

**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO**

**Facultad De Estudios Superiores Zaragoza**

**ESPECIALIZACIÓN EN SALUD EN EL TRABAJO**

**DISEÑO DE UN PROGRAMA DE CONSERVACIÓN  
AUDITIVA, RESULTADO DE LOS DATOS ADQUIRIDOS  
DEL ESTUDIO REALIZADO EN UNA EMPRESA DE  
ALIMENTOS EN EL AÑO 2004.**

**ELABORÓ:**  
**MC. NALLELI WEBER CHULIÁ**

**ASESOR:**  
**M en C. ALFREDO SÁNCHEZ VÁZQUEZ**

DE ESTUDIOS  
SUPERIORES  
FACULTAD  
  
ZARAGOZA  
DIVISION DE ESTUDIOS  
DE POSGRADO E  
INVESTIGACION



Universidad Nacional  
Autónoma de México



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

## **AGRADECIMIENTO:**

Agradezco a mi Madre, que me dio y me seguirá dando fortaleza para seguir adelante todos los días.

A mi familia que siempre esta presente con mis ideas, y jugó un papel muy importante en la toma de decisiones, su apoyo fue de suma importancia especialmente a Rodrigo.

No puedo dejar de mencionar a mis amigos que me brindan su apoyo y tiempo sin ningún tipo de interés.

En especial agradezco a JBDC que me otorgó la oportunidad de ingresar a una de las empresas más grandes de México confiando en mis conocimientos.

Gracias a mis maestros, ellos me dieron las herramientas necesarias, compartieron su trabajo y experiencia.

**NALLELI**

<b>ÍNDICE</b>	<b>PAG</b>
1. Introducción .....	3
2. Justificación .....	4
3. Objetivos .....	5
3.1 General	
3.2 Específico	
4. Datos generales de la empresa .....	6
5. Análisis de vulnerabilidad del entorno de la empresa .....	7
6. Descripción general del proceso .....	10
6.1 Identificación de materia prima, productos intermedios, terminados y subproductos	
6.2 Descripción de los procesos	
6.3 Diagrama de procesos	
6.4 Número de trabajadores	
7. Caracterización básica de Fuerza de Trabajo .....	20
7.1 Puestos	
7.1.1 Análisis de las tareas	
8. Detección de Factores de riesgo .....	24
8.1 Mapas de Riesgos	
9. Grupos de exposición homogénea .....	27
10. Análisis e interpretación de resultados .....	28
11. Información de los servicios preventivos de riesgos de trabajo .....	31
12. Evaluación cualitativa de los riesgos y definición de prioridades .....	40
13. Caracterización básica .....	41
13.1 Caracterización del lugar de trabajo	
13.2 Inventario de agentes: Contaminantes físicos: Ruido	
13.3 Inventario de agentes: Ergonómicos	
14. Caracterización de los agentes: Datos de efectos en la salud .....	43
14.1 Ruido	
14.2 Estándares de exposición	
15. Recomendaciones .....	47

## **1. INTRODUCCIÓN**

El presente diagnóstico situacional se realizó en una planta productora de alimentos, la cual es una empresa mexicana con una gran cobertura en el país y en Latinoamérica.

El objeto de estos estudios de investigación es identificar y evaluar factores de riesgo que estén presentes en el ambiente de trabajo y proponer medidas de prevención y control que coadyuven a preservar y mejorar tanto el nivel de salud de los trabajadores como de las condiciones del ambiente de trabajo.

Los riesgos de trabajo generan costos directos e indirectos que impactan sobre las utilidades del centro de trabajo, sus bienes de subsistencia, además de que afectan la productividad y la calidad, por lo que de aplicar medidas de prevención a los factores de riesgos presentes en el ambiente de trabajo, se evita el erogar estos gastos que dañan la economía de la empresa.

Este estudio se llevo a cabo entre los meses de agosto a diciembre de 2004, con la finalidad de tener una amplia cobertura de las condiciones de salud de los trabajadores, las características físicas de la empresa, las cuales son una determinante importante en la salud y enfermedad de los trabajadores.

Las fuentes que se tomaron para lograr hacer un diagnostico integral fueron otorgadas por el servicio médico, gerencia de producción, departamento de planeación, de almacenes y de los mismos trabajadores.

Las aportaciones que se dieron a la empresa fueron amplias, se logro mejorar aspectos de seguridad como son señalamientos, capacitación del personal contra incendios y primeros auxilios, todo esto se refleja en la disminución de accidentes reportados por mes, evitando accidentes de trabajo.

## **2 JUSTIFICACIÓN**

Este estudio se realizó con la finalidad de demostrar el estado de salud y la calidad de vida de los trabajadores que se encuentran en una importante empresa de nuestro país, así mismo se valoraron las instalaciones incluyendo en este rubro las medidas de seguridad y programas preventivos a los que se encuentran sujetos los trabajadores.

Es importante mencionar que en nuestro país el 2 % son macro empresas, por lo que es más común encontrar chicas y medianas empresas, así como comercio informal.

El 100% de accidentes se dieron a conocer al Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS). Se evaluaron en tres categorías, leve, moderado, severo. No se registro ninguna incapacidad permanente total.

Por todos estos datos es importante realizar un diagnóstico situacional en el cual se vean reflejados las características reales de la empresa con el fin de mejorar la calidad de vida en los trabajadores y dar soluciones o mejora a los problemas

### **3 OBJETIVOS**

#### **3.1 GENERAL:**

Realizar un reconocimiento y evaluación de los factores de riesgo presentes en los distintos puestos de trabajo con la finalidad de proporcionar recomendaciones que permitan prevenir daños a la salud de los trabajadores.

#### **3.2 ESPECÍFICOS:**

Valorar las condiciones de seguridad en la empresa.

Valorar las condiciones de higiene en la empresa

Proponer alternativas de control que permitan a la empresa mejorar las condiciones de seguridad en los puestos y en el ambiente de trabajo para prevenir daños a la salud de los trabajadores.

#### **4 DATOS GENERALES**

- Nombre o razón social: Planta 5 de Fabricación de alimentos.
- Actividad económica: Fabricación, distribución y venta de pan, pasteles, galletas, bizcochos y productos alimenticios en general con expendio al público.
- Clase I.
- Prima de Riesgo: .43735 %
- Número Total de Trabajadores: 910 en total: 277 de puestos administrativos y 633 de producción.
- Capital: Variable
- Fecha de inicio de operación: 13 06 1972

## **5. ANÁLISIS DE VULNERABILIDAD DEL ENTORNO DE LA EMPRESA**

### **CARACTERÍSTICAS ESPECÍFICAS SEGÚN SOLICITUD DE LICENCIA DE CONSTRUCCIÓN 27 OCTUBRE 1997.**

- Superficie del terreno: 192,201.96 metros cuadrados
- Superficie total construida: 65,212.25 metros cuadrados.
- Área libre: 130,094.71 metros cuadrados 67.7 %
- Numero de niveles: dos
- Superficie ocupada en la planta baja: 62,107.25 metros cuadrados
- Altura máxima de la construcción sobre el nivel de la banqueta: 8 metros
- Licencia de construcción (27 Oct 97)
- Alineación 1088 07 oct. 1997
- Área total de predio: 32,000 m<sup>2</sup> propio.

### **COLINDANCIAS**

- Al norte: Calle Benito Juárez, Colonia San Pablo.
- Al sur: Unidad Habitacional San Pablo.
- Al este: Avenida San Pablo Xalpa
- Al oeste: Planta 2. Azcapozalco

Tipo de zona: Industrial

Distancias de:

Unidades habitacionales: 10 metros (unidad San Pablo)

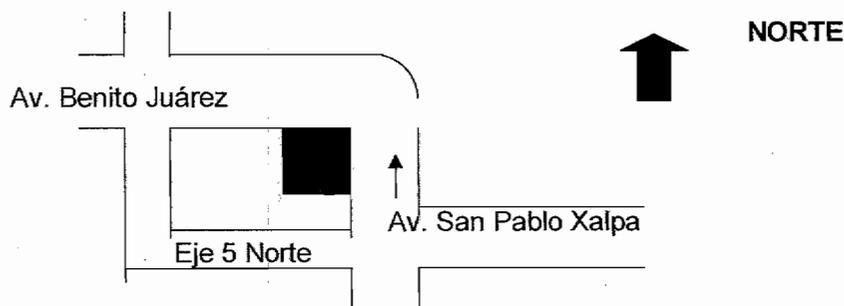
Establecimientos de atención médica: 1500 metros (Clínica 40 IMSS)

Centros educativos: Universidad Autónoma Metropolitana Campus Azcapozalco

Centros recreativos: Deportivo Reynosa

Áreas protegidas: Conductos de PEMEX

**CROQUIS DE LOCALIZACIÓN:** Planta 5 se encuentra ubicada en la Delegación Azcapotzalco.



## COORDENADAS

Latitud norte: 19° 30 min 09 seg  
Longitud oeste 99° 11 min 02 seg  
Altitud: 2240 mts sobre nivel del mar

## OROGRAFÍA

Son dos tipos de suelo en la delegación Azcapotzalco:

Al oriente prevalecen suelos de fondo largo y al occidente suelos de transición. A la base lacustre pertenecen los suelos urbanos ubicados al oriente y sureste de la delegación y al occidente corresponden suelos de transición, formando la porción especialmente mayoritaria.

Se formaron sobre estratos sedimentarios con estructura arcillosa y limos de aluvión, en la medida en que entraban en contacto con el antiguo espejo del lago de Texcoco.

Su suelo está constituido por diversos materiales, ya que en general es arcilloso-blando, pero presenta regiones con suelo areno-arcilloso, areno-limoso, palustre (pantanosos), alcalino, y se presentan muchos depósitos pluviales de ríos y freáticos de lagunas y lagos.

## HIDROGRAFÍA:

Al noroeste de Azcapotzalco se encuentran las subcuencas del Río Hondo y del Río Chico de los Remedios, y en las cercanías en progresiva latitud norte están los ríos San Javier y Tlalnepantla.

Los caudales del Río Hondo y de los Remedios, descienden desde las lomas de la Sierra de Guadalupe al norte y las Sierras de los Remedios y las Cruces al occidente. La mayoría de estos cauces desembocaban en tiempos remotos, de forma natural en el Lago de México.

Hoy estas vertientes están controladas a través de un ingenioso sistema de vasos reguladores que embalsan las aguas pluviales. Este sistema forma parte de la sección norte del sistema hidráulico o hidrológico del distrito federal.

Por orden de importancia son: el Vaso Regulador de el Cristo (este vaso es el mayor y está ubicado al occidente de la Unidad Habitacional el Rosario, casi al límite con la delegación, por lo que se puede considerar el principal contenedor de inundaciones); el siguiente es el Vaso Regulador del Fresno, también en Tlalnepantla y luego el Vaso Menor de las Carretas, donde hay una planta de tratamiento de aguas.

Los declives del sureste vierten aguas pluviales y servidas, por medio de un sistema de bombeo al cause del río consulado (que se encuentra entubado). Azcapotzalco pertenece a la subcuenca del Lago de Texcoco-Zumpango.

### **CLIMA**

Su clima es variado, pero en general presenta un clima templado, con cielo abierto y soleado la mayor parte del año, presentando lluvias durante los meses de julio, agosto y septiembre (verano). La temperatura promedio oscila entre los 12° a 16°c llegando hasta los 20°c a 24°c.

### **TOPOGRAFÍA**

Generalmente es de terreno plano, aunque presenta un ligero declive hacia el oriente (donde estaba el lago). Se pueden identificar 10 provincias edafológicas; por consiguiente su terreno es muy fértil, aún cuenta con pozas artesanales.

