



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO

FACULTAD DE INGENIERÍA

ESCUELA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

Trabajo de grado

Previo a la obtención del Título de

INGENIERO INDUSTRIAL

MODALIDAD: PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

TÍTULO DEL PROYECTO

“DETERMINACIÓN DE RIESGOS Y SEÑALIZACIÓN EN LA EMPRESA

BIOALIMENTAR COMPANÍA LIMITADA.”

AUTOR: IRMA MARIBEL GUERRERO MERINO

DIRECTOR: GINO ZAMORA ACOSTA

2010

ÍNDICE

CAPÍTULO I. MARCO REFERENCIAL

1.1	Introducción	1
1.2	Antecedentes	1
1.3	Planteamiento y formulación del problema de investigación	2
1.4	Formular El Problema	3
1.5	Objetivos	3
1.5.1	General	3
1.5.2	Específico	3
1.6	Justificación	4

CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO

2.1	La seguridad industrial	5
2.1.1	Salud Ocupacional	5
2.1.2	Enfermedades y accidentes profesionales	6
2.2	Análisis de riesgos	6
2.3	Determinación de riesgos laborales	7
2.3.1	Riesgos Ocupacionales	7
2.3.1.1	Clasificación de riesgos laborales	8
2.3.1.2	Tipos de riesgos	9
	A. Riesgos Físicos	9
	B. Riesgos físicos mecánico	11
	C. Riesgos Químicos	12
	D. Riesgos Biológicos	13
	E. Riesgos Ergonómicos	16
	F. Riesgos Psicosociales	17
2.4	Identificación de Riesgos	20
2.5.	Evaluación de Riesgos	21

2.5.1	Método de William Fine	21
2.5.2.1	Riesgos de accidentes	21
2.5.2.2	Factor de ponderación	22
2.5.2.3	Grado de repercusión	23
A.	Para riesgos físicos- mecánicos	23
B.	Para riesgos físicos y químico	24
C.	Para riesgos de incendios	24
D.	Para riesgos biológicos ambientales	25
2.5.2.4.	Método de dosis de exposición	25
A)	Agente físico (ruido)	25
B)	Equipo utilizado para el estudio del ruido (el sonómetro)	26
2.6	Control de riesgos	27
2.6.1	Prevención de riesgos	28
2.6.2.	Ventajas de la prevención de riesgos	28
2.6.3.	Equipos de protección personal	29
2.6.3.1.	Tipos de protección personal	30
A.	Clases de guantes	30
B.	Protección de la Cabeza	30
C.	Protección de la cara	31
D.	Protección Auditiva.	32
E.	Protecciones Respiratorias	32
F.	Protección para el calzado	32
2.6.3.2.	Inspección de equipos de protección personal	33
2.6.3.3.	Inspección a instalaciones	33
2.6.4	Orden y limpieza de los lugares de trabajo	33
2.6.5.	Prevención de equipos eléctricos	34
2.6.6.	Prevención y protección contra incendios NORMA NFPA 10	35
2.7.	Señalización Industrial	37
2.7.1.	Introducción a señalización industrial	37
2.7.1.1.	Principios de usos de la señalización	37
2.7.2.	Señalización de seguridad	38

2.7.2.1.	Que se debe señalizar NORMA IRAM 10005	38
2.7.3.2	Cuando se presenta la necesidad de señalizar	39
2.7.4.-	Colores de seguridad	39
2.7.4.1.	Colores, señales y símbolos de seguridad	40
2.7.4.2	Colores de contraste	41
2.7.5.	Recomendaciones para señalización adecuada	42
2.7.6.-	Señales en forma de panel	43
2.7.6.1	Señales de advertencia	43
2.7.6.2	Señales de peligro-prohibición	46
2.7.6.3.	Señales de obligación	47
2.7.6.4	Señales de salvamento o socorro	49
2.7.6.5	Señales utilizadas en la lucha contra incendios	51
2.7.6.6	Medidas de las señales Norma IRAM 10005	52

CAPÍTULO III. MARCO METODOLÓGICO

3.1	Diseño de la investigación	53
3.2	Técnicas e instrumento de recolección de datos	53
3.3.	Desarrollo del trabajo	54
3.3.1	Situación actual de la empresa	54
3.4	Determinación de riesgo laboral y señalización en la planta industrial Bioalimantar Cia. Ltda.	56
3.4.1	Áreas departamentales en la planta Bioalimantar	56
3.4.2	Identificación y Evaluación de Riesgos Laborales en la Empresa Bioalimantar Cia. Ltda	56
3.4.3	Riesgos laborales existentes en la planta Bioalimantar Cia Ltda	58
3.4.4	Riesgos laborales presentes por sector en la planta Bioalimantar	61
3.4.5	Clasificación de los riesgos laborales	63
3.4.6	Codificación de colores para los riesgos presentes.	64
3.5	Evaluación de riesgos	65
3.5.1	Evaluación de riesgos por el Método William Fine	65

a.	Evaluación de riesgos en la sección recepción de materia prima (zonas de descarga)	66
b.	Evaluación de riesgos en la sección Molino	67
c.	Evaluación de riesgos en la sección Dosificadores	68
d.	Evaluación de riesgos en la sección Bodegas de Materias Prima	67
e.	Evaluación de riesgos en la sección Pele tizado	69
f.	Evaluación de riesgos en la sección Embolsadoras	70
g.	Evaluación de riesgos en la sección Cuarto de Controles	71
h.	Evaluación de riesgos en la sección Bodega de Producto Terminado	72
i.	Evaluación de riesgos en la sección Administración	73
j.	Evaluación de riesgos en la sección Laboratorios	74
k.	Evaluación de riesgos en la sección Mantenimiento	75
m.	Evaluación de riesgos en la sección Guardianía	76
3.6	Método dosis de exposición	78
3.6.1	Evaluación de agente físico (Ruido)	78
3.7	Cálculo de dimensiones de las señales en forma de panel.	80
3.7.1	Material de las señales en forma de panel	81
3.7.2	Señalización existente y propuesta en la empresa Bioalimentar	81
3.8	Plano de distribución de la planta Bioalimentar Cía. Ltda.	87
3.8.1	Mapa de riesgos de la planta Bioalimentar	87
3.8.2	Ubicación de las señalizaciones en el plano.	88
3.8.3	Ubicación de las señales y vías de evacuación y socorro en el plano	88
3.8.4	Ubicación de las señales utilizadas en la lucha contra incendios	88
3.9	Prioridades de eliminación de riesgo laborales presentes en la empresa Bioalimentar	88

CAPÍTULO V. CONTROL Y PREVENCIÓN DE RIESGOS

5.1	Riesgo de sordera ocupacional debido al ruido	92
5.2	Neumoconiosis debido a las partículas polvo en el ambiente laboral	94
5.3	Cortes y golpes por la utilización inadecuada de herramientas de trabajo	95
5.4	Resbalones y/o caídas provocados por pisos resbalosos	96

5.5	Caídas de escaleras y a distinto nivel	96
5.6	Electrocutamientos por contactos eléctricos	97
5.7	Lecciones por sobre esfuerzo físico	98
5.8	Adoptar posiciones incorrectas, posición de trabajo solo de pie	99
5.9	Dolencias corporales por muebles no ergonómicos	100
5.10	Estrés por turnos rotativos, trabajo nocturno	100
5.11	Quemaduras por exposiciones sustancias químicas, proyección partículas	101
5.12	Contaminación por microorganismos	101
5.13	No utilización adecuada del EPP	101
5.14	Vías de circulación reducidas, y Obstáculos en las vías de circulación	104
5.15	Señalización inadecuada	104
5.16	Riesgo de incendio NORMA NFPA 10	105
5.17	Eliminar lo innecesario y clasificar lo útil	106

CAPITULO V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1	Conclusiones	112
5.2	Recomendaciones	113
	BIBLIOGRAFÍA	114
	GLOSARIO	117
	ANEXOS	

ÍNDICE DE ANEXOS

ANEXO I:	Lista de chequeo mediante inspección de seguridad	XVI
ANEXO II:	Lista de chequeo para la identificación de riesgos laborales	XIX
ANEXO III:	Formato para supervisión de equipos de E.P.P	XXII
ANEXO IV:	Formato para la entrega de E.P.P	XXIII
ANEXO V:	Plano estructural	XXIV
ANEXO VI:	Mapa de riesgos	XXV
ANEXO VII	Mapa de señalización	XXVI
ANEXO VIII	Mapa de vías de evacuación	XXVII
ANEXO IX	Mapa de lucha contra incendios	XXVIII

ÍNDICE DE TABLAS

TABLA N°1:	Clasificación de los riesgos laborales	8
TABLA N°2:	Escalas para valoración del Método William Fine	21
TABLA N°3:	Factor de ponderación	23
TABLA N°4:	Grado de repercusión para riesgos físico-mecánico	24
TABLA N°5:	Grado de repercusión para riesgos físicos-químicos	24
TABLA N°6:	Grado de repercusión para riesgos de incendios	25
TABLA N° 7:	Grado de repercusión para riesgos biológicos ambientales	25
TABLA N° 8:	Nivel de ruido permitido	26
TABLA N° 9:	Colores de seguridad	40
TABLA N°10:	Colores Señales y símbolos de seguridad	41
TABLA N°11:	Colores de contraste	42
TABLA N°12:	Áreas departamentales en la planta Bioalimentar	56
TABLA N°13:	Riesgos laborales existentes en la planta Bioalimentar Cia Ltda	58
TABLA N°14:	Riesgos laborales presentes por sector en la planta Bioalimentar	61
TABLA N°15:	Clasificación de los riesgos laborales existentes en la empresa Bioalimentar.	63

TABLA N°16:	Codificación de colores para los riesgos presentes en la Planta Bioalimentar	64
TABLA N°17:	Evaluación de agente físico (Ruido)	79
TABLA N°18:	Dimensiones de las señales en forma de panel	81
TABLA N°19:	Señalización en el área de producción	82
TABLA N°20:	Señalización en el área producto terminado	84
TABLA N°21:	Señalización en el área de administración	85
TABLA N°22:	Señalización en el área de mantenimiento	85
TABLA N°23:	Señalización parte externa de la planta	86
TABLA N°24:	Prioridades de eliminación del riesgo	89
TABLA N° 25:	Equipos de protección personal	103

ÍNDICE DE GRÁFICOS

GRÁFICO N°1(A).-	Señales de advertencia	44
GRÁFICO N°2(B).-	Señales de advertencia	44
GRÁFICO N°3(A).-	Señales de peligro y prohibición	46
GRÁFICO N°4(B).-	Señales de peligro y prohibición	46
GRÁFICO N°5(A).-	Señales de obligación	47
GRÁFICO N°6(B).-	Señales de obligación	48
GRÁFICO N°7(A).-	Señales de salvamento o socorro	50
GRÁFICO N°8(B).-	Señales de salvamento o socorro	50
GRÁFICO N°9(A).-	Señales de lucha contra incendio	51
GRÁFICO N°10(B).-	Señales de lucha contra incendio	52

RESUMEN

Actualmente una de las grandes inquietudes de las empresas, es la implantación de la seguridad industrial que se acoge no solamente a cubrir las necesidades existentes en cuanto a la integridad física de sus empleados sino también a la prevención de sus recursos. Dentro de este contexto se encuentra la empresa BIOALIMENTAR CIA LTDA. Que permanentemente busca mejorar mediante la evaluación y control de su personal y sus productos.

La empresa no cuenta con un departamento de seguridad industrial, por lo tanto el trabajo se inicio con la identificación de los puestos de trabajo y sus respectivas actividades.

Posteriormente se realizo la identificación de los diferentes riesgos existentes en la empresa.

Para la evaluación de los riesgos encontrados se utilizo el método de William Fine, método de dosis y el método NFPA.

Finalmente se aplicaron las medidas correctivas de control para que las condiciones de trabajo sean las mejores, preservando y motivando el capital humano de la empresa.

SUMMARY

Currently one of the bigger concerns of companies is the implementation of industrial safety which accepts not only to meet existing needs in regard to the physical integrity of its employees but also to prevent their resources. Inside this context is Bioalimantar Company CIA LTDA. That is continuously looking for to improve through the evaluation and control of its staff and products.

The company doesn't have a department of industrial safety that the work began with the identification of jobs and their activities.

Subsequently was to identified the different risks in the company.

For the evaluation of the risks encountered using William Fine the method, method dose mediator and NFPA method

Finally, corrective measures were implemented to control the working conditions will be the best, retain and motivate the human capital company.

1.- DATOS INFORMATIVOS:

1.1 APELLIDOS Y NOMBRES DEL TESISISTA:

Irma Maribel Guerrero Merino

1.2 APELLIDOS Y NOMBRES DEL PROFESOR TUTOR:

1.3 ESCUELA:

Ingeniería Industrial

1.4 DIRECCIÓN DOMICILIARIA:

García Moreno y Primera Constituyente.

2.- IDENTIFICACIÓN DE LA INSTITUCIÓN DONDE REALIZO LA TESIS

2.1 NOMBRE DE LA INSTITUCIÓN:

“BIOALIMENTAR CIA LTDA.”

2.2 NOMBRE DEL RESPONSABLE DE LA INSTITUCIÓN:

Ing. David Córdova

2.3 UBICACIÓN

LUGAR: AMBATO

PARROQUIA: IZAMBA

CANTÓN: AMBATO

PROVINCIA: TUNGURAHUA

DIRECCIÓN: Parque Industrial cuarta etapa calle primera y avenida D

TELÉFONOS: 032-451281

2.4 TIPO DE INSTITUCIÓN

PRIVADA

2.5 ÁREA DE SERVICIO A LA QUE SE DEDICA LA INSTITUCIÓN

Industrial: Balanceados Avimentos, produce y comercializa alimentos balanceados para animales bajo su prestigiosa marca AVIMENTOS, dotando de líneas completas de alimentación para todas las explotaciones pecuarias, como pollos de engorde, aves ponedoras, cerdos, ganado de engorde y leche, cuyes, conejos entre otras, Balanceados Avimentos.

División salud animal:

BIOHEALT

División nutrición humana:

BIOHUEVO

División supermercados de carnes:

BIOGOURMET

2.6 TIEMPO ESTIMADO DE DURACIÓN EN HORAS Y MESES

Seis meses después de la aprobación del plan

3.- TEMA

Determinación de riesgos y Señalización en la empresa BIOALIMENTAR CIA LTDA

CAPÍTULO I. MARCO REFERENCIAL

1.1 INTRODUCCIÓN

La competencia a nivel industrial obliga a que las empresas estén en un continuo desarrollo donde puedan mejorar sus procesos, optimicen sus recursos y aumenten la calidad de sus productos.

Actualmente una de las grandes inquietudes de las empresas, es la implantación de la seguridad industrial que se acoge no solamente a cubrir las necesidades existentes en cuanto a la integridad física de sus empleados sino también a la prevención de sus recursos materiales.

La importancia de programar las estrategias que se puedan formular para orientar las actividades de reducción de riesgos e inclusive para la atención de emergencias, porque al garantizar estas condiciones apropiadas de seguridad frente a los diferentes riesgos, al disminuir las pérdidas materiales y consecuencias sociales, sin duda alguna se mejora la calidad de vida y el ambiente laboral de la empresa.

La empresa Bioalimentar Cia. Ltda, consiente de dicha responsabilidad, se halla empeñada en proponer un sistema de control de contingencias y amenazas que atentan contra la integridad de sus trabajadores y contra sus propios recursos materiales que posteriormente se convierten en financieros.

1.2 ANTECEDENTES

Bioalimentar es una empresa del grupo familiar Garzón Garzón, fundada en el año 1967, bajo el nombre de Avimentos, empresa que en el año 2001 se convierte en

BIOALIMENTAR compañía limitada, empresa jurídica que amplía sus objetivos para satisfacer las mayores demandas que exige la nutrición animal y humana.

BIOALIMENTAR fue fundada por los hermanos Hitler y Teresa Garzón, quienes desde un inicio tuvieron sus objetivos claros, los cuales fueron los de satisfacer las demandas que exigía en ese entonces la nutrición animal y humana, objetivos que los mantienen hoy, pues los miembros del grupo familiar empresarial Garzón, pues hoy la empresa sigue adelante y con éxito bajo la administración de su segunda generación familiar.

Actualmente la empresa reconoce y considera la obligación incorporar las condiciones seguras de trabajo en las distintas áreas para brindar una adecuada protección a todos los trabajadores, al momento no cuentan con el departamento de Seguridad e Higiene Industrial ni un departamento médico quienes tendrán a su cargo el prevenir y controlar los accidentes de trabajo.

En el **capítulo I Art. 347 del código de trabajo.**- Riesgos del trabajo. Riesgos del trabajo son las eventualidades dañosas a las que está sujeto el trabajador con ocasión o por consecuencia de su actividad. Para el efecto de la responsabilidad del empleador se considera riesgos del trabajo las enfermedades profesionales y los accidentes.

Es de mucha importancia crear un ambiente laboral seguro para los obreros y empleados de la empresa, para prevenir accidentes y futuras enfermedades profesionales mediante una investigación directa de los diferentes tipos de riesgos latentes y la señalización necesaria en la empresa.

1.3 PLANTEAMIENTO Y FORMULACIÓN DEL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1.3.1 Formular el problema

La planta industrial Bioalimentar Cia. Ltda. no cuenta con un sistema adecuado de seguridad, sus trabajadores y directivos están expuestos a riesgos, contingencias y amenazas que constituyen un peligro para su integridad física, y de sus otros recursos.

1.4 OBJETIVOS

1.4.1 GENERAL

DETERMINAR LOS DIFERENTES TIPOS DE RIESGOS QUE PUEDEN EXISTIR EN LA EMPRESA BIOALIMETAR CIA. LTDA., PARA LA PREVENCIÓN DE ACCIDENTES Y APLICAR LA SEÑALIZACIÓN REQUERIDA.

1.4.2 ESPECÍFICOS

- Identificar los diferentes Departamentos y puestos de trabajo que estén expuestos a riesgos en la Empresa Bioalimentar.
- Analizar los riesgos a los que están expuestos los trabajadores y directivos de la Empresa Bioalimentar.
- Diseñar métodos de prevención y atenuación de los riesgos presentes en la empresa Bioalimentar.
- Determinar la señalización en las áreas donde se requiere la utilización del equipo de protección personal, información, prohibición y equipo contra incendios en la empresa Bioalimentar.

1.5 JUSTIFICACIÓN

La presente investigación tiene por finalidad determinar los frecuentes accidentes presentados en la empresa Bioalimentar Cia. Ltda. Constituye una problemática constante para la administración, esto se debe al desconocimiento de los riesgos existentes. Por lo antes expuesto, la propuesta de determinar los diferentes tipos de riesgos a los que están expuestos cada uno de los trabajadores y así también la necesidad de una correcta señalización en la Empresa.

La misma que beneficiara directamente a los trabajadores, ya que son los que están expuestos a los diferentes riesgos existentes en la empresa y les ayudara para que tomen conciencia en la correcta utilización del E.P.P, equipos y herramientas de trabajo.

Por este motivo, este trabajo de investigación desea ayudar a la empresa, a alcanzar sus objetivos y metas propuestas dentro de su nueva organización puesto que sus empresarios piensan en que es necesario ajustarse a nuevas evaluaciones para empezar a trabajar mediante la aplicación de nuevas estrategias y generar resultados.

CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO

2.1 La Seguridad Industrial ¹

Es una obligación que la ley laboral impone a empleados y a trabajadores, Donde el gerente estará obligado a hacer cumplir los preceptos legales sobre higiene y seguridad en las instalaciones de su establecimiento.

Constituye una disciplina que determina las normas y técnicas para la prevención de accidentes propendiendo a realizar acciones para conservar la integridad física de los trabajadores, a través de control de maquinarias, equipos y procesos que utiliza en su jornada laboral

2.1.1 Salud Ocupacional.- ²

Hoy en día se aprecia la tendencia a enfocar multi e interdisciplinariamente todas las acciones integrantes para desarrollar y perfeccionar la salud laboral. Es necesario lograr una interacción permanente entre Medicina Ocupacional, Higiene Industrial y Seguridad Industrial en los puestos de trabajo.

No es posible efectuar acciones separadas, es necesario realizar un plan de acción coordinando el trabajo en equipo sobre programas de ingeniería, medicina preventiva y protección del trabajador. Por lo tanto la Salud Ocupacional comprende una visión integral en el proceso del trabajo.

^{1,2} Fuente: www.saludocupacionalmonografias

2.1.2 Enfermedades y accidentes profesionales³

Mientras el trabajador realiza sus actividades diarias, se ve expuesto a accidentes o enfermedades profesionales. Las empresas están en la obligación y el deber moral de prevenir hasta donde sea posible la ocurrencia de accidentes o enfermedades, dándoles a los empleados los instrumentos o aditamentos necesarios.

Los accidentes con frecuencia cuestan mucho más de lo que pensamos los equipos dañados son caros de reparar, a veces no se puede reparar y hay que reemplazarlos. Cuando ocurre un accidente con lesiones casi todas las personas que se encuentran en la cercanía dejan de trabajar y tratan de ayudar a la persona lesionada, por lo cual la empresa pierde dinero ya que no se está realizando el trabajo normal.

