un producto que contiene un Agente (Limitado) el cual puede ser Proyectado y Dirigido sobre el Fuego por la Presión Interior.

Son utilizados en el control de Fuego Incipiente en la espera de la llegada del personal especializado (Figura 10).

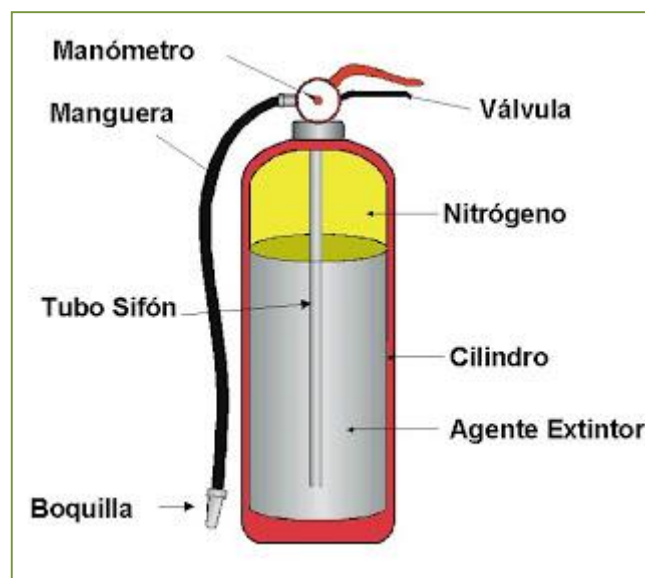


Figura 10. Extinguidor.

2. Uso del extinguidor.

Aguayo, A. (2012) Es importante saber los tipos de extintores y donde se localizan en su lugar de trabajo antes de necesitarlos. Los extintores de fuego pueden ser

pesados, es buena idea practicar levantando y manejando uno para tener una idea del peso.

Tómese el tiempo para leer las instrucciones de operación que se encuentran en la etiqueta del extintor. No todos los extintores son parecidos.

Practique moviendo la manguera y apuntando a la base de un fuego imaginario. No jale el seguro ni apriete la palanca. Esto quebraría el sello y causaría pérdida de presión del extintor.

3. Pasos básicos para el uso.

1. Retire el Extintor del Lugar donde se Encuentra Ubicado.
2. Mantenga el Extintor en Posición Vertical.
3. Quite el seguro del Extintor entre la Palanca de Soporte y Accionamiento.
4. Tome la Manguera y Apunte hacia la base de las llamas.
5. Apriete la Palanca de accionamiento, para accionar el Agente Extintor.
6. Descargue el Agente Extintor de un lado a Otro como Abanico.
7. Al Momento de terminar de usar el producto debe ser entregado a una persona especializada.

4. Tipo y clasificación de los extintores.

Los extintores son elementos portátiles destinados a la lucha contra fuegos incipientes, o principios de incendios, los cuales pueden ser dominados y extinguidos en forma breve.

a) Extintores de agua.

Tene, N. (2008), El agua es un agente físico que actúa principalmente por enfriamiento, por el gran poder de absorción de calor que posee, y secundariamente actúa por sofocación, pues el agua que se evapora a las elevadas temperaturas de la combustión, expande su volumen en aproximadamente 1671 veces, desplazando el oxígeno y los vapores de la combustión. Son aptos para

fuegos de la clase A. No deben usarse bajo ninguna circunstancia en fuegos de la clase C, pues el agua corriente con el cual están cargados estos extintores conduce la electricidad (Figura 11).



Figura 11. Extintores de agua.

b) Extintores de espuma (AFFF).

Tene, N. (2008), Actúan por enfriamiento y por sofocación, pues la espuma genera una capa continua de material acuoso que desplaza el aire, enfría e impide el escape de vapor con la finalidad de detener o prevenir la combustión. Si bien hay distintos tipos de espumas, los extintores más usuales utilizan AFFF, que es apta para hidrocarburos. Estos extintores son aptos para fuegos de la clase A y fuegos de la clase B (Figura 12).



Figura 12. Extintores de espuma (AFFF).

c) Extintores de dióxido de carbono.

Tene, N. (2008), Debido a que este gas está encerrado a presión dentro del extintor, cuando es descargado se expande abruptamente. Como consecuencia de esto, la temperatura del agente desciende drásticamente, hasta valores que están

alrededor de los -79°C , lo que motiva que se convierta en hielo seco, de ahí el nombre que recibe esta descarga de "nieve carbónica". Esta niebla al entrar en contacto con el combustible lo enfría. También hay un efecto secundario de sofocación por desplazamiento del oxígeno. Se lo utiliza en fuegos de la clase B y de la clase C, por no ser conductor de la electricidad. En fuegos de la clase A, se lo puede utilizar si se lo complementa con un extintor de agua, pues por sí mismo no consigue extinguir el fuego de arraigo. En los líquidos combustibles hay que tener cuidado en su aplicación, a los efectos de evitar salpicaduras (Figura 13).



Figura 13. Extintores de dióxido de carbono.

d) Extintores de Polvo químico seco triclase ABC.

Tene, N. (2008), Actúan principalmente químicamente interrumpiendo la reacción en cadena. También actúan por sofocación, pues el fosfato mono amónico del que generalmente están compuestos, se funde a las temperaturas de la combustión, originando una sustancia pegajosa que se adhiere a la superficie de los sólidos, creando una barrera entre estos y el oxígeno. Son aptos para fuegos de la clase A, B y C (Figura 14).



Figura 14. Extintores de Polvo químico seco triclase.

e) Extintores a base de reemplazantes de los halógenos (Haloclean y Halotron I)

Tene, N. (2008), Actúan principalmente, al igual que el polvo químico, interrumpiendo químicamente la reacción en cadena. Tienen la ventaja de ser agentes limpios, es decir, no dejan vestigios ni residuos, además de no ser conductores de la electricidad. Son aptos para fuegos de la clase A, B y C (Figura 15).

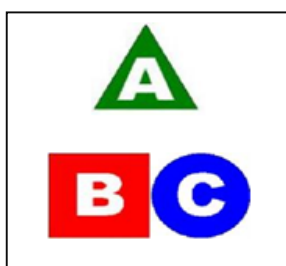


Figura 15. Extintores a base de reemplazantes de los halógenos.

f) Extintores a base de polvos especiales para la clase D

Tene, N. (2008), Algunos metales reaccionan con violencia si se les aplica el agente extintor equivocado. Existe una gran variedad de formulaciones para combatir los incendios de metales combustibles o aleaciones metálicas. No hay ningún agente extintor universal para los metales combustibles, cada compuesto de polvo seco es efectivo sobre ciertos metales y aleaciones específicas. Actúan en general por sofocación, generando al aplicarse una costra que hace las veces de barrera entre el metal y el aire. Algunos también absorben calor, actuando por lo tanto por enfriamiento al mismo tiempo que por sofocación. Son solamente aptos para los fuegos de la clase D.



Figura 16. Extintores a base de polvos especiales para la clase D.

g) Extintores a base de agua pulverizada

Tene, N. (2008), La principal diferencia como los extintores de agua comunes, es que poseen una boquilla de descarga especial, que produce la descarga del agua en finas gotas (niebla), y que además poseen agua destilada. Todo esto, los hace aptos para los fuegos de la clase C, ya que esta descarga no conduce la electricidad. Además, como se observa en la figura 17, tienen mayor efectividad que los extintores de agua comunes, por la vaporización de las finas gotas sobre la superficie del combustible, que generan una mayor absorción de calor y un efecto de sofocación mayor (recordar que el agua al vaporizarse se expande en aproximadamente 1671 veces, desplazando oxígeno). Son aptos para fuegos de la clase A y C.



Figura 17. Extintores a base de agua pulverizada.

h) Extintores para fuegos de la clase K a base de acetato de potasio

Tene, N. (2008), Son utilizados en fuegos que se producen sobre aceites y grasas productos de freidoras industriales, cocinas, etc. El acetato de potasio se descarga en forma de una fina niebla, que, al entrar en contacto con la superficie del aceite o grasa, reacciona con este produciéndose un efecto de saponificación, que no es más que la formación de una espuma jabonosa que sella la superficie separándola del aire. También esta niebla tiene un efecto refrigerante del aceite o grasa, pues parte de estas finas gotas se vaporizan haciendo que descienda la temperatura del aceite o grasa (Figura 18).

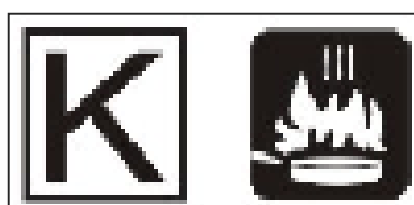


Figura 18. Extintores para fuegos de la clase K.

I. EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL

Según <http://www.limpiezaindustrial.org/equipos-de-proteccion.aspx>, (2012), Los equipos de protección personal (EPP) constituyen uno de los conceptos más básicos en cuanto a la seguridad en el lugar de trabajo y son necesarios cuando los peligros no han podido ser eliminados por completo o controlados por otros medios como, por ejemplo: Controles de Ingeniería.

1. Requisitos de un E.P.P.

- Proporcionar máximo confort y su peso debe ser el mínimo compatible con la eficiencia en la protección.
- No debe restringir los movimientos del trabajador.
- Debe ser durable y de ser posible el mantenimiento debe hacerse en la empresa.
- Debe ser construido de acuerdo con las normas de construcción.
- Debe tener una apariencia atractiva.

2. Clasificación de los E.P.P.

En la figura 19, observamos los principales elementos de protección personal.

1. Protección a la Cabeza (cráneo).
2. Protección de Ojos y Cara.
3. Protección a los Oídos.
4. Protección de las Vías Respiratorias.
5. Protección de Manos y Brazos.
6. Protección de Pies y Piernas.
7. Cinturones de Seguridad para trabajo en Altura.
8. Ropa de Trabajo.
9. Ropa Protectora.

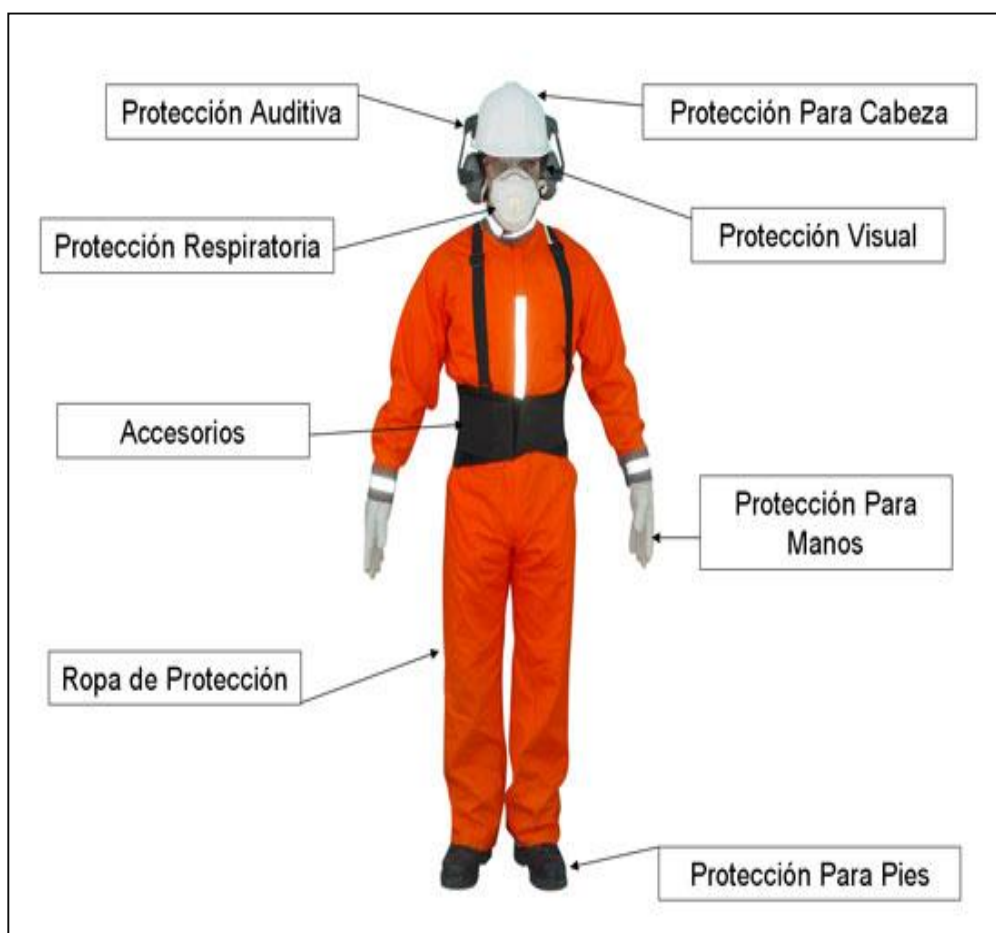


Figura 19. Equipos de protección personal.

III. MATERIALES Y MÉTODOS

A. LOCALIZACIÓN Y DURACIÓN DEL EXPERIMENTO

La presente investigación se desarrolló en la Empresa Pública Municipal “Tierras Altas” ubicada en la Parroquia Cajabamba, cantón Colta, Provincia de Chimborazo. El tiempo de duración del trabajo experimental fue de 120 días, como se observa en el (Cuadro 6).

Cuadro 6. CONDICIONES METEOROLÓGICAS DEL CANTÓN COLTA.

PARÁMETROS	VALORES
Temperatura, °C	12°C
Altitud	3.212 m.s.n.m
Longitud	- 78.76
Latitud	- 1.7333
Humedad Relativa	46 %
Precipitación	30%
Velocidad Del Viento	23Km/h

Fuente: www.onlinemapfinder.com.

B. UNIDADES EXPERIMENTALES

En esta investigación se evaluaron todos los factores de riesgo, antes y después de la aplicación del manual de Seguridad e Higiene Industrial en la Empresa Pública Municipal “Tierras Altas”, para analizar los riesgos mecánicos, físicos, químicos, biológicos, ergonómicos, psicosociales y riesgos mayores.

C. MATERIALES, EQUIPOS E INSTALACIONES

1. Instalaciones

Planta de Procesamiento de Harinas y Hortalizas.

2. Materiales de campo

- Mandil.
- Mascarilla.
- Botas.
- Guantes.
- Cofia.
- Taladro.
- Extintor.
- Pictogramas.

3. Materiales de escritorio

- Libreta.
- Esferos.
- Computadora.
- Impresora.
- Cámara fotográfica.

D. TRATAMIENTO Y DISEÑO EXPERIMENTAL

Por tratarse de la aplicación de dos etapas de evaluación (antes y después), los resultados experimentales se sometieron a la prueba de hipótesis para variables binomiales Chi cuadrado (χ^2) la misma que se analizó bajo la siguiente fórmula:

$$\chi^2 = \sum \frac{(O - E)^2}{E}$$

E. MEDICIONES EXPERIMENTALES

1. Riesgos Mecánicos

- b) Pisos irregulares.

- c) Trabajo a distinto nivel.
- d) Maquinaria desprotegida.
- e) Proyección de sólidos y líquidos.

2. Riesgos Físicos

- a) Temperatura.
- b) Ruido (decibel).
- c) Iluminación (lux).
- d) Electricidad (puntos críticos).

3. Riesgos Químicos

- a) Polvo inorgánico.

4. Riesgos Biológicos

- a) Animales venenosos y ponzoñosos.
- b) Presencia de vectores.
- c) Agentes biológicos / UFC.
- d) Alérgenos de origen vegetal.

5. Riesgos Ergonómicos

- a) Sobreesfuerzo físico.
- b) Levantamiento manual de objetos.
- c) Movimiento corporal repetitivo.
- d) Posición forzada (de pie, sentada y encorvada).

6. Riesgos Psicosociales

- a) Trabajo a presión.
- b) Alta responsabilidad.

- c) Minuciosidad de la tarea.
- d) Trabajo monótono.

7. Riesgos Mayores

- a) Fallas eléctricas.
- b) Ubicación en zona de riesgo y desastre.

8. Aplicación del plan

- Capacitación (porcentaje).