### **FLORA**

Cedros, limonero, oreja de ratón, picus, santolito, pino, garra de león, hemerocallis, liquidambar, durazno, helecho, pasta liriopé, acanto, iris, triburnio, eleagno, ahuehuete, bugambilia, azalea.

**E**sta información nos es benéfica para concluir que debido a que existen zonas de declive y receptáculos de aguas pluviales el riesgo es bajo, en cuanto a inundaciones en esta zona, así como riesgos de incendio, ya que el clima es variado, no afecta para la producción específica de este ramo industrial.

En general esta zona se caracteriza porque sus condiciones geográficas son adecuadas para los asentamientos industriales.

## 6. DESCRIPCIÓN GENERAL DEL PROCESO

### 6.1 IDENTIFICACION DE MATERIA PRIMA, PRODUCTOS INTERMEDIOS, PRODUCTOS TERMINADOS Y SUBPRODUCTOS

PRODUCTOS Y SUBPRODUCTOS		
Nombre del producto	Cantidad Anual	Unidad Anual
Barras de granola	985	Ton
Cereal	570	Ton
Galleteria	44000	Ton
Pastelitos	45000	Ton

INSUMOS INDIRECTOS Y DIRECTOS				
Nombre Comercial	Quimico	Sistema control De emisiones	Cantidad Consumo Anual	Unidad Consumo Anual
Aceite de soya	Na	Na	496.43	Ton
Acido cítrico	Na	Na	12.725	Ton
Acido sorbico	Na	Na	29.797	Ton
Agar-agar	Na	Na	5.14	Ton
Albúmina deshidratada	Na	Na	11.05	Ton
Almendra tostada	Na	Na	7.021	Ton
Alta fructuosa 42	Na	Na	1608.79	Ton
Amidex 10	Na	Na	63.294	Ton
Antioxidante 4153	Na	Na	2.06	Ton
Arroz inflado	Na	Na	171.176	Ton
Avicel ph 101	Na	Na	3.78	Ton
Azucars	Na	Na	16756.003	Ton
Benzoato de sodio	Na	Na	10.08	Ton
Bicarbonato de amonio	Na	Na	27.556	Ton
Bicarbonato de sodio	Na	Na	150.605	Ton
Bióxido de titanio	Na	Na	2.6	Ton
Budall 2311	Na	Na	17.358	Ton
Butterscotch 50 126/c	Na	Na	2.125	Ton
Cajeta mexicana	Na	Na	311.077	Ton
Canela molida	Na	Na	21.464	Ton
Carbonato de calcio	Na	Na	0.375	Ton
Citrato de sodio	Na	Na	0.55	Ton
Coberturas	Na	Na	1010.471	Ton
Coco rayado	Na	Na	131.67	Ton
Cocoas	Na	Na	376.44	Ton

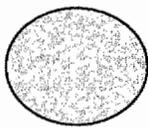
Colorantes	Na	Na	35.521	Ton
Dimapan sh	Na	Na	5.95	Ton
Dimodan pm	Na	Na	24.4	Ton
Estabilizante pt-57	Na	Na	8.9	Ton
Estracto de vainilla	Na	Na	0.642	Ton
Facula de maiz	Na	Na	706.875	Ton
Frudex 57	Na	Na	24.48	Ton
Gelcarin xp3384	Na	Na	2.1	Ton
Glicerina usp	Na	Na	365.923	Ton
Glucosa 43	Na	Na	2512.005	Ton
Gomas	Na	Na	2.225	Ton
Gotas de chocolate	Na	Na	628.319	Ton
Granillo	Na	Na	658.7	Ton
Grenetinas	Na	Na	50.25	Ton
Harinas	Na	Na	19568.165	Ton
Hojuelas	Na	Na	226.269	Ton
Hornipol	Na	Na	48.365	Ton
Hornol	Na	Na	63.575	Ton
Huevo liquido	Na	Na	2700.185	Ton
Lactipol	Na	Na	52.352	Ton
Lecitina de soya	Na	Na	105.955	Ton
Leche en polvo	Na	Na	361.661	Ton
Licor de cacao	Na	Na	18.96	Ton
Mantecas	Na	Na	10051.963	Ton
Margarina	Na	Na	10.866	Ton
Mermelada s	Na	Na	3871.224	Ton
Metabisulfito de sodio	Na	Na	0.466	Ton
Miel de abeja	Na	Na	13.431	Ton
Mini flakes	Na	Na	50.265	Ton
Monopals 120	Na	Na	2.186	Ton
Myvacet 9-45	Na	Na	79.845	Ton
Nuez picada # 4	Na	Na	37.025	Ton
Palsgaard	Na	Na	33.191	Ton
Panodan sdk	Na	Na	59.549	Ton
Pasa sin semilla	Na	Na	18.225	Ton
Pectina citrica	Na	Na	391.361	Ton
Polidex ma z	Na	Na	18.06	Ton
Polisorbac 60	Na	Na	182.325	Ton
Prolac cc-35	Na	Na	64.203	Ton
Propinato de sodio	Na	Na	2675.789	Ton
Rellenos saborizantes	Na	Na	81.714	Ton
Sal	Na	Na	369.874	Ton
Salvado tostado endulzado	Na	Na	6.372	Ton
Sorbac 60	Na	Na	42.437	Ton
Sorbato de potasio	Na	Na	1.295	Ton
Sorbitol usp	Na	Na	98.524	Ton
Suero de leche	Na	Na	21.254	Ton
Vitaminas hn 0672	Na	Na	41.925	Ton
Bases de carton	Na	Na	3004600	Piezas

## 6.2 DESCRIPCIÓN DE LOS PROCESOS

Recepción de materia prima → Almacenaje de materias primas →  
 Distribución automática de materias primas → Pesado de materias  
 primas → Procesamiento de materias primas → Mezclado o  
 batido de materias primas → Troquelado o depositado →  
 Horneado → Enfriado del producto → Envoltura del producto  
 Empaque del producto → Almacenamiento de producto terminado.

## 6.3 DIAGRAMA DE PROCESOS

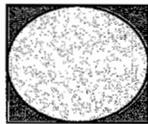
### IDENTIFICACIÓN :