A consecuencia de esto, el trabajador tiene que trabajar horas extras para cumplir con la producción del departamento o área donde labora la persona lesionada. También está el costo de entrenar a un nuevo trabajador que va a tomar el lugar del lesionado hasta que pueda regresar a su trabajo.

2.2 Análisis de riesgos.⁴

El desarrollo de una estimación cuantitativa del riesgo basada en una evaluación ingenieril y técnicas matemáticas para combinar la consecuencia y la frecuencia de un accidente ya sea de naturaleza mecánica, ergonómica, química o física, así como los actos de los que podrían ocasionar un accidente o enfermedad profesional, en general busca descubrir riesgos que hayan podido pasar por alto. Lo cual permitirá dar recomendaciones para eliminar o controlar los riesgos observados.

³ , ⁴ Fuente:\respaldos\Administrador\Desktop\SEÑALIZACION\ANALISISDERIESGOS\Respuestas OSH Análisis de Riesgos del Trabajo.mht

La finalidad de un análisis de riesgos en el trabajo es, observar la forma en que un trabajador realiza cada uno de los pasos dividiéndose la labor y encontrar las desviaciones posibles para corregir los errores de operaciones que puedan causar accidentes.

2.3 Determinación de riesgos laborales.

2.3.1 Riesgos Ocupacionales.⁵

El riesgo es la probabilidad que se produzcan víctimas mortales, heridos o daños a la salud como consecuencia de un peligro. El riesgo ocupacional comprende los factores o agentes agresivos que inciden negativamente sobre la salud del trabajador y que se encuentran presentes en ambiente del trabajo.

Se define los riesgos como una ocurrencia imprevisible, pero probable. También lo podemos entender, como el potencial de pérdidas que existe asociado a una operación productiva cuando cambian en forma no planeada, las condiciones definidas como estándares para garantizar el funcionamiento de un proceso o del sistema productivo en su conjunto.

Por otra parte, se recomienda hacer un análisis sistemático de los riesgos, es decir, de la probabilidad de que ocurran los eventos no deseados junto con la medida de sus consecuencias adversas. Dicho análisis debe contemplar dos etapas, la identificación de los riesgos y la evaluación de estos.

⁵ Fuente: López Muños, Éxito en gestión de salud y de la seguridad, I.N.S.H.7. 1994

2.3.1.1 Clasificación de riesgos laborales.

TABLA N°1.- Clasificación de los riesgos laborales

TIPO DE RIESGO	ORIGEN DEL RIESGO
Físico	Originados por iluminación, ruido, vibraciones, temperatura, humedad, radiaciones, electricidad, fuego, los cambios bruscos de presión
Físico-Mecánico	Producidos por la maquinaria, herramientas, aparatos de izar, instalaciones, superficiales de trabajo, falta de orden y aseo.
Químicos	Originados por la presencia de polvos minerales vegetales, polvos y humos metálicos aerosoles, nieblas, gases, vapores y líquidos utilizados en los procesos laborales.
Biológicos	Ocasionado por el contacto con virus, bacterias, hongos, parásitos,. Se suman también microorganismos transmitidos por vectores como insectos y roedores.
Psicosociales	Los que tienen relación con la forma de organización y control del proceso de trabajo. Pueden acompañar a la automatización, monotonía, repetitividad, parcelación del trabajo, inestabilidad laboral, extensión de la jornada, turnos rotativos y trabajo nocturno, nivel de remuneraciones, tipo de remuneraciones y relaciones interpersonales.
Ergonómico	Ergonómicos Originados por posiciones de trabajo incorrectas, sobre esfuerzo físico, levantamiento de pesos inseguro, uso de herramientas, maquinaria e instalaciones que no se adaptan a quien las usa.

Incendios	Es el resultado de la combinación química de un material combustible con el oxígeno en presencia de una fuente de calor, normalmente este proceso es acompañado por luz y calor, este tipo de contingencias ocurre en instalaciones eléctricas, fugas de combustible y lugares de almacenamiento.
Desastres Naturales	Se debe a circunstancias naturales que ponen en peligro el bienestar del ser humano y el medio ambiente

Fuente: Seminario de seguridad industrial, Ing. Fabián Silva

2.3.1.2 TIPOS DE RIESGOS

a. Riesgos Físicos.⁶

Ruido

El ruido es un contaminante físico que se transmite por el aire mediante un movimiento ondulatorio.

Se genera ruido en:

- Motores eléctricos de combustión interna.
- Escapes de aire comprimido
- Rozamientos o impactos de partes metálicas
- Maquinas y herramientas de presión

1. Tipos de ruido según su periodicidad.

Estacionarios y continuos: Todo aquel cuyas variaciones de nivel se producen en intervalos inferiores a 1 segundo se percibe como un ruido sonoro.

Ruido de impactos: todo aquel en el que sus variaciones de nivel sonoro se producen en intervalos superiores a 1 segundo, es el ruido de golpes.

⁶ Fuente: Seminario de seguridad y salud ocupacional , clases de seguridad industrial, Ing. Fabián Silva

Ruido no estacionario: es todo aquel que se produce de manera discontinua.

2. Niveles de ruido.

- Hasta 80Dba/8 horas diarias, nivel aceptado
- Exposición superior a 85Db/ 8 horas diarias, se informará y formará a los operarios sobre el riesgo que implica la exposición al ruido, se recomienda la reducción del ruido y la protección auditiva.
- Exposición superior a los 90dBA/8 horas diarias o valor máximo de la presión acústica instantánea superior a 140 dBA de pico, se emplearán proyectores auditivos, se intentará reducir el tiempo de exposición y se señalizará la zona.

Vibración

Se puede definir la vibración como la oscilación de partículas alrededor de un punto de referencia en un medio físico cualquiera puede ser de origen mecánico eléctrico y lo percibimos como sensación del movimiento.

Se genera vibración en:

Desequilibrios de elementos de rotación (desbalance, desalineación)

Transmisión de fuerza por potencia a través de engranajes

Maquinaria de construcción

Rodillos

Maquinaria aeronáutica, marítima, terrestre.

Herramientas neumáticas (montacargas)

Iluminación.

Son aquellas radiaciones electromagnéticas que son percibidas como luz visible, según el tipo de trabajo a realizar se necesita un determinado nivel de iluminación, además de causar daño a la visión, contribuye a aumentar el riesgo de accidentes.

La iluminación general. Es la que trata de distribuir la iluminación en todo el local, sin que influya la orientación y posición de los puestos de trabajo. La ventaja es que los resultados no se alteran, aunque se cambien de lugar los puestos.

La iluminación semilocalizada. Permite un nivel en las zonas de utilización común y además sirve cada puesto. La iluminación localizada presenta niveles bajos de iluminación general, lo que constituye un inconveniente, dado de que en las zonas de trabajo se requiere iluminación común por zonas o grupos de puestos.

Contactos eléctricos.

Incluye los accidentes por contacto con la corriente eléctrica del trabajador con una parte activa de las instalaciones, que en condiciones normales pueden tener tensión (conductores, bobinas, etc.).

b. Riesgos Físicos Mecánicos.⁷

Caída de diferente altura.

Comprende caídas de personas desde alturas.

- De andamios, pasarelas plataformas.etc.
- De escaleras fijas o portátiles.

⁷ Fuente:www:\respaldos\Administrador\Desktop \ANALISIS DE RIESGOS\Monografias_com.mht

- De materiales apilados
- De vehículos y de máquinas
- A profundidades
- A pozos y excavaciones, aberturas del suelo etc.

Caída desde el mismo nivel.

Entre estos riesgos se pueden encontrar: caídas que se producen a un mismo nivel como las originadas por superficies de trabajo que ocasionen caídas a un mismo nivel, resbalones (pisos resbaladizos por grasas, aceite, lodo y coeficiente de fricción bajo); desniveles (obstáculos en la vía, congestión de materiales).

Caída por manipulación de objetos.

Son riesgos de accidentes por caídas de materiales, herramientas, aparatos etc., que se esté manejando o transportando manualmente o con ayudas mecánicas, siempre que el accidentado sea el trabajador que este manipulando el objeto que cae.

Golpes- Cortes.

Comprende los golpes, cortes y pinzamientos que el trabajador recibe por acción de un objeto o herramienta, siempre que sobre estos actúen otras fuerzas distintas a las de la gravedad. Se incluye martillazos, cortes con tijeras, pinzamientos con agujas, etc.

Incendios

Este tipo de riesgos, son ocasionados por la presencia de fuente de ignición en áreas peligrosas tales como: equipos eléctricos o de fuerza motriz, superficies calientes y trabajos en equipos que produzcan chispas, llama o calor con la energía suficientes para iniciar una combustión, electricidad estática, y las explosiones, como accidentes ocasionados por derivados de almacenaje, transporte en espacios confinados de sólidos,

líquidos y gases combustibles que bajo las condiciones o presencia de fuentes de ignición pueden dar origen a explosiones, recipientes presurizados.

c.- Riesgos Químicos.⁸

Son todos aquellos constituidos por sustancias o materiales químicos tóxicos y que en concentraciones y tiempo de exposición mayores que los permisibles, los mismos pueden causar daño a la salud del trabajador.

Exposición De Sustancias Nocivas.- Los accidentes debido a la inhalación o la ingestión de sustancias nocivas, que incluyen las asfixias y anegamientos.

Exposición A Sustancias Cáusticas.- Son accidentes debido a la inhalación o ingestión de sustancias cuya vía agresiva sea la absorción a través de la piel.

c.1 Contaminantes Químicos: Polvo

El riesgo se define por la dosis y también se define en función del tiempo de exposición y de la concentración de dicha sustancia en el ambiente del trabajo. Ya que el polvo está compuesto por partículas sólidas suficientemente finas para flotar en el aire.

Si se considera sus efectos en el organismo es clásico diferenciar en cuatro grandes categorías:

Partículas Tóxicas: Entre los que se pueden citar los de origen metálico como: plomo, cadmio, mercurio, arsénico, berilio, etc., capaces de producir una intoxicación aguda o crónica por acción específica sobre ciertos órganos o sistemas vitales.

⁸⁸ Fuente: Folleto didáctico de seguridad y salud ocupacional , clases de seguridad industrial , folleto politécnico Ing. Chávez

Polvos Alérgicos: De naturaleza muy diversas capaces de producir asma, fiebre, dermatitis, etc, preferentemente en sujetos sensibles mientras que otros no manifiestan reacción alguna, en esta categoría se puede citar en polvo de madera, fibras vegetales o sintéticas, resinas etc.

Polvos Inertes: Al acumularse en los pulmones provoca después de una exposición prolongada una reacción de sobre carga pulmonar y una disminución de la capacidad respiratoria. Dentro de este grupo se puede mencionar: el carbón, abrasivos y compuesto de bario, calcio hierro y estaño.

Polvos Fibrógenos: Originan una fibrosis pulmonar o neumoconiosis evolutiva. A esta categoría pertenece el polvo de sílice. Amianto, silicatos con cuarzo libre (talco, coalín, feldspato) y los compuestos de berilio.

c.2 Contaminantes Químicos: Metales

Son sustancias de naturaleza química en forma solida, liquida o gaseosa que penetran en el cuerpo del trabajador por vía dérmica, digestiva, o respiratoria.

Metales contaminantes lo podemos encontrar en:

Soldadura

Pintura con recubrimiento metálico

Recubrimiento metálico

Fundición de metales

Industria

En la industria, la exposición o el contacto con diversos materiales en estado liquido puede producir, efecto dañino sobre los individuos, algunos líquidos penetran atreves de la piel, llegan a producir canceres ocupacionales o causan dermatitis.

Factores que determinan la peligrosidad de los contaminantes químicos y biológicos.

Son múltiples los factores que determinan la toxicidad de una sustancia de modo que el riesgo de la toxicidad que surge de la práctica es muy variable.

Entre dichos factores se pueden citar:

Condiciones de exposición: Vía de absorción por el organismo, concentración, tiempo de exposición, condiciones ambientales, absorción simultánea de varias sustancias, momento de la exposición.

Vías de entrada de los tóxicos

La vía respiratoria, por inhalación.

La vía dérmica, por contacto

La vía digestiva, por ingestión.

La vía parenteral, por contacto con heridas

Dosis y tiempo de exposición.

La mayor parte de las sustancias no son peligrosas en condiciones normales, pero pueden llegar a ser tóxicas si la concentración y el nivel de exposición son elevados, de donde se obtiene los *valores límites de concentración umbral* para determinados tiempos de exposición, estos valores provienen de la experimentación, son los llamados (TLV, Threshold Limit Values, valores límite umbral) los publicados anualmente por la (ACGIH, American Conference of Governmental Industrial Hygienists) Estados Unidos.

Para medir la cantidad de sustancias absorbidas por el organismo se utilizan los llamados parámetros biológicos, conocidos también como índices de exposición biológica (BEI), que indican la concentración máxima y permitida de tóxico en los fluidos biológicos del organismo y los efectos producidos en el mismo, estos índices se obtienen a través de análisis de sangre y orina, reconocimientos médicos específicos e historial laboral, paralelamente se utiliza el denominado MAG, que representa la concentración máxima en el aire que no debe sobrepasarse.

Naturaleza del contaminante

La absorción de sustancias en estado de polvo, humos, nieblas, aerosoles sólidos es muy considerable, aunque más lenta es la absorción de gases y vapores, para estos tipos de contaminantes es factor fundamental el tamaño de la partícula en suspensión, toda partícula superior $10\ \mu$ de diámetro ($1\ \mu = 1\ \text{micra} = 10^{-6}\ \text{metros}$) quedan retenidas por las mucosas nasales o faríngeas, las partículas comprendidas entre 10 y $5\ \mu$ quedan retenidas en la tráquea y bronquios las partículas comprendidas entre 5 y $1\ \mu$ también quedan retenidas en los bronquiolos, pero las partículas menores de $2\ \mu$ penetran en el alveolo pulmonar, la máxima retención se produce con las partículas de $1\ \mu$ de diámetro.

d. Riesgos Biológicos.⁹

Son aquellos derivados de la exposición a hongos, virus, bacterias, o parásitos.

Contaminantes Biológicos

Son microorganismos patógenos para el hombre los mismos pueden estar presentes en los puestos de trabajo, laboratorio, manipulación de textiles de lana, contacto con animales o personas portadoras de enfermedades infecciosas, etc.

Los contaminantes biológicos son seres vivos, con un determinado ciclo de vida que, al penetrar dentro del ser humano ocasionan enfermedades de tipo infeccioso o parasitario.

e. Riesgos Ergonómicos ¹⁰

^{9,10} Fuente: Folleto didáctico de seguridad y salud ocupacional, clases de seguridad industrial, Ing. Fabián Silva, Folleto politécnico, Ing. Chaves

Son aquellos derivados de la fatiga, la monotonía, sobre carga física y mental, debido a la inadecuada adaptación de los sistemas o los medios de trabajo y por tanto estos riesgos son capaces de originar una disminución en el rendimiento labor

Sobreesfuerzo

Manejo manual de cargas

Movimientos repetitivos

Posiciones incómodas y posturas estáticas

Riesgos ergonómicos en general

Ambiente térmico inadecuado

Condiciones de iluminación inadecuada

f. Riesgos Psicosociales.¹¹

Los riesgos psicosociales deben ser atendidos como toda condición que experimenta el hombre en cuanto a su relación con el medio circundante y con la sociedad que le rodea, por lo tanto no constituye un riesgo sino hasta el momento de convertirse en algo nocivo para el bienestar del trabajador

- **Según condiciones y organización del trabajo.**

El trabajo nocturno o a turnos: es un constante cambio del ritmo de vida que modifica el equilibrio biológico y social dando lugar a trastornos cardiovasculares, insomnio, fatiga, cambios de conducta, irritabilidad etc. Todas estas alteraciones están relacionadas con una falta de sueño o con un sueño deficiente, que repercute en unas deficiencias de descanso físico (sueño profundo) y mental (sueño paradójico), así como una serie de alteraciones biológicas que contribuye a la aparición del estrés.

¹¹ Fuente: Folleto didáctico de seguridad y salud ocupacional, clases de seguridad industrial. Ing. Chávez

Estabilidad en el puesto de trabajo: A las tensiones relacionadas con el trabajo, se añade la incertidumbre, se cuestiona la permanencia en el puesto de trabajo, se añade la incertidumbre, se cuestiona la permanencia en el puesto; en caso de contratos temporales, provoca la inseguridad del trabajador por el miedo a perder el empleo y, en general, se teme el cambio de actividad, de compañeros, etc.

Exceso de carga laboral: El tiempo necesario en realizar una tarea varía según los operarios el trabajo, el momento y la fatiga, por lo que la asignación estricta de un tiempo de producción puede ser una sobrecarga que le supondrá dificultades para regular su actividad, en ciertos trabajos, como los de supervisión y control se traduce en una falta de autonomía temporal debido a la imposibilidad de abandonar momentáneamente el puesto de trabajo.

La seguridad: la fatiga influye sobre el rendimiento, pero si además el reposo es insuficiente, disminuye el rendimiento de la jornada siguiente y aumenta el riesgo de accidentes y enfermedades.

El sistema de remuneración y régimen vacaciones: que aunque no debería ser con frecuencia se convierte en único motivo por el cual conservar el puesto de trabajo y en la única manera de reconocer y valorar las funciones desempeñadas.

- **Según el tipo de trabajo.**

Tareas repetitivas: En parte debido a los procesos de mecanización y automatización de las cadenas de trabajo, provocando tareas reducidas y concretas

Aislamiento: Ya de por sí un aspecto perjudicial, y se considera como un agravante si la tarea no despierta ningún interés para el trabajador. Por ello es

un factor íntimamente ligado al punto anterior, ya que el diseño actual de las fábricas, supone la reducción al mínimo del número de trabajadores por tarea, por ejemplo, la supervisión en cadena.

Responsabilidad: Es un aspecto básico para garantizar un mínimo grado de valoración y satisfacción personal, aunque debe ajustarse a las posibilidades individuales de cada persona, ya que igual de mala es la falta como el exceso de responsabilidad.

Aptitud: Las tareas se deben desarrollar de acuerdo con la preparación profesional y especialización de cada persona.

Los factores que determinan la situación laboral deben ser tomados en cuenta, de lo contrario pueden provocar enfermedades por:

Cambios psicológicos y de comportamientos.

Hostilidad, agresividad, ansiedad, depresión, lentitud, insatisfacción en el trabajo, pasividad, alcoholismo, consumo de drogas.

Trastornos físicos y psicosomáticos.

Cansancio, dolores de cabeza, dolores de espalda, dolores de nuca, llagas de estomago, hipertensión, cardiopatía, envejecimiento prematuro.

Resulta muy difícil establecer un paralelismo entre los aspectos psicosociales de la situación laboral y las enfermedades profesionales. Por ejemplo, resulta fácil determinar cómo accidente laboral la amputación de un dedo en una cizalla, también resulta fácil establecer la silicosis como enfermedad profesional en un trabajador que ha permanecido años en la minas, lo que no resulta tan fácil es afirmar el origen laboral de una ansiedad, un alcoholismo o una depresión, es lógico suponer que, debido a que el hombre pasa aproximadamente 1/3 su vida en situación laboral, parte de los problemas psicosociales parte de los problemas laborales.

2.4. IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS.¹²

Este análisis tiene como finalidad encontrar o detectar los riesgos presentes en una empresa u organización, en el proceso productivo en los puestos de trabajo para lo cual es necesario hacer uso de técnicas, de identificación las cuales son:

Listas de chequeo

Inspecciones´

Encuestas

Análisis y observación de tareas

Informe de investigación de accidentes / incidentes y enfermedades ocupacionales.

Para realizar nuestra investigación utilizamos los siguientes métodos

Listas de chequeo. Es uno de los métodos más utilizados en la identificación de los riesgos en los que se deben responder una serie de preguntas o puntos establecidos previamente, identificando directamente la falta de seguridad en los puestos de trabajo donde se requiere un análisis más profundo, generalmente se contesta en forma muy concisa con un SI o NO (cumple o no, verdadero o falso) a la pregunta que se efectúa.

Inspecciones.- El método más eficaz para la identificación, detección de los diferentes riesgos. las inspecciones que se realizaron para la identificación de riesgos en la empresa Bioalimentar tiene la siguiente información.

- Área donde se realizó la inspección
- Responsable, quien realizó la inspección
- Descripción de las actividades que están realizando

¹² Fuente : Seminario de Seguridad y Salud Ocupacional, Ing. Fabián Silva

- Tipo de riesgo y posibles causas
- Elemento de protección personal
- Observaciones

2.5. EVALUACIÓN DE RIESGOS.¹³

2.5.1 Método de William Fine.

2.5.2.1 Riesgos de accidentes.- Establece el grado de peligrosidad, determina la gravedad del riesgo encontrado, para riesgos Físicos Mecánicos.

$$GP = C \times P \times E$$

Donde:

GP = Grado de Peligrosidad

C= Consecuencias

P= Probabilidad

E= Exposición

Para aplicar este método se utilizarán las siguientes tablas.