F. ANÁLISIS ESTADÍSTICO Y PRUEBAS DE SIGNIFICANCIA

Para el análisis de datos, se aplicó la estadística descriptiva del Chi Cuadrado (X^2) para la prueba de hipótesis de variables binomiales para evaluarlos antes vs después para la asociación entre condiciones, tipos o códigos de riesgos.

G. PROCEDIMIENTO EXPERIMENTAL

Para la elaboración y aplicación del Manual De Higiene Y Seguridad Industrial en la Empresa Pública Municipal "TIERRAS ALTAS" se procedió de la siguiente manera:

- Diagnóstico inicial de la empresa (evaluación de riesgos).
- Elaboración y aplicación del manual de higiene y seguridad industrial para la empresa.
- Elaboración de los pictogramas de señalización.
- Colocación de los pictogramas de señalización.
- Señalización de cables de alto voltaje.
- Dotación del equipo de protección al personal (EPPS).
- Programa de capacitación al personal.
- Colocación de equipos de primeros auxilios.

- Verificación de los resultados.
- Evaluación de la aplicación y cumplimiento del Manual de Higiene y Seguridad industrial.

H. METODOLOGÍA DE EVALUACIÓN

1. Diagnóstico inicial de la empresa (evaluación de riesgos).

Se realizó el diagnóstico de cada una de las áreas que abarca la empresa evaluando el factor de riesgo y tipo de riesgo que afectan al desempeño de los trabajadores para tomar las respectivas medidas correctivas.

2. Elaboración y aplicación del manual de higiene y seguridad industrial para la empresa.

Una vez recopilada la información mediante el diagnóstico inicial de la empresa se elaboró el Manual de Higiene y Seguridad Industrial con los principales reglamentos, normas de higiene, símbolos de seguridad el cual servirá de base para la señalización y rotulación de la empresa.

3. Elaboración de los pictogramas de señalización.

Se elaboró pictogramas de señalización de prohibición, advertencia, precaución, informativas y de control de incendios.

4. Colocación de los pictogramas de señalización.

Los pictogramas de señalización se colocaron en cada una de las áreas de la empresa.

5. Señalización de cables de alto voltaje.

Se colocaron pictogramas para identificar los sistemas de alto voltaje.

6. Dotación del equipo de protección al personal.

Se doto al personal de vestimenta y equipos de protección personal adecuados de acuerdo a su área de trabajo.

7. Programa de capacitación al personal.

Se incentivó a todo el personal a realizar su trabajo de manera adecuada para el cual se dictaron capacitaciones sobre la Higiene y Seguridad Industrial.

8. Colocación de equipos de primeros auxilios.

Se colocó un botiquín de primeros auxilios que contienen medicinas para heridas y enfermedades que se presente durante el trabajo.

9. Verificación de los resultados.

Se realizó los registros semanales que permitieron conocer los resultados luego de la aplicación del manual.

10. Evaluación de la aplicación y cumplimiento del Manual de Higiene y Seguridad industrial.

Se elaboró registros para evaluar el cumplimiento del Manual de Higiene y Seguridad Industrial con la finalidad de disminuir los riesgos dentro de la planta de procesamiento de harinas y hortalizas para lo cual se tomaron acciones correctivas por medio de charlas y capacitaciones al personal.

IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

A. RIESGOS MECÁNICOS

1. Factores Mecánicos

a. Desorden y Espacio Físico Reducido

En la Planta Procesadora de Harinas y Hortalizas antes de la aplicación del Manual de Higiene y Seguridad Industrial existía un completo desorden lo cual obstruía el paso durante el proceso de producción, posterior a la aplicación del manual , se reubicaron de manera ordenada las perchas y mostradores optimizando el espacio físico en el área de pesaje y almacenamiento de harinas, de la misma manera en el área de empackado de hortalizas se asignó un espacio específico para el almacenamiento ordenado de gavetas. Estas acciones permitieron optimizar el espacio físico para el proceso de selección y control de calidad de los productos, mediante una secuencia ordenada, reduciendo la incomodidad para el personal que se encarga de este proceso.

b. Caída de objetos en manipulación

Dotación de guantes quirúrgicos para la manipulación higiénica de los productos durante el pesaje y empackado. Dotación de utensilios necesarios y en buen estado durante este proceso, para evitar que el personal se moviera de su puesto de trabajo constantemente. Control riguroso al personal evitando que realicen el trabajo de manera apresurada. Se asignó un espacio para almacenar todos los utensilios necesarios para el pesaje y empackado de harinas, con lo que se logró ahorro de tiempo y disminución de pérdida del producto.

c. Proyección de sólidos y líquidos

Dotación de delantales para evitar que el personal tenga contacto con el agua en el proceso de lavado de hortalizas. En el proceso de molido de harinas control del

uso obligatorio de mascarillas, con el fin de evitar la contaminación de los productos y a la vez prevenir enfermedades respiratorias a causa del polvo.

B. RIESGOS FÍSICOS

1. Factores físicos

a. Temperatura baja

En el área de empaqueo de hortalizas se emplea agua muy fría, por lo que se dotaron de guantes de caucho a los trabajadores para evitar el contacto directo de las manos con el agua, con el fin de evitar problemas de reumatismo y otras enfermedades causadas por el frío.

b. Ruido

El ruido registrado en el área de empaqueo de hortalizas a una distancia de 1,5 m de la máquina de trabajo, presentó antes de la aplicación del Manual de Higiene y Seguridad Industrial (MHSI) un valor de 88.63 dB, después de la implementación del manual se registró un valor de 43.42dB, determinándose estadísticamente una desigualdad en los resultados obtenidos al presentar diferencias altamente significativas ($P > 0,05$), la disminución del ruido que se muestra en el cuadro 6, se debe a la reubicación de la máquina lavadora de tubérculos que no se encontraba en contacto con el piso lo que generaba movimiento de la misma al momento de su operación, por lo tanto los valores registrados no presentan peligro alguno para los operarios considerando que para exposiciones superiores a 85 dB durante las 8 horas diarias es motivo suficiente para el uso de protectores auditivos especiales y señalización de la zona (Zurita, E. 2010).

En el área de empaqueo de harinas, los valores del ruido obtenidos a una distancia de 1m de distancia del molino y tostadora, presentó antes de la aplicación del MHSI un valor de 98.54 dB, luego de la aplicación presentó 81,15 dB, por lo tanto estadísticamente existen similitudes en los resultados al no presentar diferencias

significativas ($P > 0,05$), como indica el cuadro 7, sin embargo, se observa una disminución del ruido debido al control de equipos encendidos en momentos innecesarios particularmente del molino.

Cuadro 7. RIESGOS FÍSICOS EN LA EMPRESA TIERRAS ALTAS.

ANÁLISIS FÍSICO	ANTES	DESPUÉS	TOTAL	CHI.	CHI.	
				CAL	TAB(0.05)	
Ruido área de empaçado de hortalizas (db)	88,63	43,42	132,05	15,5	9,49	**
				7		
Ruido área de empaçado de harinas (db)	98,54	81,15	179,69	1,72	9,49	ns
Iluminación área de empaçado de hortalizas (lux)	600,90	634,63	1235,53	0,85	9,49	ns
Iluminación área de empaçado de harinas (lux)	595,21	642,20	1237,41	1,69	9,49	ns
Eléctricos (puntos críticos)	20,30	5,00	25,30	4,72	9,49	ns
TOTAL	1403,58	1406,40	2809,98			

X² Cal: chi calculado.

X² Tab: chi tabulado.

c. Iluminación

La iluminación que se registró en el área de empaçado de hortalizas antes de la aplicación del MHSI fue de 600,90 luxes y luego de la aplicación del manual 634,63 luxes, por lo tanto, no existen diferencias significativas ($P < 0,05$) como se muestra en el cuadro 6, pero se determinó que la iluminación es adecuada para la visibilidad adecuada de los trabajadores, considerando que dentro de las zonas de trabajo destinadas a manipulación de mercancías y cámaras frías es de 50 luxes como mínimo (Zurita, E. 2010).

En el área de empaçado de harinas antes de la aplicación del MHSI fue de 595,21 luxes, luego de la aplicación del manual 642,20 luxes, no se determinaron cambios

significativos, pero se determinó que el valor de la iluminación de esta área es ideal, considerando que para trabajos específicos como para procesos de manufacturación, se requiere un valor mínimo de 100 luxes (IESS. 2013).

d. Eléctricos

Los riesgos eléctricos registrados en la Planta de Procesamiento de Harinas y Hortalizas antes de la aplicación del MSHI fueron de 20.30 puntos críticos como se indica en el cuadro 6, los cuales, mediante la colocación de cajas de protección en los interruptores y tomacorrientes, arreglo de interruptores en mal estado, ordenamiento y señalización de los cables sueltos se redujeron a 5 puntos críticos, logrando disminuir el peligro de accidentes debido a problemas eléctricos.

C. RIESGOS QUÍMICOS

1. Factores Químicos.

a. Polvo Orgánico

Después de la aplicación del manual se elaboró un plan para la limpieza de pisos, paredes, equipos y utensilios, se dotó de protectores para proteger las superficies de los equipos para evitar la acumulación de polvo, en el área de molido de harinas se dotó de mascarillas al personal para evitar problemas respiratorios y contaminación de los productos.

D. RIESGOS BIOLÓGICOS

1. Factores Biológicos

a. Presencia de vectores (roedores, moscas, cucarachas)

Se implementaron normas y procedimientos que establecen acciones para Eliminar plagas tales como: insectos, roedores y moscas, mediante el mantenimiento adecuado de las instalaciones, colocación de recipientes para la

clasificación de desechos, además se capacitó al personal sobre el manejo adecuado de los desperdicios orgánicos obtenidos luego del proceso de producción utilizándolo en la elaboración de abonos orgánicos. Logrando así eliminar la presencia de moscas en el exterior de la planta procesadora lo que daba una mala imagen a la empresa.

E. RIESGOS ERGONÓMICOS

1. Factores Ergonómicos

a) Sobreesfuerzo físico

Los trabajadores realizaban trabajos que incluía el movimiento corporal repetitivo, no utilizaban fajas de seguridad al momento de levantar cargas pesadas, por lo que se dictaron charlas sobre: uso adecuado de elementos de protección personal, importancia del uso de EPPS, enfermedades y sus consecuencias al no utilizar EPPS, levantamiento adecuado de objetos y posturas adecuadas de acuerdo al tipo de trabajo que se realiza con el fin de evitar enfermedades de la columna vertebral. Se organizó de mejor manera los procesos en los puestos de trabajo con el fin de brindar las comodidades necesarias para que el personal pueda realizar su trabajo de manera eficaz y segura, evitando el movimiento repetitivo del cuerpo. También se elaboró un registro para controlar el uso continuo de los elementos de protección personal. Se recomendó al gerente que los EPPS deberán ser renovados cada vez que estos ya no estén en perfectas condiciones.

F. RIESGOS PSICOSOCIALES

1. Factores psicosociales

a. Alta responsabilidad y minuciosidad de la tarea.

Se dio a conocer que en el Manual de Higiene y Seguridad Industrial se estipulan los derechos y las sanciones para los trabajadores si no cumplen responsablemente con sus tareas dentro de la empresa. Se recomendó al gerente de la empresa realizar talleres y programas de integración grupal que aporten a las óptimas relaciones humanas interpersonales y aquellas entre el hombre y su trabajo.

IV. CONCLUSIONES

- Los riesgos físicos no registraron cambios significativos para la iluminación y eléctricos, mientras que el ruido registro cambios significativos debido a la reubicación de la maquina lavadora de tubérculos evitando movimientos bruscos durante su operación lo cual redujo de riesgo intolerable a riesgo moderado.
- El riesgo químico se redujo de intolerable a moderado a través de la aplicación de un programa de limpieza para: equipos, pisos, paredes y utensilios.
- La aplicación del Manual de Higiene y Seguridad Industrial permitió implementar normas y procedimientos que establecen acciones para eliminar plagas tales como: insectos, roedores y moscas, mediante el mantenimiento adecuado de las instalaciones, colocación de recipientes para la clasificación de desechos, además se capacitó al personal sobre el manejo adecuado de los desperdicios orgánicos obtenidos luego del proceso de producción utilizándolo en la elaboración de abonos orgánicos.
- El Manual de Higiene y Seguridad Industrial se efectuó cumpliendo con las normativas vigentes en cuanto a Seguridad Industrial y salud ocupacional previa a su implementación en la Planta Procesadora de Harinas y Hortalizas de la Empresa Pública Municipal “TIERRAS ALTAS”.
- Para verificar el cumplimiento del Manual de Higiene y Seguridad Industrial en el personal que labora en la Empresa se elaboraron registros que permitió evaluar los principales riesgos y así se tomaron las medidas correctivas pertinentes.

V. RECOMENDACIONES

- El Manual de Higiene y Seguridad Industrial permitió evaluar los riesgos mecánicos, físicos, químicos, biológicos, ergonómicos, psicosociales presentes en la empresa para tomar las medidas correctivas, por lo que se recomienda verificar su cumplimiento.
- Concientizar a los trabajadores sobre una cultura de prevención de riesgos dentro de la empresa, mediante capacitaciones periódicas para instruir a los trabajadores sobre las consecuencias que las malas prácticas conllevan.
- Verificar el uso correcto de los elementos de protección personal que garantice el bienestar de los trabajadores de acuerdo al tipo de trabajo que realicen.
- Realizar el control diario la higiene del personal antes de ingresar a la planta para evitar la contaminación de los productos.
- Con el fin de precautelar el bienestar de los trabajadores se recomienda al gerente que los EPPS deberán ser renovados cada vez que estos ya no estén en perfectas condiciones.
- Asignar recursos económicos destinados a la prevención de accidentes laborales mediante políticas de seguridad que permitan mejorar las condiciones de Seguridad Industrial de la empresa.

VI. LITERATURA CITADA

1. AGUAYO, A. (2012), Seguridad e Higiene Industrial.
2. <http://www.aiu.edu/publications/student/spanish/180-207/Higiene-y-seguridad-Industrial.html#t6>. 2010. Higiene y Seguridad Industrial.
3. http://html.rincondelvago.com/seguridad-e-higiene-industrial_1.html. 2006. Seguridad e Higiene Industrial.
4. <http://definicion.de/higiene-industrial/#ixzz38hBSzZQP>. 2010. Definición de Higiene Industrial.
5. <http://es.scribd.com/doc/7767219/Tabla-de-Valoraci-n-Subjetiva-Del-Grado-de-Peligro>. 2009. Valoración del Grado de Peligro.
6. http://portal.uc3m.es/portal/page/portal/laboratorios/prevencion_riesgos_laborales/manual/riesgos_mecanicos. 2009. Prevención de riesgos.
7. http://es.wikipedia.org/wiki/Riesgo_biol%C3%B3gico. 2012. Riesgos Biológicos.
8. <http://es.wikipedia.org/wiki/> (2013) Riesgos psicosociales.
9. <http://es.slideshare.net/GrupoD/>. 2012. Riesgos ergonómicos del trabajo
10. <http://www.limpiezaindustrial.org/>. 2012. Evaluación-de-riesgos-mayores.
11. <http://www.misextintores.com/lci/>. 2008. Tipos y clasificación de los extintores.
12. <http://rous-prevencionderiesgos.blogspot.com/>. 2006. Prevención de riesgos.

13. [http://www.guía técnica de señalización de seguridad y salud en el trabajo.html](http://www.guía_técnica_de_señalización_de_seguridad_y_salud_en_el_trabajo.html). 2009.señales contra incendios.
14. CARANQUI, A. (2009). Tesis de Grado “Diagnóstico Situacional para la Elaboración y Aplicación de un Manual de Normas de Seguridad Industrial en la Agro Empresa de lácteos “LA QUESERA” perteneciente a la COCIHC”. ESPOCH. FCP. Escuela Ingeniería en Industrias Pecuarias.
15. KEITH, Denton (1985) Seguridad Industrial: Administración y Método.
16. MALDONADO, M. (2006). Tesis de Grado “Diseño y Validación de un Manual de Higiene y Seguridad Industrial para la planta procesadora de lácteos Chimborazo PROLAC”. ESPOCH. FCP. Escuela Ingeniería en Industrias Pecuarias.
17. MICROSOFT ENCARTA 2007. Microsoft Corporación. Reservados todos los derechos. Biblioteca Premium.
18. RAMÍREZ, César. (2.000) Seguridad Industrial: Un Enfoque Integral. México: Editorial Limusa.
19. TENE, N. (2008). Tesis de Grado “Desarrollo e Implementación del Manual de Higiene y Seguridad Industrial para la Empresa LECOCEM”. ESPOCH. FCP. Escuela Ingeniería en Industrias Pecuarias.
20. VELAZCO, S. y LÓPEZ, J. 2001. Prevención de Riesgos Laborales. sn. Madrid, España. Edit. Thomson. p. 143.
21. ZURITA, E. 2010. Text Básico de Seguridad Industrial. Riobamba, Ecuador. P 02, 15, 24, 25, 29.