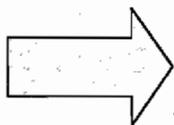
Operación



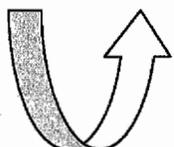
Almacenaje



Inspección

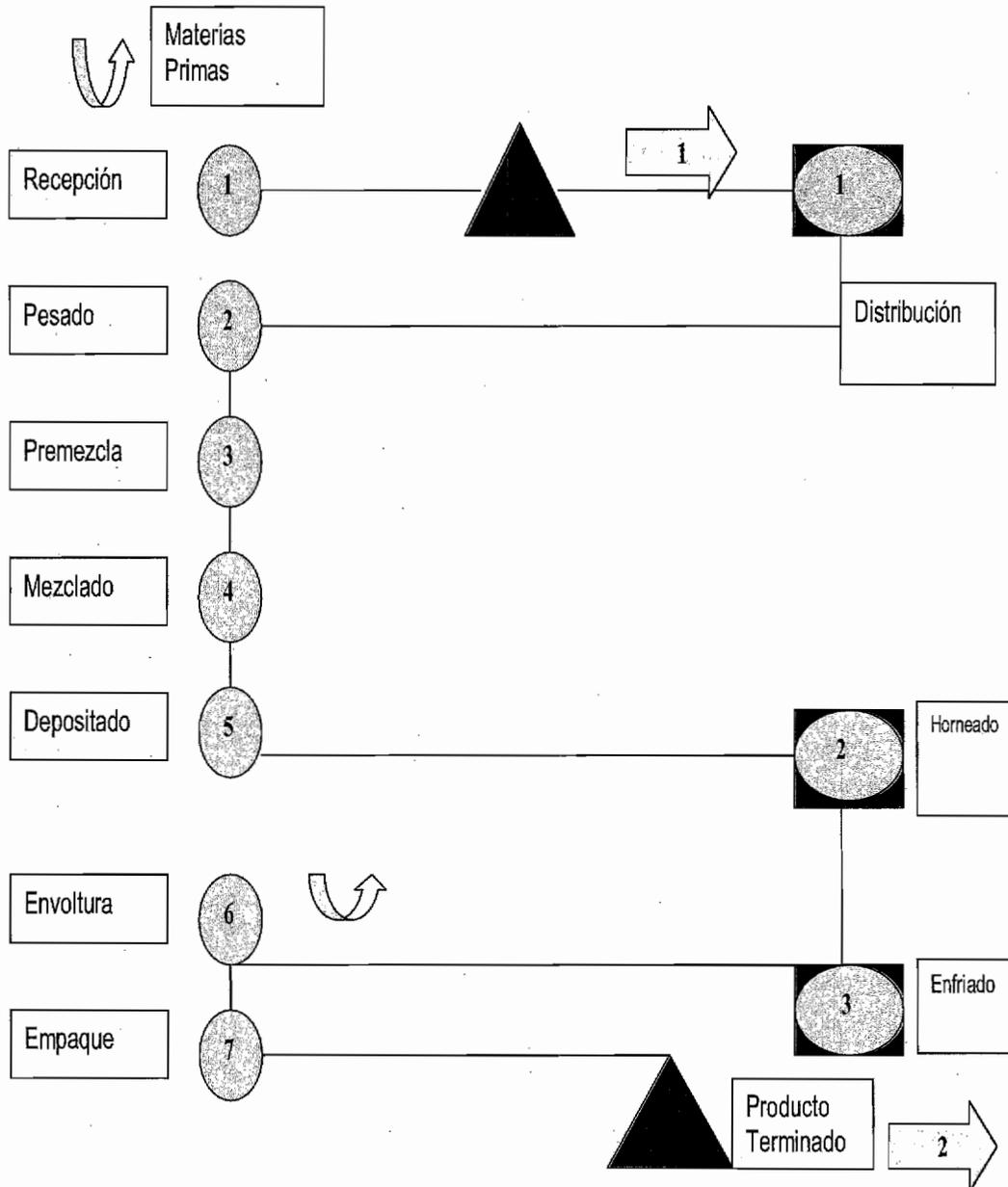


Transporte



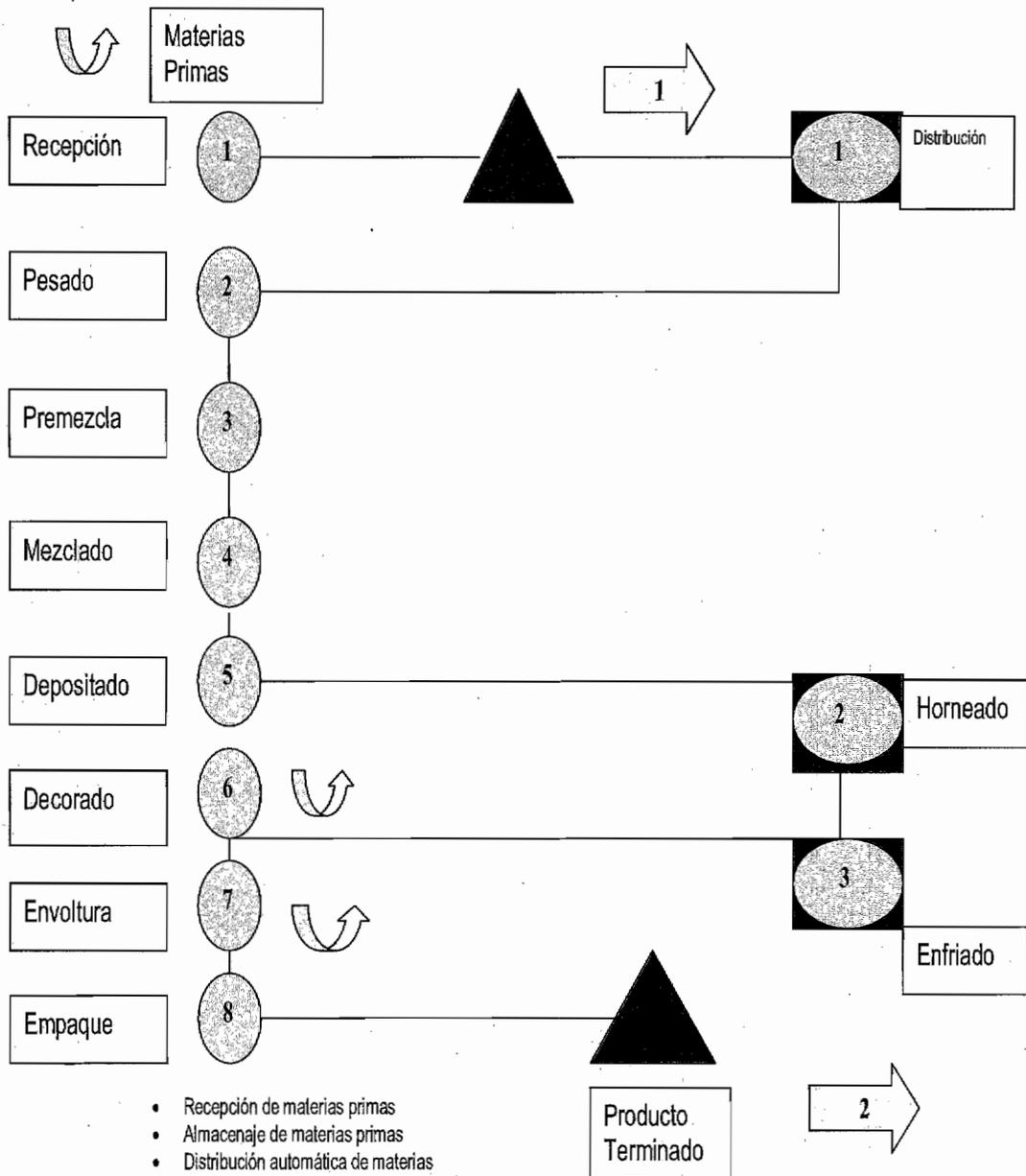
Insumos

## DIAGRAMA DE PROCESOS DE LA FABRICACIÓN DE PASTELITOS Y GALLETAS

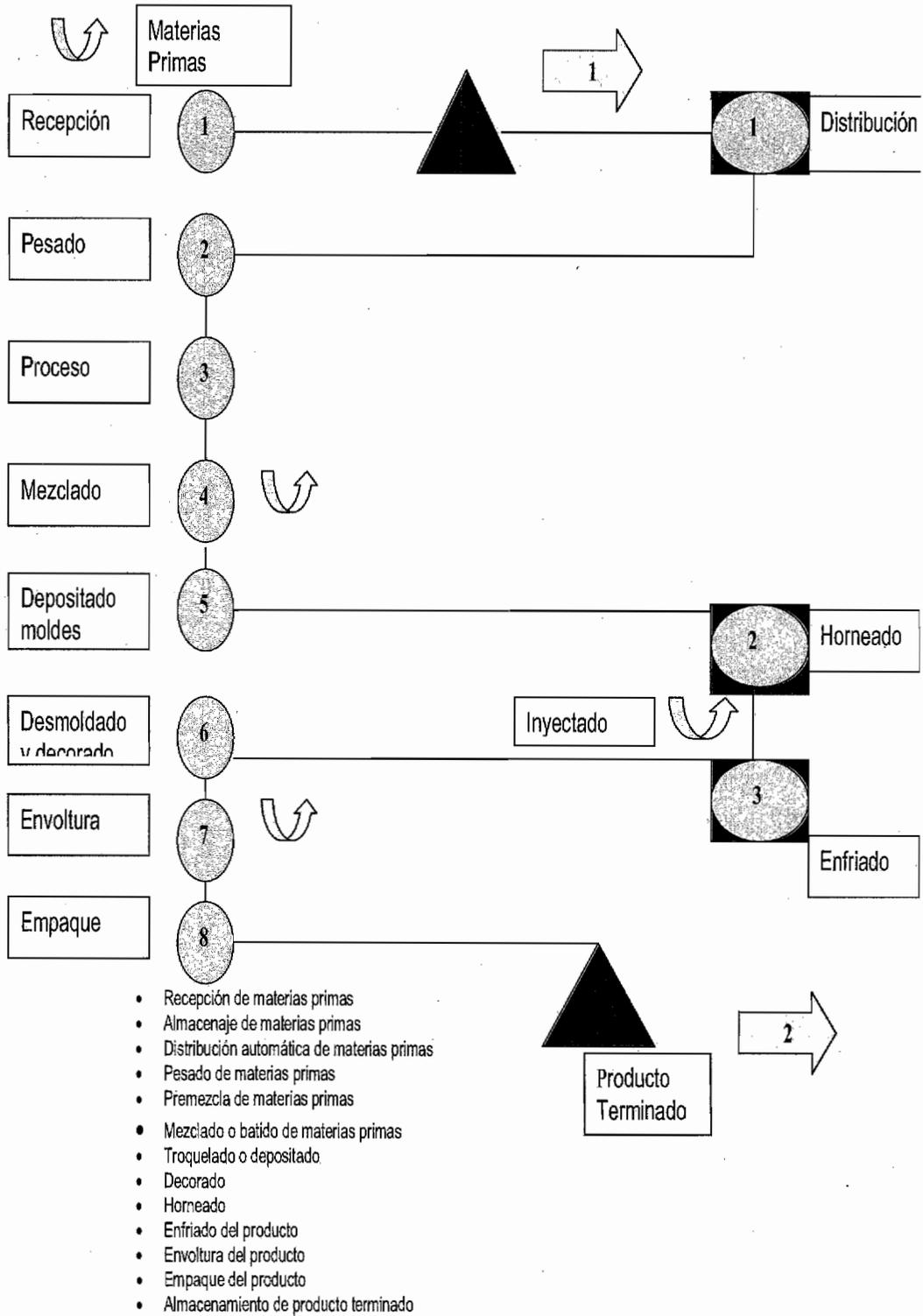


- Recepción de materias primas
- Almacenaje de materias primas
- Distribución automática de materias primas
- Pesado de materias primas
- Premezcla de materias primas
- Mezclado o batido de materias primas
- Troquelado o depositado
- Horneado
- Enfriado del producto
- Envoltura del producto
- Empaque del producto
- Almacenamiento de producto terminado.

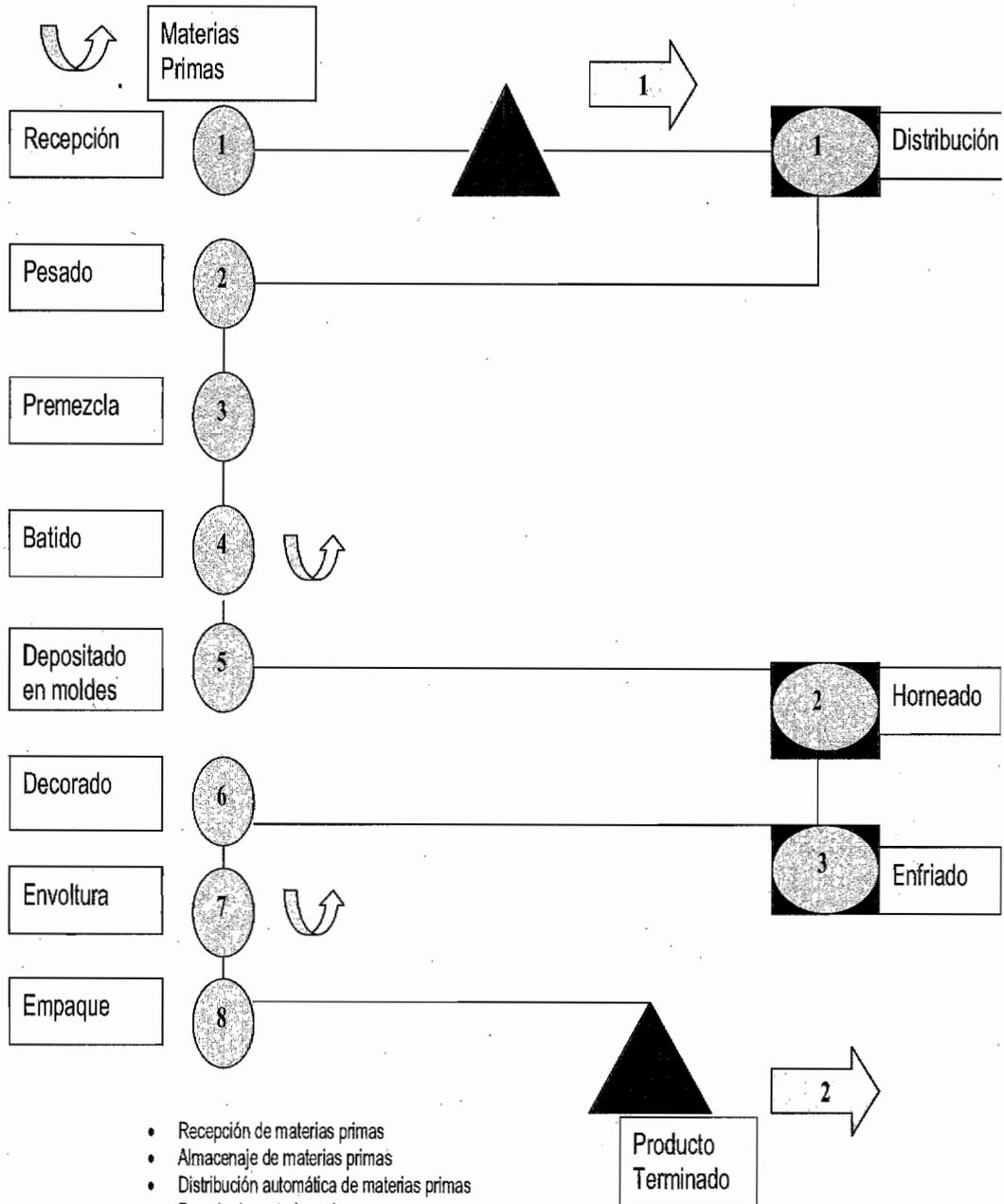
**DIAGRAMA DE PROCESOS DE LA FABRICACIÓN DE PAY**