TABLAS N° 2.- Escalas para valoración del Método William Fine

Valor	Consecuencia
10	Muerte y/o daños mayores afectación mayor
6	Lesiones permanentes, daños moderados
4	Lesiones no permanentes, daños leves
1	Heridas leves, daños económicos leves

¹³ Fuente : Seminario de Seguridad y Salud Ocupacional, Ing. Fabián Silva

Valor	Consecuencia
10	Resultado probable y esperado
7	Posible probabilidad de ocurrencia del 50%
4	Rara coincidencia, probabilidad del 20%
1	Probabilidad de ocurrencia menos del 5%

Valor	Exposición (tiempo)
10	El riesgo ocurre continuamente o muchas veces al día
5	Frecuentemente o una vez al día
2	Ocasionalmente o una vez a la semana
1	Remotamente se conoce que ha sucedido

GRADO DE PELIGROSIDAD DEL RIESGO ANALIZADO	
IF < 18	R. BAJO
(18 - 85)	R. MEDIO IF
(85 – 200)	R. ALTO IF
IF > 200	R. CRITICO

2.5.2.2. Factor de Ponderación¹⁴.

Está relacionado al porcentaje de trabajadores expuestos del total de la empresa. Se aplicara la siguiente tabla:

¹⁴ Seminario de Seguridad y Salud Ocupacional, Ing. Fabián Silva

TABLA N°3.- Factor de Ponderación

FACTOR PONDERACIÓN	DE	% TRABAJADORES EXPUESTOS
2		1 – 20
4		21 – 40
6		41 – 60
8		61 – 80
10		81 – 100

2.5.2.3. Grado de Repercusión.

Indica los efectos posibles que puede tener la presencia de un riesgo, y establecer si un riesgo es tolerable en la empresa o no, se define:

Riesgos de accidentes:

$$GR = GP \times FP$$

Donde:

GR = Grado de repercusión

GP = Grado de peligro

FP = Factor de ponderación

a) PARA RIESGOS FÍSICOS- MECÁNICOS.

Producidos por la maquinaria, herramientas, aparatos de izar, instalaciones, superficiales de trabajo, orden y aseo.

TABLA N°4 .- Grado de repercusión para riesgos físico-mecánico

Grado de repercusión	Interpretación (repercusión)
0 – 360	Bajo, riesgo tolerable
361 – 1700	Moderado
1701 – 4000	Alto, no tolerable
4001 en adelante	Alto Impacto, no tolerable

b) PARA RIESGOS FÍSICOS Y QUÍMICO

Originados por la presencia de polvos minerales vegetales, polvos y humos metálicos aerosoles, nieblas, gases, vapores y líquidos utilizados en los procesos laborales

TABLA N°5.- Grado de repercusión para riesgos físicos – químicos

Grado de repercusión	Interpretación (repercusión)
0 – 10	Bajo, riesgo tolerable
11 – 20	Moderado
21 en adelante	Alto, no tolerable

2.5.2.4 MÉTODO DE DOSIS DE EXPOSICIÓN.¹⁵

a) Agente físico (ruido)

Se debe calcular la dosis de exposición en base a la siguiente expresión matemática.

¹⁵ Fuente: López Muños. Éxito en Gestión de la Salud y la Seguridad, I.N.S.H.7. 1994

D= Cantidad de agente físico transferido del medio al trabajador, cantidad de referencia o estándar.

Así tenemos para ruido **$D=Ti/Tp$**

Ti= Tiempo de exposición al nivel de ruido medio

Tp= Tiempo permitido de exposición al nivel de ruido medido

En base a la siguiente tabla:

TABLA N° 8: Nivel de ruido permitido

Nivel sonoro dB(A-lento)	Tiempo de exposición para jornadas/horas
85	8
90	4
95	2
100	1
110	0.25
115	0.125

Fuente :Código del trabajo, Art.- ruido y vibraciones, N° 7

b) Equipo utilizado para el estudio del ruido (el sonómetro)

Este aparato nos permite medir objetivamente el nivel de presión sonora. Los resultados los expresa en decibeles (dB). Para determinar el daño auditivo, el equipo trabaja utilizando una escala de ponderación "A" que deja pasar sólo las frecuencias a las que el oído humano es más sensible, respondiendo al sonido de forma parecida que lo hace éste.



2.6 Control de Riesgos¹⁶

El control de la seguridad resulta de vital importancia en las empresas industriales. El desafío que enfrentan los encargados en seguridad es crear una profunda conciencia de prevención en lugar de insistir en la conexión de accidentes o condiciones de riesgo.

Luego de haber obtenido tanto de la identificación y evaluación de los riesgos encontrados en la empresa “Bioalimentar”, se indican algunos métodos de prevención con el fin de plantear o mejorar los controles de riesgo.

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

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

¹⁶ Fuente: López Muños. Éxito en Gestión de la Salud y la Seguridad, I.N.S.H.7. 1994

- Adoptar las medidas que antepongan la protección colectiva más de la individual.

2.6.1. Prevención de riesgos ¹⁷

La prevención de los riesgos laborales son técnicas que se aplican para determinar los peligros relacionados con tareas, el personal que ejecuta la tarea, personas involucradas en la tarea, equipos y materiales que se utilizan y ambiente donde se ejecuta el trabajo.

Busca promover la seguridad y salud de los trabajadores mediante la identificación, evaluación, y control de los peligros y riesgos asociados a un proceso productivo, además de fortalecer el desarrollo de actividades y medidas necesarias para prevenir los riesgos derivados del trabajo.

La prevención de riesgos laborales tiene como objetivo eliminar los riesgos derivados de las condiciones de trabajo o sus consecuencias. Hoy en día la empresa ha tomado conciencia la necesidad de prevenir contra cualquier riesgo que pueda conllevar una actividad en el área de trabajo.

La prevención de accidentes es responsabilidad de todos los que laboran en la empresa, la gerencia, supervisores y trabajadores.

2.6.2. Ventajas de la prevención de riesgos

- Control de lesiones y enfermedades profesionales a los trabajadores.
- Control de daños a los bienes de la empresa como instalaciones y materiales
- Menores costos de seguros e indemnizaciones.

¹⁷ Fuente: López Muños. Éxito en Gestión de la Salud y la Seguridad I.N.S.H.7. 1994

- No se pierde tiempo en cotizaciones para remplazo de equipos dañados por la mala utilización.
- Menos rotación del personal por ausencia al trabajo o licencias medicas
- Continuidad del proceso normal de producción.

2.6.3. Equipos de protección personal

Las protecciones personales se deben utilizar cuando se verifica la insuficiencia de los sistemas de prevención y tras agotar la posibilidad de implantación de los sistemas de protección colectiva o como complemento de esta; por ello son la última barrera entre el individuo y el riesgo.

Esta debe ser adecuada al riesgo que protegen, no generar nuevos riesgos, no dificultar el trabajo ,ser cómodas, adaptadas a cada persona , y que se puedan quitar y poner fácilmente

Entregar gratuitamente a sus trabajadores vestido adecuado para el trabajo y los medios de protección personal y colectiva necesaria, **Código del trabajo Título 1. Disposiciones del trabajo, Art.11 Obligaciones de los empleadores**, los equipos preventivos sujetos a las normas técnicas reglamentarias de homologación deben cumplir los requisitos mínimos establecidos.

Los requisitos que deben cumplir son:

- Proteja contra el riesgo.
- Que no genere nuevos riesgos
- Que no dificulte el trabajo
- Que se adapte a cada persona cómodamente
- Que se pueda quitar y poner con facilidad

Existen una serie de factores que se deben tener en cuenta a la hora de escoger la prenda de protección personal.

- La localización y característica del riesgo
- La parte del cuerpo que protege
- Las prendas de protección precisas
- Las prestaciones de dicha prenda

Y por último se debe recomendar que toda prenda o elemento de protección tengan una vida útil de 6 meses.

2.6.3.1. Tipos de protección personal¹⁸

a. Clases de guantes.

Guantes de cuero, se utiliza fundamentalmente en medio seco y con agentes mecánicos y calor

Guantes de goma, sirven de protección en medios húmedos, grasientos o polvorientos.

Guante de carnaza, para riesgos mecánicos y protección contra calor radiante, y directo intermitente. Flexible, altamente resistente a operaciones de soldadura, totalmente forrado en algodón y calor

Guantes de PVC, son alternativos a los de goma y presentan ventajas sobre ellos debido a que los riesgos de irritación y sensibilización son poco frecuentes.

Guantes de material sintético, (Nitrilo combinado con goma se usan para pinturas, los de Neoprene, se utilizan en el manejo de productos químicos, los de PVC, se usan en el manipuleo de aceites, solventes, productos petroquímicos, petróleo, etc.)

¹⁸Fuente:<http://respaldos/Administrador/equiposdeproteccionpersonal/NTP44.htm>

b. Protección de la cabeza.

Para prevención de riesgos por caída de objetos golpes, choque, proyección de partículas, contactos eléctricos, de alta y baja tensión, atrapamiento de cabellos y suciedad.

Clases de casco

Clase N, uso normal

Clase E, uso especial

Clase E-AT, especial para alta tensión

Clase E-B, especial para bajas temperaturas

Se recomienda la sustitución de los cascos cada 2 años y deben ser obligatoriamente dados de baja a los 10 años de su fabricación, aunque no hayan sido utilizados y hayan quedado almacenados, son de uso personal, si han de ser utilizados por otras personas, se deben cambiar las parte interiores que entran en contacto con la cabeza.

c. Protección de la cara

para prevención de riesgo por proyección de partículas sólidas y líquidas, exposición a radiaciones nocivas, exposición a atmósferas agresivas.

Protección, gafas y pantallas faciales.

Clases de gafas

Tipo universal contra impactos (MT16)

De cabezoleta

De montura integral

Adaptable a la cara

Clases de pantallas

De sujeción manual
Sujetas a la cabeza
Provistas de casco de seguridad

d. Protección auditiva

Para prevención Riesgo, ruido

Protecciones (MT 2)

Protectores externos, auriculares con filtro y orejeras

Protectores internos, tapones y válvulas.

e. Protecciones respiratorias

Riesgo, inhalación de gases, vapores, humos, polvos y contaminantes biológicos.

Protección. Mascarillas y equipos de respiración semi- autónomos.

Protección por mascarilla

de filtro mecánico

de filtro químico

de filtro mixto

f. Protección para el calzado

Riesgo, mecánico.

Clase I, con puntera de seguridad.

Clase II, con puntera o plantilla de seguridad

Clase III, con puntera y plantilla de seguridad

Eléctricos.

- De caucho y caña alta, apropiadas en función de las funciones de trabajo
- De quemaduras térmicas
- Según la temperatura de trabajo se emplea de diferentes materiales, cuero caucho etc.

2.6.3.2 Inspección de equipos de protección personal.

Los supervisores del área revisarán constantemente el correcto funcionamiento y el buen estado del Equipo de Protección Personal.

2.6.3.3 Inspección a instalaciones

Se deben realizar por lo menos trimestralmente revisiones exhaustivas a toda instalación independiente del riesgo que esté presente, a fin de detectar condiciones inseguras que pudiesen generar accidentes a cualquier trabajador o visitante de esta organización.

2.6.4 Orden y limpieza de los lugares de trabajo.

Con el fin de mantener los lugares de trabajos limpios y ordenados y así conseguir un mejor aprovechamiento del espacio una mejora en la eficacia y la seguridad del trabajo y, en general, un entorno más seguro, se involucrarán a todas las áreas de la empresa tanto con su personal como con el personal contratado.

Teniendo en cuenta uno de los principios de la prevención, como es evitar los riesgos desde su origen, deben descubrirse las causas que originan desorden, suciedad y vestidos incontrolados con el fin de adoptar las medidas necesarias para su eliminación

Los trabajadores deberán mantener su puesto de trabajo ordenado y limpio en lo que le compete y posibilitarán las labores de limpieza del personal de servicios al efecto, igualmente mantendrán las herramientas ordenadas y en perfecto estado de conservación, notificando la necesaria reposición de la misma cuando sea necesario.

En los lugares de trabajo se observarán en todo momento las recomendaciones de orden y limpieza que por la normativa se regula, en este caso se tendrá en cuenta el orden de productos peligrosos, equipos, herramientas, y utensilios que contribuyan a mantener los repuestos de trabajo de forma organizada con el fin de hacerlos más seguros para los trabajadores.

Los desechos que se vayan produciendo deben ser eliminados constantemente a fin de mantener la empresa y las inmediaciones limpias y en orden.

Las zonas de paso deberán contar con las medidas y distancias normalizadas y deberán estar despejadas de obstáculos. Los recipientes destinados a depósitos de basuras deberán ser vaciados antes de que se colmen, los recipientes para el contenido de desperdicios y útiles con riesgos biológicos deberán encontrarse señalizados y se procederá a la gestión de los residuos de la forma más segura.

2.6.5.- Prevención de equipos eléctricos

- El trabajador debe estar siempre alerta contra la posibilidad de ponerse en contacto con equipos eléctricos bajo tensión.
- Debe tener especial cuidado con todos los conductores eléctricos sea cual fuera la tensión que conduzca
- Si se detecta algún defecto en los equipos eléctricos, se debe informar rápidamente al supervisor del área o algún miembro del comité de higiene y seguridad industrial.
- Si en el transcurso del trabajo se cae un **breaker** no se debe intentar su reconexión, debe llamarse a un electricista para que lo haga.
- Antes de colocar un cable de tensión eléctrica, debe cerciorarse si hay desperfecto visible.
- Deben inspeccionarse las herramientas eléctricas portátiles antes de usarse. Así mismo debe revisarse el estado de sus enchufes y conductores.

- Deben aislarse todos los cables descubiertos.
- Se debe realizar conexiones a tierra a los equipos eléctricos.

2.6.6.- Prevención y protección contra incendios NORMA NFPA 10

Alcance. Las estipulaciones de esta norma se dirigen a la selección, instalación, inspección, mantenimiento y prueba de equipos de extinción portátiles. Los requisitos dados aquí son los mínimos. Los extintores portátiles son una línea primaria de defensa para combatir incendios de tamaño limitado. Son necesarios aún cuando la propiedad está equipada con regaderas automáticas, red hidráulica y mangueras u otros equipos fijos de protección.

Propósito. Los requisitos de protección de esta norma son naturaleza general y no tienen el propósito de abrogar los requisitos específicos de otras normas de la NFPA para ocupaciones determinadas.

OSHA estipula en la Norma 29 CFR 1910.157 de OSHA 1910 que el patrón (a) proporciona extintores contra incendios diseñados para controlar diferentes tipos de incendios, inspecciona, mantiene y verifica los extintores de incendio por lo menos una vez al año, e instala, ubica e identifica los extintores de incendio de tal forma que son fáciles de alcanzar.

Vamos a hablar de los “diferentes tipos de incendios”. Para prevenir o combatir incendios, necesita saber que existen cuatro (4) tipos de incendios y extintores de incendio. Cada extintor de incendio está diseñado (por la Asociación Nacional de Prevención de Incendios - NFPA) para los tipos específicos y magnitudes de los incendios, tal como sigue:

Extintores **CLASE A** tienen un número tal como 1-A, 2-A, etc. Mientras más alto sea el número, ese extintor de incendio puede abarcar un incendio mayor. (Por ejemplo, un 2-A puede abarcar un incendio el doble de tamaño que el tipo 1-A). Un extintor CLASE A está diseñado para combatir fuegos creados por madera, caucho, telas, trapos secos, papel, plástico, etc.

Extintores **CLASE B** están diseñados para indicarle cuantos pies cuadrados puede abarcar el extintor. Por ejemplo, un extintor 5-B debería apagar un incendio de 5 pies cuadrados. Un extintor de incendio CLASE B está diseñado para combatir incendios creados por líquidos inflamables o combustibles, gases inflamables, grasas y algunos materiales de caucho y plástico.

Extintores **CLASE C** están basados en patrones para peligros CLASE A o CLASE B existentes y están diseñados para combatir incendios creados por equipos eléctricos.

Extintores **CLASE D** están diseñados para combatir incendios creados por metales combustibles, tal como magnesio, titanio, zirconio, sodio, litio y potasio.

Si el extintor de incendio no está razonablemente cerca del incendio, mala suerte. OSHA (y NFPA) estipulan que los extintores tienen que estar a un mínimo de 50 a 75 pies (depende de la CLASE de incendio) del peligro apropiado (por ej., papel, madera, líquidos inflamables, equipos eléctricos, metales).

Dependiendo del tamaño del extintor de incendio (2.5 libras, 5 libras, 10 libras, etc.), el extintor de incendio puede durar solamente de cuatro a cinco segundos a veinte segundos. ¡Apunte bien!

¿Cuál es el tipo de equipo para combatir incendios más comunes? Un extintor de incendio CLASE A-B-C. Vamos a hablar sobre lo que pueden hacer estos tipos de extintores de incendio.

Clase A apaga incendios de papel, madera y tela

Clase B apaga incendios de líquidos o grasas inflamables o combustibles

Clase C apaga equipos eléctricos energizados.

Polvo Químico. Varias mezclas de partículas sólidas finamente pulverizadas suplementadas adicionalmente con tratamientos especiales para darle resistencia al asentamiento, absorción de humedad (Compactación) y características de fluidez.

Dióxido de Carbono. Un gas inerte incoloro, inodoro, no conductor eléctrico que es un medio extintor adecuado para incendios clase B y clase C.

Polvo Seco. Material sólido en polvo o granulado designado para extinguir fuegos de metales combustibles clase “D”, formando una cubierta o capa, ahogando o transfiriendo el calor.

2.7.- SEÑALIZACIÓN INDUSTRIAL.¹⁹

2.7.1.- Introducción a señalización industrial

La señalización en la parte de la ciencia de la comunicación que estudia las relaciones funcionales entre los riesgos de orientación en el espacio y en el comportamiento de los individuos, precisamente la señalización constituye una forma de guía para el individuo en un lugar determinado, que llame discretamente su atención y da información requerida en forma instantánea y universal.

2.7.1.1.- Principios de usos de la señalización.

El fin de la señalización de seguridad es llamar la atención de forma rápida e inteligible sobre los objetos, sustancias y situaciones de riesgos.

Principios de la señalización

¹⁹ Fuente :www.respaldos\Administrador\Desktop\SEÑALIZACION\ Monografias_com.mht

- Atraer la atención del receptor
- Informar con antelación
- Debe ser clara y de interpretación única
- Debe existir la posibilidad real de cumplir con lo indicado.

2.7.2.- Señalización de seguridad.²⁰

Se atenderá por señalización de seguridad y salud aquella referida por un objeto , actividades y situaciones determinadas, que proporcione una obligación o indicación relativa, a la seguridad y a la salud en el trabajo mediante señal en forma de panel, un color una señal de luminosa o acústica, una comunicación verbal o una señal gestual.

En los lugares de trabajo se dispondrá de señalización de seguridad para avisar, para avisar, prohibir y recomendar las formas y procedimientos a utilizar para hacer de las dependencias y edificios lugares más seguros para los trabajadores

El órgano de salud y seguridad laboral será el ente especializado para que la señalización de seguridad se realice conforme a los riesgos no evitados e identificados en los puestos de trabajos.

En especial se tendrá en cuenta la señalización de emergencia y evacuación en caso de siniestros de manera que haga eficaz las normas que contribuya a asegurar la integridad de las personas, los bienes y las instalaciones.

Dado los riesgos que presente la empresa se colocara de forma visible y de manera prevista en la normativa las señalizaciones pertinentes las cuales se revisara periódicamente para verificar el estado de mantenimiento y vigencia de ellas. La empresa aportara el dinero necesario para realizar la señalización de seguridad y salud

²⁰ Fuente :www.respaldos\Administrador\Desktop\SEÑALIZACION\ Monografias_com.mht

que requieran los puestos de trabajo con el fin de señalar todas aquellas zonas de riesgo, maquinarias y productos que lo requieran.

2.7.2.1.- Que se debe señalar Norma IRAM 10005.

- El acceso de zonas cuya actividad requiere la utilización de equipos de protección personal E.P.P (señalización de obligación).
- Zonas que requieren el acceso solo a personal autorizado (señalización de advertencia y prohibición)
- Zonas netamente productivas o centros de trabajo que permita reconocer a todos sus trabajadores situaciones de emergencia.
- Zona donde la intensidad de ruido es alta (señalización luminosa)
- Equipos de lucha contra incendios, salidas y recorridos de evacuación, ubicación de primeros auxilios (señalización de salvamento)
- Cualquier otra situación que como consecuencia de la evacuación de riesgos y medidas implantadas así lo requiera

2.7.3.2 Cuando se presenta la necesidad de señalar.

- Por consecuencia de la evolución de riesgos de las acciones requeridas para su control
- Cuando no existen medidas técnicas u organizacionales de protección colectiva de suficiente eficacia
- Como complemento a cualquier medida implementada, cuando no limita el riesgo en su totalidad.

2.7.4.- Colores de seguridad.

Los colores de seguridad podrán formar parte de una señalización de seguridad o constituirla por sí mismos. En el siguiente cuadro se muestran los colores de seguridad, su significado y otras indicaciones sobre su uso:

TABLA N° 9.- Colores de seguridad

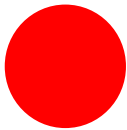
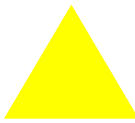

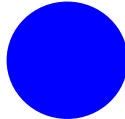
Color	Significado	Indicaciones y precisiones
Rojo	Señal de prohibición	Comportamientos peligrosos
	Peligro-alarma	Alto, parada, dispositivos de desconexión de emergencia. Evacuación
	Material y equipos de lucha contra incendios	Identificación y localización
Amarillo, o amarillo anaranjado	Señal de advertencia	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

2.7.4.1.- Colores, señales y símbolos de seguridad

Los colores pueden ser utilizados en diversas formas para promover la seguridad.