ANEXOS

Anexo 1. MANUAL DE HIGIENE Y SEGURIDAD INDUSTRIAL DE LA EMPRESA
PÚBLICA MUNICIPAL TIERRAS ALTAS.

EMPRESA PÚBLICA MUNICIPAL DE TRANSFORMACIÓN Y COMERCIALIZACIÓN DE PRODUCTOS “TIERRAS ALTAS”



MANUAL DE HIGIENE Y SEGURIDAD INDUSTRIAL Y SALUD OCUPACIONAL

DATOS GENERALES DE LA EMPRESA

Razón social: Empresa Pública Municipal de Transformación y Comercialización de Productos “TIERRAS ALTAS”

Fecha de creación: 7 de enero de 2013

Dirección: Juan Montalvo 6001 y Bolívar – Sector los Molinos Colta – Ecuador.

Teléfono Oficina: (03) 2912 761

Email:

Gerencia: marcelo55ec@yahoo.com

Ing. Marcelo Ausay

ACTIVIDAD PRINCIPAL A LA QUE SE DEDICA

Acopio, transformación y comercialización de productos agropecuarios.

MISIÓN:

Apoyar a las organizaciones productoras del cantón Colta en el control de calidad, valor agregado, comercialización de sus productos y apoyo en sus procesos de soporte, con el fin de mejorar la calidad de vida de los pequeños y medianos productores indígenas de Colta.

VISIÓN:

Comercializar los productos agropecuarios con valor agregado producidos en Colta de manera ágil y eficaz en diferentes tipos de canales de distribución a nivel provincial y nacional, con la marca comercial TIERRAS ALTAS.

POLÍTICA EMPRESARIAL

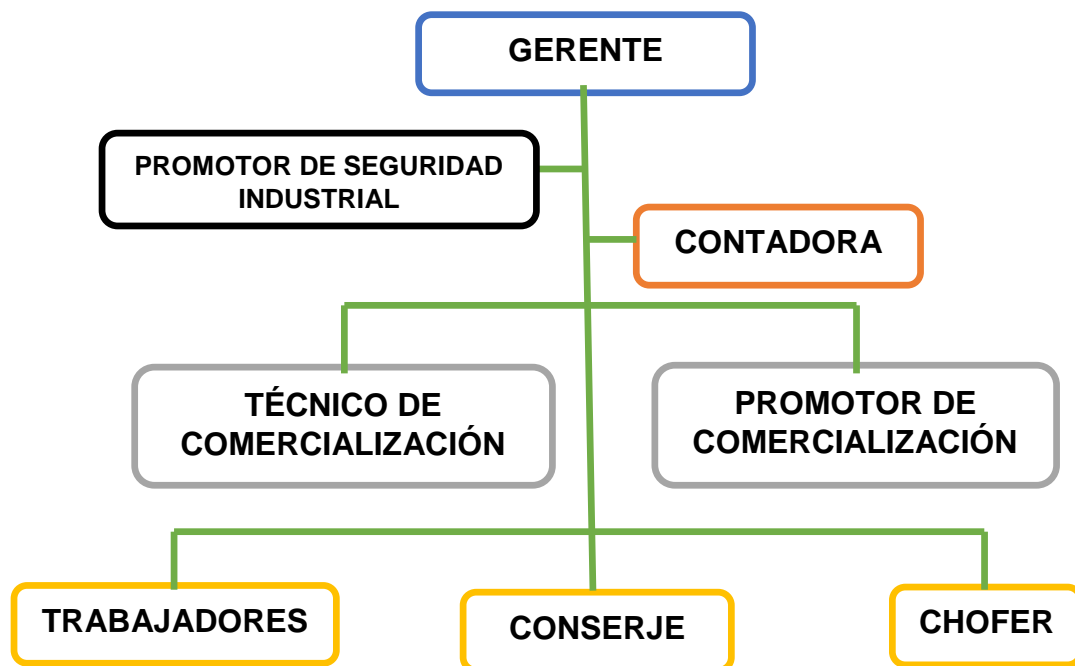
Los dirigentes y quienes conforman la Empresa Pública Municipal De Transformación Y Comercialización De Productos “Tierras Altas”, definen la política que rige los aspectos del Sistema de Seguridad y Salud Ocupacional, desarrollando bajo las políticas generales de la empresa y cumpliendo estrictamente las normas legales vigentes de nuestro país, que competen en esta área. A demás se comprometen a gestionar los recursos económicos necesarios para con ello garantizar la seguridad en la empresa.

Es política de la **Empresa Pública Municipal De Transformación Y Comercialización De Productos “Tierras Altas”**, establecer y mantener un Sistema de Gestión Preventiva en sus instalaciones de trabajo, en que la seguridad y la salud de sus trabajadores, proveedores de materia prima, sociedad en general y el cuidado del medio ambiente, sea la mayor responsabilidad; eliminando o reduciendo los riesgos laborales que puedan causar incidente, accidentes o enfermedades que afecten su normal desarrollo y por ende cada uno de los trabajadores deberá alcanzar el más alto nivel de seguridad y salud con condiciones de vida óptimas y cuidado del medio ambiente, a través de capacitaciones y mejoramiento continuo.

ESTRUCTURA DE LA EMPRESA PÚBLICA MUNICIPAL “TIERRAS ALTAS”

Cuenta con personal comprometido al mejoramiento y superación de la organización conformado por: Gerente, Contadora, Técnico de Comercialización, Promotor de Comercialización, Chofer, Conserje y Obreros; bajo un esquema empresarial con procesos definidos, cuya misión es colaborar con el desarrollo de la empresa.

ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL DE LA EMPRESA PÚBLICA MUNICIPAL “TIERRAS ALTAS”



LA ORGANIZACIÓN

La **EMPRESA PÚBLICA MUNICIPAL DE TRANSFORMACIÓN Y COMERCIALIZACIÓN DE PRODUCTOS “TIERRAS ALTAS”**, fue creada por el artículo 60, del literal l) del Código Orgánico de Organización Territorial, Autonomía y Descentralización, el 07 de enero de 2013.

Beneficiando alrededor de 1.000 familias organizadas en las asociaciones productoras, las mismas que integran el Directorio y son instruidas en la administración de los diferentes procesos de acuerdo al esquema de producción y comercialización.

La Empresa Pública Municipal de Transformación y Comercialización de Productos Tierras Altas apoya y complementa las labores de las 4 asociaciones de productores de hortalizas, cereales, especies menores y lácteos que forman parte del Proyecto “Mejora de la comercialización a través de la creación de cuatro empresas comunitarias en el cantón Colta” que ha sido ejecutado por la Cruz Roja Ecuatoriana - Española; así como administra la información y finanzas del negocio como tal para distribuirlo a las unidades productivas y así llegar a cumplir con el fin social de mejorar las condiciones de vida de los pobladores de Colta agrupados en las 4 asociaciones en mención.

COMITÉ DE GESTIÓN DE RIESGOS

Para la ejecución de las actividades inherentes a la transformación y comercialización de los productos, la Empresa Pública Municipal “TIERRAS ALTAS” tiene establecido un Comité de Empresa integrado por: Gerente, Contadora, Técnico de Comercialización, Promotor de Comercialización, Chofer Conserje y Personal Operario.

OBJETIVOS DEL REGLAMENTO

- Ejercer el cumplimiento de las disposiciones vigentes en la Legislación Ecuatoriana en materia de Seguridad y Salud Ocupacional.
- Prevenir los Riesgos Laborales (Mecánicos, Físicos, Químicos, Biológicos, ergonómicos y Psicosociales), relacionados con pérdidas humanas y materiales, mediante la ejecución y el cumplimiento del presente reglamento.
- Crear una cultura de Prevención de Riesgos, mediante la mejora continua o el llamado reentrenamiento, para mantener las operaciones eficientes y productivas.

CAPITULO I

DISPOSICIONES REGLAMENTARIAS

Artículo 1- OBLIGACIONES GENERALES DEL EMPLEADOR

- a) Planifica, organiza, dirige y controla las actividades de todas las áreas para lograr los objetivos propuestos.
- b) Cumplir y hacer cumplir las disposiciones vigentes en el presente Reglamento Interno de Seguridad y Salud Ocupacional, el Reglamento de Seguridad y Salud de los Trabajadores y Mejoramiento del Medio Ambiente de Trabajo, las normas establecidas y las que se promulgaren sobre Protección, Seguridad y Salud en el Trabajo y Control Ambiental.
- c) Tomar medidas tendientes a disminuir los riesgos laborales en todas las áreas de trabajo.
- d) Identificar y evaluar los riesgos en forma inicial y periódicamente, con la finalidad de planificar adecuadamente las acciones preventivas y correctivas.
- e) Mantener en buen estado las instalaciones, máquinas, herramientas y materiales para un trabajo seguro, que garantice la vida y salud de los trabajadores.
- f) Informar a los trabajadores sobre los riesgos laborales a los que están expuestos y capacitarlos a fin de prevenirlos, minimizarlos y de ser posible eliminarlos.
- g) Establecer mecanismos necesarios para garantizar que sólo aquellos trabajadores que hayan recibido la capacitación adecuada, puedan acceder a las tareas de alto riesgo.
- h) Adoptar las medidas necesarias para el cumplimiento de las recomendaciones dadas por parte del Comité de Seguridad de la Empresa.
- i) Entregar un ejemplar del presente reglamento a cada trabajador, dejando constancia de dicha entrega, a la vez que se difundirá su contenido entre los trabajadores.
- j) Colocar en sitios seguros y visibles los avisos de prevención de riesgos de accidentes y la difusión de normas.

- k) Investigar y analizar los accidentes e 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.
- l) Impedir el ingreso a laborar a los trabajadores en estado de embriaguez o bajo el efecto de estupefacientes, aunque sea en forma leve, así como bajo el efecto de sustancias tóxicas.
- m) Dar aviso inmediato a las autoridades de trabajo y al Departamento de Riesgos del Trabajo del IESS de él o los accidentes y enfermedades profesionales ocurridos en su centro de trabajo.
- n) Entregar gratuitamente a sus trabajadores vestimenta adecuada para el trabajo y los medios de protecciones personales y colectivas necesario.

Artículo 2- OBLIGACIONES GENERALES Y DERECHOS DE LOS TRABAJADORES

Todos los trabajadores tendrán derecho a:

- a) Desarrollar sus labores en un ambiente de trabajo adecuado y propio para el pleno ejercicio de sus facultades físicas y mentales, que garanticen su salud, seguridad y bienestar.
- b) Estar informados sobre los riesgos laborales vinculados a las actividades que realizan.
- c) Solicitar a la autoridad competente la realización de una inspección al centro de trabajo, cuando consideren que no existen condiciones adecuadas de seguridad y salud en el mismo.
- d) Sin perjuicio de cumplir con sus obligaciones laborales, los trabajadores tienen derecho a 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 tal supuesto, no podrán sufrir perjuicio alguno, a menos que hubieran obrado de mala fe o cometido negligencia grave.
- e) Cambiar de puesto de trabajo o de tarea por razones de salud, rehabilitación, reinsertión y capacitación.
- f) La información y formación continua en materia de prevención y protección de la salud en el trabajo.

Los trabajadores tendrán las siguientes obligaciones en materia de prevención de riesgos laborales:

- a) Estará a su cargo el control de calidad permanente de todos los productos que ingresen a la planta, antes de su transformación y comercialización.
- b) Cumplir con las normas, reglamentos e instrucciones, sobre la prevención de riesgos laborales que les sean dadas por sus superiores directos.
- c) Informar a sus superiores acerca de cualquier situación de trabajo que a su juicio entrañe, por motivos razonables, un peligro para la vida o la salud de los trabajadores.
- d) Participar en el control de desastres, prevención de riesgos, mantenimiento de orden y limpieza en los locales de trabajo y áreas comunes que estén relacionadas con la Planta, en cumplimiento de las normas del presente reglamento.
- e) Informar 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.
- f) Utilizar correctamente el equipo de protección personal y ropa de trabajo entregado a cada trabajador y, a su vez, será responsable del buen estado del mismo.
- g) Cuando haya reposición de equipos, cambios de trabajo o separación de la empresa, el trabajador devolverá los equipos de protección personal asignados.
- h) Cuidar y mantener su higiene personal, a fin de evitar enfermedades contagiosas o malestares a sus compañeros de trabajo.
- i) Reportar oportunamente a sus superiores las dolencias y/o enfermedades que alteren su capacidad y seguridad en el trabajo para que ellos adopten las medidas que el caso requiera.
- j) No introducir bebidas alcohólicas ni otras sustancias tóxicas a los centros de trabajo, ni presentarse o permanecer en los mismos en estado de embriaguez o bajo los efectos de dichas sustancias.
- k) Observar y cumplir las señales y signos de seguridad, cuidar que no se destruyan.

Artículo 3- PROHIBICIONES AL EMPLEADOR

- a) Obligar a sus trabajadores a laborar en ambientes insalubres.
- b) Permitir a los trabajadores que realicen sus actividades en estado de embriaguez o bajo la acción de cualquier tóxico.

- c) Facultar al trabajador el desempeño de sus labores sin el uso de la ropa y equipo de protección personal.
- d) Imponer multas que no se hallaren previstas en el respectivo reglamento interno, legalmente aprobado.
- e) Obstaculizar, por cualquier medio las visitas o inspecciones de las autoridades del trabajo a los establecimientos o centros de trabajo, y la revisión de la documentación referente a los trabajadores que dichas autoridades practicaren.

Artículo 4- PROHIBICIONES A LOS TRABAJADORES

- a) Poner en peligro su propia seguridad, la de sus compañeros de trabajo o la de otras personas, así como de las áreas de trabajo.
- b) Ingresar al trabajo en estado de embriaguez o bajo el efecto de estupefacientes, aunque sea en forma leve, así como bajo el efecto de sustancias tóxicas.
- c) Ingresar bebidas alcohólicas a los predios de las instalaciones de la empresa.
- d) Fumar dentro de las instalaciones de la empresa.
- e) Prender fuego, velas, en el interior de la planta o en sitios marcados con peligro de incendios o explosión.
- f) Distraer la atención en sus labores, con juegos, riñas, discusiones, que puedan ocasionar accidentes.
- g) Operar o manipular máquinas, instalaciones, sistemas eléctricos sin estar autorizados para ello.
- h) Efectuar trabajos sin el debido entrenamiento previo, para su ejecución.
- i) Modificar, destruir o remover accesorios de protección colocados en las máquinas o instalaciones.
- j) La utilización de anillos, celulares, relojes, cadenas, ropa inadecuada para el trabajo, etc.
- k) Tomar de la empresa, sin permiso del empleador, útiles de trabajo, o productos.
- l) Usar los útiles y herramientas suministrados por el empleador en objetos distintos del trabajo a que están destinados.
- m) Realizar trabajos especiales tales como: en frío, en caliente, en altura, descarga de productos químicos, descarga de combustibles, etc., sin la debida autorización y protección.

Artículo 5- INCUMPLIMIENTOS Y SANCIONES

Las sanciones a los trabajadores se aplicarán conforme lo disponga el Reglamento Interno de Trabajo. Las faltas muy graves podrán sancionarse conforme lo determina el Código del Trabajo.

- a) Serán faltas leves, aquellas que contravienen al presente reglamento, pero que no ponen en peligro la seguridad física del trabajador, ni de otras personas.

- b) Se considerará faltas graves, cuando por primera vez debido a ignorancia o inobservancia de los hechos, el trabajador pone en peligro su seguridad, de terceros y de los bienes de la empresa.
- c) Se considera faltas muy graves, la reincidencia a las faltas graves, violación al reglamento interno que, con conocimiento del riesgo o mala intención, ponga en peligro su vida, la de terceros y/o de las instalaciones, equipos y bienes de la empresa.