**DIAGRAMA DE PROCESOS DE LA FABRICACIÓN DE PASTELITOS.**

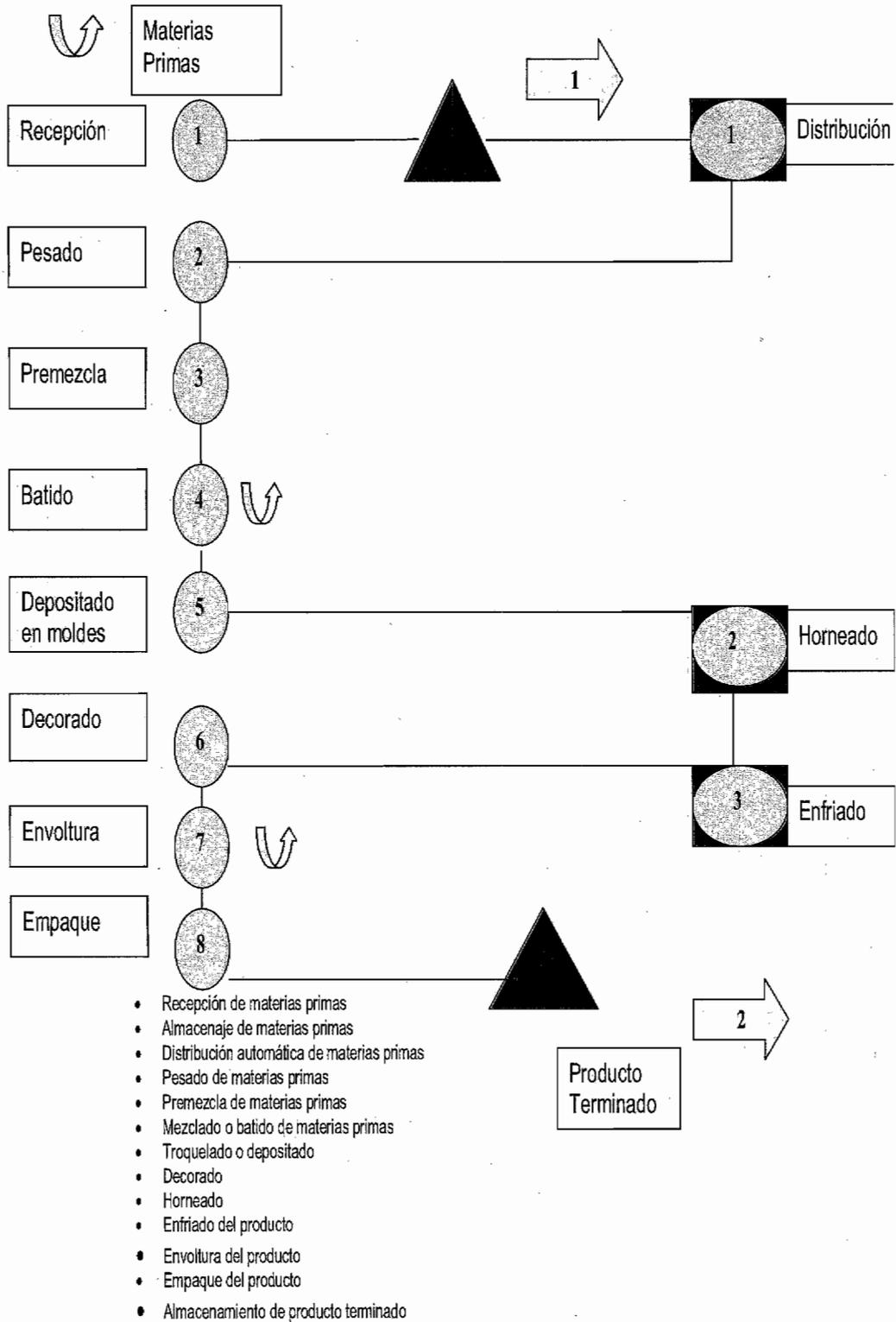


**DIAGRAMA DE PROCESOS DE LA FABRICACIÓN DE GALLETAS BARRA.**



- Recepción de materias primas
- Almacenaje de materias primas
- Distribución automática de materias primas
- Pesado de materias primas
- Premezcla de materias primas
- Mezclado o batido de materias primas
- Troquelado o depositado
- Decorado
- Horneado
- Enfriado del producto
- Envoltura del producto
- Empaque del producto
- Almacenamiento de producto terminado

## DIAGRAMA DE PROCESOS DE LA FABRICACIÓN DE ROLLOS



### 6.4 NÚMERO DE TRABAJADORES

NUMERO DE TRABAJADORES EN EL DEPARTAMENTO DE PRODUCCIÓN				
Turno/ área	1ER TURNO	2DO TURNO	3ER TURNO	TOTAL
Pastelito 1	29	----	28	57
Pastelito 2	43	----	31	74
Galletas Barra	17	17	16	50
Barra	15	14	16	45
Pay	----	----	16	16
Tiendita	2	2	1	5
Surtido	13	----	----	13
Galletería	64	63	63	190
Malvavisco	23	----	23	46
Rollos	23	----	21	44
Mantenimiento	18	18	17	53
Sanidad	13	13	13	39
<b>Total</b>	<b>260</b>	<b>127</b>	<b>225</b>	<b>633</b>

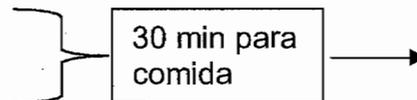
### TRABAJADORES DE PRODUCCIÓN

Turno	Producción	Mantenimiento	Sanidad	Tiendita	Total
Primero	198	18	13	2	295
Segundo	105	18	13	2	90
Tercero	233	17	13	1	233
<b>Total</b>	<b>536</b>	<b>53</b>	<b>39</b>	<b>5</b>	<b>633</b>

\*\*\*Todos del sexo masculino

- **Sindicalizados: obreros = 633**
- **No sindicalizados: supervisores, administrativos, gerentes y jefes = 277**
- Rotación por turnos: cada 8 semanas
- Rotación por áreas: cada 8 semanas
- Jornada:

1er turno: de 6:00 am a 14:00 hrs  
 2do turno: de 14:00 hrs a 22:00 hrs  
 3er turno: de 22:00 hrs a 6:00 am



1- 2 descansos de 20 min cada uno durante la jornada

### TIEMPO EXTRA:

- Depende de los pedidos solicitados por despacho (producción extra)
- Fallas internas

## **7 CARACTERIZACIÓN DE LA FUERZA DE TRABAJO**

### **7.1 NOMBRE DE LOS PUESTOS POR CADA ÁREA DE TRABAJO**

#### **7.1.1 ANÁLISIS DE LAS TAREAS**

<b>CARACTERIZACIÓN DE LA FUERZA DE TRABAJO EN EL AREA DE PRODUCCION</b>		
<b>Nombre del puesto</b>	<b>Descripción de la tarea</b>	<b>No. De trabajadores</b>
<b>Alimentador de platos de pay</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Mantener el abastecimiento de platos limpios para la elaboración del pay.</li> <li>2. Realizar las tareas que aseguren el mantenimiento del orden y la limpieza del área de trabajo, para garantizar la calidad e inocuidad del producto terminado de acuerdo a las buenas practicas de manufactura.</li> <li>3. Comunicarse y mantenerse informado en todo lo relacionado a su trabajo.</li> </ol>	<b>6</b>
<b>Ayudante general A</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Cubrir durante los descansos de 30 minutos las actividades que se realizan en los diversos puestos de la línea de acuerdo a los instructivos o procedimientos de la tarea.</li> <li>2. Cuando esté cubriendo un puesto que lo requiera, verificar que la materia prima y equipos a su cargo cumplan con las condiciones de higiene que garanticen la inocuidad de los subproductos que elabora y realizar los registros de calidad que correspondan al área en que labore.</li> </ol>	<b>190</b>

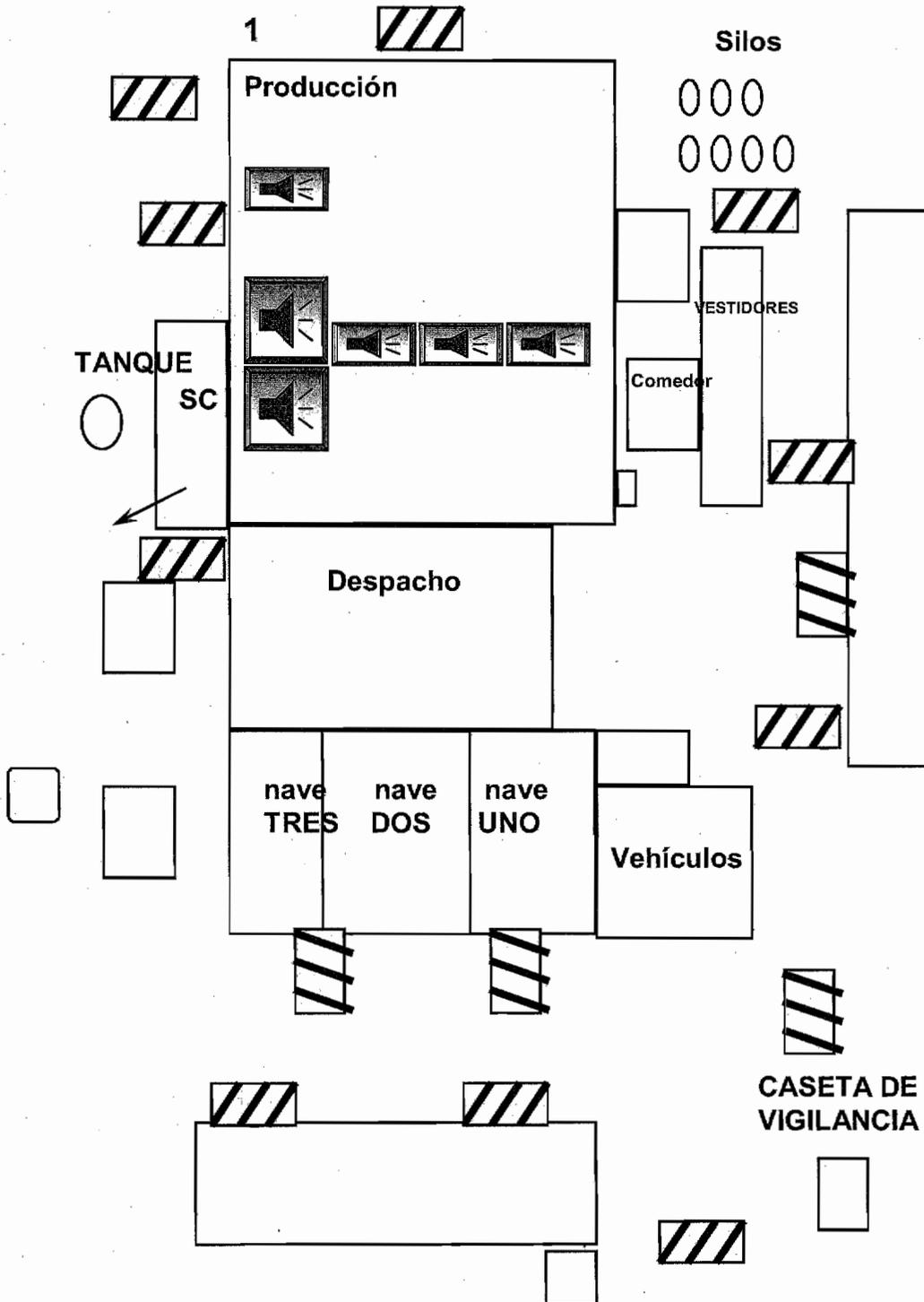
	<ol style="list-style-type: none"> <li>3. Realizar las tareas que aseguren el mantenimiento del orden y la limpieza del área de trabajo para garantizar la calidad e inocuidad del producto terminado de acuerdo a las buenas prácticas de manufactura.</li> </ol>	
<b>Ayudante general B</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Cubrir los puestos en el área de envoltura durante los descansos de 30 a 35 minutos que toman los colaboradores de esa área.</li> <li>2. Verificar que los subproductos que recibe y equipos a su cargo cumplan con las condiciones de higiene que garanticen la inocuidad de los productos que entrega.</li> <li>3. Realizar los registros de calidad que correspondan a su área de operación de acuerdo a los procedimientos establecidos.</li> <li>4. Realizar las tareas que aseguren el mantenimiento del orden y la limpieza del área de trabajo, para garantizar la calidad e inocuidad del producto terminado de acuerdo a las buenas prácticas de manufactura.</li> <li>5. Comunicarse y mantenerse informado en todo lo relacionado a su trabajo.</li> </ol>	<b>131</b>
<b>Operador de lavadora de moldes</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Dosificar y lavar los moldes empleados en la línea para la elaboración de los productos de pastelería.</li> <li>2. Recolectar, cambiar y almacenar los moldes después de su utilización.</li> <li>3. Realizar las tareas que aseguren el mantenimiento del orden y la limpieza del área de trabajo, para garantizar la calidad e inocuidad del producto terminado de acuerdo a las buenas prácticas de manufactura</li> </ol>	<b>28</b>