Se implementan códigos generales de seguridad para identificar con distintos colores los lugares de peligro, el equipo de protección contra incendios, el equipo de primeros auxilios, las salidas, los pasajes de circulación, etc.

TABLA N°10.- Colores Señales y símbolos de seguridad

SEÑAL	COLOR	FORMA	CONTRASTE	SIGNIFICADO
	ROJO Alto Prohibición	Círculo	Blanco	Señal de parada. Signos de prohibición. Prevenir Fuego. Equipo contra incendios.
	AMARILLO Atención Cuidado Peligro	Triángulo	Negro	Precaución Indicación de peligros (fuego, explosión, envenenamiento) Advertencia de obstáculos
	VERDE Seguridad	Rectángulo	Blanco	Rutas de escape Salidas de emergencia Estación de primeros auxilios Seguridad
	AZUL Acción obligada Información	Círculo	Blanco	Obligación de usar E.P.P. Localización Teléfono de emergencia.

2.7.4.2- Colores de contraste

Es importante resaltar que en las señales de advertencia, obligación, salvamento e indicativas, el color de contraste se emplea tanto para el símbolo como para el reborde exterior de la señal, en la siguiente tabla podemos ver algunos ejemplos de los colores de contraste.

TABLA N°11.- Colores de contraste

Color	Fondo	Contraste del símbolo
Rojo	Blanco	Negro
Amarillo	Negro	Negro
Verde	Blanco	Blanco
Azul	Blanco	Blanco

2.7.5.- Recomendaciones para señalización adecuada.

La señal de seguridad complementa, pero nunca sustituye, a las medidas técnicas y organizativas de prevención.

Aplicar en los lugares de trabajo en los que existan peligros que no hayan sido eliminados, las señales de prohibición, advertencia de peligros, obligaciones a seguir y demás información que sea necesaria.

Las señales estarán localizadas estratégicamente en lugares visibles, en los accesos y propios ámbitos de trabajo, de tal forma que el personal perciba claramente toda la información sobre señalización

Las señales serán de tamaño y dimensiones tales que permitan su clara visibilidad.

Asegúrese que las señales de seguridad sean normalizadas

Los vehículos que se utilizan deben tener señalización visual y sonora de marcha atrás.

Todo el personal afectado por la señalización de seguridad estará debidamente informado de su significado y aplicación.

Se debe tener en cuenta ciertos aspectos como son visibilidad, contraste, tamaño, distancia, etc., es decir, todo lo concerniente a ergonomía, también las limitaciones tecnológicas y económicas.

2.7.6.- Señales en forma de panel.

Las señales en forma de panel, cuyos colores normalizados se muestra en la tabla 8 y 9 constituyen un verdadero completo código de señales y colores que nos ayudan a prevenir accidentes industriales dentro de las instalaciones de una empresa.

Señales en forma de panel:

- Advertencia
- Prohibición
- Obligación
- Lucha contra incendio
- Salvamento o socorro

2.7.6.1 Señales de advertencia:












Advierten de un peligro. Son de forma triangular, con pictograma de color negro sobre fondo amarillo (el amarillo deberá cubrir como mínimo el 50% de la superficie de la señal) y bordes negros; sólo cuando la señal se refiera a materias nocivas o irritantes tendrá el fondo de color naranja para evitar confusiones con otras señales similares utilizadas para la regulación del tráfico por carretera.

GRÁFICO N°1(A).- Señales de advertencia

GRAFICA 1 (A): SEÑALES DE ADVERTENCIA					
					
Materias inflamables	Materias explosivas	Materias comburentes	Materias corrosivas	Materias radiactivas	Cargas suspendidas
					
Vehículos de manutención	Riesgo eléctrico	Peligro en general	Radiaciones láser	Materias tóxicas	Radiaciones no ionizantes
					
Campo magnético intenso	Riesgo de tropezar	Caída a distinto nivel	Riesgo biológico	Baja temperatura	Materias nocivas o irritantes

GRÁFICO N°2(B).- Señales de advertencia

GRAFICO2 (B) : OTRAS SEÑALES DE ADVERTENCIA					
					
Riesgo de caída a distinto nivel	Suelo resbaladizo	¡Atención! andamio incompleto	Suelo frágil	Riesgo de tropezar	Caída de objetos
					
Atrapamiento de pies y manos	Peligro de atrapamiento de manos		Peligro de atrapamiento	Máquinas con rodamientos	Robots y automatismos
					
Máquina en reparación	Objeto fijo a baja altura	Es peligroso permanecer en este lugar	Gas a presión	Alta presión	Batería
					
Peligro de desprendimiento	Motovolquetes	Camiones	Maquinaria pesada	Vagonetas	Peso limitado

					
Corriente estática	¡Atención! Puesta a tierra		Proximidad de líneas eléctricas	Soldadura	Sierra
					
Ruido	Alta temperatura	Baja temperatura	Cuidado con el perro	Peligro indefinido	

2.7.6.2 Señales de peligro-prohibición:

Prohíben el comportamiento susceptible de provocar un peligro. 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).

GRÁFICO N°3(A).- Señales de peligro y prohibición

GRAFICO 3(A): SEÑALES DE PELIGRO-PROHIBICIÓN			
			
Prohibido fumar	Prohibido fumar y encender fuego	Prohibido pasar a los peatones	Prohibido apagar con agua

			
Agua no potable	Entrada prohibida a personas no autorizadas	Prohibido a los vehículos de mantenimiento	No tocar

GRÁFICO N°4(B).- Señales de peligro y prohibición

GRÁFICO N°4 (B): OTRAS SEÑALES DE PELIGRO-PROHIBICIÓN					
					
Prohibido depositar materiales	No utilizar en caso de emergencia	Prohibido a personas	Prohibido transportar personas	Prohibido verter residuos	
					
Peligro de descarga eléctrica	Peligro de explosión	Peligro de fuego	Peligro de radiación	Prohibido usar guantes	Prohibido mirar el láser
					
Prohibido accionar	Prohibido quitar protección	Prohibido aparcar	Prohibido circular		

2.7.6.3. Señales de obligación:






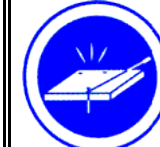


Obligan a un comportamiento determinado. Son también de forma redonda, pero con pictograma blanco sobre fondo azul (el azul deberá cubrir como mínimo el 50% de la superficie de la señal).

GRÁFICO N°5(A).- Señales de obligación

GRÁFICO N°5 (A): SEÑALES DE OBLIGACIÓN					
					
Protección Obligatoria de la vista	Protección obligatoria de la cabeza	Protección obligatoria del oído	Protección obligatoria de las vías respiratorias	Protección obligatoria de los pies	Protección obligatoria de las manos
					
Protección obligatoria del cuerpo	Protección obligatoria de la cara	Protección obligatoria contra caídas	Vía obligatoria para peatones	Obligación general (acompañada, si procede, de una señal adicional)	

GRÁFICO N°6(B).- Señales de obligación

GRÁFICO N°6(B).- Señales de obligación
--

					
Empujar, no tirar	Usar botas aislantes	Usar guantes aislantes	Usar cinturón de seguridad	Lavarse las manos	Usar protector de máquinas
					
Accionar	Usar la papelera	No obstruir puerta	Vía obligatoria para peatones	Cerrar la puerta	Eliminar las puntas
					
Agua potable	Calzado antiestático	Apagar cigarrillo	Apilar correctamente	Doblar las rodillas para levantar	Mantener cerrado

2.7.6.4 Señales de salvamento o socorro:

Forma rectangular o cuadrada, pictograma blanco sobre fondo verde (el verde deberá cubrir como mínimo el 50% de la superficie de la señal). Se utilizan para señalar todas las salidas de evacuación del recinto, planta o edificio indicándose la dirección de los recorridos a seguir hasta el punto donde se encuentra la salida o sistema de socorro. Se utilizarán rótulos: "SALIDA" para indicar una salida de uso habitual, "SALIDA DE EMERGENCIA" para indicar una, que está prevista para uso exclusivo en dicha situación" y "ESCALERA DE INCENDIOS", para indicar una escalera dispuesta











exteriormente. En recorridos señalizados, toda puerta que pueda inducir a error en la evacuación se señalizará con el rótulo "Sin salida" (blanca sobre fondo rojo de seguridad).

GRÁFICO N°7(A).- Señales de salvamento o socorro

GRÁFICO N°7: SEÑALES DE SALVAMENTO O SOCORRO						
Vía / salida de socorro			Dirección que debe seguirse (señal indicativa adicional a las siguientes)			
Vía / salida de socorro		Teléfono de salvamento y primeros auxilios	Primeros auxilios	Camilla	Ducha de seguridad	Lavado de los ojos

GRÁFICO N°8(B).- Señales de salvamento o socorro

GRÁFICO N°8 (B): OTRAS SEÑALES DE SALVAMENTO O SOCORRO						
Bajar	Subir	Escalera de	Romper en	Abrir con	Empujar en	Presionar

escalera	escalera	emergencia	caso de emergencia	llave	caso de emergencia	en caso de emergencia
						
Salida habitual	Salida de socorro, deslizar	Salida en caso de emergencia	Salida izquierda	Salida a la derecha	Salida hacia abajo	
						
Salida	Escalera de incendios	Salida de emergencia	Sin salida			

2.7.6.5 Señales utilizadas en la lucha contra incendios:

Indican el emplazamiento de un equipo o sistema contra incendios. Tienen forma rectangular o cuadrada. El pictograma es blanco sobre fondo rojo (el rojo deberá cubrir como mínimo el 50% de la superficie de la señal). Los elementos y equipos utilizados para la lucha contra incendios, estarán alojados en armarios y receptáculos pintados de rojo, en los que se pueda identificar fácilmente el equipo que contienen en su interior.

GRÁFICO N°9(A).- Señales de lucha contra incendio

GRÁFICO N°9 (A): SEÑALES DE LUCHA CONTRA INCENDIOS			
			
Manguera para incendios	Escalera de mano	Extintor	Teléfono para lucha contra


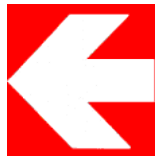
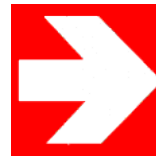
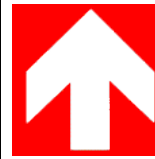
			incendios
			
Dirección que debe seguirse (señal indicativa adicional a las anteriores)			

GRÁFICO N°10(B).- Señales de lucha contra incendio

GRÁFICO N°10 (B): OTRAS SEÑALES DE LUCHA CONTRA INCENDIOS					
					
Carro extintor	Teléfono para lucha contra incendios	Pulsador de alarma	Avisador sonoro	Boca de riego contra incendios	Puerta corta fuegos
					
Rociador contra incendios	Manta ignífuga	Equipo autónomo contra incendios	Material contra incendios	Cubo para incendio	Hidrante

2.7.6.6 Medidas de las señales Norma IRAM 10005

Las dimensiones de las señales de seguridad deben ser tales que en el área superficial mínima y la distancia máxima de observación cumplan con la siguiente relación.

$$A = \frac{L^2}{2000}$$

A= Área de la señal en metros cuadrados

L= Distancia a la señal en metros.

Esta fórmula es conveniente para distancias de 5 a 50 m. Para distancias menores a 5m el área de las señales será como mínimo de 125m

CAPÍTULO III. MARCO METODOLÓGICO

3.1 DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN.

La metodología en el trabajo propuesto será

Método Inductivo.- Con la identificación de los diferentes riesgos y la señalización adecuada se tratara de prevenir los accidentes y futuras enfermedades profesionales de los trabajadores.

Método Deductivo.- Partiendo de normas de seguridad industrial y del código del trabajo se identificara y controlara a los diferentes riesgos que puedan causar accidentes en la empresa.

Observación Directa.- Sea analizara los diferentes puestos de trabajo y de esta manera identificamos los riesgos existentes.

Nivel de la investigación.- La investigación se basara en la identificación y prevención de riesgos laborales que pueden causar accidentes en la empresa Bioalimentar Cia. Ltda.

3.2 TÉCNICAS E INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Las técnicas a utilizarse son

Técnicas de investigación.-

Mediante la Observación.

Listas de chequeo

Inspecciones

Entrevistas

Bibliográficas

Instrumentos de Ingeniería.-

Mapas

Planos

Modelos y análisis de datos cuantificación y evaluación

Técnicas estadísticas para procesamiento de datos

Normas De Seguridad Industrial.

3.3. DESARROLLO DEL TRABAJO

3.3.1 Situación actual de la empresa

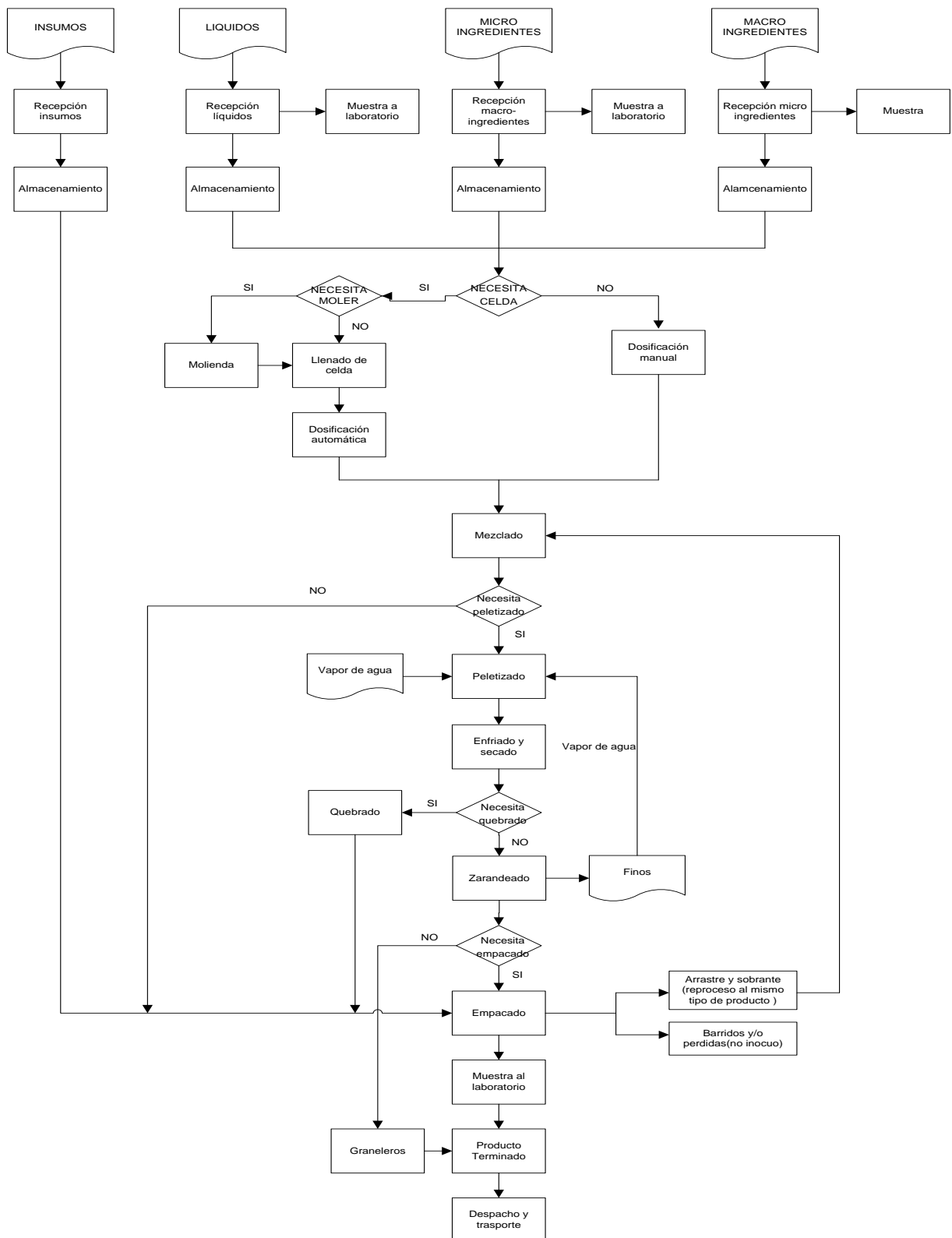
BIOALIMENTAR Cia Ltda., en la actualidad no cuenta con un departamento de seguridad e higiene industrial, la empresa reconoce que los trabajadores son el principal activo de la empresa, que de ellos depende el funcionamiento, la eficacia, la productividad y en gran parte la calidad del producto.

Por lo tanto es primordial la salud y la seguridad integral del trabajador, creando para este fin un ambiente laboral seguro y confortable que brinde a cada uno de sus integrantes la tranquilidad y el bienestar requerido en las labores diarias.

Por ello es necesario que la empresa se preocupe de los siguientes aspectos

- Dotar de E.P.P a los trabajadores de acuerdo al trabajo que está desarrollando
- Control y seguimiento de riesgos
- Señalización de la empresa

PROCESO PRODUCTIVO DE BALANCEADO



Fuente: Archivos del cuarto de control en el área de producción.

3.4. - DETERMINACIÓN DE RIESGO LABORALES Y SEÑALIZACIÓN EN LA PLANTA INDUSTRIAL “BIOALIMENTAR CIA. LTDA”

3.4.1.- Áreas departamentales en la planta Bioalimentar.- Las áreas que se presentan están de acuerdo a la funcionalidad que se lleva al momento.

TABLA N°12: Áreas departamentales en la planta Bioalimentar

N°	Área
1	Producción
1.1	Recepción de materia prima
1.2	Molienda
1.3	Dosificadores
1.4	Premezcla de materia prima (abastecedor)
1.5	Peletizado
1.6	Embolsado(cosido y apilado)
1.7	Almacenamiento (balanceado)
1.8	Cuarto de controles
2	Administración
3	Mantenimiento
5	Laboratorios
6	Guardianía

3.4.2 Identificación y evaluación de riesgos laborales en la empresa Bioalimentar Cia. Ltda

Para la identificación de los diferentes riesgos encontrados en la empresa, se utilizó las listas de chequeo y encuestas.

Las listas de chequeos fueron aplicadas en las diferentes áreas, verificando el desarrollo de las actividades y proporcionando las medidas necesarias de seguridad, esto se realizó

con la ayuda de las personas encargadas de cada área. Contienen en resumen la siguiente información.

Las inspecciones presentadas en el (ANEXO I) y listas de chequeo (ANEXO II), los trabajos de investigación de han aplicado a los tres turnos laborales, y a las personas involucradas en cada sección laboral, además, se han comprobado mediante desplazamiento y visualización directa a cada sector, por parte del encargado de seguridad industrial

La aplicación de las hojas de inspección será en base a la lista específica adecuada para las diferentes áreas, equipos e instalaciones a inspeccionar

3.4.3.- Riesgos laborales existentes en la planta Bioalimentar Cia Ltda

A continuación se presenta los riesgos laborales existentes en las áreas y secciones identificadas en la planta Bioalimentar.

TABLA N°13: Riesgos laborales existentes en la planta Bioalimentar Cia Ltda

Ficha de: Identificación General de Riesgos				
Lugar de Trabajo: "BIOALIMENTAR CIA LTDA"				
N°	AGENTE DE RIESGO	CONSECUENCIA	ÁREA DE RIESGO	SITUACIÓN ESPECIAL
1	Ruido excesivo	Afecciones auditivas	Molino, Dosificadores, Peletizado, Embolsadoras, Bodega de materias primas (premezcla),	Visitas , auditorias, personal de otras áreas
2	Contactos eléctricos	Electrocución	Molino, Cuarto de controles, Pele tizado, Contactos eléctricos	
3	Vías de circulación reducidas, y Obstáculos en las vías de circulación	Golpes caídas y tropezones	Producto terminado, Molino, Bodega de materias primas (premezcla)	Visitas , auditorias, personal de otras áreas
4	Señalización inadecuada	Desconocimiento frente al peligro	Producción, Bodega de producto terminado, Laboratorio	Visitas , auditorias, personal de otras áreas
5	Proyección de partículas	Quemaduras	Mantenimiento	

6	Escasa ventilación	Asfixia, fatigas	Producción, Dosificadores	
7	Caída de escaleras	Fracturas y golpes	Dosificadores, Peletizado,	
8	Caídas a distinto nivel	Fracturas	Dosificadores, Peletizado, Bodega de producto terminado	
9	Pisos resbalosos, caídas y resbalones en el mismo nivel	Golpes, caídas	Administración, Laboratorio, Cuarto de Controles, Guardianía	Visitas , auditorias, personal de otras áreas
10	Utilización inadecuada de herramientas de trabajo	Cortes, golpes	Mantenimiento	
11	Orden y limpieza deficiente	Incidentes y accidentes	Toda la planta industrial	Visitas , auditorias, personal de otras áreas
12	Polvo excesivo	Afecciones pulmonares	Bodega de materia prima (premezcla), Embolsadoras, Recepción de materia prima	Visitas , auditorias, personal de otras áreas
13	Exposición a sustancias químicas	Quemaduras	Laboratorios	
14	Turnos rotativos, trabajo nocturno, Trabajo bajo presión	Bajo rendimiento laboral, cansancio, Estrés	Guardianía, Cuarto de controles, Embolsadora , Molino, Dosificadores, Bodega de materias primas, Pele tizado, Mantenimiento	
15	Sobre esfuerzo físico	Lesiones, dolencias	Bodega de producto terminado	
16	Adoptar posiciones incorrectas al realizar la tarea,	Dolencias corporales, Calambres amortiguamientos	Embolsadoras, Peletizado	

	Posición de trabajo solo de pie			
17	Falta de equipo contra incendio	incendios	Laboratorios	
18	Muebles no ergonómicos	Cansancio y dolencias corporales	Administración, Cuarto de controles	
19	No utilización adecuada del EPP, capacitación y entrenamiento deficiente, falta de supervisión	Accidentes e incidentes por desconocimiento del riesgo	Molino, Peletizado, Bodega de materias primas (Premezcla), Embolsadora, Recepción de materia prima, Dosificadores	
20	Contaminación por microorganismos	Proliferación de roedores	Bodega de materias primas (premezcla) , Bodega de producto terminado	

Fuente: Observación directa, técnicas de investigación.