Se tomarán medidas disciplinarias contra los trabajadores que a sabiendas persisten en llevar a cabo prácticas inseguras o peligrosas para él, sus colaboradores y para la empresa, dichos casos serán vistos, estudiados y calificados, las sanciones que podrá aplicar la empresa de conformidad al Reglamento Interno de Trabajo, de acuerdo a la gravedad de la falta, serán:

1. Amonestación Verbal
2. Amonestación escrita
3. Multa de hasta el 10% de la remuneración diaria unificada
4. Solicitud de visto bueno, de conformidad con lo previsto en el Código Trabajo.

El empleador podrá dar por terminado el contrato de trabajo, previo visto bueno por no acatar las medidas de seguridad, prevención e higiene exigidas por la ley, por sus reglamentos o por la autoridad competente; o por contrariar sin debida justificación las prescripciones y dictámenes médicos.

Los trabajadores están obligados a acatar las medidas de prevención, seguridad y salud determinadas en los reglamentos y facilitados por el empleador. Su omisión constituye justa causa para la terminación del contrato de trabajo.

CAPITULO II

DE LA PREVENCIÓN DE RIESGOS EN POBLACIONES VULNERABLES

Artículo 6- PREVENCIÓN DE RIESGOS PARA MENORES DE EDAD

- a) Se prohíbe la contratación de niñas, niños y adolescentes para la realización de actividades insalubres o peligrosas que puedan afectar su normal desarrollo físico y mental. La legislación nacional establecerá las edades límites de admisión de tales empleos, la cual no podrá ser inferior a los 18 años.

Artículo 7- PROTECCIÓN A TRABAJADORAS EMBARAZADAS

- a) Cuando las actividades que normalmente realiza una trabajadora resulten peligrosas durante el periodo de embarazo o lactancia, los empleadores deberán adoptar las medidas necesarias para evitar su exposición a tales riesgos.
- b) Para ello adoptarán 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. En cualquier caso, se garantizará a la trabajadora sus derechos laborales, conforme a lo dispuesto en la legislación nacional.

Artículo 8- PREVENCIÓN DE RIESGOS PARA LAS PERSONAS CON DISCAPACIDAD

- a) El empleador deberá garantizar la protección de los trabajadores que por su situación de discapacidad sean especialmente sensibles a los riesgos derivados del trabajo. A tal fin, deberán tener en cuenta dichos aspectos en las evaluaciones de los riesgos, en la adopción de medidas preventivas y de protección necesarias.

Artículo 9- PERSONAL EXTRANJERO

La empresa garantizará en el tema de Seguridad y Salud, el mismo trato que para el personal nacional.

CAPITULO III

SISTEMA DE GESTION DE LA SEGURIDAD INDUSTRIAL Y SALUD EN EL TRABAJO

Artículo 10- ORGANIZACIÓN DEL SERVICIO MÉDICO

- a) La empresa organizará el servicio médico a favor de sus empleados.
- b) La empresa conservará en el lugar de trabajo botiquín con medicamentos indispensables para la atención de sus trabajadores, en casos de emergencia, por accidente de trabajo o enfermedad común repentina.
- c) Para todas estas actividades, la empresa debe contratar un médico con conocimientos en medicina ocupacional externo a la empresa, cuando sea necesario.

Artículo 11- FUNCIONES DEL SERVICIO MÉDICO

- a) Proporcionará la atención de enfermedades comunes y/o accidentes de trabajo.
- b) Mantendrá estrecha relación con el gerente de la empresa para lograr la prevención más completa de los riesgos ocupacionales del trabajo.
- c) Fomentará una cultura de prevención de la salud en los trabajadores a fin de evitar daños que pudieran ocurrir por los riesgos comunes y específicos de las actividades que desempeñan, la misma se realizara mediante charlas y capacitaciones en la materia.

CAPITULO IV

PREVENCIÓN DE RIESGOS PROPIOS DE LA EMPRESA FACTORES FÍSICOS

Artículo 12.- RUIDO

- a) En todos los puestos de trabajo se procurará tener niveles de ruido menores al límite permitido por el Reglamento de Seguridad y Salud de los Trabajadores y Mejoramiento del Medio Ambiente de Trabajo (85 dB. A).
- b) En las áreas de trabajo en que los niveles de ruido sobrepasen de 85 dB. (A), en jornadas de 8 horas, y no fuere posible aplicar el control del riesgo en la fuente o en el ambiente, se utilizará protección auditiva, equipos que serán suficientemente capaces de atenuar los niveles de presión sonora requeridos.
- c) Se efectuarán exámenes audiométricos a la población expuesta a ruido de acuerdo a los criterios de Salud Ocupacional.

Artículo 13.- ILUMINACIÓN

- a) Todos los lugares de trabajo y tránsito estarán 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:

20 Luxes	Pasillos, patios y lugares de paso.
50 Luxes	Operaciones en los que la distinción no sea esencial.
100 Luxes	Cuando sea necesario una ligera distinción de detalles.
200 Luxes	Si es esencial una distinción moderada de detalles.
300 Luxes	Siempre que sea esencial la distinción media de detalles.
500 Luxes	Trabajos en que sea indispensable una fina distinción de detalle.
1000 Luxes	Trabajos en que exijan una distinción extremadamente fina o bajo condiciones de contraste difíciles.

- b) Se evitará los reflejos e imágenes de las fuentes luminosas en las superficies brillantes, mediante el uso de pinturas mates, pantallas u otros medios adecuados.

Artículo 14.- FRÍO INDUSTRIAL

- a) Los operarios de las instalaciones de frío industrial deberán ser instruidos en el funcionamiento de la instalación, sus riesgos, medios de protección y conducta a seguir en caso de emergencia.
- b) Las puertas del cuarto frío llevarán dispositivos de cierre que permitirán abrirlas fácilmente desde adentro. Existirá una señal luminosa activada únicamente desde su interior que indique la existencia de personas en la cámara.
- c) El personal que labore en estos centros de trabajo serán provistos de prendas: gorros y calzado térmico, así como de cualquier otra protección necesaria para tal fin.
- d) A los trabajadores que deban manejar llaves, grifos, etc., o cuyas manos entren en contacto con sustancias muy frías, serán provistos de guantes o manoplas de materiales aislantes del frío.

Artículo 15.- ELECTRICIDAD

Toda persona que vaya a intervenir en la ejecución de trabajos eléctricos deberá ser instruida respecto a las maniobras que realizará y las normas de seguridad establecidas, entre ellas:

- a) Únicamente el personal autorizado será quien pueda realizar ajustes o reparaciones de los equipos e instalaciones eléctricas, utilizará ropa de trabajo sin elementos metálicos para realizar este tipo de tareas; así como el equipo de protección personal apropiado para esta actividad como cascos homologados y del tipo dieléctrico, calzado de seguridad tipo dieléctrico, guantes aislantes según la tensión de la instalación, etc., por otro lado verificará que las herramientas tengan el aislamiento requerido de acuerdo al valor de tensión a ser intervenido.

FACTORES MECÁNICOS.

Artículo 16.- MÁQUINAS Y HERRAMIENTAS

Al adquirir, cualquier equipo, máquina o herramienta, se verificará que esté provisto de los dispositivos de seguridad requeridos. Por ningún motivo se los comprará en caso de que no reúnan los requisitos técnicos mencionados, además:

- a) Toda máquina o herramienta asignada a una persona garantizará las condiciones seguras de operación.
- b) Toda máquina y herramienta se utilizará en las funciones para las que han sido creadas.
- c) Todo operario que utilice una máquina deberá haber sido instruido y entrenado adecuadamente en su manejo y en los riesgos inherentes a la misma. Así mismo recibirá instrucciones concretas sobre las prendas y elementos de protección personal que esté obligado a utilizar.
- d) Toda maquinaria y herramienta que debido a su tipo de movimiento ofrezca riesgos de accidentes, será protegido adecuadamente.
- e) Ningún equipo o maquinaria será reparado o lubricado, ni podrá realizarse limpieza cuando se encuentre en marcha, excepto en aquellos de diseño y construcción apropiada para el caso.
- f) Cualquier deficiencia que se observe en los sistemas de protección de equipos, máquinas e instalaciones, deberán reportarse inmediatamente para su corrección.

Artículo 17.- MANTENIMIENTO DE MAQUINARIA

- a) El mantenimiento de las máquinas deberá ser de tipo preventivo y programado.
- b) Las operaciones de engrase y limpieza se realizarán siempre con las máquinas paradas, preferiblemente con un sistema de bloqueo, siempre desconectadas de la fuerza motriz y con un cartel visible indicando la situación de la máquina y la prohibición de funcionamiento.
- c) En aquellos casos en que técnicamente las operaciones descritas no pudieren efectuarse con la máquina parada, serán realizadas con personal especializado y bajo dirección técnica competente.

Artículo 18.- AREAS Y SUPERFICIES DE TRABAJO

Los locales de trabajo deberán ser amplios, ventilados e higiénicos, tendrán iluminación suficiente para cada tipo de trabajo, ceñido a los estándares y al Reglamento de Seguridad y Salud de los Trabajadores y Mejoramiento del Medio Ambiente de Trabajo, además:

Las superficies de trabajo reunirán las siguientes características:

- a) Una altura mínima de tres metros entre el piso hacia el techo.
- b) Dos metros cuadrados de superficie por cada trabajador.
- c) El pavimento constituirá 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. En los centros de trabajo donde se manejen líquidos en abundancia susceptibles de formar charcos, los suelos se construirán de material impermeable, dotando al pavimento de pendientes con desagües o canales.

Artículo 19.- DESORDEN

Todo el personal que labore en la planta de producción deberá mantener el orden cumpliendo con las normas de seguridad establecidas, entre ellas:

- a) Mantener limpio y ordenado su puesto de trabajo.
- b) No dejar materiales alrededor de las maquinas, colocarlos en lugares seguros y donde no obstruyan el paso.
- c) Recoger todos los objetos que puedan causar accidentes.
- d) Guardar ordenadamente los materiales y herramientas.
- e) No obstruir los pasillos, escaleras, puertas o salidas de emergencia.
- f) Espacio físico reducido: Dos metros cuadrados de superficie por cada trabajador.
- g) Caída de objetos en manipulación: mantener el orden durante cada trabajo.
- h) Proyección de sólidos y líquidos: se dotará delantales para evitar salpicaduras ya sean de líquidos o sólidos.

FACTORES QUÍMICOS

Artículo 20.- POLVO ORGÁNICO

- a) Todo trabajador será consciente sobre su responsabilidad personal de la limpieza y mantenimiento adecuado de los equipos de la empresa, para evitar la acumulación de polvo sobre las superficies.

- b) Todo trabajador expuesto a la presencia de polvo en cualquier área de producción, deberá utilizar mascarillas.

RIESGOS BIOLÓGICOS

Artículo 21.- PRESENCIA DE VECTORES (ROEDORES, MOSCAS, CUCARACHAS)

- a) En aquellos lugares de trabajo donde se manipulen sustancias susceptibles de proliferación de moscas, se aplicarán medidas de higiene personal y desinfección de los puestos de trabajo.
- b) Se evitará la acumulación de materias orgánicas en estado de putrefacción, igualmente serán mantenidas libres de insectos y roedores los medios de transporte, las instalaciones y sus alrededores.
- c) La eliminación de desechos sólidos se efectuará con estricto cumplimiento en lo dispuesto en la Legislación sobre contaminación del medio ambiente.
- d) Se mantendrán las instalaciones sanitarias como inodoros; 1 por cada 25 varones y 1 por cada 15 mujeres, urinarios; 1 por cada 25 varones, duchas; 1 por cada 30 varones y 1 por cada 30 mujeres, lavabos; 1 por cada 10 trabajadores los cuales se tendrán bajo condiciones de limpieza.
- e) Se garantizará un número adecuado de dispensadores de agua aptos para el consumo de los trabajadores.
- f) Se implementará un programa de manejo de desechos.
- g) La empresa estará dotada de contenedores de basura de acuerdo a cada tipo de desechos.

FACTORES ERGONÓMICOS

Artículo 22.- DISEÑO DEL PUESTO DE TRABAJO

Los ambientes y puestos de trabajo deben adaptarse a los trabajadores, para lo cual se observará el confort posicional; la relación con los factores ambientales y la relación con

los tiempos de trabajo, horarios, duración de la jornada, optimización de pausas, descansos, ritmos de trabajo, etc.

Se analizarán los puestos de trabajo teniendo en cuenta los siguientes criterios:

- a) Entorno físico: confort ambiental, confort térmico, presencia de ruido, vibraciones, iluminación, ubicación y espacio físico.
- b) Carga física: estática y dinámica.
- c) Carga mental: exigencia o apremio de tiempo, nivel de atención y duración por hora de trabajo.
- d) Tiempo de trabajo: horarios, turnos, pausas y descansos durante el trabajo.

Artículo 23.- SOBRESFUERZO FÍSICO

- a) El transporte o manejo de materiales en lo posible deberá ser mecanizado, utilizando para el efecto elementos como: carretillas, elevadores, transportadores de banda, grúas, montacargas y similares.
- b) Los trabajadores encargados de la manipulación de carga de materiales, deberían ser instruidos sobre la forma adecuada para efectuar las citadas operaciones con seguridad.
- c) Cuando se levanten o conduzcan objetos pesados por dos o más trabajadores, la operación será dirigida por una sola persona, a fin de asegurar la unidad de acción.
- d) Se pondrá en conocimiento de los trabajadores la siguiente técnica de levantamiento apropiada:
 - Aproximar la carga o material a ser levantada.
 - Doblar sus rodillas, con los pies separados (aproximadamente al ancho de sus hombros); con un pie ligeramente delante del otro.
 - Tomar la carga, tenga cuidado de las esquinas o aristas que podrían cortarle.
 - Mantener la carga cerca del cuerpo.
 - Mantener su espalda recta y levante la carga lentamente en forma gradual, usando los músculos de las piernas.
 - Al depositar la carga, tener cuidado de cualquier gancho
- e) No se deberá exigir ni permitir a un trabajador el transporte manual de carga cuyo peso puede comprometer su salud o seguridad.

- f) Los operarios destinados a trabajos de manipulación irán provistos de las prendas de protección personal apropiadas a los riesgos que estén expuestos.
- e) El peso máximo de la carga que puede soportar un trabajador será el que se expresa en la tabla siguiente:

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

FACTORES PSICOSOCIALES

Artículo 24.- FACTOR DE RIESGO PSICOSOCIAL

Con el objeto de prevenir los riesgos Psicosociales, la Empresa Pública Municipal "TIERRAS ALTAS" procurará desarrollar las siguientes actividades:

- a) Talleres y programas de integración grupal que aporten a las óptimas relaciones humanas interpersonales y aquellas entre el hombre y su trabajo.
- b) Administración de los procesos de trabajo, donde exista tensión de jornada, turnos rotativos y trabajo nocturno.
- c) Rotación de puestos de trabajo de acuerdo a las actividades que en los procesos productivos impliquen repetitividad.
- d) Reconocimientos por acontecimientos importantes y ayudas a casos especiales.

CAPITULO V

ACCIDENTES MAYORES

Artículo 25.- FALLAS ELÉCTRICAS

Toda persona que vaya a intervenir en la ejecución de trabajos eléctricos deberá ser instruida respecto a las maniobras que realizará y las normas de seguridad establecidas, entre ellas:

- b) Únicamente el personal autorizado será quien pueda realizar ajustes o reparaciones de los equipos e instalaciones eléctricas, utilizará ropa de trabajo sin elementos metálicos para realizar este tipo de tareas; así como el equipo de protección personal apropiado para esta actividad como cascos homologados y del tipo dieléctrico, calzado de seguridad tipo dieléctrico, guantes aislantes según la tensión de la instalación, etc., por otro lado verificará que las herramientas tengan el aislamiento requerido de acuerdo al valor de tensión a ser intervenido.