	4. Comunicarse y mantenerse informado en todo lo relacionado a su trabajo	
<b>Operador de desmoldeadora</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ajuste y manejo de la desmoldeadora</li> <li>2. Realizar limpieza y sanitización en sus equipos y en su área de operación de acuerdo a los procedimientos establecidos.</li> <li>3. Realizar las tareas que aseguren el mantenimiento del orden y la limpieza del área de trabajo, para garantizar la calidad e inocuidad del producto terminado de acuerdo a las buenas prácticas de manufactura.</li> <li>4. Comunicarse y mantenerse informado en todo lo relacionado a su trabajo.</li> </ol>	<b>90</b>
<b>Encapacillador</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Colocar capacillos en la cadena de alimentación para que el producto vaya bien envuelto, protegido y no se genere producto no conformado.</li> <li>2. Realizar las tareas que aseguren el mantenimiento del orden y la limpieza del área de trabajo para garantizar la calidad e inocuidad del producto terminado de acuerdo a las buenas prácticas de manufactura.</li> <li>3. Comunicarse y mantenerse informado en todo lo relacionado a su trabajo.</li> </ol>	<b>95</b>
<b>Auxiliar de almacén de mantenimiento</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Asegurar y verificar la administración de materiales y refacciones de mantenimiento para facilitar la labor de producción y que se cumpla con lo pactado a las agencias.</li> <li>2. Realizar los registros de calidad que correspondan a su área de operación de acuerdo a los procedimientos establecidos.</li> </ol>	<b>53</b>

	<ol style="list-style-type: none"> <li>3. realizar negociaciones con proveedores y evaluar su servicio en ausencia del supervisor de almacenes</li> <li>4. Realizar las tareas que aseguren el mantenimiento del orden y la limpieza del área de trabajo para garantizar la calidad e inocuidad del producto terminado de acuerdo a las buenas prácticas de manufactura.</li> <li>5. Comunicarse y mantenerse informado en todo lo relacionado a su trabajo</li> </ol>	
<p><b>Maestro de sanidad</b></p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Coordinar, distribuir y realizar las cargas de trabajo que aseguren el mantenimiento del orden y la limpieza de toda la planta para garantizar la calidad e inocuidad del producto terminado de acuerdo a las buenas prácticas de manufactura.</li> <li>2. Administrar el almacén de sanidad, vigilando el control y registro de materiales distribuidos.</li> <li>3. Comunicarse y mantenerse informado en todo lo relacionado a su trabajo.</li> </ol>	<p><b>39</b></p>

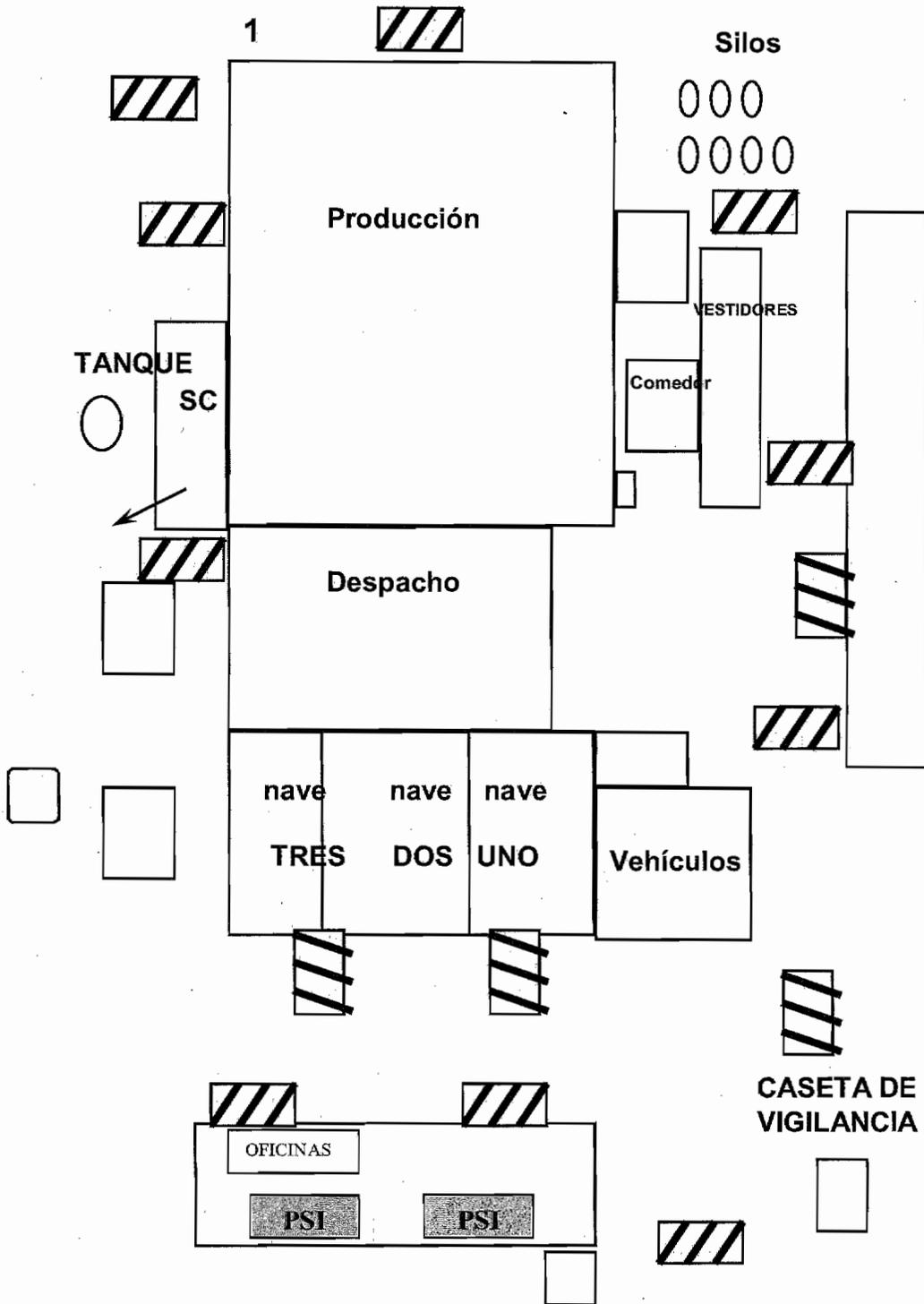
## 8.0 DETECCIÓN DE FACTORES DE RIESGO

### MAPA DE RIESGOS DE RUIDO





### MAPA DE RIESGOS PSICOSOCIALES



## **9.0 GRUPOS DE EXPOSICIÓN HOMOGÉNEA.**

### **Personal administrativo y gerencial.**

El personal del área administrativa se encuentra sometido a riesgos psicológicos y estrés. Los principalmente afectados son el personal con responsabilidades en el área de contaduría y la gerencia de planta, siendo el último el que carga con la mayor cantidad de responsabilidades. A lo largo de la planta los gerentes y encargados de área comparten distintas responsabilidades y están sometidos a distintos grados de estrés. El manejo de equipo de cómputo los predispone a sufrir síndrome del túnel del carpo y las pantallas a agotamiento visual o sequedad en ojo, sin embargo no se han reportado estos padecimientos por parte del personal.

### **Personal de Mantenimiento, operarios de maquinaria y almacenistas.**

El personal de mantenimiento está expuesto a factores de riesgo físico-mecánicos, dado que manejan equipo y herramientas necesarias para el desempeño de sus labores de reparación. Como equipo de protección cuentan con guantes, uniforme y zapatos de seguridad.

Los operarios de maquinas en el área de producción están expuestos a ruido (dentro de la norma). Por otro lado las lesiones en manos por atrapamiento están reducidas ya que la mayoría de las máquinas cuentan con mecanismos de seguridad que disminuyen el riesgo.

En el área de almacén esta predispuesto a sufrir lesiones músculo-esqueléticas por el manejo de cargas, cuentan con faja y calzado de seguridad.

## **10. ANALISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS**

### **RESULTADOS:**

Se aplicaron un total de 74 encuestas a los trabajadores del área de desmoldeadoras en una empresa de alimentos, el sexo fue masculino en un 100% de ellos, por ser el área que por políticas internas se estableció solo para el desempeño de tal sexo.

Del total de encuestas se excluyeron 12 de ellas, por no cumplir los criterios de inclusión establecidos para el presente estudio. (Edad mayor de 55 años o menor de 25 años). Al final, el total de encuestas fue de 62, de los turnos matutino y vespertino.

Se conformaron tres grupos etarios de los cuales el de mayor prevalencia fue el de edades comprendidas entre los 25 y 34 años (31 trabajadores, que constituye el 50% de la población). El segundo grupo con edades de 35 a 44 años (17 trabajadores, 27.4%) y el tercer grupo con edades entre 45 y 55 años (14 elementos, 14%) Tabla 1.

En la distribución de la población por puestos de trabajo el puesto Ayudante general B constituyó el 87.2% (54 trabajadores). El resto correspondió a puestos fijos. (Tabla 2).

Con relación a la antigüedad en la empresa, se encontró que el grupo de 10 años de antigüedad fue el predominante con un total de 35 trabajadores (56.45%).

Donde la mediana para la antigüedad en la empresa fue de 11 años con un rango mínimo de 40 años. (Tabla 3).

Así mismo, se encontró que 26 trabajadores (41.94%) con menos de 10 años de antigüedad en sus puestos fueron el grupo predominante. La mediana para la antigüedad en el puesto fue de 9 años (Tabla 4).

En el área de trabajo, se encontró que los trabajadores de mayor edad (54 años) cuentan con una antigüedad en la empresa de 40 años, y 30 años de antigüedad en el área de desmoldeadora siendo la mediana para la edad de 35 años, para la antigüedad en la empresa de 11 años y la antigüedad en el área de 9 años. (Tabla 5).

La escolaridad del 43.5% de esta población fue la secundaria (27 trabajadores) y solo el 19.3% (12 trabajadores) cuentan con estudios de nivel medio superior y profesional. (Tabla 6).

Tabla 1: Población trabajadora estudiada en el área de desmoldeadoras por grupos de edad.

EDAD	NO.	%
25-34 AÑOS	31	50
35-44 AÑOS	17	27.4
45-54 AÑOS	14	22.6
TOTAL	62	100

Fuente: Cuestionario aplicado a trabajadores del área de desmoldeadoras; México, 2004.

Mediana: 35 años      Rango Mínimo: 25 años      Rango máximo:55 años

Tabla 2: Población trabajadora por puesto de trabajo en el área de desmoldeadoras.

PUESTO	NO.	%
AYUDANTE GRAL A	2	3.22
ENCAPACILLADOR	2	3.22
OPERADOR DE LAVADORA DE MOLDES	2	3.22
OPERADOR DE DESMOLDEADORA	2	3.22
AYUDANTE GRAL B	54	87.2
TOTAL	62	100

Fuente: Cuestionario aplicado a trabajadores del área de desmoldeadoras; México, 2004.