Elaborado por: Irma Guerrero

3.4.4.- Riesgos laborales presentes por sector en la planta Bioalimantar.- A continuación se presenta los riesgos laborales presentes en cada una de las secciones de la planta Bioalimantar.

TABLA N°14: Riesgos laborales presentes por sector en la planta Bioalimantar

N°	ÁREA AFECTADA	AGENTE DE RIESGOS
1	Recepción de materia prima	Polvo excesivo
		No utilización adecuada del EPP
		Contaminación por microorganismos
2	Molino	Contactos eléctricos
		Ruido excesivo
		No utilización adecuada del EPP
3	Dosificadores	Ruido excesivo
		Caída de escaleras
		Caídas a distinto nivel
		Polvo excesivo
		Tornos rotativos, trabajo nocturno
		No utilización adecuada del EPP
		Escasa ventilación
4	B. Materias primas (premezcla)	Polvo excesivo
		Ruido excesivo
		Turnos rotativos, trabajo nocturno, trabajo bajo presión
		No utilización adecuada del EPP
		Contaminación por microorganismos
		Señalización inadecuada
5	Peletizado	Vías de circulación reducidas, y obstáculos en las vías de circulación
		Ruido excesivo
		Contactos eléctricos
		Caídas a distinto nivel
		Caídas de escaleras

		Turnos rotativos, trabajo nocturno
		No utilización adecuada del EPP
		Adoptar posiciones incorrectas al realizar la tarea, Posición de trabajo solo de pie
6	Embolsadoras	Ruido excesivo
		Polvo excesivo
		Turnos rotativos, trabajo nocturno
		No utilización adecuada del EPP
		Adoptar posiciones incorrectas al realizar la tarea, Posición de trabajo solo de pie
7	Cuarto de controles	Contactos eléctricos
		Piso resbaloso caídas y resbalones
		Turnos rotativos, trabajo nocturno, trabajo bajo presión
		Muebles no ergonómicos
8	Bodega de producto terminado	Vías de circulación reducidas y con obstáculos
		Señalización inadecuada
		Sobre esfuerzo Físico
		Contaminación por microorganismos
		Caídas a distinto nivel
9	Administración	Muebles no ergonómicos
		Pisos resbalosos, caídas al mismo nivel
10	Laboratorios	Señalización inadecuada
		Falta de equipo contra incendios
		Exposición a sustancias químicas
11	Mantenimiento	Proyección de partículas
		Contactos eléctricos
		Utilización inadecuada de herramientas de trabajo
		Turnos rotativos y trabajo nocturno
12	Guardianía	Turnos Rotativos, trabajo nocturno
		Pisos resbalosos, caídas al mismo nivel

Elaborado por: Irma Guerrero

3.4.5 Clasificación de los riesgos laborales. Los riesgos presentados son los que se han hallado después de la inspección entrevistas y listas de chequeos respectivamente, son los riesgos físicos, físicos mecánicos, químicos, ergonómicos, psicosociales se han clasificado en la siguiente tabla.























TABLA N°15: Clasificación de los riesgos laborales existentes en la empresa Bioalimantar.

TIPO DE RIESGO	AGENTE DE RIESGO	CONSECUENCIA
Físico	Ruido excesivo	Afecciones auditivas
	Contactos eléctricos	Electrocución
	Vías de circulación reducidas y con obstáculos	Golpes caídas y tropezones
	Escasa ventilación	Asfixia, fatigas
	Orden y limpieza deficiente	Accidentes e incidentes
	Señalización inadecuada	Desconocimiento frente al peligro
Físico-mecánicas	Utilización inadecuada de herramientas de trabajo	Cortes y golpes
	Piso resbaloso	Golpes, caídas
	Contactos con elementos móviles de la maquina	golpes
	Caídas a distinto nivel	Fracturas
	Caídas de escaleras	Fracturas y golpes
	Proyección de partículas	Quemaduras
Químicas	Polvo excesivo	Afecciones pulmonares
	Exposición a sustancias químicas	Quemaduras
Biológicas	Contaminación por microorganismos	Proliferación de roedores
Psicosociales	Turnos rotativos, trabajo nocturno Trabajo bajo presión	Estrés , Bajo rendimiento laboral
Ergonómicos	Adoptar posiciones incorrectas al realizar la tarea , posición de trabajo solo de pie	Dolencias corporales, Calambres amortiguamientos
	Sobre esfuerzo físico	Lesiones
	Muebles no ergonómicos	Cansancio y dolencias corporales
Incendio	Falta de equipos contra incendios	Explosión

Elaborado por: Irma Guerrero.

3.4.6.- Codificación de colores para los riesgos presentes en la Planta Bioalimentar

TABLA N°16. Codificación de colores para los riesgos presentes en la Planta Bioalimentar

1	Ruido excesivo	
2	Contactos eléctricos	
3	Vías de circulación reducidas y con obstáculos	
4	Escasa ventilación	
5	No utilización adecuada del EPP	
6	Orden y limpieza deficiente	
7	Bajas temperaturas	
8	Señalización inadecuada	
9	Utilización inadecuada de herramientas de trabajo	
10	Piso resbaloso	
11	Contactos con elementos móviles de la maquina	
12	Caídas a distinto nivel	
13	Caídas de escaleras	
14	Proyección de partículas	
15	Polvo excesivo	
16	Exposición a sustancias químicas	
17	Contaminación por microorganismos	
18	Turnos rotativos, trabajo nocturno, trabajo bajo presión	
19	Adoptar posiciones incorrectas al realizar la tarea , posición de trabajo solo de pie	
20	Sobre esfuerzo físico	
21	Muebles no ergonómicos	
22	Falta de equipos contra incendios	

Elaborado por: Irma Guerrero

3.5.- EVALUACIÓN DE RIESGOS.

3.5.1.- Evaluación de riesgos por el Método William Fine. Una vez identificado los riesgos laborales en cada sección, procedemos a la evaluación correspondiente, se utilizara el método de de William Fine para la evaluación de riesgos existentes utilizamos la valoración según la escala dada en el **Capítulo II**.

$$GP = C \times P \times E$$

Grado de peligrosidad del riesgo analizado	
R BAJO	IF<18
R MEDIO	IF(18-85)
R ALTO	IF(85-200)
R CRITICO	IF>200

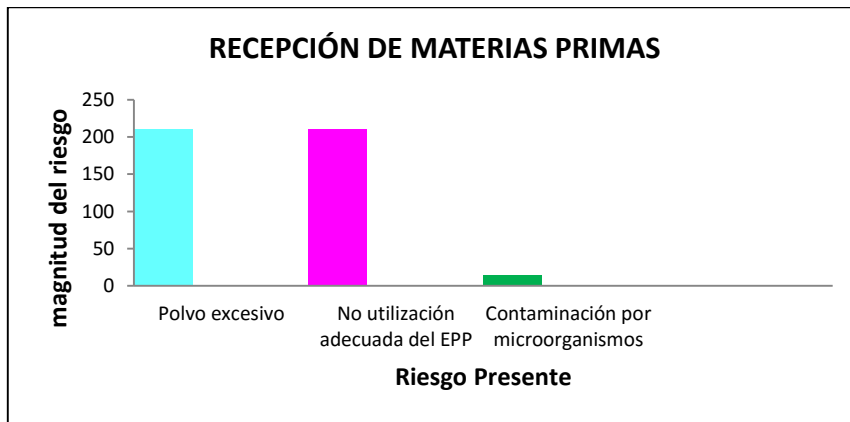
a) Evaluación de riesgos en la sección recepción de materia prima (zonas de descarga)

Zona de localización: PLANTA BIOALIMENTAR

Zona de trabajo: Recepción de materias primas

Nº de trabajadores:3

Nº	Riesgo identificado	Consecuencia	Probabilidad	Exposición	Grado de peligrosidad	
15	Polvo excesivo	6	7	5	210	R Critico
5	No utilización adecuada del EPP	6	7	5	210	R Critico
17	Contaminación por microorganismos	1	7	2	14	R Bajo



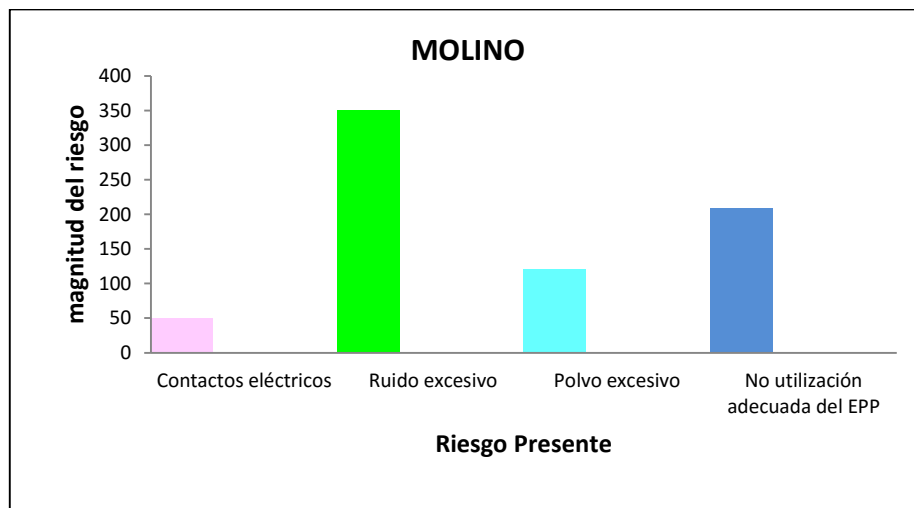
b) Evaluación de riesgos en la sección Molino

Zona de localización: PLANTA BIOALIMENTAR

Zona de trabajo: Molino

Nº de trabajadores: 1

Nº	Riesgo identificado	Consecuencia	Probabilidad	Exposición	Grado de peligrosidad	
2	Contactos eléctricos	10	1	5	50	R. Medio
1	Ruido excesivo	10	7	5	350	R. Critico
15	Polvo excesivo	6	4	2	120	R .Alto
5	No utilización adecuada del EPP	6	7	5	210	R. Critico



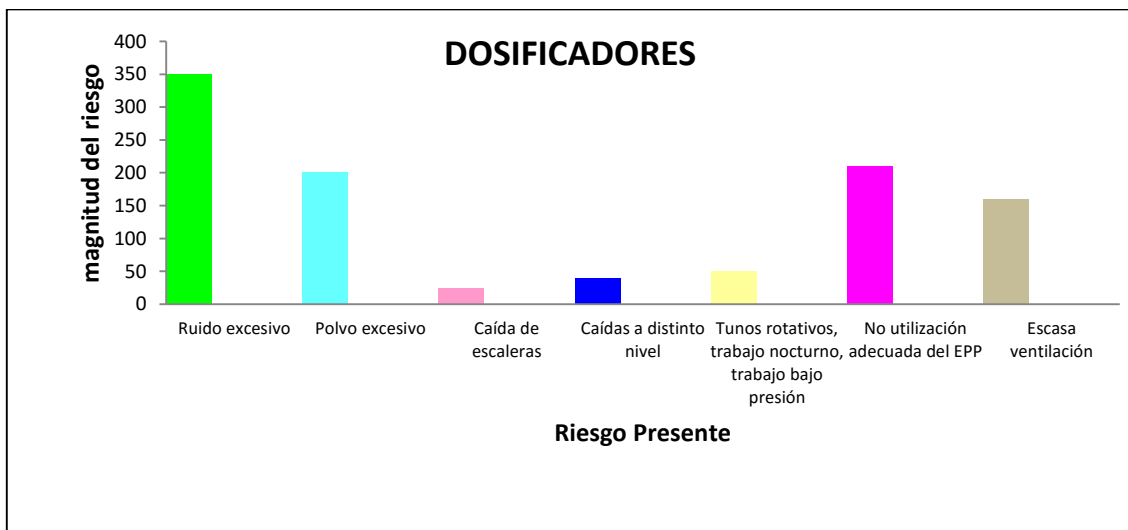
c) Evaluación de riesgos en la sección Dosificadores

Zona de localización: PLANTA BIOALIMENTAR

Zona de trabajo: Dosificador

Nº de trabajadores: 1

Nº	Riesgo identificado	Consecuencia	Probabilidad	Exposición	Grado de peligrosidad	
1	Ruido excesivo	10	7	5	350	R Critico
15	Polvo excesivo	10	4	5	200	R Critico
13	Caída de escaleras	6	4	1	24	R Medio
12	Caídas a distinto nivel	10	4	1	40	R Medio
18	Tunos rotativos, trabajo nocturno, trabajo bajo presión	1	10	5	50	R Medio
5	No utilización adecuada del EPP	6	7	5	210	R Critico
4	Escasa ventilación	4	4	10	160	R Alto



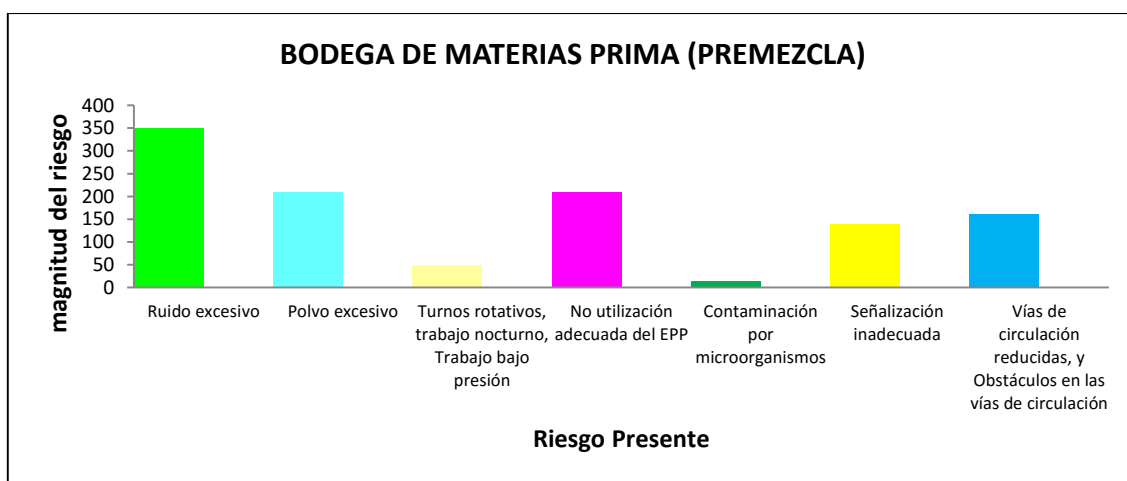
d) Evaluación de riesgos en la sección Bodegas de materias primas (premezcla)

Zona de localización: PLANTA BIOALIMENTAR

Zona de trabajo: Bodegas de materias primas (Premezcla)

Nº de trabajadores:1

Nº	Riesgo identificado	Consecuencia	Probabilidad	Exposición	Grado de peligrosidad	
1	Ruido excesivo	10	7	5	350	R Critico
15	Polvo excesivo	6	7	5	210	R Critico
18	Turnos rotativos, trabajo nocturno, Trabajo bajo presión	1	10	5	50	R Medio
5	No utilización adecuada del EPP	6	7	5	210	R Critico
17	Contaminación por microorganismos	1	7	2	14	R Bajo
8	Señalización inadecuada	4	7	5	140	R Alto
3	Vías de circulación reducidas, y Obstáculos en las vías de circulación	4	4	10	160	R Alto



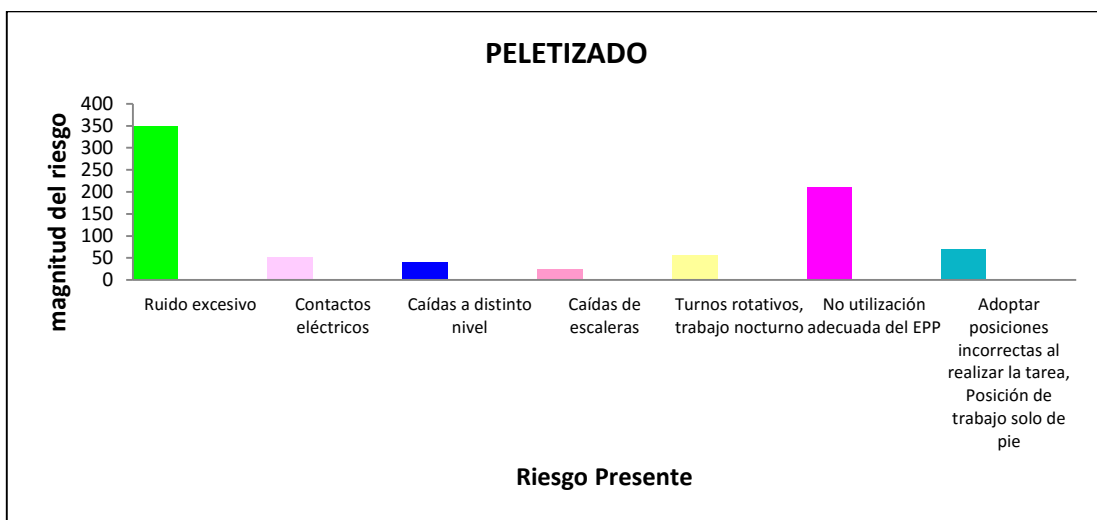
e) Evaluación de riesgos en la Sección Pele tizado

Zona de localización: PLANTA BIOALIMENTAR

Zona de trabajo: Peletizado

Nº de trabajadores: 1

Nº	Riesgo identificado	Consecuencia	Probabilidad	Exposición	Grado de peligrosidad	
1	Ruido excesivo	10	7	5	350	R Critico
2	Contactos eléctricos	10	1	5	50	R Medio
12	Caídas a distinto nivel	10	4	1	40	R Medio
13	Caídas de escaleras	6	4	1	24	R Medio
18	Turnos rotativos, trabajo nocturno	4	7	2	56	R Medio
5	No utilización adecuada del EPP	6	7	5	210	R Critico
19	Adoptar posiciones incorrectas al realizar la tarea, Posición de trabajo solo de pie	1	7	10	70	R Medio



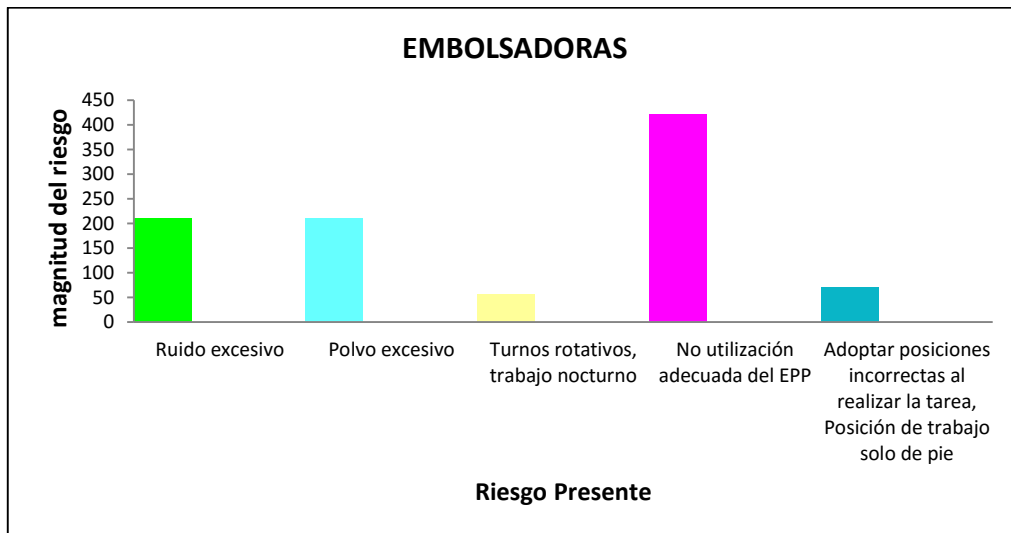
f) Evaluación de riesgos en la sección Embolsadoras

Zona de localización: PLANTA BIOALIMENTAR

Zona de trabajo: Embolsadoras

Nº de trabajadores: 9

Nº	Riesgo identificado	Consecuencia	Probabilidad	Exposición	Grado de peligrosidad	
1	Ruido excesivo	6	7	5	210	R Critico
15	Polvo excesivo	6	7	5	210	R Critico
18	Turnos rotativos, trabajo nocturno	4	7	2	56	R Medio
5	No utilización adecuada del EPP	6	7	10	420	R Critico
19	Adoptar posiciones incorrectas al realizar la tarea, Posición de trabajo solo de pie	1	7	10	70	R Medio



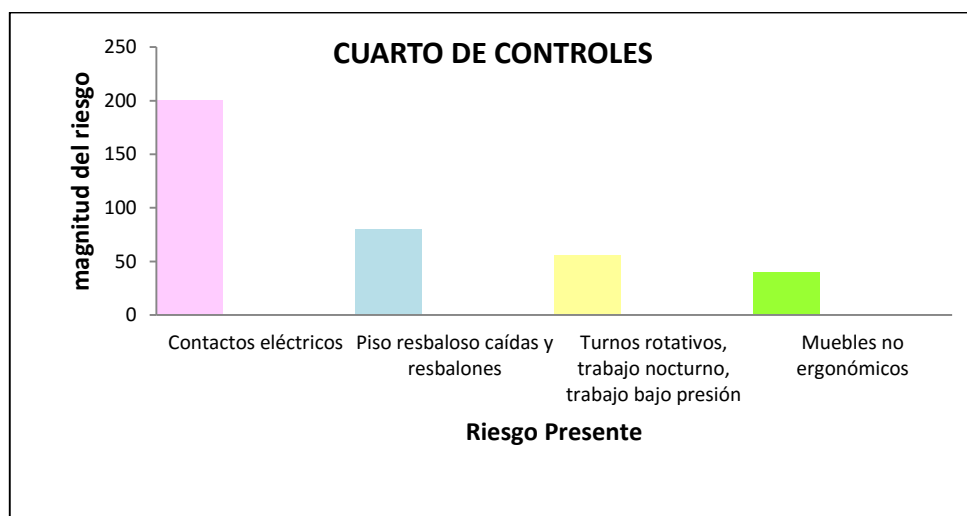
g) Evaluación de riesgos en la Sección Cuarto de Controles.