Artículo 26.- PREVENCIÓN DE INCENDIOS Y EXPLOSIONES

Todo trabajador de la empresa, deberá conocer y respetar las siguientes normas de seguridad tendientes a prevenir incendios y explosiones:

- a) En los locales que existan riesgo de explosión o incendio por las actividades que en ellas se desarrollen o por las materias almacenadas en los mismos, el sistema de iluminación será antideflagrante.
- b) Se evitará descargar líquidos inflamables en alcantarillas debido al riesgo de incendio y explosión por acumulación de gases.
- c) En ambientes cargados de vapores o gases, se evitará hacer chispas, encender fósforos o cualquier fuente de combustión.
- d) Se mantendrá toda instalación eléctrica en buen estado y se evitará recargar los tomacorrientes con la conexión simultánea de varios equipos.
- e) Se evitará acumular papeles, basuras y sólidos combustibles en sitios donde se pueda crear y propagar el fuego.

- f) Se conocerá la ubicación de los controles del fluido eléctrico (breakers o cajas de distribución).
- g) Los locales que comprenden el uso y almacenamiento de líquidos inflamables deberán estar provistos de una adecuada ventilación.
- h) Se mantendrá la prohibición de fumar y generar llama abierta sin autorización.
- i) Las operaciones consideradas en caliente se cumplirán bajo especiales medidas de seguridad, despejándose o cubriéndose adecuadamente los materiales combustibles próximos a la zona de trabajo.
- j) Se establecerá la protección adecuada, respecto al manejo de sustancias inflamables que lleven a cabo reacciones químicas en las que se desprenda una elevada cantidad de calor.
- k) Las calderas o generadores de vapor dispondrán de uno o más dispositivos de sellos o compuertas para alivio de sobrepresión en el hogar, salvo aquellas provistas de dispositivos automáticos que eliminen el riesgo de explosión.
- l) Cuando se utilice combustible líquido para operar calderas, éste deberá mantenerse en recipientes completamente cerrados, provistos de tubo de ventilación al exterior y separados de la sala de caldera. Si el estanque de almacenamiento se ubicara a nivel del piso, deberán tomarse las medidas necesarias para evitar derrames de líquido inflamable, así como, evitar la formación de mezclas explosivas.
- m) Todo cilindro que contenga gas comprimido se mantendrá atado a la pared y con su respectiva tapa y/o protección a la válvula, lo cual evitará que se caiga y pueda generar un incendio.

Artículo 27.- MOVIMIENTO SISMICO

Todo trabajador sea de la empresa deberá conocer y respetar las siguientes normas de seguridad tendientes a prevenir agravamientos como consecuencia de los movimientos sísmicos:

- a) Realizará un reconocimiento de las instalaciones físicas donde vaya a trabajar.

- b) Asegurará o reubicará los objetos que se puedan caer o proyectar como lámparas, bibliotecas, estanterías, arrumes, libros, rejillas, entre otros.
- c) Conocerá los mecanismos para suspender el suministro de energía eléctrica, de agua o de cualquier otro tipo de suministro del cual sea responsable.
- d) Mantendrá en lo posible, cerradas las cortinas y/o persianas, evitará así la proyección de vidrios en caso de rompimiento.

Artículo 28.- ORGANIZACIÓN DE LAS EMERGENCIAS

- a) Todos los locales y zonas de trabajo, así como el personal, estarán protegidos de posibles siniestros, mediante equipos y brigadas de acción inmediata.
- b) Se dispondrán de señales que identificarán fácilmente la localización de equipos de extinción de incendios, de primeros auxilios, rutas y salidas de emergencia.
- c) Se proporcionará la capacitación y el entrenamiento permanente a los miembros del comité de seguridad industrial.
- d) Se efectuarán prácticas y simulacros con el personal general de la empresa, el comité de seguridad industrial y con los Organismos de Socorro Externos.

CAPITULO VI

SEÑALIZACIÓN DE SEGURIDAD INDUSTRIAL

Art. 29.-SEÑALIZACIÓN DE SEGURIDAD

La Empresa Pública Municipal "TIERRAS ALTAS", atenderá fielmente las normas pertinentes a la señalización de seguridad, tipos de señalización, colores de seguridad, condiciones de uso, clasificación de insignias y demás condiciones de rotulado y etiquetamiento previstas en la norma INEN 439 de 1984.

Art. 30.- CLASIFICACIÓN DE LAS SEÑALES DE SEGURIDAD

Se clasifican por grupos en:

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



PROHIBIDO EL INGRESO DE PERSONAL NO AUTORIZADO

- b) **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.



USO OBLIGATORIO DE BOTAS

- c) **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 el símbolo del riesgo que se avisa en color negro.



RIESGO ELÉCTRICO

- d) **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.



ESTACIÓN DE PRIMEROS AUXILIOS

- e) **Señales de equipos de lucha contra incendios.** - 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 que se apliquen a superficies relativamente extensas. En el caso de que se usen colores para indicaciones ajenas a la seguridad, éstos serán distintos a los colores de seguridad.



EXTINTOR

CAPITULO VII

VIGILANCIA DE LA SALUD DE LOS TRABAJADORES

Art. 31.- VIGILANCIA DE LA SALUD

- a) La Empresa Pública Municipal "TIERRAS ALTAS", será responsable de que sus trabajadores se sometan a los exámenes médicos de pre-empleo, periódicos y de retiro, acorde con los riesgos a que estén expuestos en sus labores. Tales exámenes no implicarán ningún costo para los trabajadores.
- b) El examen médico pre-empleo pretende orientar la aptitud de la persona para el puesto de trabajo, para detectar condiciones de susceptibilidad que merezcan acciones de prevención y protección específicas.
- c) El examen médico periódico pretende un seguimiento de la salud del trabajador respecto a los factores de riesgos expuesto.
- d) Los trabajadores tendrán derecho a conocer los resultados de los exámenes médicos, de laboratorio o estudios especiales practicados con ocasión de la relación laboral. Asimismo, tendrán derecho a la confidencialidad de dichos resultados.

CAPITULO VIII

INFORMACIÓN Y CAPACITACIÓN EN PREVENCIÓN DE RIESGOS

Art. 32.- INDUCCIÓN Y CAPACITACIÓN PERIÓDICA

- a) La Empresa Pública Municipal “TIERRAS ALTAS”, garantizará a todo trabajador que ingrese a laborar en la empresa como parte directa de ella o bajo la dependencia de empresas de intermediación laboral, la inducción necesaria en materia de Seguridad y Salud, con el propósito de darle a conocer entre otras cosas los riesgos laborales existentes a los que estará expuesto, con el objeto de salvaguardar su seguridad y salud.
- b) Garantizará además la capacitación continua y el entrenamiento necesario en materia de prevención de riesgos y protección de la salud en el trabajo a todos los trabajadores de la empresa mediante eventos generales y específicos según áreas y/o puestos de trabajo, de acuerdo a la programación general de capacitación.
- c) Utilizará carteleras específicas de seguridad como canales de información hacia los trabajadores, las que dispondrán de información necesaria en materia de prevención de riesgos y protección de la salud en el trabajo.
- d) La capacitación y el entrenamiento en prevención de riesgos del trabajo, será considerada de primera prioridad por todos quienes integran la empresa, por ello todo jefe velará por la formación de su personal y la seguridad del área de trabajo.

CAPITULO IX

GESTIÓN AMBIENTAL

Art. 33.- DEL ORDEN Y LIMPIEZA

- a) Los sitios de trabajo y las instalaciones de la empresa se mantendrán en perfecto orden y limpieza.
- b) La basura y desperdicios se evacuará, con la frecuencia establecida y en los recipientes adecuados para ello.
- c) Los trapos y limpiones impregnados de aceites, grasas o materiales inflamables se depositarán en recipientes con tapa, construidos para este objetivo y ubicados en sitios específicos.
- d) Los materiales tóxicos, combustibles y otros calificados como peligrosos se almacenarán de acuerdo con las normas de seguridad establecidas.
- e) Se contará con un programa integral de control de plagas, con un efecto permanente.

CAPÍTULO X

DISPOSICIONES GENERALES



En todo lo que no esté previsto en el presente Reglamento, se estará a lo que dispone, en materia de trabajo, Seguridad e Higiene, las Normas de la Constitución Política de la República del Ecuador, los Tratados de la Organización Internacional del Trabajo (OIT) y otros de carácter internacional suscritos por el Ecuador, así como el Reglamento de Seguridad y Salud de los Trabajadores y Mejoramiento del Medio Ambiente de Trabajo.

El presente Manual de Seguridad e Higiene Industrial de la Empresa Pública Municipal "TIERRAS ALTAS" fue aprobado por:

Ing. Marcelo Ausay

GERENTE EMPRESA PÚBLICA MUNICIPAL "TIERRAS ALTAS"

Anexo 2. INSTRUCTIVO PARA EL CONTROL DE HIGIENE EN EL PERSONAL QUE LABORA EN NÑA EMPRESA PÚBLICA MUNICIPAL TIERRAS ALTAS.

	EMPRESA:	EMPRESA PÚBLICA MUNICIPAL "TIERRAS ALTAS"	
	LOCALIZACIÓN:	COLTA- CHIMBORAZO	
	FECHA:	25/06/2015	
	EVALUADOR:	TESISTA. ALEXANDRA TENELEMA	
	CÓDIGO DOCUMENTO:	DM – 005	

CONTROL DE LA HIGIENE DEL PERSONAL

Objetivo

Definir las prácticas y procedimientos higiénicos que deben ser adoptados por el personal que labora en la Planta de Empacado de Harinas y Hortalizas, con la finalidad de garantizar la higiene y calidad de los productos que se procesan en la empresa.

Metodología

Este procedimiento se aplica a todo el personal de producción que esté en contacto con el producto o que manipule equipos que están en contacto con el producto, desde la recepción de materias primas hasta el producto final.

Hábitos Higiénicos

Todo trabajador debe presentar y mantener en su lugar de trabajo una adecuada higiene personal, con el objetivo de no contaminar los productos.

A) Al interior de las áreas de producción se prohíbe:

- Comer
- Mascar chicle
- Fumar
- Escupir
- Toser sobre los alimentos
- Sonarse dentro del área de producción
- Usar teléfonos móviles en el área productiva
- Usar audífonos para escuchar música

- Manejar dinero o cualquier otro objeto distinto a los utensilios de trabajo
- Utilizar ropa que no corresponda al uniforme de trabajo
- Ingresar alimentos que no correspondan al área de producción
- Arreglarse el cabello dentro del área de producción

B) Lavado de Manos

El personal debe lavarse las manos de manera frecuente:

- Cada vez que salga y retorne a su lugar de trabajo
- Cuando se contamine las manos (contacto con basura, químicos, elementos sucios)
- Después de estornudar, toser o sonarse, tocarse el pelo o cualquier parte del cuerpo
- Cuando se cambia de actividad y de producto
- Cada vez que se entra a la sala de proceso.

El procedimiento para un correcto lavado de manos se describe a continuación:

1. Mojarse las manos, desde los antebrazos hasta la punta de los dedos, con abundante agua.
2. Aplicar jabón antiséptico en las manos frotándose al menos 30 segundos.
3. Restregar bien, especialmente entre los dedos, bordes y uñas.
4. Enjuagar en agua, bajo el chorro de la llave.
5. Dejar que el agua escurra desde el antebrazo hasta los dedos.
6. Después de lavarse, secarse bien con toalla desechable.
7. Colocar el papel en el basurero usando el pedal.

C) Uso de guantes

Los guantes deben ser desechables y deben ser colocados después de la operación de lavado de manos. El uso de guantes está sugerido para las áreas de producción en las cuales se realiza una manipulación directa de los alimentos

preparados y que se indican en el recuadro de uso de implementos en la planta y para todo trabajador que haya sufrido alguna herida en sus manos.

La reposición de éstos será:

- Cuando se contaminan (contacto con basura, químicos, elementos sucios, tras caer al suelo, etc.).
- Se rompan.
- Se cambie de producto.
- Se termine la jornada laboral.

D) Uso de mascarilla

- La forma adecuada de usar este implemento es cubrir totalmente la nariz y la boca.
- El personal debe utilizar mascarillas cuando presente síntomas de enfermedades respiratorias y alérgicas.

E) Uso de cofia

- Todo el personal que ingresa a producción debe utilizar cofia procurando cubrir completamente el cabello.

Presentación del personal

Las exigencias en cuanto a la presentación del personal son las siguientes:

- Pelo limpio
- Mantener uñas cortas y limpias sin esmaltes ni brillo de uñas
- Varones: afeitados diariamente
- No usar joyas de ninguna especie (anillos, pulseras, cadenas, relojes).
- Uso de cofia que cubra completamente el cabello
- Uso de su respectivo uniforme, completo, limpio y en buenas condiciones
- Cada trabajador será responsable del lavado adecuado de su ropa de trabajo en forma periódica, de tal manera de mantenerla siempre limpia.

Movimientos del personal

A) Inicio de la jornada laboral

Al inicio de la jornada, el personal debe acudir a los vestidores a dejar sus pertenencias y de cualquier tipo (guardar celulares, equipos de audio, etc.). Se coloca su uniforme de trabajo, se lava las manos, para luego dirigirse al área de trabajo.

B) Al dirigirse a los servicios higiénicos

Al abandonar el área de trabajo para dirigirse a los servicios higiénicos, el personal procede de la siguiente manera:

- Se saca el delantal y lo deja en el lugar designado dentro del área de trabajo.
- Se dirige a los servicios higiénicos.
- Una vez usados los servicios higiénicos se lava las manos.
- Se dirige a su puesto de trabajo y al ingreso se lava las manos nuevamente.

C) Hora del almuerzo

Cuando el personal acude al almuerzo, debe hacerlo de la siguiente manera:

- Se dirige al comedor.
- Finalizada su hora de almuerzo y descanso, deja el área del comedor ordenado.
- Se dirige a su puesto de trabajo y al ingreso se lava las manos.

D) Término de jornada laboral

Al terminar la jornada de trabajo, el personal deberá dejar limpio y ordenado su puesto e implementos de trabajo. Posteriormente acudirán a los vestidores para dejar su ropa o uniforme de trabajo.

Cada trabajador deberá desplazarse exclusivamente por las zonas que corresponden al proceso en el cual se desempeña, para evitar contaminación cruzada y mantener el orden entre las secciones.

Control de salud y enfermedades transmisibles

A) Posibles enfermedades

Todo el personal de producción, que padezca o sea portador de enfermedades infectocontagiosas o posea síntomas de ellas, tales como: fiebre, náuseas, cefalea, diarrea, etc. o tenga heridas, infecciones cutáneas (de la piel) o llagas, deberá comunicar inmediatamente su estado de salud al Jefe directo para que tome las medidas correctivas del caso, las medidas correctivas pueden ser: enviar a domicilio, organismo de seguridad asociado, seguir trabajando en la misma sección o en otro trabajo en el cuál no esté en contacto directo con el producto.

B) Síntomas de resfrío y heridas menores

Aquellas personas que presenten síntomas evidentes de resfriado (estornudos y/o tos), deberán utilizar mascarillas y/o serán derivados a tareas que no estén en contacto directo con los productos.

Ante cualquier corte y herida que se presente en las manos de un manipulador será curado y recubierto adecuadamente con parche curita. Esta acción será llevada a cabo por personal capacitado en curso de primeros auxilios.

El manipulador deberá usar obligatoriamente guante sobre el parche o venda.

Anexo 3. FOTOS ANTES Y DESPUÉS DE LA IMPLEMENTACIÓN DEL MHSI EN EL ÁREA DE EMPACADO DE HARINAS.

Antes	Después
 A photograph of a warehouse interior before the implementation of MHSI. It shows metal shelving units with various items on them, including a colorful umbrella and some bags. The floor is concrete and there are some cluttered items.	 A photograph of the same warehouse interior after the implementation of MHSI. The shelves are now neatly organized with stacks of white bags. A person wearing a red cap and a green jacket is visible in the background, working with the bags.
 A photograph of a flour mill machine before the implementation of MHSI. The machine is blue and white, with a large orange hopper on top. It is sitting on a concrete floor.	 A photograph of the flour mill machine after the implementation of MHSI. Two workers wearing dark clothing and white caps are operating the machine. One worker is pouring flour into the orange hopper.
 A photograph of an electrical control panel before the implementation of MHSI. The panel is mounted on a wall and has a white cover. It is connected to some wires.	 A photograph of a worker wearing a black helmet and a blue jacket applying a yellow safety sign to a wall. The sign features a lightning bolt symbol and the text "RIESGO ELECTRIC" (Electric Risk).
 A photograph of a worker wearing a red jacket and a hat standing in front of a building. The ground is cluttered with some debris and bags.	 A photograph of the same worker in the red jacket standing in front of the same building. The ground is now clean and organized, with a sign on the wall that reads "DEHOPLEDA" and "MHSI".