Tabla 3: Antigüedad de los trabajadores en el área de desmoldeadoras en la empresa.

ANTIGÜEDAD	NO.	%
MENOR DE 10 AÑOS	35	56.45
10-20 AÑOS	20	32.26
21-40 AÑOS	7	11.29
TOTAL	62	100

Fuente: Cuestionario aplicado a trabajadores del área de desmoldeadoras; México, 2004.

Mediana: 11      Rango Mínimo: 2 años      Rango máximo:40 años

Tabla 4: Antigüedad de los trabajadores en el área específica de desmoldeadoras.

PUESTO	NO.	%
MENOR DE 10 AÑOS	26	41.94
10-20 AÑOS	22	35.48
MAS DE 20 AÑOS	14	22.58
TOTAL	62	100

Fuente: Cuestionario aplicado a trabajadores del área de desmoldeadoras; México, 2004.

Moda: 2 Media: 10.85 Mediana: 9 Desviación Estándar: 9.28

Tabla 5: Comparativo de valores máximo y mínimo entre la edad cronológica, la antigüedad en la empresa y la antigüedad en el área de los trabajadores del área de desmoldeadoras.

VARIABLES	EDAD	ANT. EMPRESA	ANT. ÁREA
V. MÍNIMO	25	2	2
V. MÁXIMO	54	40	30
MEDIANA	35	11	9
PRUEBAS	62	62	62

Fuente: Cuestionario aplicado a trabajadores del área de desmoldeadoras; México, 2004.

Tabla 6: Escolaridad de la población trabajadora en el área de desmoldeadoras.

GRADO ESCOLAR	NO.	%
PRIMARIA	23	37.2
SECUNDARIA	27	43.5
PREPARATORIA	9	14.5
PROFESIONAL	3	4.8
TOTAL	62	100

Fuente: Cuestionario aplicado a trabajadores del área de desmoldeadoras; México, 2004.

## **11. INFORMACIÓN DE LOS SERVICIOS PREVENTIVOS DE RIESGOS DE TRABAJO**

<b>ÁREA DEL CUERPO LESIONADA EN ACCIDENTES EN EL PERIODO DE OCTUBRE 2003 A SEPTIEMBRE 2004</b>	
<b>Área del cuerpo</b>	
<b>Manos</b>	17
<b>Columna</b>	9
<b>Miembro inferior</b>	4
<b>Hombro</b>	2
<b>Codo</b>	2
<b>Tórax</b>	1
<b>Cabeza</b>	1
<b>Total</b>	36

Fuente: Servicio médico.

<b>PUESTO QUE SUFRIÓ ACCIDENTES EN EL PERIODO DE OCTUBRE 2003 A SEPTIEMBRE 2004</b>	
<b>Puesto</b>	<b>No. De casos</b>
<b>Ayudante general A</b>	10
<b>Ayudante general B</b>	7
<b>Encapacillador</b>	5
<b>Auxiliar de almacén de mantenimiento</b>	5
<b>Operador de desmoldeadora</b>	4
<b>Alimentador de platos de pay</b>	2
<b>Operador de lavadora de moldes</b>	2
<b>Maestro de sanidad</b>	1
<b>TOTAL</b>	36

Fuente: Servicio médico

<b>AGENTE DE LESION QUE PROVOCO ACCIDENTES EN EL PERIODO DE OCTUBRE 2003 A SEPTIEMBRE 2004</b>	
<b>Agente de lesión</b>	<b>No. De casos</b>
Sellador	8
Desmoldadora	6
Cortadora de alambre	5
Batidora	5
Mezcladora	4
Amazadora	3
Lavadora	2
Polipasto neumático	1
Transportador	1
Envolvedora	1
<b>Total</b>	<b>36</b>

Fuente: Servicio medico

<b>TIPO DE LESION PROVOCADA POR ACCIDENTES EN EL PERIODO DE OCTUBRE 2003 A SEPTIEMBRE 2004</b>	
<b>Tipo de lesión</b>	<b>No. De casos</b>
Caída a distinto nivel	9
Golpeado contra	9
Atrapado entre	7
Quemadura 1er grado	4
Salpicadura	3
Sobre esfuerzo	2
Punzocortante	2
<b>Total</b>	<b>36</b>

Fuente: Servicio medico

1.- En la primera gráfica de Pareto se muestra el número de accidentes que ocurrieron durante el período de octubre 2003 a septiembre 2004 en donde se presenta que el mes con mayor índice de accidentes fue octubre, sin embargo durante noviembre diciembre y mayo, se presentaron menos casos de accidentes pero se mantuvo con un total de 3 casos, es decir durante cuatro meses no funcionaron o no implementaron medidas de seguridad que disminuyeran el número de casos.

2.-En la segunda gráfica se muestra que el mes con más días perdidos por incapacidad secundaria a un accidente fue octubre. Esto se relaciona con la gráfica de Pareto anterior, ya que corresponde con el mes que hubieron más accidentes, sin embargo en agosto se perdieron 4 días de incapacidad con tan solo dos accidentes, lo cual nos demuestra que los accidentes fueron de mayor gravedad.

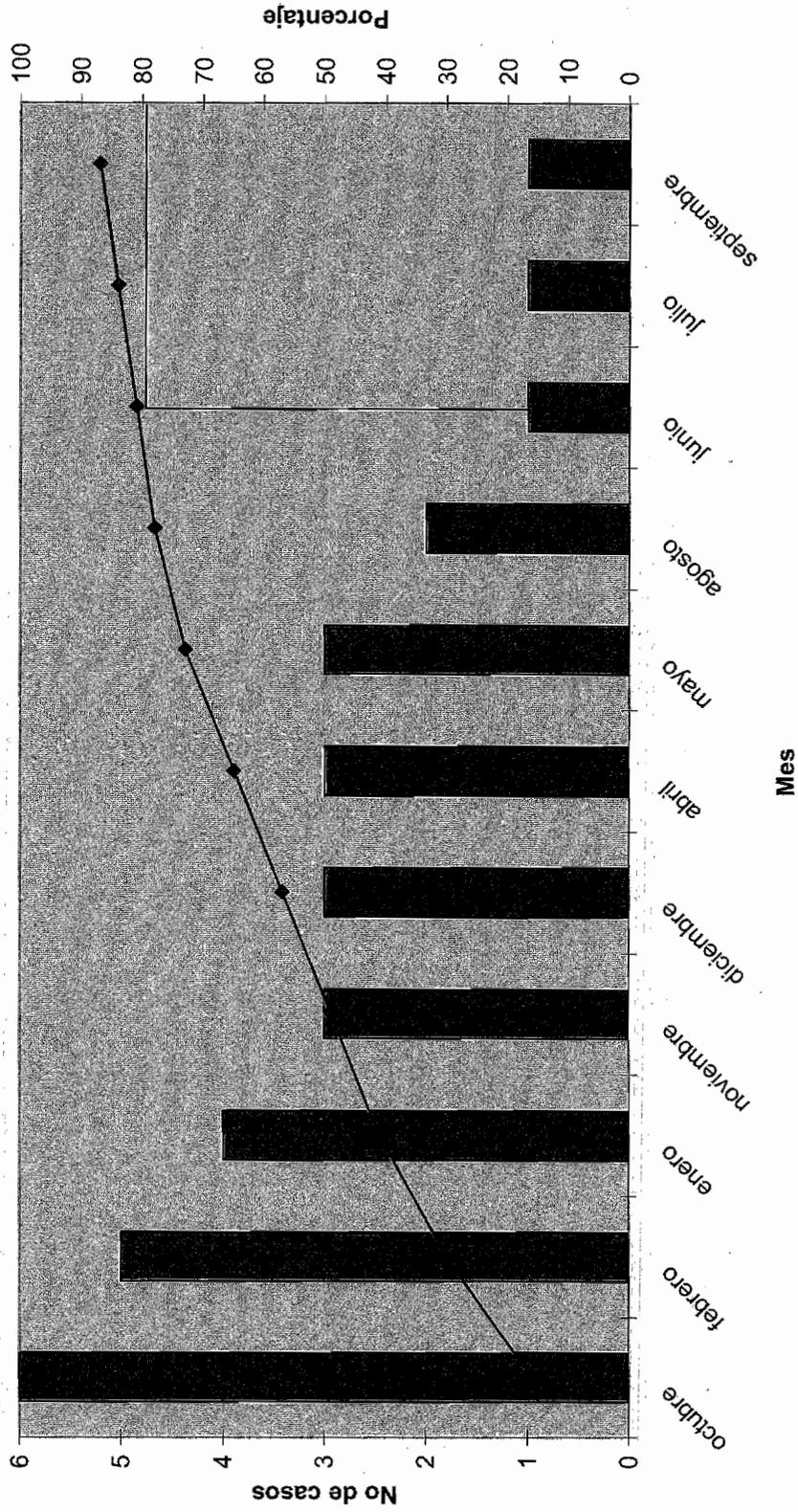
3.-En la grafica 3, se muestra el área del cuerpo lesionada en accidentes en el período señalado, siendo las manos la región más afectada, ya que es la zona del cuerpo que se encuentra más expuesta ante el proceso de producción por el uso de bandas y maquinaria. Es importante mencionar que en segundo lugar en lesión es la columna, esto se debe a caídas de su propio nivel y a la falta de capacitación en manejo de cargas en el personal, lo que origina comúnmente lumbalgias posterior a la carga de costales de materia prima.

4.-El puesto más afectado por los accidentes se muestra en la gráfica 4, en donde el ayudante general A y el ayudante general B, presentan el mayor número de accidentes, esto se debe a que el personal es joven y sin experiencia, además de estar sometidos a estrés por supervisores para cubrir las bandas o su cargo asignado cada 30 minutos, por lo que es fácil perder la concentración.