Zona de localización: PLANTA BIOALIMENTAR

Zona de trabajo: Cuarto de Controles

Nº de trabajadores: 1

Nº	Riesgo identificado	Consecuencia	Probabilidad	Exposición	Grado de peligrosidad	
2	Contactos eléctricos	10	4	5	200	R Alto
10	Piso resbaloso caídas y resbalones	4	4	5	80	R Medio
18	Turnos rotativos, trabajo nocturno, trabajo bajo presión	4	7	2	56	R Medio
21	Muebles no ergonómicos	1	4	10	40	R medio



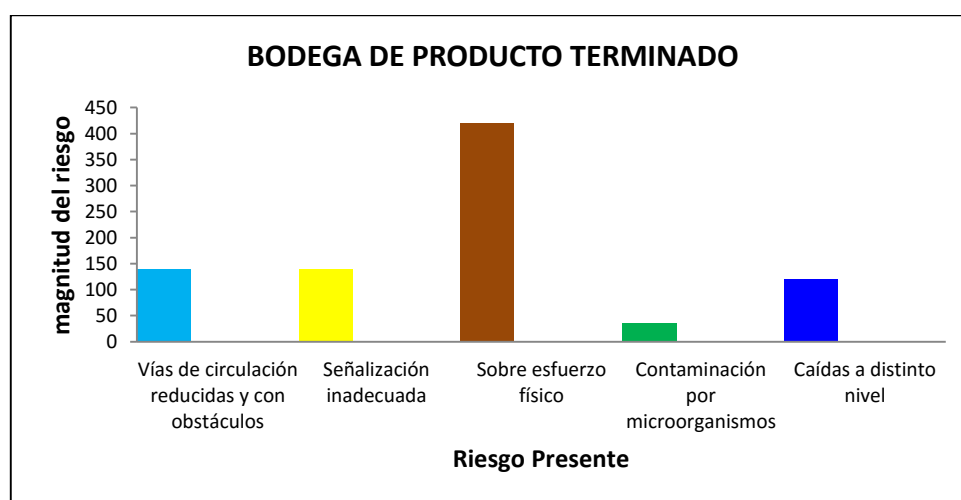
h) Evaluación de riesgos en el Área Bodega de Producto Terminado

Zona de localización: PLANTA BIOALIMENTAR

Zona de trabajo: Bodega de Producto Terminado

Nº de trabajadores: 8

Nº	Riesgo identificado	Consecuencia	Probabilidad	Exposición	Grado de peligrosidad	
3	Vías de circulación reducidas y con obstáculos	4	7	5	140	R Alto
8	Señalización inadecuada	4	7	5	140	R Alto
20	Sobre esfuerzo físico	6	7	10	420	R Critico
17	Contaminación por microorganismos	1	7	5	35	R Bajo
12	Caídas a distinto nivel	6	4	5	120	R Alto



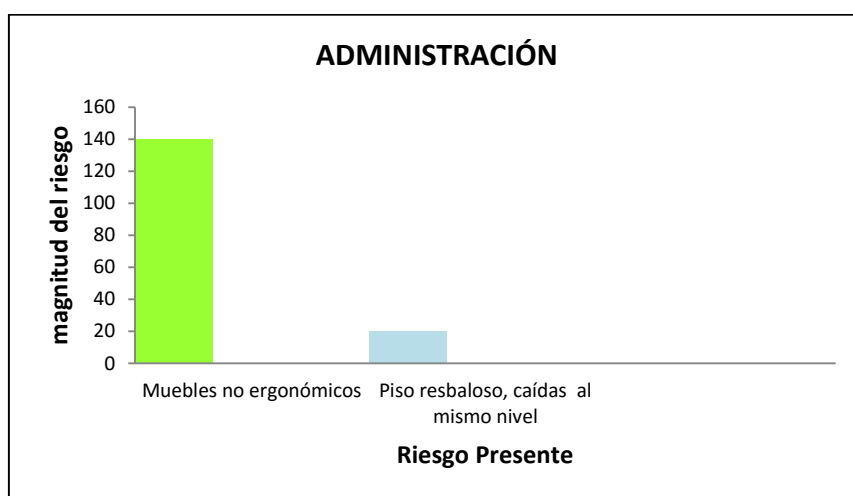
i) Evaluación de riesgos en el área de Administración

Zona de localización: PLANTA BIOALIMENTAR

Zona de trabajo: Administración

Nº de trabajadores: 30

Nº	Riesgo identificado	Consecuencia	Probabilidad	Exposición	Grado de peligrosidad	
21	Muebles no ergonómicos	4	7	5	140	R. Medio
10	Piso resbaloso, caídas al mismo nivel	4	1	5	20	R. Medio



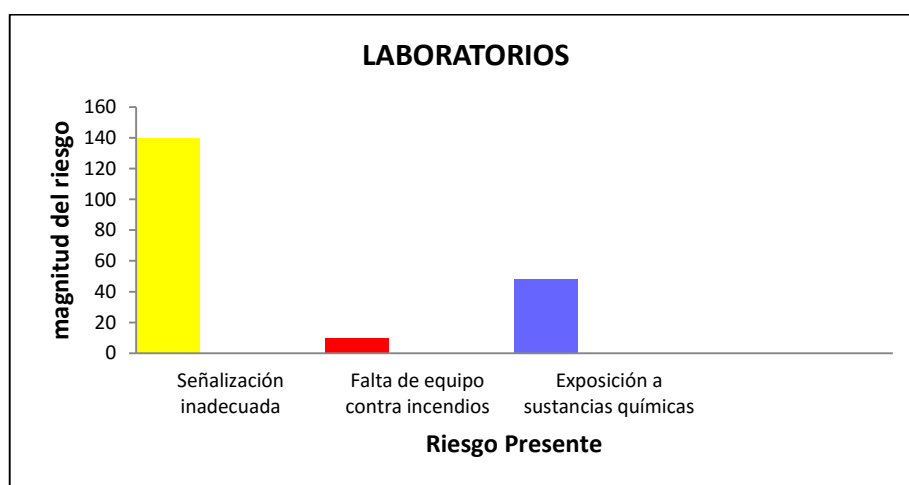
j) Evaluación de riesgos en el área de Laboratorios

Zona de localización: PLANTA BIOALIMENTAR

Zona de trabajo: Laboratorios

Nº de trabajadores: 1

Nº	Riesgo identificado	Consecuencia	Probabilidad	Exposición	Grado de peligrosidad	
8	Señalización inadecuada	4	7	5	140	R. Alto
22	Falta de equipo contra incendios	10	1	1	10	R. Bajo
16	Exposición a sustancias químicas	6	4	2	48	R. Medio



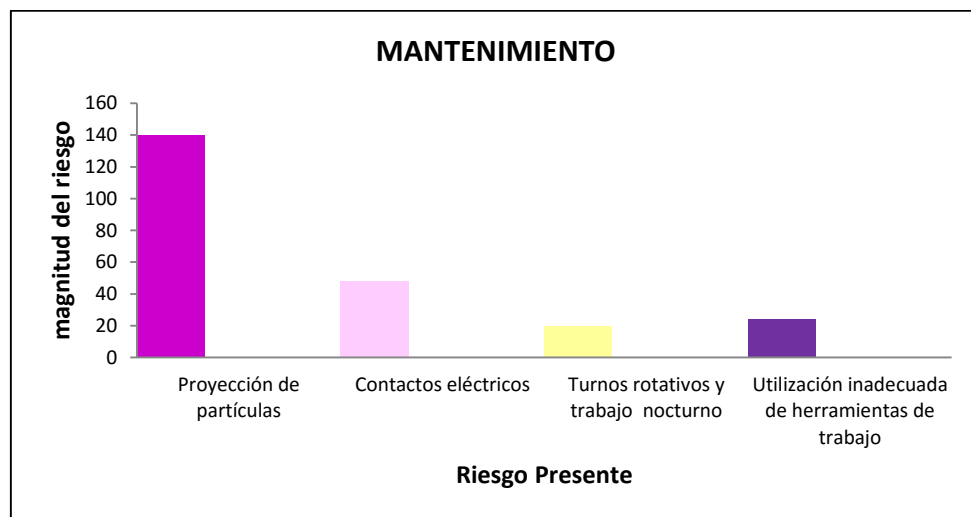
k) Evaluación de riesgos en el área de Mantenimiento

Zona de localización: PLANTA BIOALIMENTAR

Zona de trabajo: Mantenimiento

Nº de trabajadores: 3

Nº	Riesgo identificado	Consecuencia	Probabilidad	Exposición	Grado de peligrosidad	
14	Proyección de partículas	4	7	5	140	R. Alto
2	Contactos eléctricos	6	4	2	48	R. Alto
18	Turnos rotativos y trabajo nocturno	1	4	5	20	R.Medio
9	Utilización inadecuada de herramientas de trabajo	6	4	1	24	R.Medio



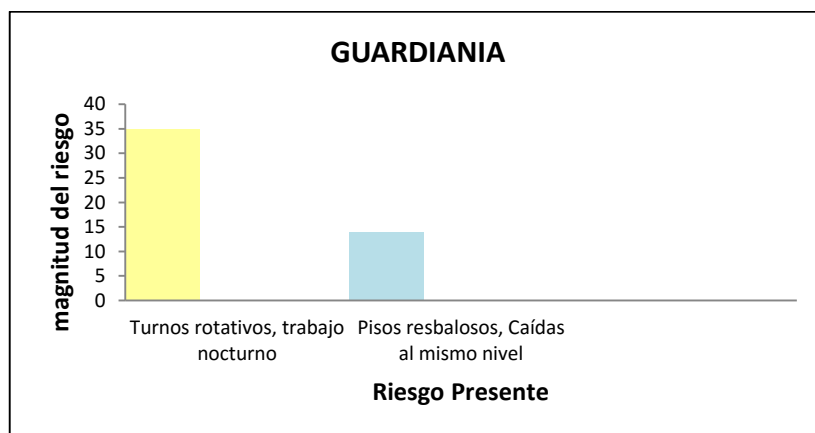
m) Evaluación de riesgos en el área de Guardianía

Zona de localización: PLANTA BIOALIMENTAR

Zona de trabajo: Guardianía

Nº de trabajadores: 1

Nº	Riesgo identificado	Consecuencia	Probabilidad	Exposición	Grado de peligrosidad	
18	Turnos rotativos, trabajo nocturno	1	7	5	35	R. Medio
	Pisos resbalosos, Caídas al mismo nivel	1	7	2	14	R Medio



3.6.- MÉTODO DOSIS DE EXPOSICIÓN

3.6.1.- Evaluación de agente físico (Ruido)

Se ha determinado que el ruido se encuentra presente en diferentes secciones del área de producción. Según el estudio realizado este representa un riesgo crítico, por lo que es necesario saber la dosis a la que están expuestos los trabajadores de la empresa Bioalomentar. Para lo cual aplicamos la fórmula expuesta en el **capítulo II, Numeral 2.5.2.2.**

Ejemplo


En el área de producción sección molino se genera un ruido 87.9 D, los trabajadores se encuentran expuestos a este ruido durante 7 horas con 30 minutos, nos dice el código del trabajo que si existe un ruido mayor a 85 dB el tiempo permitido de exposición será de 4 horas.

$$D = \frac{T_i}{T_p}$$

$$D = \frac{7.5}{4}$$

D= 1.9 RIESGO ALTO

TABLA N°17 Evaluación de agente físico (Ruido)

ESTUDIO DE RUIDO							
							
N°	Área de Trabajo	Nivel Sonoro Permitido 0/8H	Medida Actual	Tiempo de Exposición /h	Tiempo de Exposición Permitida/h	Dosis de Exposición	Riesgo
1	Peletizado	85	86.9	7,5	4	1,9	R. ALTO
2	Molienda	85	87.9	7,5	4	1,9	R. ALTO
3	Pre mezcla	85	86.1	7,5	4	1,9	R. ALTO
4	Producto Terminado	85	86.6	7,5	4	1,9	R. ALTO
5	Operador montacargas	85	82.4	7,5	8	0,9	R.MEDIO
6	Embolsadora 1	85	83.5	7,5	8	0,9	R.MEDIO
7	Embolsadora 2	85	83.5	7,5	8	0,9	R.MEDIO
8	Embolsadora 3	85	83.5	7,5	8	0,9	R.MEDIO
9	Recepción de Materia Prima (Descarga)	85	80.1	7,5	8	0,9	R.MEDIO
10	Bodega de Materia Prima (Premezcla)	85	80.1	7,5	8	0,9	R.MEDIO
11	Cuarto de controles	85	72.6	7,5	8	0,9	R.MEDIO

Riesgo de enfermedades ocupacionales

D>0,5	Riesgo Bajo
D(0,5-1)	Riesgos Medio, nivel de acción
D(1-2)	Riesgo Alto, Nivel de control
D>2	Riesgo Critico, Nivel de control

D=Ti/Tp

D	Cantidad de agente físico
Ti	Tiempo de exposición al nivel de ruido medio
Tp	Tiempo permitido de exposición al nivel de ruido medido

3.7 CALCULO DE DIMENSIONES DE LAS SEÑALES EN FORMA DE PANEL.

Antes de empezar a distribuir las señales se realizan los cálculos correspondientes para determinar el área de estas señales en cada punto de ubicación según los requerimientos de visualización y su funcionalidad.

Las señales deben ser tan grandes como sea posible y su tamaño deber ser congruente con el lugar en que se colocan o el tamaño de los objetos, dispositivos o materiales a los cuales fija. En todos los casos el símbolo debe ser identificado desde una distancia segura.

El área mínima A de la señal debe estar relacionada a la más grande distancia L, a la cual la señal debe ser advertida, por la fórmula siguiente:

$$A = \frac{L^2}{2000}$$

Siendo A el área de la señal en metros cuadrados y L la distancia a la señal en metros. Esta fórmula es conveniente para distancias inferiores a 50 m.

Ejemplo. Se considera en caso de Bioalimentar, el área de embolsado se colocara una señal del obligación (usar mascarilla) con una distancia de visualización de 5 metros. ¿Cuál será el área mínima de la señal.?

$$A = \frac{L^2}{2000}$$

$$A = \frac{(5m)^2}{2000}$$

$$A = 0.0125m^2$$

TABLA N°18. Dimensiones de las señales en forma de panel

Distancia de visualización	Área mínima de la señal		Diseño de la señal		
	$A = \frac{L^2}{2000}$		Largo	Ancho	Área(cm ²)
L (m)	m ²	cm ²			
5	0.0125	125	15	10	150
10	0.05	500	40	20	800
15	0.1125	1125	40	30	1200
20	0.2	2000	40	60	2400
30	0.45	4500	80	60	4800

3.7.1.- MATERIAL DE LAS SEÑALES EN FORMA DE PANEL

Teniendo en cuenta que el medio ambiente de fabricación se supone que es de un nivel higiénico aceptable para los trabajadores, pero con algún porcentaje mínimo sería recomendable elegir el material en PVC para lo que respecta a señales en forma de panel. Si se considera la posibilidad de trabajo en horas sin luz diurna o en caso de corte de energía eléctrica es aconsejable que toda la señal sea de material foto luminiscente.

3.7.2 SEÑALIZACIÓN EXISTENTE Y PROPUESTA EN LA EMPRESA BIOALIMENTAR

A continuación se detalla las señalizaciones existentes en la empresa, como también tenemos la propuesta de señalización después de un análisis de riesgos en las diferentes áreas y secciones de trabajo se estableció que es necesario aplicar la nueva señalización presente en la siguiente tabla.

SIGLA	SIGNIFICADO
SP	Prohibición
SA	Advertencia
SO	Obligación
S1	Salvamento y lucha contra incendios

TABLA N°19. Señalización en el área de producción

PRODUCCIÓN							
N°	TIPO				SIGNIFICADO DE CADA SEÑALIZACIÓN	PUNTO DE UBICACIÓN DE CADA SEÑAL	DISTANCI A DE VISUALIZACION
	S.P	S.A	S.O	S.I			
1	X				Prohibido fumar	En la pared detrás de las gradas de dosificación	5
2			X		Use arnés	Escaleras de los dosificadores	5
4			X		Use arnés	Escalera detrás de la peletizado	5
5				X	Extintor de incendios	Debajo de la peletizado	5
6	X				Prohibido fumar, escupir, ingerir alimentos	Pared exterior puerta de entrada frente a zona de descarga	5
7	X				Área restringida	Pared exterior puerta de entrada frente a zona de descarga	5
NUEVA SEÑALIZACIÓN							
8			X		Utilice orejeras	En la embolsado 1 2 3	5
9			X		Utilice mascarilla	En la embolsado 1 2 3	5
10			X		Utilice calzado de trabajo	En la embolsado 1	5
11			X		Utilice ropa de	En la pared del lado de la	10

					trabajo	embolsado	
12			X		Utilice calzado de trabajo	En la pared de lado de la embolsado	10
13			X		Utilice orejeras	En la maquina peletizado	5
14			X		Utilice mascarilla	En la maquina peletizado	5
15		X			Riesgo de caída de alturas	En la maquina peletizado	5
16			X		Utilice orejeras	En la maquina dosificado	10
17			X		Utilice mascarilla	En la maquina dosificado	10
18			X		Utilice ropa de trabajo	En la maquina dosificado	10
19			X		Utilice orejeras	En el molino	10
20		X			Riesgo de caída de alturas	En la maquina peletizado	5
21			X		Utilice arnés	En la escalera del molino	5
22				X	Salida de emergencia	Puerta de salida lado izquierdo de producción	10
23				X	Salida de emergencia	Puerta de salida lado derecho de producción	10
24				X	Flechas (dirección que se debe seguir)	Ubicadas en las vías de evacuación	15
25				X	Bajar las escaleras	En las escaleras de los dosificadores	5
26				X	Salida de emergencia	Puerta de salida lado derecho embolsado	10
27				X	Salida de emergencia	Salida detrás de los paneles de control	5
28		X			Camiones	Pared de entrada	5
29		X			Camiones	Pared de salida	5

TABLA N°20. Señalización en el área Producto Terminado

BODEGA DE PRODUCTO TERMINADO							
N°	TIPO				SIGNIFICADO DE CADA SEÑALIZACIÓN	PUNTO DE UBICACIÓN DE CADA SEÑAL	DISTANCIA DE VISUALIZACIÓN
	SP	SA	SO	SI			
1			X		Utilice ropa de trabajo	Pared cercana a la puerta de entrada lado izquierdo	10
2	X				Prohibido escupir	Pared cercana a la puerta de entrada lado izquierdo	10
NUEVA SEÑALIZACIÓN							
5			X		Apile correctamente	En la pared de bodega al fondo	10
6	X				Peligro electrocución	Pared encima de la caja de circuitos, al fondo de bodega	5
7		X			Montacargas en circulación	En la pared a lado de la puerta de entrada	10
8	X				Prohibido transportar personas	En la pared de entrada de lado izquierdo de bodega	10
9	X				Prohibido fumar	En la pared de área descarga del producto	5
10			X		Utilice calzado de trabajo	En la pared de descarga	5
11				X	Salida lado izquierdo	Puerta de salida lado izquierdo bodega de producto terminado	10
12				X	Salida lado derecho	Puerta de salida lado derecho bodega de producto terminado	10
13				X	Seguir la flecha	Pared del área de desembarque	10