Anexo 4. FOTOS ANTES Y DESPUÉS DE LA IMPLEMENTACIÓN DEL MHSI EN EL ÁREA DE EMPACADO DE HORTALIZAS.

Antes	Después
	
	
	
	

Anexo 5. COLOCACIÓN DEL BOTIQUÍN DE PRIMEROS AUXILIOS Y CAPACITACIÓN AL PERSONAL.

Colocación de botiquín de primeros auxilios



Capacitación y dotación de EPPS (elementos de protección personal)



Anexo 6. ELABORACIÓN Y COLOCACIÓN DE PICTOGRAMAS EN LAS AREAS DE LA EMPRESA.

Elaboración de pictogramas



Colocación de pictogramas



Anexo 7. FICHAS TÉCNICAS DE LOS EQUIPOS DEL ÁREA DE EMPACADO DE HARINAS.

FICHA TÉCNICA					Nº 1
NOMBRE DEL EQUIPO	MOLINO	CODIGO:		DEPENDENCIA:	E.P.T.A.
MARCA:	EMERAL	MODELO:	FLOUR MILL	UBICACIÓN:	Planta procesadora de harinas
FACTURA:	No registra	SERIE:	No registra	CATALOGO:	
CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.					
VOLTAGE:	110V	RESISTENCIA:		AGUA:	
CONSUMO:		TIPO DE CONTROL:	Semiautomática	AIRE:	
POTENCIA:	1 HP	TIPO DE OPERACIÓN:	Triturado de granos	ENERGIA:	X
FOTO DEL EQUIPO			PARTES DEL EQUIPO		
			<ol style="list-style-type: none"> 1. Tolva para introducir el grano 2. Pulsador encendido/apagado 3. Salida del producto 4. Motor eléctrico 5. Soporte 		
PASOS PARA UN CORRECTO FUNCIONAMIENTO.					
<ol style="list-style-type: none"> 1. Limpieza y Desinfección del equipo. 2. Preparación de la Materia Prima. 3. Encendido de mando principal. 4. Encendido del Equipo. 5. Verificación del producto. 6. Apagado del equipo. 7. Limpieza general del equipo. 					
OBSERVACIONES					
Se debe dar mantenimiento preventivo al motor y a las fajas.					

FICHA TÉCNICA					Nº 2
NOMBRE DEL EQUIPO	TAMIZADORA	CODIGO:		DEPENDENCIA:	E.P.T.A.
MARCA:	ARTHUR FRIED C.A	MODELO:	E56-EQMZI-	UBICACIÓN:	Planta procesadora de harinas
FACTURA:	No registra	SERIE:		CATALOGO:	
CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.					
VOLTAGE:	110v	RESISTENCIA:		AGUA:	
CONSUMO:		TIPO DE CONTROL:	Semiamotómica	AIRE:	X
POTENCIA:	½ HP	TIPO DE OPERACIÓN:	Limpieza de granos	ENERGIA:	X
FOTO DEL EQUIPO			PARTES DEL EQUIPO		
			<ol style="list-style-type: none"> 1. Tolva para introducir el grano 2. Pulsador encendido/apagado 3. Placa y rodillo 4. Brazos 5. Bandeja de malla (cedazo) 6. Salida del producto 7. Motor 8. Soporte 		
PASOS PARA UN CORRECTO FUNCIONAMIENTO.					
<ol style="list-style-type: none"> 1. Limpieza y Desinfección del equipo. 2. Preparación de la Materia Prima. 3. Encendido de mando principal. 4. Encendido del Equipo. 5. Verificación del producto. 6. Apagado del equipo. 7. Limpieza general del equipo. 					
OBSERVACIONES					
Verificar la salida completa del producto, antes de realizar la limpieza del equipo.					

FICHA TÉCNICA					Nº 3
NOMBRE DEL EQUIPO	TOSTADORA	CODIGO:		DEPENDENCIA:	E.P.T.A.
MARCA:	WEG	MODELO:	D561189	UBICACIÓN:	Planta procesadora de harinas
FACTURA:	No registra	SERIE:		CATALOGO:	
CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.					
VOLTAGE:	110v	RESISTENCIA:		AGUA:	
CONSUMO:		TIPO DE CONTROL:	Semiautomática	AIRE:	
POTENCIA:	¾ HP	TIPO DE OPERACIÓN:	Semiautomática	ENERGIA:	X
FOTO DEL EQUIPO			PARTES DEL EQUIPO		
			<ol style="list-style-type: none"> 1. Tolva para introducir el grano 2. Pulsador encendido/apagado 3. Sistema interno de agitación 4. Quemador a gas 5. Motor eléctrico 6. Tubo de descarga 7. Tapa 8. Soporte 		
PASOS PARA UN CORRECTO FUNCIONAMIENTO.					
<ol style="list-style-type: none"> 1. Limpieza y Desinfección del equipo. 2. Preparación de la Materia Prima. 3. Encendido de mando principal. 4. Encendido del Equipo. 5. Verificación del producto. 6. Apagado del equipo. 7. Limpieza general del equipo. 					
OBSERVACIONES					
Precaución en el tostado del grano a altas temperaturas, riesgo de quemaduras.					

FICHA TÉCNICA					Nº 4
NOMBRE DEL EQUIPO	REFRIGERADORA	CODIGO:	No Registra	DEPENDENCIA:	E.P.T.A.
MARCA:	DUREX	MODELO:	RDE3110GWBE0	UBICACIÓN:	Planta procesadora de harinas
FACTURA:	No Registra	SERIE:	R134A	CATALOGO:	No Registra
CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.					
VOLTAGE:	110v	RESISTENCIA:		AGUA:	
CONSUMO:		TIPO DE CONTROL:	Automática	AIRE:	
POTENCIA:		TIPO DE OPERACIÓN:	Descenso de °T	ENERGIA:	X
FOTO DEL EQUIPO			PARTES DEL EQUIPO		
			<ol style="list-style-type: none"> 1. Puerta 2. Estanterías (Parte Interna) 3. Selector de control de temperatura (Parte Interna) 4. Soportes (Parte Interna) 5. Foco 		
PASOS PARA UN CORRECTO FUNCIONAMIENTO.					
<ol style="list-style-type: none"> 1. Verificar si el equipo está conectado. 2. Abrir la puerta. 3. Depositar el producto en el interior. 4. Cerrar la puerta. 					
OBSERVACIONES					
<p>Se procederá a almacenar los productos de acuerdo a sus requerimientos Se recomienda almacenar productos tapados para evitar la contaminación.</p>					

FICHA TÉCNICA					Nº 5
NOMBRE DEL EQUIPO	SELLADOR	CODIGO:		DEPENDENCIA:	E.P.T.A.
MARCA:	ACU-P	MODELO:	FR 300	UBICACIÓN:	Planta procesadora de harinas
FACTURA:	No Registra	SERIE:	No Registra	CATALOGO:	No Registra
CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.					
VOLTAGE:	110v/220v	RESISTENCIA:		AGUA:	
CONSUMO:		TIPO DE CONTROL:	Automática	AIRE:	
POTENCIA:	450 W	TIPO DE OPERACIÓN:	Sellado	ENERGÍA:	X
FOTO DEL EQUIPO			PARTES DEL EQUIPO		
			<ol style="list-style-type: none"> 1. Impulsador o palanca 2. Hierro colado 3. Resistencia de lamina 4. Teflón 5. Perilla de control de temperatura. 6. Foco indicador de sellado 		
PASOS PARA UN CORRECTO FUNCIONAMIENTO.					
<ol style="list-style-type: none"> 1. Limpieza del equipo. 2. Conectar al enchufe. 3. Regular la temperatura. 4. Colocar bolsa(s) (diferentes calibres). 5. Bajar la palanca. 6. Esperar unos segundos hasta que el foco rojo se apague. 7. Alzar la palanca. 8. Retirar las bolsas. 					
OBSERVACIONES					
No es necesario desconectar el cable de alimentación.					

FICHA TÉCNICA						Nº 6
NOMBRE DEL EQUIPO	BALANZA	CODIGO:	No registra	DEPENDENCIA:	E.P.T.A	
MARCA:	ACU	MODELO:	ACU-P	UBICACIÓN:	Planta procesadora de hortalizas	
FACTURA:	No Registra	SERIE:	No Registra	CATALOGO:	No Registra	
CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.						
VOLTAGE:	110v	RESISTENCIA:		AGUA:		
CAPACIDAD:	30 KG	TIPO DE CONTROL:	Automática	AIRE:		
POTENCIA:		TIPO DE OPERACIÓN:	Pesaje	ENERGÍA:	X	
FOTO DEL EQUIPO			PARTES DEL EQUIPO			
			<ol style="list-style-type: none"> 1. Tablero 2. Pantalla LED rojo 3. Brazo de Hierro 4. Bandeja de acero Inoxidable. 			
PASOS PARA UN CORRECTO FUNCIONAMIENTO.						
<ol style="list-style-type: none"> 1. Limpieza del equipo 2. Conectar al enchufe 3. Encendido 4. Tarar 5. Pesado de la materia prima 6. Apagar el equipo 7. Desconectar del enchufe 8. Limpieza general 						
OBSERVACIONES						
La limpieza en este equipo es indispensable, ya que los residuos determinarían la presencia de insectos.						

Anexo 8. FICHAS TÉCNICAS DE LOS EQUIPOS DEL ÁREA DE EMPACADO DE HORTALIZAS.

FICHA TÉCNICA						Nº 1
NOMBRE DEL EQUIPO	LAVADORA DE HORTALIZAS	CODIGO:		DEPENDENCIA:		E.P.T.A.
MARCA:	No Registra	MODELO:		UBICACIÓN:		Planta procesadora de hortalizas
FACTURA:	No Registra	SERIE:	No Registra	CATALOGO:		No Registra
CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.						
VOLTAGE:	220 v	RESISTENCIA:		AGUA:		X
CONSUMO:		TIPO DE CONTROL:	Semiautomática	AIRE:		
POTENCIA:	1.5 HP	TIPO DE OPERACIÓN:	Lavado	ENERGÍA:		X
FOTO DEL EQUIPO				PARTES DEL EQUIPO		
				<ol style="list-style-type: none"> 1. Panel de control 2. Tanque de recepción de agua 3. Duchas de aspersión plana 4. Bandeja de recepción de producto lavado 5. Bomba 6. Soporte 		
PASOS PARA UN CORRECTO FUNCIONAMIENTO.						
<ol style="list-style-type: none"> 1. Limpieza y Desinfección del equipo. 2. Alistamiento de la Materia Prima. 3. Encendido de mando principal. 4. Encendido del Equipo. 5. Verificación del producto. 6. Apagado del equipo. 7. Limpieza general del equipo. 						
OBSERVACIONES						
Uso de guantes durante su funcionamiento.						

FICHA TÉCNICA					Nº 2
NOMBRE DEL EQUIPO	LAVADORA DE TUBÉRCULOS	CODIGO:		DEPENDENCIA:	E.P.T.A.
MARCA:	DAYTON	MODELO:	4C590B	UBICACIÓN:	Planta procesadora de hortalizas
FACTURA:	No Registra	SERIE:	No Registra	CATALOGO:	No Registra
CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.					
VOLTAGE:	110v	RESISTENCIA:		AGUA:	X
CONSUMO:		TIPO DE CONTROL:	Semiautomática	AIRE:	
POTENCIA:	1 HP	TIPO DE OPERACIÓN:	Lavado	ENERGÍA:	X
FOTO DEL EQUIPO			PARTES DEL EQUIPO		
			<ol style="list-style-type: none"> 1. Panel de control 2. Tolva de cargas 3. Cilindros giratorios con palancas 4. Sistema de aspersores en su interior 5. Regulación de salida con una compuerta de apertura variable 6. Bandejas de captación de aguas a desagüe 7. Cepillo de limpieza 8. Sistema de aspersores diferencial para lavado y enjuague 9. Poleas y banda de caucho 10. Bomba 11. Llave de desfogue 12. Soporte 		
PASOS PARA UN CORRECTO FUNCIONAMIENTO.					
<ol style="list-style-type: none"> 1. Limpieza y Desinfección del equipo. 2. Selección de los tubérculos. 3. Encendido de mando principal. 4. Encendido del Equipo. 5. Verificación del producto. 6. Apagado del equipo. 7. Limpieza general del equipo. 					
OBSERVACIONES					
Precaución durante el lavado de los productos, riesgo por atrapamiento de las manos por las aspas.					

FICHA TÉCNICA					Nº 3
NOMBRE DEL EQUIPO	LAVADORA DE QUINUA	CODIGO:		DEPENDENCIA:	E.P.T.A.
MARCA:	VALFORTE	MODELO:		UBICACIÓN:	Planta procesadora de hortalizas
FACTURA:	No Registra	SERIE:	No Registra	CATALOGO:	No Registra
CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.					
VOLTAGE:	110v/220v	RESISTENCIA:		AGUA:	
CONSUMO:		TIPO DE CONTROL:	Semiautomática	AIRE:	
POTENCIA:	½ HP	TIPO DE OPERACIÓN:	Lavado	ENERGÍA:	X
FOTO DEL EQUIPO			PARTES DEL EQUIPO		
			<ol style="list-style-type: none"> 1. Bastidor de hierro galvanizado 2. Switch de encendido 3. Conducto para salida de producto 4. Salida de perigonios 5. Ducto para entrada de agua 6. Tamiz 7. Tapa 8. Eje con aletas de agitación 9. Ducto para salida de saponinas 		
PASOS PARA UN CORRECTO FUNCIONAMIENTO.					
<ol style="list-style-type: none"> 1. Limpieza y Desinfección del equipo. 2. Preparación de la Materia Prima. 3. Encendido de mando principal. 4. Encendido del Equipo. 5. Verificación del producto. 6. Apagado del equipo. 7. Limpieza general del equipo. 					
OBSERVACIONES					
Precaución en la elaboración del producto, riesgo de atrapamiento de las manos por las aletas de agitación.					

FICHA TÉCNICA						Nº 4
NOMBRE DEL EQUIPO	BALANZA	CODIGO:	No registra	DEPENDENCIA:	E.P.T.A	
MARCA:	TORREY	MODELO:	EQM-400/800	UBICACIÓN:	Planta procesadora de hortalizas	
FACTURA:	No Registra	SERIE:	No Registra	CATALOGO:	No Registra	
CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.						
VOLTAGE:	110v	RESISTENCIA:		AGUA:		
CAPACIDAD:	400 KG	TIPO DE CONTROL:	Automática	AIRE:		
POTENCIA:		TIPO DE OPERACIÓN:	Pesaje	ENERGÍA:	X	
FOTO DEL EQUIPO			PARTES DEL EQUIPO			
			<ol style="list-style-type: none"> 1. Tablero 2. Pantalla LED rojo 3. Brazo de Hierro 4. Bandeja de acero Inoxidable 			
PASOS PARA UN CORRECTO FUNCIONAMIENTO.						
<ol style="list-style-type: none"> 1. Limpieza del equipo 2. Conectar al enchufe 3. Encendido 4. Tarar 5. Pesado de la materia prima 6. Apagar el equipo 7. Desconectar del enchufe 8. Limpieza general 						
OBSERVACIONES						
La limpieza en este equipo es indispensable, ya que los residuos determinarían la presencia de insectos.						