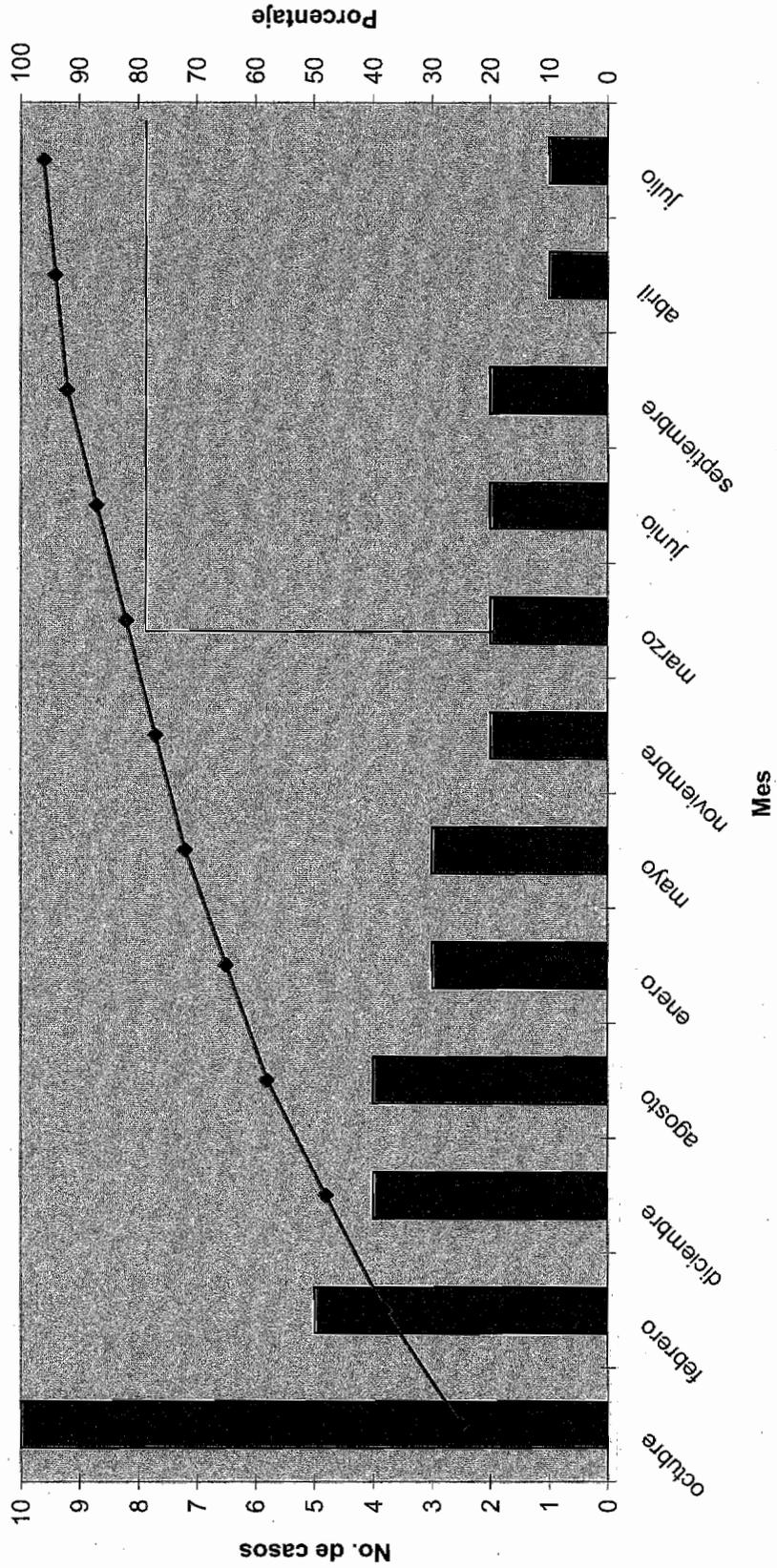
5.-En la gráfica 5 se muestra el agente que con mayor frecuencia ocasiono accidentes y este corresponde principalmente al sellador y a la desmoldadora, estos aparatos son manejados por los ayudantes generales, lo cual corresponde con la gráfica de Pareto anterior en donde se muestra el puesto más afectado.

6.-Finalmente se muestra el tipo de lesión que ocasiono los accidentes: "golpeado contra" y "caída a distinto nivel" son los principales mecanismos de lesión, y esto se correlaciona con el mecanismo de proceso, ya que en el uso de bandas es común que se golpeen así como con el uso de las maquinas.

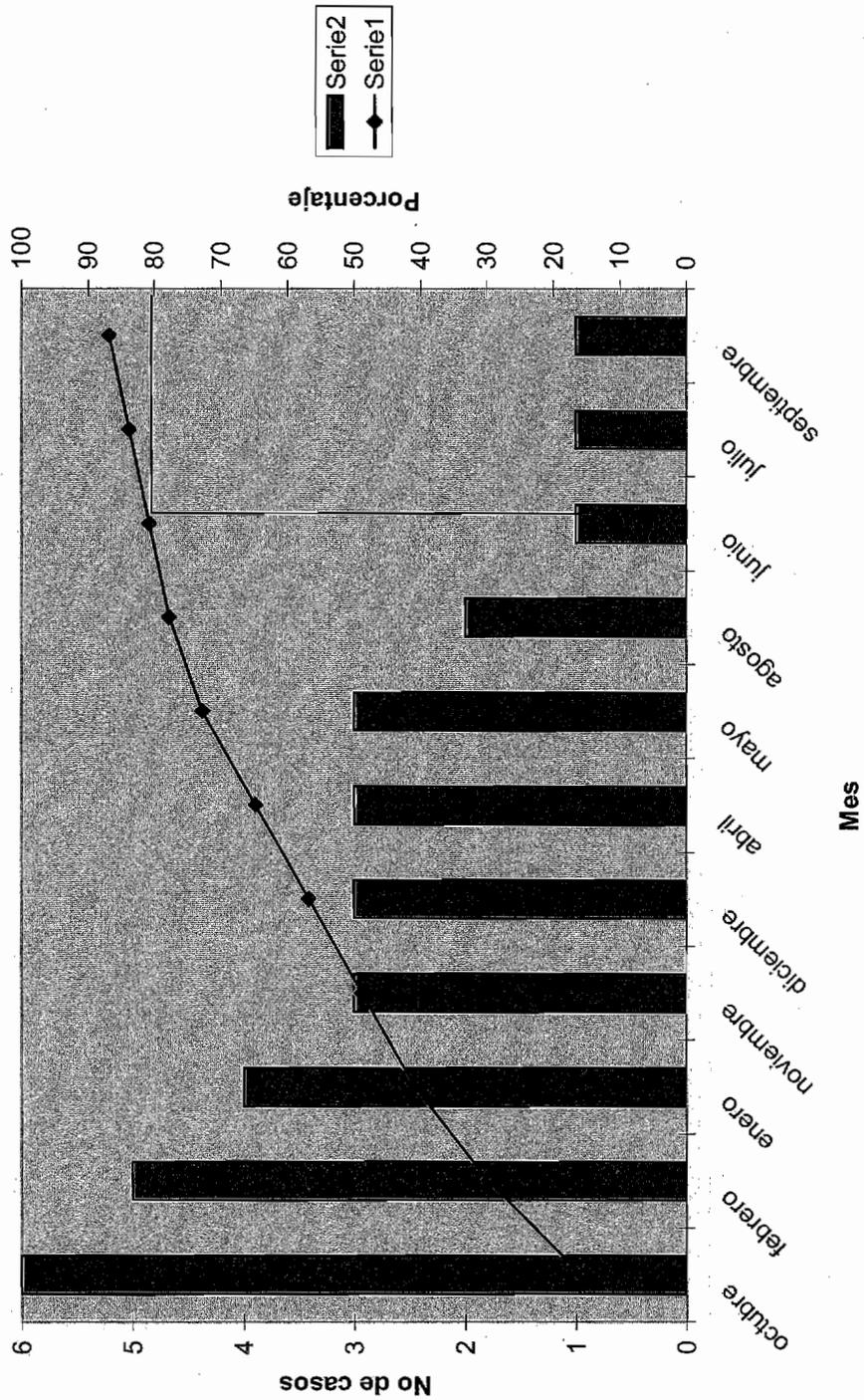
**Gráfica 1. Numero de accidentes producidos por mes en el periodo de octubre 2003 a septiembre 2004**



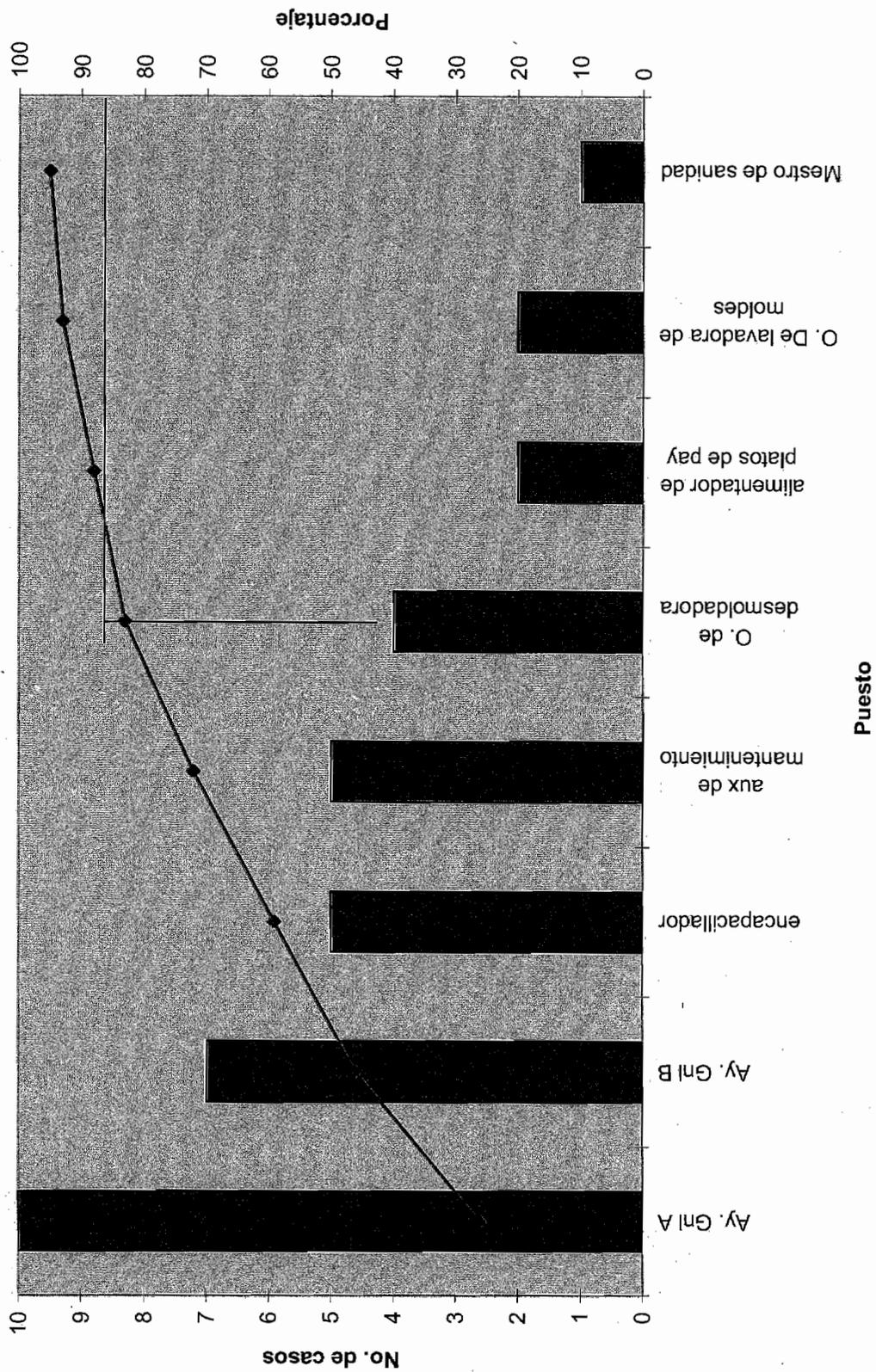
**Gráfica 2. Días de incapacidad por accidentes de trabajo otorgados durante el periodo octubre 2003 a septiembre 2004**