TABLA N°21. Señalización en el área de Administración

ADMINISTRACIÓN							
N°	TIPO				SIGNIFICADO DE CADA SEÑALIZACIÓN	PUNTO DE UBICACIÓN DE CADA SEÑAL	DISTANCI A DE VISUALIZACION
	SP	SA	SO	SI			
1				X	Extintor de incendios	Parte superior del extintor Primer piso administración	5
2				X	Extintor de incendio	Parte superior Segundo piso oficinas de gerencia	5
3				X	Extintor de incendios	Parte superior Tercer piso oficinas de administración	5
NUEVA SEÑALIZACIÓN							
4		X			Piso resbaloso	A la entrada de recepción	5
5	X				No fumar	En la pared de recepción	5
6		X			Piso resbaloso	Primer piso administración	5
7		X			Piso resbaloso	Segundo piso oficinas de gerencia	5
8		X			Piso resbaloso	Tercer piso oficinas de administración	5
9				X	Seguir la flecha	Escaleras del 1,2,3 piso	5
10				X	Bajar las escaleras	Escaleras del 1,2,3 piso	5

TABLA N°22. Señalización en el área de Mantenimiento

MANTENIMIENTO							
N°	TIPO				SIGNIFICADO DE CADA SEÑALIZACIÓN	PUNTO DE UBICACIÓN DE CADA SEÑAL	DISTANCI A DE VISUALIZACION
	SP	SA	SO	SI			
1	X				Prohibido realizar mantenimiento con la	Frente a cada maquina	5

					maqui encendida		
2				X	Extintor de incendio	En la esquina de la entrada a mantenimiento	5
3				X	Salida de emergencia	En la puerta de entrada a mantenimiento	5
NUEVA SEÑALIZACIÓN							
4	X				No fumar	Pared del fondo del área	5
5			X		Utilice orejeras	Encima de las maquina	5
6			X		Utilice protección facial	Encima de la soldadora	5
7			X		Utilice ropa de trabajo	En la pared del lado derecho de la entrada	5
8			X		Utilice calzado de trabajo	En la pared del lado derecho de la entrada	5

TABLA N°23. Señalización parte externa de la planta

PARTE EXTERNA DE LA PLANTA							
N°	TIPO				SIGNIFICADO DE CADA SEÑALIZACIÓN	PUNTO DE UBICACIÓN DE CADA SEÑAL	DISTANCIA DE VISUALIZACIÓN
	SP	SA	SO	SI			
1	X				Peligro alta tención	Frente a la oficina de recursos humanos	5
2	X				Área restringida	Pared de bodega insumos para mantenimiento	5
3		X			Advertir la presencia de plagas	Pared detrás del silo almacenamiento 2	5
4			X		Usar arnés	En las escaleras de los silos	5
5	X				Prohibido fumar, escupir, ingerir alimentos	Puerta del cuarto de controles de los silos	5

6				X	Extintor	Área de calderos	5
NUEVA SEÑALIZACION							
7		X			No tocar caliente	Calderos	10
8			X		Camine por las ares verdes	En todas las zonas peatonales	10
9			X		No obstruir la puerta	En la puerta alterna de salida de producción	5
10	X				Prohibido fumar	Bodega de gas	10
11		X			Materias inflamables	Bodega de gas	10
12	X				Área restringida	En la entrada de bodega de almacenamiento	10
13	X				Área restringida	Pared de entrada de producción	10
14	X				Área restringida	En la entrada de garita	10
15				X	Extintor	En la entrada de la garita	5
16				X	Salida de emergencia	Puerta de entrada de camiones	10
17				X	Salida de emergencia	Puerta de salida de los camiones	10

3.8 PLANO DE DISTRIBUCIÓN DE LA PLANTA BIOALIMENTAR CÍA. LTDA.

A continuación se presenta el plano estructural donde están ubicadas todas las áreas y secciones de la empresa Bioalimentar ver **ANEXO 6**.

3.8.1 Mapa de riesgos de la planta Bioalimentar.

Posteriormente de haber determinado los riesgos laborales y cuáles son los agentes generadores, se presenta un mapa, en este se encuentra los riesgos laborales presentes,

ilustrados gráficamente, los mismos que determinan la magnitud del riesgo por áreas limitadas en el plano de la planta Bioalimentar así mismo se encuentran ubicadas las ilustraciones, todos los riesgos con sus respectivos colores, las líneas de diferentes colores son las áreas, el mapa se puede apreciar en el **ANEXO 7**.

3.8.2 Ubicación de las señalizaciones en el plano de la planta Bioalimentar.

Se ubico en el plano las señalizaciones actual y la propuesta, el tipo de señalización son las de obligación, prohibición y advertencia según el análisis realizado, se puede apreciar en el **ANEXO 8**.

3.8.3 Ubicación de las señales y vías de evacuación y socorro en el plano de la planta Bioalimentar.

Se ubico en el plano estructural la señalización actual y la propuesta con sus respectivas vías de evacuación en todas las áreas de trabajo. Se puede apreciar en el **ANEXO 9**

3.8.4 Ubicación de las señales utilizadas en la lucha contra incendios en el plano Bioalimentar.

Se ubico en el plano estructural Bioalimentar la señalización de lucha contra incendio actual y propuesta. Se puede apreciar en el **ANEXO 10**

3.9 Prioridades de eliminación de riesgo laborales presentes en la empresa Bioalimentar

Los riesgos laborales en la planta Bioalimentar, en los diferentes ambientes de trabajo se debe considerar en eliminar en un periodo de tiempo muy cercano por lo cual se debe tomar prioridades de eliminación para solucionar las problemáticas.

Así mismo para dar prioridad se debe tomar en cuenta el grado de peligrosidad del riesgo analizado por el método de fine y bajo el principio de los factores de riesgo

laborales, que una vez identificados y evaluados estos deben ser corregido, en la fuente generada y solamente cuando esto no sea posible se debe actuar en el individuo.

Grado de peligrosidad del riesgo analizado	
R BAJO	IF<18
R MEDIO	IF(18-85)
R ALTO	IF(85-200)
R CRITICO	IF>200

A continuación se presenta las prioridades de eliminación de los riesgos laborales, esta prioridad será según el grado de peligrosidad que exista en cada sector laboral.

TABLA N°24: Prioridades de eliminación del riesgo

Definición del riesgo	Priorización			
	1	2	3	4
Recepción de Materias Primas				
Polvo excesivo	X			
No utilización adecuada del EPP	X			
Contaminación por microorganismos				X
Molino				
Contactos eléctricos			X	
Ruido excesivo	X			
Polvo excesivo		X		
No utilización adecuada del EPP	X			
Dosificadores				
Ruido excesivo	X			
Polvo excesivo	X			
Caída de escaleras			X	
Caídas a distinto nivel			X	
Tornos rotativos, trabajo nocturno, trabajo bajo presión			X	
No utilización adecuada del EPP	X			
Escasa ventilación		X		

Bodega de materia prima (Premezcla)				
Ruido excesivo	X			
Polvo excesivo	X			
Turnos rotativos, trabajo nocturno, Trabajo bajo presión			X	
No utilización adecuada del EPP	X			
Contaminación por microorganismos				X
Señalización inadecuada		X		
Vías de circulación reducidas, y Obstáculos en las vías de circulación		X		
Peletizado				
Ruido excesivo	X			
Contactos eléctricos			X	
Caídas a distinto nivel			X	
Caídas de escaleras			X	
Turnos rotativos, trabajo nocturno			X	
No utilización adecuada del EPP	X			
Adoptar posiciones incorrectas al realizar la tarea, Posición de trabajo solo de pie			X	
Embolsadoras				
Ruido excesivo	X			
Polvo excesivo	X			
Turnos rotativos, trabajo nocturno			X	
No utilización adecuada del EPP	X			
Adoptar posiciones incorrectas al realizar la tarea, Posición de trabajo solo de pie			X	
Cuarto de Controles				
Contactos eléctricos		X		
Piso resbaloso caídas y resbalones			X	
Turnos rotativos, trabajo nocturno, trabajo bajo presión			X	
Muebles no ergonómicos			X	
Bodega de producto terminado				
Vías de circulación reducidas y con obstáculos		X		

Señalización inadecuada		X		
Sobre esfuerzo físico	X			
Contaminación por microorganismos				X
Caídas a distinto nivel		X		
Administración				
Muebles no ergonómicos		X		
Piso resbaloso, caídas al mismo nivel		X		
Laboratorios				
Señalización inadecuada		X		
Falta de equipo contra incendios				X
Exposición a sustancias químicas			X	
Mantenimiento				
Proyección de partículas		X		
Contactos eléctricos		X		
Turnos rotativos y trabajo nocturno			X	
Utilización inadecuada de herramientas de trabajo			X	
Guardianía				
Turnos rotativos, trabajo nocturno			X	
Bajas temperaturas			X	

Realizados por: Irma Guerrero

CAPÍTULO V. CONTROL Y PREVENCIÓN DE RIESGOS

5.1 Riesgo de sordera ocupacional debido al ruido

El ruido es uno de los riesgos más frecuentes que tiene la empresa, sobre todo en el área de producción generados por los equipos de producción como son; peletizadora, molino, dosificadores, embolsadoras, que superan los 85 dB permisibles que establece el código del trabajo.

Las demás maquinas generan ruido pero en menor escala, todas estas maquinas se encuentran dentro de la misma nave industrial, por lo cual afecta al trabajador y si no se toma debidas precauciones pueden sufrir daños como.

Malestar: Este es quizá el efecto más común del ruido sobre la persona y la causa inmediata de la mayor parte de las quejas.

Perdida de atención, de concentración y rendimiento: Para la realización de una tarea necesita la utilización de señales acústicas, el ruido de fondo interfiere con su percepción. Por otra parte, un ruido repentino producirá distracciones que reducirá el rendimiento en muchos tipos de trabajos, especialmente en aquellas que exijan un cierto nivel de concentración, afectando la realización de la tarea, apareciendo errores y disminuyendo la calidad y la cantidad del producto. Algunos accidentes laborales, pueden ser debidos a este efecto

Daños al oído o perdida de la capacidad auditiva: Se trata de un efecto físico que depende únicamente de la intensidad del sonido, aunque sujeto naturalmente a variaciones individuales.

Sordera Transitoria o fatiga auditiva: No hay una lesión, la repercusión es normalmente es casi completa al cobo de dos horas, y completa a las 16 horas de cesar el ruido, si se permanece en un estado de confort acústico (menos de 50 decibeles en vigilia o de 30 durante el sueño).

Sordera permanente: Es producida por exposiciones prolongadas a niveles producidos a 75 db, o por sonidos de corta duración de más 110 dB, o bien por acumulación de fatiga auditiva, para acabar en la muerte celular y con ella la sordera permanente

Por lo cual es necesario tomar en cuenta lo siguiente:

- Dotar a los trabajadores de los implementos y equipos de protección personal que sean necesarios para la ejecución del trabajo.
- Seleccionar el equipo de protección personal, según el riesgo al que este expuesto, y que tengan certificación **ISO 90001**.
- Verificar que el EPP se halle en buen estado.
- El equipo seleccionado para el riesgo de ruido son las orejeras, están compuestas por dos casquetes que envuelven el pabellón auditivo, unidos por un arnés que pueden ser de plástico o de metal y que tiene la misión de sujetar los cascos y ejercer una presión suficiente como para que se ajuste perfectamente a las orejas y a la cabeza
- Capacitar al personal sobre el correcto uso de los mismos.
- Supervisar constantemente el estado y el buen funcionamiento de los equipos de protección personal.

Utilice orejeras



5.2 Neumoconiosis debido a las partículas polvo en el ambiente laboral

Es probable que el nivel de enfermedades ocupacionales asociadas con el polvo se encuentre en un proceso de decrecimiento, aunque esto no significa que está desapareciendo. En la actualidad, los trabajadores todavía sufren de una variedad de enfermedades ocasionadas por el polvo que inhalan en su ambiente de trabajo. Algunos tipos de enfermedades pulmonares causadas por la inhalación de polvos reciben el nombre general de neumoconiosis término que significa pulmón con polvo.

En la empresa se determinó que en las áreas de recepción de materias primas (zona de descarga), molinos, dosificadores, bodega de materias primas, embolsadoras. Se desprende hacia el ambiente laboral partículas diminutas de polvo (Cereales, aditivos, harinas, pre-cervantes, vitaminas).

Con el propósito de evitar problemas respiratorios e irritación a los ojos causados por la exposición a polvos.

Para evitar este tipo de riesgos es necesario tomar en cuenta los siguientes aspectos.

- Es necesario una buena ventilación y filtración para que el polvo no se quede retenido al interior de la nave industrial. (Instalar ventiladores que renueven el aire)
- Utilizar mascarilla de filtro.
- Utilizar gafas que cubran totalmente los ojos
- Al momento de la limpieza del polvo utilizar aspiradoras en lugar de escobas.

Utilice mascarilla



5.3 Cortes y golpes por la utilización inadecuada de herramientas de trabajo.

Los cortes por herramientas de trabajo especialmente se dan en el Área de mantenimiento como también en el área de producción en algunas secciones como pele tizado y molino donde es necesario que el operario haga cambios de moldes en su maquinaria.

Por ello es necesario tomar en consideración lo siguiente.

- Usar el EPP de protección personal especialmente guantes, overol, calzado.
- Verificar que el EPP se encuentre en buen estado.
- Asegurarse que el equipo y las herramientas de trabajo se encuentren en buenas condiciones.
- No dar mantenimiento a las maquinarias cuando estén en funcionamiento
- Desprenderse de todas las joyas antes de operar las diferentes maquinas especialmente en el área de producción.
- Dotarles del entrenamiento necesario para el correcto manejo de las herramientas de trabajo

5.4 Resbalones y/o caídas provocados por pisos resbalosos

Este tipo de riesgo sobre todo se encuentra en el área de administración, cuarto de controles, guardianía, sanitarios.

Para prevenir este tipo de riesgos de debe considerar

- Mantener siempre limpios los pisos del lugar de trabajo y sobre todo tenga especial cuidado con el agua para evitar caerse o resbalarse
- Al momento de bajar escaleras utilizar las manos para sujetarse
- Efectuar una sola operación y concentrarse en lo que está haciendo
- Camine con cuidado y no correr

5.5 Caídas de escaleras y a distinto nivel

Este tipo de riesgo sobre todo se encuentra en el área de administración, en el área de producción sección peletizado, dosificadores, molino, silos de almacenamiento de materia prima

Para prevenir este tipo de riesgos de debe considerar.

- Capacitar al personal del riesgo al que está expuesto al trabajar en las alturas
- Utilizar arnés de seguridad
- Caminar y desplazarse con cuidado por el área proporciona para que transite el personal.
- Proporcionar al trabajador del calzado necesario para el trabajo dentro de la empresa.
- Señalizar correctamente todas las escaleras

Utilice arnés



5.6 Electrocutamientos por contactos eléctricos

La mala instalación de cables eléctricos es una de las causas principales para la formación de un incendio y electrocución. Dentro de la empresa se encuentran en el área de administración, molinos, peletizado, cuarto de controles, mantenimiento.

- Revisar que los cables no se encuentren descubiertos.
- Los cables deben estar dentro de canales.
- Deben estar protegidos y en perfectas condiciones.
- Verificar que los cables no obstaculicen el paso, ni el trabajo de los demás.
- El trabajador debe estar siempre alerta contra la posibilidad de ponerse en contacto con equipos eléctricos bajo tensión.
- El trabajador no debe intentar por cualquier motivo intentar efectuar tareas relacionadas con electricidad si no tiene conocimiento y autorización para realizarlo.
- Verificar y utilizar correctamente el EPP personal y herramientas (calzado dieléctrico, guantes).

- Verificar que no exista fluidez de corriente cuando se esté realizando trabajos de mantenimiento.
- Conectar todos los equipos a tierra.



Usar calzado dieléctrico

5.7 Lecciones por sobre esfuerzo físico.

Este tipo de riesgo sobre todo se encuentra en el área bodega de Producto Terminado, Lecciones de la columna y espalda (hernias) debido a sobre esfuerzo.- El sobre esfuerzo es una de las causas principales para que el trabajador este expuesto a daños del sistema muscular u óseo por ello se debe tomar las siguientes precauciones:

- Utilizar la maquinaria adecuada para trasladar objetos pesados (montacargas, grúas)
- Utilizar el EPP especialmente el cinturón o la faja de seguridad y zapatos con punta de acero, sobre todo en el área de Bodega de producto terminado, Bodega de materia prima.
- No apilar los pallet muy alto,
- Soltar el producto con cuidado sobre la espalda del despachador
- Aplicar nuevos método de despacho (Cargar solo un quintal)



5.8 Adoptar posiciones incorrectas al realizar la tarea, Posición de trabajo solo de pie.

Este tipo de riesgo sobre todo se encuentra en el área de producción y Bodega de Producto Terminado.

Adoptar posiciones incorrectas es una de las causas para que el trabajar adquiera daños a la columna vertebral y extremidades, calambres, para lo cual será necesario:

- Utilizar equipos y herramientas de trabajo ergonómicamente adecuado para realizar la tarea.
- Utilizar muebles ergonómicos en el área de trabajo.
- Capacitar al personal para que realicen ejercicios para desestresar y estiramiento los músculos.

Postura inadecuada



5.9 Dolencias corporales por muebles no ergonómicos

Este tipo de riesgo sobre todo se encuentra en el área de administración, cuarto de controles. Por lo cual será necesario

- Realizar un estudio ergonómico de los muebles de oficina.
- Cambiar los muebles viejos por nuevos según el tipo de trabajo que realice

5.10 Estrés por turnos rotativos, trabajo nocturno

La empresa trabaja tres turnos diarios esto provoca el cambio de hábito personal por realizar trabajos nocturnos, Este tipo de riesgo psicosocial se da sobre todo en el área de producción, guardianía, mantenimiento, y por eso es necesario que.

- El lugar de trabajo debe iluminarse lo mejor posible por medio de reflectores, a menos que exista suficiente iluminación en el lugar estos se colocaran de manera que no encandelillen o molesten a los trabajadores
- Dotarles ropa de trabajo nocturno para las frías noches.
- Incentivarles por el mejor desempeño del trabajo nocturno
- Rotar los turnos debidamente distribuidos

5.11 Quemaduras por exposiciones a sustancias químicas y proyección de partículas

Este tipo de riesgo sobre todo se encuentra en el área de laboratorios por la manipulación de sustancias químicas, y en mantenimiento por la proyección de partículas de soldadura como también por superficies calientes.

- Utilizar el E.P.P adecuado para trabajar con soldaduras protector de la cara guantes y overol.
- Utilizar el E.P.P para manipular sustancias químicas, protector facial, mandil, guantes.
- Tener a la mano el botiquín de primeros auxilios con medicamentos para quemaduras.

5.12 Contaminación por microorganismos (roedores, pulgas, bacterias)

BIOALIMENTAR RECIBIO CERTIFICACIÓN INTERNACIONAL ISO 22000:2005 SOBRE INOCUIDAD ALIMENTARIA. Como la primera y única en el País en certificar su sistema de gestión de inocuidad alimentaria en balanceados para animales cumpliendo todos los requisitos de la norma **ISO 22000:2005**. Por tal motivo controlan la higiene con que se fabrica el producto, evitando que microorganismos lo contaminen, los roedores son controlados por un cordón de seguridad estos están distribuidos por todo lo largo de la empresa.

5.13 No utilización adecuada del EPP.

Este punto es importante para preservar y evitar riesgos de trabajo

- Dotar del equipo de protección personal según el riesgo al que este expuesto
- El equipo de protección personal debe adaptarse a quien lo usa
- El equipo debe ser certificado por las ISO 9000.

- Supervisar el estado y el buen funcionamiento de los equipos
- Supervisar que se esté utilizando correctamente
- Controlar los EPP
- Aplicar formatos para la supervisión, control y entrega de E.P.P como podemos observar en el **ANEXO III , ANEXO IV, ANEXO V.**

La utilización de equipo de protección personal es el último recurso que se debe tomar para hacer frente a los riesgos específicos y se deberá recurrir a ellos solamente cuando se hayan agotado todas las demás vías de prevención de riesgos, es decir, cuando no hayan podido evitarse o limitarse suficientemente por medios técnicos de protección colectiva o mediante medidas, métodos o procedimientos de organización del trabajo.