FICHA TÉCNICA					Nº 5
NOMBRE DEL EQUIPO	BALANZA	CODIGO:	No registra	DEPENDENCIA:	E.P.T.A
MARCA:	TIGE	MODELO:	RAM 3220-088	UBICACIÓN:	Planta procesadora de harinas
FACTURA:	No Registra	SERIE:	No Registra	CATALOGO:	No Registra
CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.					
VOLTAGE:	110v	RESISTENCIA:		AGUA:	
CAPACIDAD:	15 KG	TIPO DE CONTROL:	Automática	AIRE:	
POTENCIA:		TIPO DE OPERACIÓN:	Pesaje	ENERGÍA:	X
FOTO DEL EQUIPO			PARTES DEL EQUIPO		
			<ol style="list-style-type: none"> 1. Bandeja de acero Inoxidable. 2. Pantalla LED 		
PASOS PARA UN CORRECTO FUNCIONAMIENTO.					
<ol style="list-style-type: none"> 1. Limpieza del equipo 2. Conectar al enchufe 3. Encendido 4. Tarar 5. Pesado de la materia prima 6. Apagar el equipo 7. Desconectar del enchufe 8. Limpieza general 					
OBSERVACIONES					
Realizar la limpieza completa de este equipo.					

FICHA TÉCNICA						Nº 6
NOMBRE DEL EQUIPO	EMBALADORA	CODIGO:	No registra	DEPENDENCIA:	E.P.T.A	
MARCA:	TRAYWRAPPING SEALER	MODELO:	TW450E	UBICACIÓN:	Planta Procesadora de hortalizas	
FACTURA:	No Registra	SERIE:	No Registra	CATALOGO:	No Registra	
CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.						
VOLTAGE:	110v	RESISTENCIA:		AGUA:		
CONSUMO:		TIPO DE CONTROL:	Automática	AIRE:		
POTENCIA:	2 HP	TIPO DE OPERACIÓN:	Embalar	ENERGÍA:	X	
FOTO DEL EQUIPO			PARTES DEL EQUIPO			
			<ol style="list-style-type: none"> 1. Pulsador encendido/apagado 2. Plato caliente 3. Calentador 4. Película embaladora 			
PASOS PARA UN CORRECTO FUNCIONAMIENTO.						
<ol style="list-style-type: none"> 1. Limpieza del equipo 2. Conectar al enchufe 3. Encendido 4. Embalado del producto 5. Apagar el equipo 6. Desconectar del enchufe 7. Limpieza general 						
OBSERVACIONES						

FICHA TÉCNICA					Nº 7
NOMBRE DEL EQUIPO	OZONIFICADOR	CODIGO:		DEPENDENCIA:	E.P.T.A.
MARCA:		MODELO:	0003136	UBICACIÓN:	Planta procesadora de hortalizas
FACTURA:	No Registra	SERIE:	No Registra	CATALOGO:	No Registra
CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.					
VOLTAGE:	110v	RESISTENCIA:		AGUA:	X
CONSUMO:		TIPO DE CONTROL:	Automática	AIRE:	
POTENCIA:	1/5 HP	TIPO DE OPERACIÓN:	Purificar	ENERGÍA:	X
FOTO DEL EQUIPO			PARTES DEL EQUIPO		
			<ol style="list-style-type: none"> 1. Filtro de sedimentos 2. Filtros de carbón activado 3. Membrana de Osmosis inversa 4. Tanque de almacenamiento 5. Llave 		
DESCRIPCIÓN:					
<p>Sistema de purificación de punto de uso, utiliza la tecnología de Ósmosis Inversa de 5 etapas, garantizando la eliminación total de gérmenes, bacterias y partículas presentes en el agua, y eliminando el total de olores y sabores.</p>					

FICHA TÉCNICA					Nº 8
NOMBRE DEL EQUIPO	HIDROLAVADORA	CODIGO:	No registra	DEPENDENCIA:	E.P.T.A
MARCA:	TEKNOPRO	MODELO:	HE-5150	UBICACIÓN:	Planta Procesadora de hortalizas
FACTURA:	No Registra	SERIE:	No Registra	CATALOGO:	No Registra
CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.					
VOLTAGE:	110v	RESISTENCIA:		AGUA:	X
CONSUMO:		TIPO DE CONTROL:	Semiautomática	AIRE:	
POTENCIA:	2 HP	TIPO DE OPERACIÓN:	Semiautomática	ENERGÍA:	X
FOTO DEL EQUIPO			PARTES DEL EQUIPO		
			<ol style="list-style-type: none"> 1. Empuñadura de transporte 2. Tapa de empuñadura 3. Gatillo 4. Interruptor 5. Entrada del agua 6. Cable y ficha 7. Conector rápido 8. Filtro de agua 9. Porta pistola 10. Seguro de gatillo 11. Lanza 12. Rociador de detergente 13. Salida de alta presión 14. Rueda 15. Gancho cuelga cable 		
PASOS PARA UN CORRECTO FUNCIONAMIENTO.					
<ol style="list-style-type: none"> 1. Monte el gancho para colgar al costado de la máquina. 2. Monte la empuñadura de transporte. 3. Conecte la manguera de alta presión a la máquina. 4. Conecte el otro extremo de la manguera de alta presión a la pistola. 5. Regulación del chorro de agua 6. Conexión de alimentación. 7. Puesta en marcha 8. Aplicación. 					
OBSERVACIONES					
Por seguridad, si no está lavando mantenga la lanza apuntando hacia el suelo.					

Anexo 9. PROGRAMA DE CAPACITACIÓN DIRIGIDA AL PERSONAL DE LA EMPRESA "TIERRAS ALTAS".

	EMPRESA:	EMPRESA PÚBLICA MUNICIPAL "TIERRAS ALTAS"	
	LOCALIZACIÓN:	COLTA- CHIMBORAZO	
	FECHA:	04/05/2015	
	EVALUADOR:	TESISTA. ALEXANDRA TENELEMA	
	CÓDIGO DOCUMENTO:	DM – 004	

PROGRAMA DE CAPACITACIÓN

Tema: MANUAL DE HIGIENE Y SEGURIDAD INDUSTRIAL PARA LA EMPRESA PÚBLICA MUNICIPAL TIERRAS ALTAS.

Facilitador: Tesista – Alexandra Tenelema

Dirigido: Personal de la Empresa Pública Municipal "Tierras Altas"

Lugar: Salón de reuniones de la Empresa Pública Municipal "Tierras Altas"

Fecha: 4 de mayo, 2015.

Hora: 09:00 am.

Duración: 2 horas.

Contenido:

- Conceptos básicos sobre Higiene y Seguridad Industrial.
- Importancia del uso adecuado de los elementos de protección personal.
- Enfermedades profesionales.
- Levantamiento adecuado de objetos pesados.
- Manejo adecuado de desechos orgánicos.
- Manual de Higiene y Seguridad Industrial en las áreas de proceso de la Planta Procesadora de Harinas y Hortalizas.
- Prevención de incendios.

Indicaciones generales:

1. La capacitación tendrá inicio a la hora y fecha previamente señalada e informada a todos los participantes.
2. Se deberá hacer un registro para el control de asistencia de los trabajadores.
3. Se hará la entrega de trípticos a todos los presentes con la información impartida en la capacitación.
4. Una vez concluida la exposición, se tomará un tiempo destinado para preguntas y respuestas a inquietudes generales por parte de los presentes.

Programa de capacitación aprobado por:

Ing. Marcelo Ausay

GERENTE DE LA EMPRESA PÚBLICA MUNICIPAL “TIERRAS ALTAS”

	EMPACADO DE HARINAS	Tostado	1																		
		Ventilación																			
		Molido			7																1
		Pesaje y empacado			7																1
		Sellado																			
		Almacenamiento																			
		Distribución																			
CUARTO FRIO	ALMACENAMIENTO	Almacenamiento de productos lácteos y cárnicos	1																		

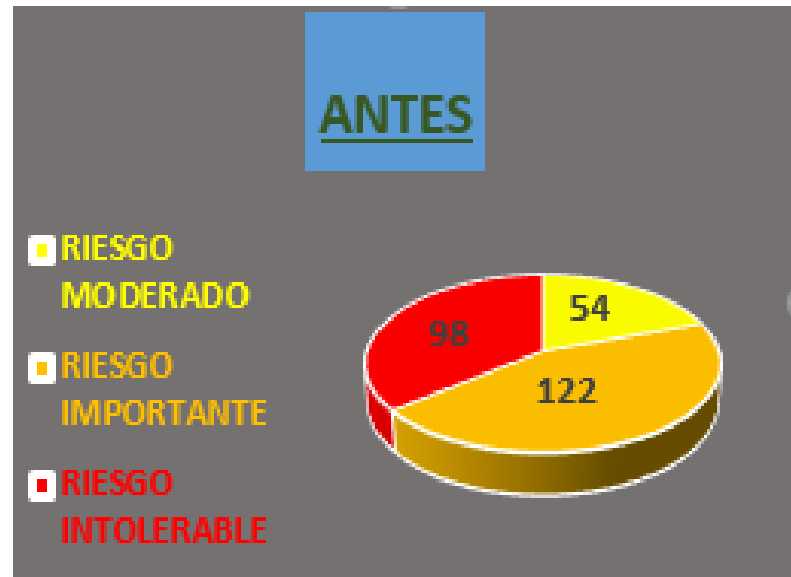
RIESGOS BIOLÓGICOS

INFORMACIÓN GENERAL			N° PERSONAL		FACTORES BIOLÓGICOS					CUALIFICACIÓN			
ÁREA	PROCESO	ACTIVIDADES	HOMBRES	MUJERES	Animales peligrosos (salvajes o domésticos)	Animales venenosos y ponzoñosos	Presencia de vectores (roedores, moscas, cucarachas)	Agentes biológicos (microorganismos, hongos, parásitos)	Alérgenos de origen vegetal o animal	ESTIMACIÓN DEL RIESGO			
										RIESGO MODERADO MD	RIESGO IMPORTANTE IP	RIESGO INTOLERABLE IT	
		Recepción , selección y control de calidad					6					1	

PRODUCCIÓN	EMPACADO DE HORTALIZAS	Recepción , selección y control de calidad	5	5	7	7	5				1	2
		Lavado de hortalizas					4		1			
		Lavado de tubérculos					4		1			
		Pesaje y empacado					5	3		1	1	
		Distribución										
	EMPACADO DE HARINAS	Recepción y control de calidad			7	7	6	3		1	1	2
		Tamizado										
		Tostado										
		Ventilación										
		Molido										
		Pesaje y empacado			3	3	3	6		3	1	
		Sellado										
		Almacenamiento										
Distribución												
CUARTO FRIO	ALMACENAMIENTO	Almacenamiento de productos lácteos y cárnicos	1		7	7						2

ESTIMACIÓN CUALITATIVA DEL RIESGO MÉTODO DEL TRIPLE CRITERIO

VALOR CUALIFICACIÓN	ITEMS OBTENIDOS	NIVEL DE RIESGO	VALOR TOTAL
3	10	RIESGO MODERADO	54
4	6		
5	4	RIESGO IMPORTANTE	122
6	17		
7	14	RIESGO INTOLERABLE	98
8			
9			



Anexo 13. ACCIONES PREVENTIVAS PARA LA EMPRESA PÚBLICA MUNICIPAL “TIERRAS ALTAS”.

ÁREA DE PROCESAMIENTO DE HORTALIZAS

TIPO DE RIESGO	FACTOR DE RIESGO	FUENTE	MEDIO DE TRANSMISIÓN	CONSECUENCIAS	MEDIDAS DE PREVENCIÓN
Físicos	Temperatura baja	Máquina lavadora de tubérculos Máquina lavadora de hortalizas Cuarto frío	El agua que se utiliza en el proceso de lavado es muy fría Al momento de almacenar los productos el personal no utiliza ropa adecuada.	Puede causar enfermedades a los huesos Enfermedades respiratorias	Dotación de guantes Dotación de ropa térmica
	Ruido	Máquina lavadora de tubérculos Máquina lavadora de hortalizas	No utilización de protectores auditivos	Pueden causar molestias del oído, sordera temporal y/o sordera permanente	Dotación de orejeras o protección auditiva
	Electricidad	Caja de interruptores	Algunas cajas de interruptores y toma corrientes no tienen protección.	Corto circuitos Posibles incendios	Colocar cajas de protección en los interruptores y tomacorrientes
Mecánicos	Desorden	Almacenamiento de gavetas	Mal almacenamiento de gavetas	Incomodidad durante la producción	Ubicar de manera ordenada las gavetas para optimizar el espacio
	Espacio físico reducido	Recepción, selección y control de calidad.	Mala organización durante la recepción de la materia prima	Incomodidad para realizar su trabajo por el espacio reducido.	Reorganizar el proceso de selección y control de calidad de la materia prima
	Caída de objetos en manipulación	Pesaje y empacado de hortalizas	Realizan el trabajo de manera rápida pero de forma incorrecta	Posible contaminación de los productos	Realizar un estricto control durante cada proceso para evitar la contaminación de los productos
	Proyección de líquidos	Máquina lavadora de tubérculos y hortalizas	Derrame de agua	Dispersión de agua sobre el trabajador	Dotación de delantales adecuados
Químicos	Polvo orgánico	Medio ambiente	Acumulación de polvo en las superficies de las máquinas	Problemas respiratorios a causa del polvo	Realizar una adecuada limpieza Protección de las máquinas Dotación de mascarillas

TIPO DE RIESGO	FACTOR DE RIESGO	FUENTE	MEDIO DE TRANSMISIÓN	CONSECUENCIAS	MEDIDAS DE PREVENCIÓN
Biológicos	Presencia de vectores (roedores, moscas, cucarachas)	Desechos orgánicos e inorgánicos procedentes de los procesos de selección, control de calidad y empacado de hortalizas.	Mal manejo de desechos orgánicos e inorgánicos.	Contaminación de los productos. Mala imagen de la empresa.	Implementar un programa de manejo de desechos y evitar la presencia de moscas. Colocar basureros para cada tipo de desechos.
Ergonómicos	Sobreesfuerzo físico	Recepción Cuarto frío	No utilizan fajas de seguridad	Lesiones musculares (calambres, contracturas o desgarres)	Dotación de fajas de seguridad Utilizar equipos de protección individual necesarias.
	Levantamiento manual de objetos.	Recepción Cuarto frío	Manipulan cargas muy pesadas sin la indumentaria adecuada	Lesiones de la columna vertebral	Capacitación sobre el levantamiento adecuado de objetos.
	Movimiento corporal repetitivo	Recepción Pesaje y empacado	Realizan movimientos repetitivos	Golpes	Reorganizar los procesos en los puestos de trabajo para evitar el movimiento repetitivo del cuerpo
	Posición forzada (de pie, sentada, encorvada)	Pesaje y empacado	No utilizan las posturas adecuadas para cada trabajo	Lesiones musculares	Capacitación sobre las posturas adecuadas.
Psicosociales	Alta responsabilidad	Recepción, selección y control de calidad	No trabajan de manera comprometida	La imagen de la empresa se puede ver afectada	Aplicar buenas prácticas de trabajo.
	Minuciosidad de la tarea	Recepción, selección y control de calidad	No realizan el trabajo de selección cuidadosamente	Productos de mala calidad	Control estricto de cada proceso
Accidentes Mayores	Fallas eléctricas	Cables sueltos	Conexiones inapropiadas	Corto circuitos Posibles incendios	Ordenar los cables y realizar conexiones adecuadas.