Utilización inadecuada de las orejeras



A continuación se presenta el cuadro N°1 que indican que equipos de protección personal se debe utilizar

TABLA N° 25: Equipos de protección personal

N° Trab	ÁREAS DE TRABAJO	Gorras	Orejas	Tapones auditivos	Protección Facial	Cinturón de seguridad	Mascarillas		Gafas		Ropa de trabajo				Guantes			Calzado	
							Desechables	Con filtro	Para soldar	Mono gafas	Mandiles	Chompa	overoles	Impermeable	Cuero	Lana acero y cuero	Pvc.plástico	Con punta de acero	Dieléctricos
	Producción	X	X			X		X		X	X			X	X	X	X		
	Bodega de materia prima	X	X			X		X			X			X			X		
	Bodega de producto terminado	X				X					X			X	X		X		
	Cuarto de controles	X	X							X	X			X					X
	Mantenimiento	X	X		X	X		X		X	X			X	X		X		
	Administración			X			X			X						X			
	Laboratorios	X	X					X		X	X					X	X		
	Guardianía	X									X	X	X				X		
OBSERVACIONES :																			
Capacitar al personal sobre la importancia y el uso de los elementos de protección personal con la finalidad de evitar accidentes y enfermedades profesionales																			
Firma del supervisor																	N°1		

5.14 Vías de circulación reducidas, y Obstáculos en las vías de circulación

Cuando las vías de circulación son reducidas y con obstáculo existe la posibilidad de que los trabajadores sufran, golpes, caídas, accidentes, etc.

- Retirar obstáculos en las vías de circulación
- Marcar las vías de circulación suficientes y necesarias

5.15 Señalización inadecuada

Cuando la señalización es inadecuada, insuficiente, y se encuentran en mal estado es necesario.

Aplicar en los lugares de trabajo en los que existan peligros que no hayan sido eliminados, las señales de prohibición, advertencia de peligros, obligaciones a seguir y demás información que sea necesaria

Las señales estarán localizadas estratégicamente en lugares visibles, en los accesos y propios ámbitos de trabajo, de tal forma que el personal perciba claramente toda la información sobre señalización

Las señales serán de tamaño y dimensiones tales que permitan su clara visibilidad.

Asegúrese que las señales de seguridad sean normalizadas

Capacitar al personal del significado y aplicación de las mismas

Limpiar continuamente las señalizaciones.

Dar mantenimiento a las señales de vías de circulación (pintar)

Ejemplo de señalización en la sección de Bodega de materia



5.16 Riesgo de incendio NORMA NFPA 10

Los patrones tienen que proporcionar extintores de incendio portátiles para el uso de los empleados. Los extintores deben seleccionarse y distribuirse en base a las clases anticipadas de los incendios en el lugar de trabajo y en el tamaño y nivel de los peligros.

Los patrones deben proporcionar capacitación a los empleados sobre el uso de extintores de incendio portátiles. Todos los trabajadores se deberían familiarizar con los puntos básicos del uso de extintores de incendio y los peligros involucrados en las etapas iniciales del combate de incendios.

A continuación, se indican recomendaciones de seguridad para todos los que combaten incendios:

- Leer y entender el plan por escrito de combatir incendios de su empresa.
- Asignar una persona para manipular los equipos de extinción de incendio en cada lugar de trabajo.
- Completar (como mínimo) la verificación anual de mantenimiento que se requiere en todos los extintores de incendio portátiles.
- Asegurarse que los extintores de incendio portátiles se mantengan en una condición totalmente cargada y operable.
- Tener un extintor de incendio de reserva cuando el extintor de incendio que se está usando, está descargado o no opera correctamente.
- Ubicar su extintor de incendio de lugar de trabajo al principio de su jornada de trabajo.
- Todos los extintores tienen que tener una ETIQUETA DE INSPECCIÓN fijada a ellos indicando el último “mes” que se inspeccionó.

5.17 Accidentes e incidentes por falta de orden y limpieza (Eliminar lo innecesario y clasificar lo útil)

El punto de arranque en el que soportar una correcta política empresarial encaminada a conseguir y mantener ordenados y limpios los espacios de trabajo. Al principio, será difícil distinguir entre lo que es necesario y lo que no lo es y será más difícil todavía eliminar aquellos elementos que tradicionalmente han formado parte del “paisaje” del puesto de trabajo o de su entorno.

Debe establecerse una campaña inicial de selección y discriminación de los elementos en función de su utilidad para realizar el trabajo previsto, disponiendo de contenedores o espacios especiales para la recogida de lo innecesario.

Una vez realizada esta primera e importante criba, el paso siguiente es clasificar lo útil según su grado de necesidad.

Actualmente a nivel mundial ha cobrado una gran importancia la Protección del medio ambiente. en los países industrializados, se han creado organizaciones no gubernamentales, que preocupados por el deterioro de la naturaleza, han contribuido a investigaciones que buscan soluciones a problemas ambientales.

Propósito:

Mantener un manejo óptimo de desechos generados en la empresa, sea para su disposición final, venta u obsequio.

Alcance:

Este procedimiento aplica a los desechos generados en **BIOALIMENTAR CIALTDA**

Mediante el manejo correcto de los desechos, se obtiene:

- La identificación de los desechos no aprovechables.
- La recuperación de material aprovechable.
- La separación de desechos peligrosos de los demás desechos.
- Mayor orden y limpieza en las áreas.



Papeles Y Cartón.- El papel material en forma de hojas que se fabrica entretejiendo fibras de Celulosa vegetal. el papel emplea para la escritura y la impresión, para embalaje y el empaquetado, para numerosos fines especializados que ven desde la filtración de precipitados en disoluciones hasta la fabricación de determinados materiales de construcción . el papel ha sido un material básico para la civilización del siglo xx, y el desarrollo de su maquinaria para su producción a gran escala ha sido también en gran medida, responsable del aumento en los niveles de alfabetización y educación en todo el mundo.



Residuos Químicos.- Los residuos catalogados bajo este tipo son aquellos que se encuentren impregnados con químico, pintura, grasa, aceite y diesel.



Desechos infecciosos.- Los desechos infecciosos generados en el dispensario son colocados en recipientes de color rojo con la leyenda “DESECHOS INFECCIOSOS”.



Residuos orgánicos.- Producidos por la preparación de alimentos: Estos desechos son almacenados en fundas plásticas colocadas en los tanques de color gris con la leyenda “RESIDUOS ORGÁNICOS” ubicado en el área de la cocina (parte posterior)



Desechos botadero.- Desechos Generales y de baños: Estos desechos son recogidos en el recipiente de color negro “DESECHOS BOTADERO”



Residuos Metálicos.- Chatarra y desechos metálicos: los desechos metálicos (pedazos cortados, viruta, limalla, etc.) generados por el personal de la empresa (como por ejemplo en las áreas de mantenimiento mecánico, eléctrico, y de moldes) son colocados en tanques metálicos de color Café con la leyenda “RESIDUOS METÁLICOS”



Desechos plásticos.- Los plásticos deben ser desechados en los recipientes de color azul



Residuos de producción.- Los desperdicios de producción serán colocados en el recipiente de color amarillo, este producto no puede volver al proceso ya que la empresa

maneja la norma de inocuidad que cuida que el producto sea producido bajo normas de higiene



CAPÍTULO V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1 Conclusiones

- ❖ Los trabajadores en la empresa Bioalimentar Cia Ltda, están expuestos a los diferentes tipos de riesgos, se determinó con el Método William Fine el grado de peligrosidad existente en las diferentes áreas de trabajo.
- ❖ Los riesgos encontrados en las diferentes áreas de trabajo se encuentran bajo condiciones aceptables, a excepción del ruido y del polvo en el área de producción que son los que generan mayor problemas en el ambiente laboral.
- ❖ Al implementar la señalización en la empresa, informará a todo el personal y a visitantes sobre el riesgo al que están expuestos, y ayudará a prevenir los incidentes y accidentes dentro de la empresa.
- ❖ Los trabajadores no tienen un conocimiento claro de los riesgos a los que están expuestos.
- ❖ Los trabajadores no tienen un conocimiento necesario sobre la importancia de la correcta utilización de los equipos de protección personal.
- ❖ La empresa no tiene un departamento de seguridad industrial y por ende no existe una señalización adecuada en las diferentes áreas, como también es deficiente el control del correcto uso y cuidado de los EPP.
- ❖ Falta supervisión y control, además de manuales de procedimiento seguro de trabajo.

5.2 Recomendaciones

- ❖ La Empresa Bioalimetar Cia Ltda, debe revisar aplicar y actualizar cada seis meses toda la información referente a la identificación y evaluación de riesgos existentes en cada área de trabajo.
- ❖ La empresa deberá motivar al trabajador dándole a conocer la importancia de su desempeño dentro de la misma, semanalmente, mediante boletines, carteleras.
- ❖ Con el fin de evitar accidentes de trabajo, la empresa Bioalimetar Cia Ltda. debería darle mayor importancia al tema de prevención y control de riesgos. Mediante la capacitación y adiestramiento, para que los trabajadores y empleados actúen correctamente en caso de accidentes o emergencias.
- ❖ Se recomienda realizar cursos y charlas de Seguridad industrial, Salud Ocupacional especialmente sobre la importancia y utilización del E.P.P. cada mes.
- ❖ Se debe pintar por lo menos anualmente la señalización de vías de circulación, a fin de que se visualicen las señales en cada área de trabajo, cuentan los casos de adquisición o reubicación de la maquinaria para la señalización respectiva, como también dar mantenimiento y limpieza periódicamente las señalizaciones de panel.
- ❖ Es importante que exista un departamento de Seguridad Industrial, con la finalidad de que controle, supervise y evite futuros accidentes y enfermedades profesionales y desarrolle manuales de trabajo seguros, manuales sobre el funcionamiento y manejo de los equipos de trabajo.
- ❖ Crear políticas y objetivos de seguridad, donde gerencia esté comprometida a proteger la salud y la integridad física de los trabajadores mediante la mejora continua.

BIBLIOGRAFÍA

- “SEMINARIO DE SEGURIDAD INDUSTRIAL Y SALUD OCUPACIONAL
“UNACH, Ing. Fabián Silva.
- LÓPEZ MUÑOS , G. Éxito en gestión de la salud y de las seguridad
I.N.S.H.7.1994.
- CORTES JOSÉ M. Técnicas de prevención de riesgos laborales, seguridad e
higiene en el trabajo. Séptima edición 2004
- ENCICLOPEDIA ENCARTA 2009. Seguridad industrial
- GRIMALDI SIMONDS. “La seguridad industrial su administración” México
1985Pp 87,90,115
- Archivos del cuarto de control en el área de producción en la empresa
Bioalimentar
- Código del trabajo. Reglamento de seguridad y salud de los trabajadores y
mejoramiento del medio ambiente del trabajo. Edición 2008
- Folleto didáctico de seguridad y salud ocupacional, clases de seguridad
industrial. Ing. Chávez

PÁGINAS WEB CONSULTADAS

- http://e:/respaldos/Administrador/Desktop/BIALIMENTAR/AVIMENTOS-BIOALIMENTARCIA_LTDA.htm
- <http://e:/respaldos/Administrador/Desktop/analisisderiesgos/NTP481Ordenylimpiezadelugaresdetrabajo.htm>
- http://e:/respaldos/Administrador/Desktop/analisisderiesgos/TextodeEvaluacionB3ndeRiesgosLaborales_InstitutoNacionaldeSeguridadeHigieneenelTrabajo.htm
- <http://e:/respaldos/Administrador/Desktop/analisisderiesgos/Prevengo.htm>
- <http://e:/respaldos/Administrador/Desktop/analisisderiesgos/NTP442Investigaciondeaccidentes-incidentesprocedimiento.htm>
- <http://e:/respaldos/Administrador/Desktop/analisisderiesgos/ManualparalaEvaluacionRiesgosLaborales.htm>
- http://E:/respaldos/Administrador/Desktop/SEÑALIZACION/ANALISISDE RIESGOS/Manual para la formación de técnicos ____ - Google Libros.mht
- http://E:/respaldos/Administrador/Desktop/SEÑALIZACION/ANALISIS DE RIESGOS/Prevención de riesgos - Implantación de un sistema efectivo de control del riesgo operacional en la empresa - Monografias_com.mht
- <http://E:/respaldos/Administrador/Desktop/SEÑALIZACION/ANALISISDE RIESGOS/Respuestas OSH Análisis de Riesgos del Trabajo.mht>

- <http://E:\respaldos\Administrador\Desktop\SEÑALIZACION\COLORESEN SEGURIDAD Y SU SIMBOLOGÍA.mht>.
- <http://E:\respaldos\Administrador\Desktop\SEÑALIZACION\Señalización de Seguridad - Señales de advertencia.mht>.
- <http://respaldos\Administrador\Desktop\la Norma 29 CFR 1910.157 de OSHA 1910>
- file:///F:/epp/Equipos20deproterccionpersonal-Monografias_com.htm

GLOSARIO

A

ACCIDENTE.- Evento no deseado que puede resultar en muerte, enfermedad, lesiones y daños u otras pérdidas.

ANALISIS DE RIESGOS.- El desarrollo de una estimación cuantitativa del riesgo basada en una evaluación ingenieril y técnicas matemáticas para combinar la consecuencia y la frecuencia de un accidente.

AMBIENTE LABORAL.- Definiremos el ambiente laboral de trabajo como el conjunto como el conjunto de condiciones que rodean al trabajador en su puesto de trabajo, Es decir es todo material y condición física que lo rodea y esta generalmente relacionado con el aire que respira, la luz, la intensidad del ruido y las condiciones atmosféricas.

AUDITORIA.- Revisión sistemática para determinar si las actividades y sus resultados son conformes a la planeación, si dicha planeación es implantada efectivamente y es adecuada para alcanzar la política y objetivos de la organización. Verificación del grado de cumplimiento del estándar de referencia en el campo de la Salud Ocupacional.

C

COLOR DE SEGURIDAD: A los fines de la seguridad color de características específicas al que se le asigna un significado definido.

CAUSA.- Consideramos los elementos principales involucrados en la operación total de las empresas: hombre, equipo, material, ambiente.

CONSECUENCIA.- Son los resultado de los accidentes que se pueden evaluar de acuerdo al daño físico y la propiedad, como también a los efectos humanos y económicos.

CONTROLAR.- Acto de medir y registrar los resultados alcanzados por un agente del sistema organizacional en un tiempo y espacio determinado.

E

ENFERMEDAD OCUPACIONAL.- Alteración biosicosocial irreversible por efecto de la exposición a los riesgos del trabajo.

EVALUACIÓN DE RIESGOS.- Proceso integral para estimar la magnitud del riesgo y la toma de decisión si el riesgo es tolerable o no. Es la cuantificación del nivel de riesgo, y sus impactos, para priorizar la actuación del control de la misma.

EPP.- Equipo de protección personal

EPI.- Equipo de protección individual

ERGONOMÍA.- Es la disciplina metódica y racional con miras a adoptar el trabajo al hombre y viceversa, mediante la interacción o comunicación intrínseca entre el hombre, la maquina, la tarea y el entorno que configura el sistema productivo de toda empres, Estudio de la capacidad humana en relación con el entorno de trabajo.

EVALUACIÓN.- Acto de comparar y enjuiciar los resultados alcanzados en un momento y espacio dados, con los resultados esperados en ese mismo momento. En buscar las causas de su comportamiento, entenderlas e introducir medidas correctivas oportunas.

F

FACTOR O AGENTE DE RIESGO.- Es el elemento agresor o contaminante sujeto a valoración, que actuando sobre el trabajador o los medios de producción hace posible la presencia del riesgo.

G

GRADO DE PELIGRODIDAD.- La categoría del riesgo.

H

HIGIENE INDUSTRIAL.- Es rama de la Ingeniería que enfoca el reconocimiento, evaluación y control de los procesos, factores y situaciones ambientales que afectan la salud y bienestar del trabajador. Su función es desarrollar las Tecnologías de Control para mejoramiento permanente de los puestos de trabajo.

I

INCIDENTE.- Evento que puede dar lugar a un accidente o tiene el potencial de conducir a un accidente.

IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS.- Proceso de reconocimiento de una situación de peligro existente y definición de sus características.

INSPECCIÓN DE SEGURIDAD.- El objeto de una inspección de seguridad es determinar actos y condiciones inseguras para proceder luego a corregirlas.

J

JORNADA DE TRABAJO.- Comprende cualquier actividad que realiza el trabajador durante el periodo de ocho horas.

M

MEDICINA DEL TRABAJO.- Se dirige a realizar vigilancia y control del trabajador, ejerciendo acciones fundamentalmente de fomento, prevención y mantenimiento del estado de salud. La Epidemiología es una ciencia básica para el desarrollo de esta

disciplina y es el eje que permite la planificación, investigación y ejecución de actividades para la comprensión de la medicina social.

MÉTODO.- Sucesión lógica de pasos o etapas que conducen a lograr u objeto determinado.

MEDIDAS PREVENTIVAS.- Son procedimientos de los que se hace uso la seguridad industrial para detectar y corregir actos y condiciones inseguras y evitar la ocurrencia de nuevos accidentes similares a los ocurridos.

O

OPERARIO.-Persona dedicada a la operación de una maquina, herramienta o procesos productivos.

ORGANIZACIÓN.- Toda compañía, negocio, firma, establecimiento, empresa, institución, asociación o parte de los mismos, independiente de que tenga carácter de sociedad anónima de que sea pública o privada con funcionamiento y administración propia.

P

PELIGRO.- Característica o condición física de un sistema / proceso / equipo / elemento con potencial de daño a las personas, instalaciones, ambiente laboral o una combinación de estos. Situación que tiene un riesgo de convertirse en causa de accidente.

POLÍTICA.- Conjunto de estrategias, normas y parámetros de una organización que orienta la actuación de los funcionarios para alcanzar sus objetivos y metas en un lugar o plazo dados. En un marco general de actuación.

PLAN.- Conjunto de programas y proyectos relacionados entre si y conducentes a un objeto común, También conjunto armónico de actividades para lograr un resultado concreto.

PLANIFICACIÓN.- Proceso racional o sistemática, organizar y utilizar los recursos escasos para lograr objetivos y metas en un tiempo y espacio predeterminado.

PREVENCIÓN.- El conjunto de actividades o medidas adoptadas o previstas en todas las fases de actividad de la empresa con el fin de evitar o disminuir los riesgos derivados del trabajo.

PRODUCCIÓN.- Es un proceso mediante el cual los recursos (materia prima, mano de obra, equipos capital, conocimientos, etc.) se organizan combinan y transforman, para obtener productos.

PUESTO DE TRABAJO.- Es aquel lugar en el que se realiza una actividad concreta dentro de un proceso productivo.

R

RIESGO.- Combinación de la probabilidad (s) y la consecuencia (S) de ocurrencia de un evento identificado como peligroso.

Es la posibilidad de que ocurra: accidentes, enfermedades ocupacionales, daños materiales, incremento de enfermedades comunes, insatisfacción e inadaptación, daños a terceros y comunidad, daños al medio y siempre pérdidas económicas.

RIESGO TOLERABLE.- Riesgo que ha sido reducido al nivel que puede ser soportado por la organización considerando las obligaciones legales y su política de S.S.O.

Ejemplos: Exposición a riesgos químicos, cuyos efectos son reversibles o bajo el nivel aceptable.

RIESGO INDUSTRIAL.- Es la posibilidad de que ocurra un daño a la salud de las personas y las instalaciones, mediante la presencia de accidentes, enfermedades,

insatisfacciones y averías, o también se puede definir como la probabilidad de ruptura del equilibrio por interacción contra un elemento o agente.

S

SALUD OCUPACIONAL.- Hoy en día se aprecia la tendencia a enfocar multi e interdisciplinariamente todas las acciones integrantes para desarrollar y perfeccionar la salud laboral. Es necesario lograr una interacción permanente entre Medicina Ocupacional, Higiene Industrial y Seguridad Industrial en los puestos de trabajo.

No es posible efectuar acciones separadas, es necesario realizar un plan de acción coordinando el trabajo en equipo sobre programas de ingeniería, medicina preventiva y protección del trabajador. Por lo tanto la Salud Ocupacional comprende una visión integral en el proceso del trabajo.

SEGURIDAD INDUSTRIAL.- Constituye una disciplina que determina las normas y técnicas para la prevención de accidentes propendiendo a realizar acciones para conservar la integridad física de los trabajadores, a través de control de maquinarias, equipos y procesos que utiliza en su jornada laboral

SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL (S.S.O).- Parte del sistema general que facilita la administración de los riesgos SSO asociados con el negocio de la organización. Esto incluye la estructura organizacional, actividades de planeación, responsabilidades, prácticas, procedimientos, procesos y recursos para desarrollar, implementar, alcanzar, revisar y mantener la política de SSO de la organización.

SEGURIDAD.- Condición libre de riesgo de daño no aceptable. Es la probabilidad de no ocurrencia de un evento no deseado negativo a la empresa.

SÍMBOLO DE SEGURIDAD: Representación gráfica que se utiliza en las señales de seguridad.

SEÑAL DE SEGURIDAD: Aquella que, mediante la combinación de una forma geométrica, de un color y de un símbolo, da una indicación concreta relacionada con la seguridad. La señal de seguridad puede incluir un texto (palabras, letras o cifras) destinado a aclarar sus significado y alcance.

SEÑAL SUPLEMENTARIA: Aquella que tiene solamente un texto, destinado a completar, si fuese necesario, la información suministrada por una señal de seguridad.

S.S.O.- Seguridad y salud ocupacional.

NORMAS APLICADAS

NFPA 10. Establecido por la Asociación Nacional de Protección contra el Fuego inglés:
(National Fire Protection Association)

IRAN 10005. Norma internacional de señalización y colores