ÁREA DE PROCESAMIENTO DE HARINAS

TIPO DE RIESGO	FACTOR DE RIESGO	FUENTE	MEDIO DE TRANSMISIÓN	CONSECUENCIAS	MEDIDAS DE PREVENCIÓN
Físicos	Ruido	Molino Tamizadora	No utilización de protectores auditivos	Pueden causar molestias del oído, sordera temporal y/o sordera permanente	Dotación de orejeras o protección auditiva
	Electricidad	Caja de interruptores	Algunas cajas de interruptores y toma corrientes no tienen protección.	Corto circuitos Posibles incendios	Colocar cajas de protección en los interruptores y tomacorrientes
Mecánicos	Desorden	Mostradores	Mal almacenamiento de los productos	Incomodidad durante la producción	Ubicar de manera ordenada los mostradores para optimizar el espacio
	Espacio físico reducido	Recepción, selección y control de calidad.	Mala organización durante la recepción de la materia prima	Incomodidad para realizar su trabajo por el espacio reducido.	Reorganizar el proceso de selección y control de calidad de la materia prima
	Caída de objetos en manipulación	Pesaje y empaclado de harinas	Realizan el trabajo de manera rápida pero de forma incorrecta	Posible contaminación de los productos	Realizar un estricto control durante cada proceso para evitar la contaminación de los productos
	Proyección de sólidos	Molino	Derrame de partículas de harina	Dispersión de harina sobre el trabajador	Dotación de mascarillas
Químicos	Polvo orgánico	Medio ambiente	Acumulación de polvo en las superficies de las maquinas	Problemas respiratorios a causa del polvo	Realizar una adecuada limpieza Protección de las máquinas Dotación de mascarillas

TIPO DE RIESGO	FACTOR DE RIESGO	FUENTE	MEDIO DE TRANSMISIÓN	CONSECUENCIAS	MEDIDAS DE PREVENCIÓN
Biológicos	Presencia de vectores (roedores, moscas, cucarachas)	Desechos orgánicos e inorgánicos procedentes de los procesos de selección, control de calidad y empaqueo de hortalizas.	Mal manejo de desechos orgánicos e inorgánicos.	Contaminación de los productos. Mala imagen de la empresa.	Implementar un programa de manejo de desechos y evitar la presencia de moscas. Colocar basureros para cada tipo de desechos.
Ergonómicos	Sobreesfuerzo físico	Recepción	No utilizan fajas de seguridad	Lesiones musculares (calambres, contracturas o desgarres)	Dotación de fajas de seguridad Utilizar equipos de protección individual necesarias.
	Levantamiento manual de objetos.	Recepción	Manipulan cargas muy pesadas sin la indumentaria adecuada	Lesiones de la columna vertebral	Capacitación sobre el levantamiento adecuado de objetos.
	Movimiento corporal repetitivo	Recepción Pesaje y empaqueo	Realizan movimientos repetitivos	Golpes	Reorganizar los procesos en los puestos de trabajo para evitar el movimiento repetitivo del cuerpo
	Posición forzada (de pie, sentada, encorvada)	Pesaje y empaqueo	No utilizan las posturas adecuadas para cada trabajo	Lesiones musculares	Capacitación sobre las posturas adecuadas.
Psicosociales	Alta responsabilidad	Recepción, selección y control de calidad	No trabajan de manera comprometida	La imagen de la empresa se puede ver afectada	Aplicar buenas prácticas de trabajo.
	Minuciosidad de la tarea	Recepción, selección y control de calidad	No realizan el trabajo de selección cuidadosamente	Productos de mala calidad	Control estricto de cada proceso
Accidentes Mayores	Fallas eléctricas	Cables sueltos	Conexiones inapropiadas	Corto circuitos Posibles incendios	Ordenar los cables y realizar conexiones adecuadas.
		Extintor de incendios	Mala ubicación de extintores		Ubicar de manera adecuada los extintores

		Señalización de seguridad	<p>No tiene señalización de salida de emergencia.</p> <p>La señalización que existe no está de acuerdo a las normas</p>	<p>Dificultad para evacuar en casos de emergencia.</p> <p>Mayor número de víctimas</p>	<p>Colocar pictogramas de seguridad en cada área de la empresa</p>
		Botiquín de primeros auxilios	<p>No cuentan con un botiquín de primeros auxilios</p>	<p>No poder brindar primeros auxilios a personas accidentadas.</p>	<p>Elaborar plan de emergencia en caso de accidentes</p>
		Elementos de protección personal (E.P.P)	<p>No tienen la indumentaria completa para cada trabajo</p> <p>No utilizan de manera adecuada la indumentaria que tienen</p>	<p>Contaminación de los productos</p> <p>Posibles enfermedades</p>	<p>Capacitación sobre el uso correcto de los E.P.P</p> <p>Dotación de la indumentaria adecuada</p>

ANÁLISIS DE RIESGOS ERGONÓMICOS

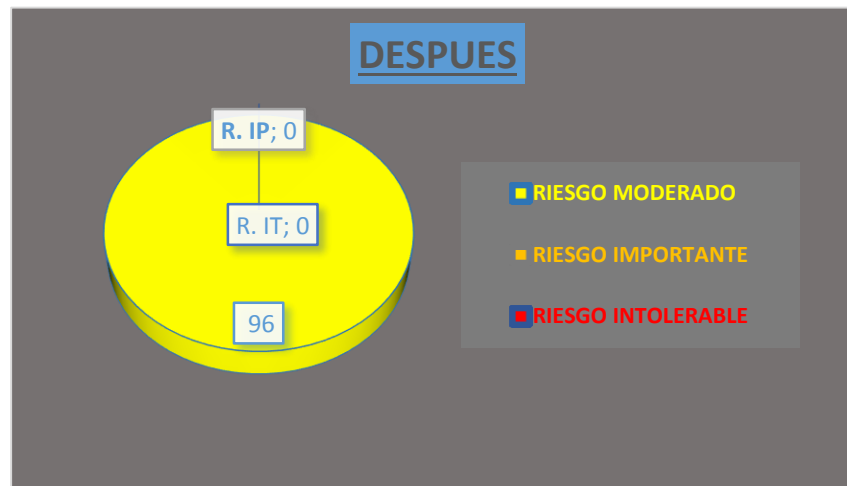
INFORMACIÓN GENERAL			N° PERSONAL		FACTORES ERGONÓMICOS					CUALIFICACIÓN			
ÁREA	PROCESO	ACTIVIDADES	HOMBRES	MUJERES	Sobreesfuerzo físico	Levantamiento manual de objetos.	Movimiento corporal repetitivo	Posición forzada (de pie, sentada, encorvada)	Uso de pantallas de visualización - PVDs	ESTIMACIÓN DEL RIESGO			
										RIESGO MODERADO MD	RIESGO IMPORTANTE IP	RIESGO INTOLERABLE IT	
PRODUCCIÓN	EMPACADO DE HORTALIZAS	Recepción , selección y control de calidad	5	5	3	3	3			3			
		Lavado de hortalizas											
		Lavado de tubérculos											
		Pesaje y empacado					3			1			
		Distribución											
	EMPACADO DE HARINAS	Recepción y control de calidad			3	3	3				3		
		Tamizado											
		Tostado											
		Ventilación											
		Molido											
		Pesaje y empacado											
		Sellado											
		Almacenamiento											
		Distribución											
CUARTO FRIO	ALMACENAMIENTO	Almacenamiento de productos lácteos y cárnicos	1		3	3				2			

CUALIFICACIÓN



INFORMACIÓN GENERAL			N° PERSONAL		FACTORES MECÁNICOS										CUALIFICACIÓN		
ÁREA	PROCESO	ACTIVIDADES	HOMBRES	MUJERES	RIESGOS FÍSICOS	RIESGOS MECÁNICOS	RIESGOS QUÍMICOS	RIESGOS BIOLÓGICOS	RIESGOS ERGONÓMICOS	RIESGOS PSICOSOCIALES	FACTOR DE RIESGOS DE ACCIDENTES MAYORES	ESTIMACIÓN DEL RIESGO					
												RIESGO MODERADO MD	RIESGO IMPORTANTE IP	RIESGO INTOLERABLE IT			
PRODUCCIÓN	EMPACADO DE HORTALIZAS	Recepción , seleción y control de calidad	5	5		1	1	1	3	2		8					
		Lavado de hortalizas			2									2			
		Lavado de tubérculos			2										2		
		Pesaje y empacado							1						1		
		Distribución															
	EMPACADO DE HARINAS	Recepción y control de calidad						2		1	3	2			8		
		Tamizado			1	1									2		
		Tostado															
		Ventilación															
		Molido			1	1	1						1		4		
		Pesaje y empacado					1					1			2		
		Sellado															
		Almacenamiento															
		Distribución															
CUARTO FRIO	ALMACENAMIENTO	Almacenamiento de productos lácteos y cárnicos	1		1				2			3					

ESTIMACIÓN CUALITATIVA DEL RIESGO METODO DEL TRIPLE CRITERIO

VALOR CUALIFICACION	ITEMS OBTENIDOS	NIVEL DE RIESGO	VALOR TOTAL
3 4	32	RIESGO MODERADO	96
5 6		RIESGO IMPORTANTE	0
7 8 9		RIESGO INTOLERABLE	0



Anexo 15. ACCIONES CORRECTIVAS DE LA EMPRESA PÚBLICA MUNICIPAL "TIERRAS ALTAS".

	EMPRESA:	EMPRESA PÚBLICA MUNICIPAL "TIERRAS ALTAS"	
	LOCALIZACIÓN:	COLTA- CHIMBORAZO	
	FECHA:	25/06/2015	
	EVALUADOR:	TESISTA. ALEXANDRA TENELEMA	
	CÓDIGO DOCUMENTO:	DM - 005	

TIPO DE RIESGO	ÁREA	FACTOR DE RIESGO	FUENTE	ACCIONES CORRECTIVAS
FÍSICOS	Empacado de hortalizas	Temperatura baja	Máquina lavadora de tubérculos Máquina lavadora de hortalizas Cuarto frío	Dotación de guantes de caucho para evitar el contacto directo de las manos con el agua. Dotación de ropa térmica para el ingreso al cuarto frío.
		Ruido	Máquina lavadora de tubérculos Máquina lavadora de hortalizas	Dotación de protección auditiva (orejeras) al personal con el fin de evitar problemas de sordera.
		Electricidad	Caja de interruptores	Colocación de cajas de protección en los interruptores y tomacorrientes Readecuación de los interruptores.
	Empacado de harinas	Ruido	Molino	Aseguramiento del molino hacia el piso evitando movimiento brusco de la máquina. Dotación de orejeras al personal que opera esta máquina.
		Electricidad	Caja de interruptores, cables sueltos	Arreglo de interruptores y cables sueltos.

TIPO DE RIESGO	ÁREA	FACTOR DE RIESGO	FUENTE	ACCIONES CORRECTIVAS
MECÁNICOS	Empacado de hortalizas	Desorden	Almacenamiento de gavetas	Ubicación de manera ordenada las gavetas optimizando el espacio. Asignación de un área específica para el almacenamiento de las gavetas. Programa de limpieza adecuada de las gavetas.
		Espacio físico reducido	Recepción, selección y control de calidad.	El almacenamiento ordenado de las gavetas permitió optimizar mejor el espacio físico para el proceso de selección y control de calidad de los productos. Logrando reducir la incomodidad para el personal que se encarga de ese proceso.
		Caída de objetos en manipulación	Pesaje y empacado de hortalizas	Dotación de guantes quirúrgicos para la manipulación higiénica de los productos durante el pesaje y empacado. Dotación de utensilios necesarios y en buen estado durante este proceso, para evitar que el personal se moviera de su puesto de trabajo constantemente. Control riguroso al personal evitando que realicen el trabajo de manera apresurada.
		Proyección de líquidos	Máquina lavadora de tubérculos y hortalizas	Dotación de delantales para evitar que el personal tenga contacto con el agua.
	Empacado de harinas	Desorden	Mostradores	Se reubicaron de manera ordenada las perchas y mostradores optimizando el espacio físico en el área de pesaje y almacenamiento de harinas.
		Espacio físico reducido	Recepción, selección y control de calidad.	Organización de cada proceso logrando seguir una secuencia en la que el personal tenga comodidad para realizar su trabajo. El jefe de producción se encarga de controlar que el personal realice su trabajo de manera minuciosa.
		Caída de objetos en manipulación	Pesaje y empacado de harinas	Se asignó un espacio para almacenar todos los utensilios necesarios para el pesaje y empacado de harinas, con lo que se logró ahorro de tiempo y disminución de pérdida del producto.
		Proyección de sólidos	Molino	Control del uso necesario de mascarillas, con el fin de evitar la contaminación de los productos y la vez prevenir enfermedades respiratorias a causa del polvo.

TIPO DE RIESGO	ÁREA	FACTOR DE RIESGO	FUENTE	ACCIONES CORRECTIVAS
BIOLÓGICOS	Empacado de hortalizas	Presencia de vectores (roedores, moscas, cucarachas)	Desechos orgánicos e inorgánicos procedentes de los procesos de selección, control de calidad y empacado de hortalizas y del área de empacado de harinas.	Se implementó un programa para el manejo adecuado de desechos. Colocación de basureros de acuerdo al tipo de desecho que se obtienen después de cada proceso de producción. Clasificación de desechos. Capacitación sobre la utilización de los desechos orgánicos en los cultivos.
	Empacado de harinas			

TIPO DE RIESGO	ÁREA	FACTOR DE RIESGO	FUENTE	ACCIONES CORRECTIVAS
QUÍMICOS	Empacado de hortalizas	Polvo orgánico	Medio ambiente	Dotación de mascarillas al personal con el fin de evitar enfermedades respiratorias a causa del polvo. Se elaboró un plan para la limpieza adecuada de los equipos, con el fin de evitar la acumulación de polvo en la maquinaria. Colocación de cobertores en la maquinaria para su protección.
	Empacado de harinas		Polvo proveniente del proceso de molido	

TIPO DE RIESGO	AREA	FACTOR DE RIESGO	FUENTE	ACCIONES CORRECTIVAS
ERGONÓMICOS	Área de empaqueo de hortalizas	Sobreesfuerzo físico	Recepción Almacenamiento Despacho	<p>Dotación de fajas de seguridad al personal para el levantamiento de objetos durante la recepción y despacho de los productos.</p> <p>Anexo a la capacitación del uso adecuado de EPPS, también se capacito sobre el levantamiento adecuado de objetos.</p> <p>Se organizó de mejor manera los procesos en los puestos de trabajo con el fin de brindar las comodidades necesarias para que el personal pueda realizar su trabajo de manera eficaz y segura, evitando el movimiento repetitivo del cuerpo.</p> <p>Capacitación sobre las posturas adecuadas de acuerdo al tipo de trabajo que realizan en la planta de producción.</p> <p>Capacitación sobre el peso normal que cada persona puede levantar de acuerdo a su edad.</p>
		Levantamiento manual de objetos.	Recepción Almacenamiento despacho	
		Movimiento corporal repetitivo	Recepción Pesaje y empaqueo	
	Área de empaqueo de harinas	Posición forzada (de pie, sentada, encorvada)	Pesaje y empaqueo	

<p>EXTINTOR DE INCENDIOS</p>	<p>Se ubicó de manera adecuada el extintor de acuerdo a las normas de seguridad industrial Se colocaron pictogramas de seguridad en cada área de la empresa. Además, como acción complementaria se elaboró fichas de información técnica para cada máquina, con el fin de que cada trabajador tenga la información adecuada antes de utilizar las maquinas. En el manual de higiene y seguridad industrial se encuentra el plan de emergencia en caso de accidentes.</p>
<p>SEÑALIZACIÓN DE SEGURIDAD</p>	<p>Capacitación sobre la prevención de incendios. Colocación de un botiquín de primeros auxilios el cual contiene medicamentos esenciales para accidentes o dolores que afecten el bienestar del personal. Dotación de la indumentaria adecuada.</p>
<p>BOTIQUÍN DE PRIMEROS AUXILIOS</p>	<p>El personal cuenta con elementos de protección personal, pero no están acostumbrados a utilizar las mismas, por lo que realizo una capacitación que abordaron temas de:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Uso adecuado de elementos de protección personal. - Importancia del uso de EPPS. - Enfermedades y sus consecuencias al no utilizar EPPS.
<p>ELEMENTOS DE PROTECCIÓN PERSONAL (E.P.P)</p>	<p>Se recomendó al gerente que los EPPS deberán ser renovados de cada vez que estos ya no estén en perfectas condiciones. Como complemento se elaboraron registros para controlar:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Uso continuo de todos los elementos de protección personal. - Control de higiene personal. <p>Se elaboraron instructivos de:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Procedimientos de higiene personal. - Normas de higiene antes, durante y después del ingreso a la planta. - Higiene y control de EPPS. - Limpieza y desinfección de la planta. - Limpieza de gavetas.

TIPO DE RIESGO	ÁREA	FACTOR DE RIESGO	FUENTE	ACCIONES CORRECTIVAS
PSICOSOCIALES	Área de empacado de hortalizas	Alta responsabilidad	Recepción, selección y control de calidad	Se dio a conocer lo estipulado en el Manual de Higiene y Seguridad Industrial donde se exponen los derechos y las sanciones para los trabajadores si no cumplen responsablemente con sus tareas dentro de la empresa. También se recomendó realizar talleres y programas de integración grupal que aporten a las óptimas relaciones humanas interpersonales y aquellas entre el hombre y su trabajo.
	Área de empacado de harinas	Minuciosidad de la tarea	Recepción, selección y control de calidad	