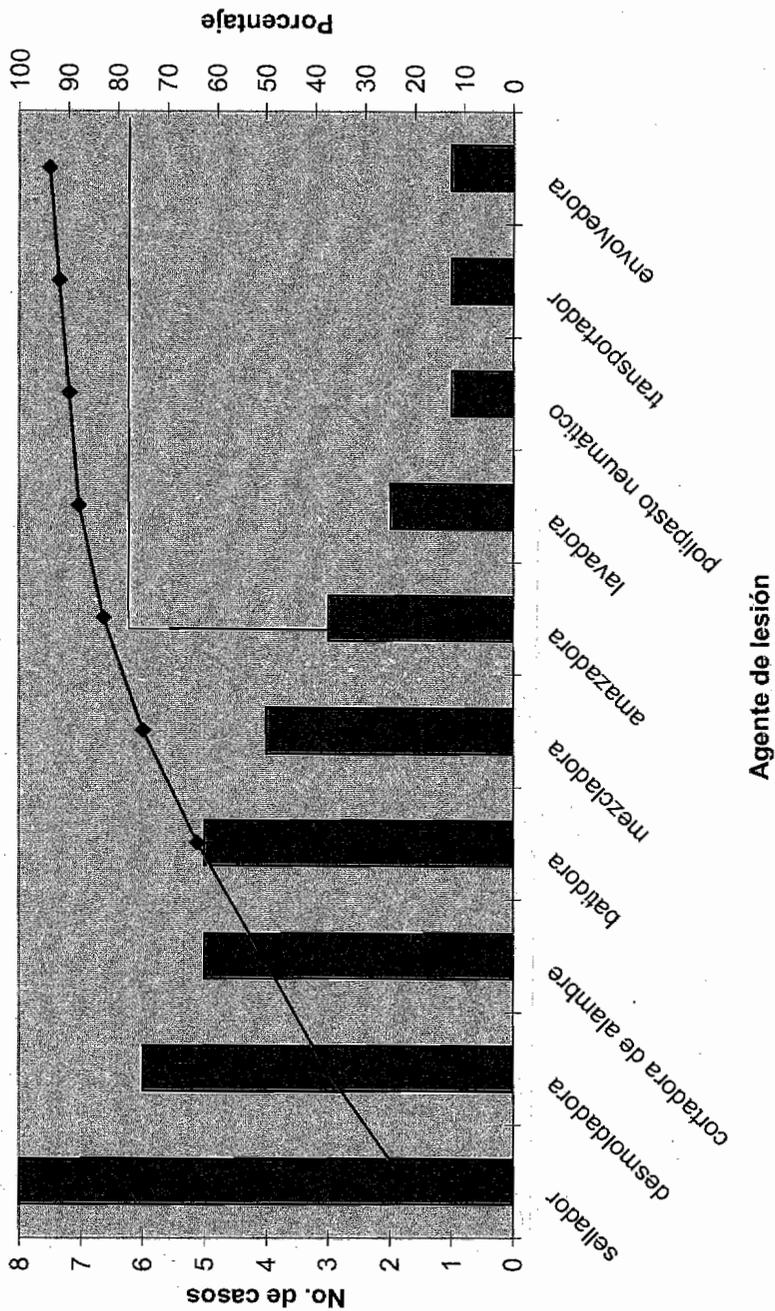
Gráfica 3. Numero de accidentes producidos por mes en el periodo de octubre 2003 a septiembre 2004



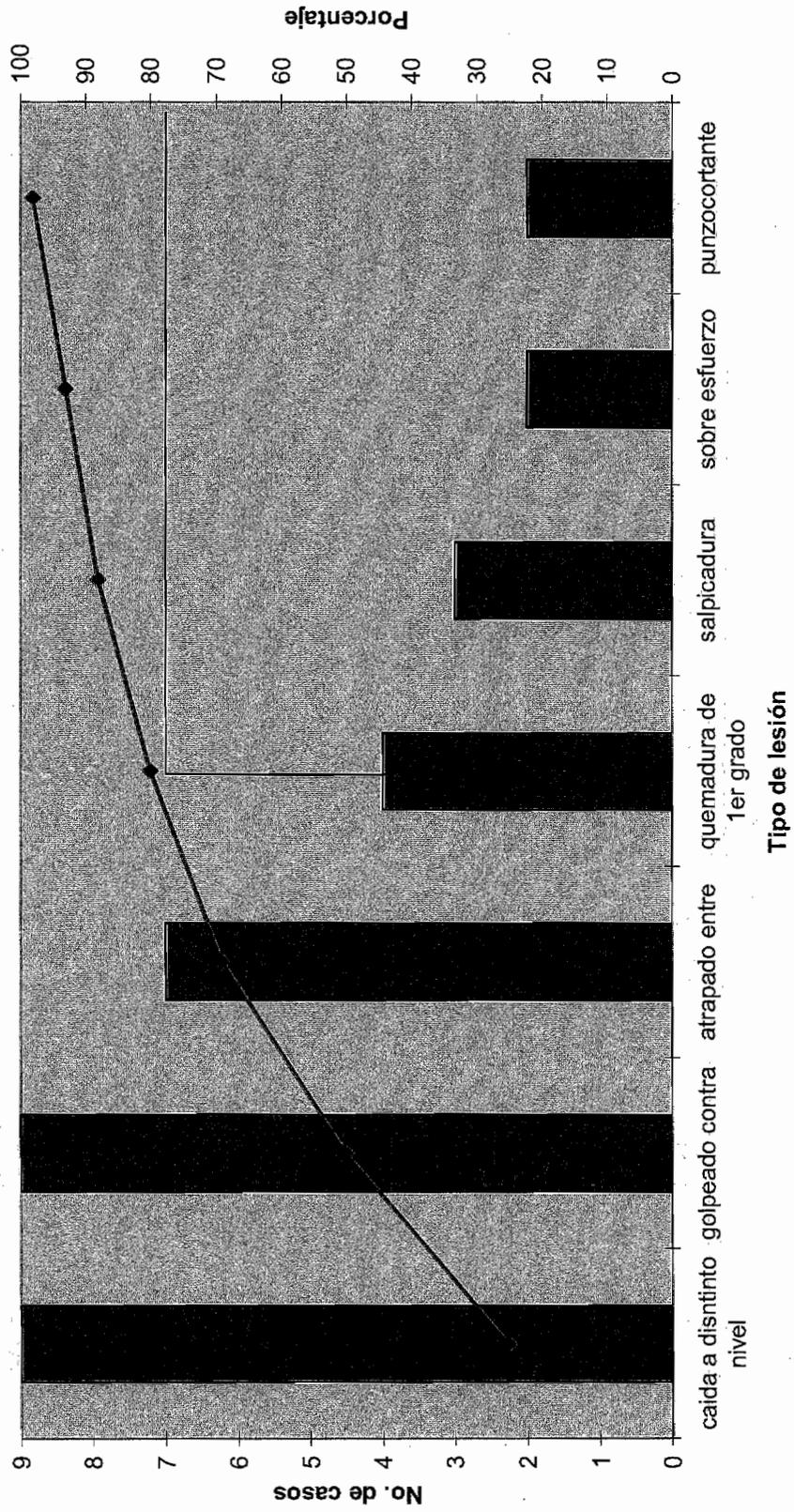
Gráfica 4. Puesto que sufrió accidentes en el período de octubre 2003 a septiembre 2004



**Gráfica 5. Agente de lesión que provocó accidentes en el período de octubre 2003 a septiembre 2004**



**Gráfica 6. Tipo de lesión provocada por accidentes en el período de octubre a 2003 a septiembre 2004**



## 12. EVALUACIÓN CUALITATIVA DE LOS RIESGOS Y DEFINICIÓN DE PRIORIDADES

<b>EVALUACIÓN CUALITATIVA DE LOS RIESGOS</b>	
<b>Detección sensorial del riesgo</b>	<b>Magnitud</b> (+) baja (++) media (+++) alta
<b>1.- Ruido</b>	
• <b>Desmoldeadoras</b>	
<b>Pastel1 = 57</b>	<b>++</b>
<b>Pastel 2 = 74</b>	
<b>Pay = 16</b>	<b>++</b>
<b>Total: 147 expuestos.</b>	
<b>2.-Ergonómicos:</b>	
10 expuestos.	<b>+</b>
• <b>Posturales</b>	
	<b>+</b>
• <b>Mecánicos</b>	

## **13 CARACTERIZACIÓN BÁSICA**

### **13.1 CARACTERIZACIÓN DEL LUGAR DE TRABAJO**

### **13.2 INVENTARIO DE AGENTES: CONTAMINANTES FÍSICOS: RUIDO**

<b>RUIDO</b>					
<b>Area</b>	<b># de trabajadores Expuestos</b>	<b>Contaminante</b>	<b>Tiempo real de exposición</b>	<b>Frecuencia de exposición</b>	<b>Observaciones</b>
1.Pastel 1	57	<b>Ruido</b>	8 hrs por día	7 días a la semana	Se propone realizar monitoreo ambiental de RUIDO.
2.Pastel 2	74				
3.Pay	16				
	<b>Total: 147</b>				Implementar EPP en los trabajadores de las áreas afectadas.

## 13.3 INVENTARIO DE AGENTES: ERGONOMÍA

Área	# de trabajadores expuestos	Mecanismo	Frecuencia	Observaciones	Sugerencias
Galletería Envoltura	2 por turno	<b>Mecánicos</b>	7 días de la semana	Abrasiones	Colocación de filo plastificado.
Pastejería Galletería	2 por turno	<b>Posturales</b>	7 días de la semana	Artralgias Mialgias	Estudio ergonómico por puestos de trabajo Posición: - Sentado: Colocación de descansa pies en sillas - Bipedestación Medidas de compresión a trabajadores temporales o que no cuenten con silla Programa de mejoramiento de confort en el área.
	<b>Total: 10</b>				

## **14 CARACTERIZACIÓN DE LOS AGENTES**

### **DATOS DE EFECTOS A LA SALUD**

#### **14.1 RUIDO**

La población de esta empresa esta expuesta principalmente a **Ruido**, tal y como lo define la Organización Mundial de la Salud, es un "sonido no deseado cuyas consecuencias son una molestia para el publico, con riesgo para su salud física y mental". Las características del sonido, que van a hacer diferentes los ruidos, son:

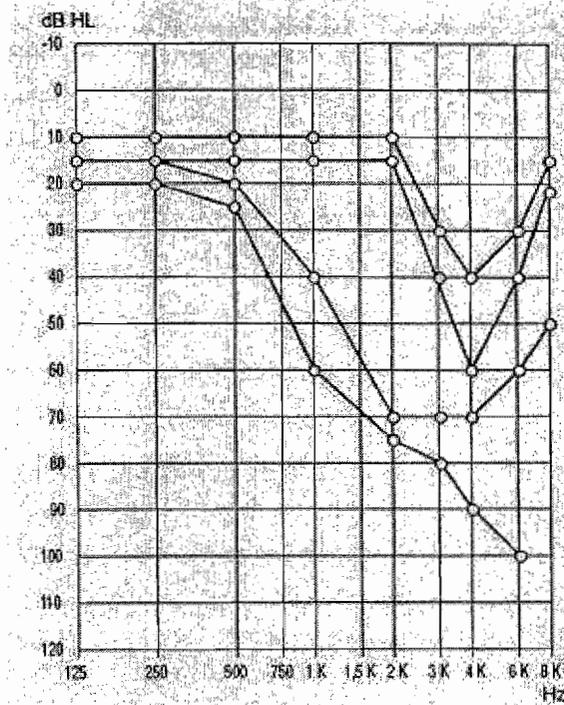
- *Frecuencia*: es la periodicidad en que se repite una oscilación sonora, es decir, el número de veces que vibra una onda sonora por unidad de tiempo. Se mide en hercios (Hz) y determina el tono. Las frecuencias altas o agudas son más perjudiciales para la salud que las graves.
- *Intensidad*: es la fuerza de la vibración sonora. Se mide en decibelios (dB.) y determina el grado de energía o presión sonora. Nos permite clasificar los sonidos en fuertes o débiles

Cualquier persona expuesta a ruido de forma repetida, puede desarrollar una hipoacusia progresiva, al cabo de los años. La pérdida auditiva empieza en la zona extraconversacional y, por tanto, no es percibida por el paciente. A menudo, el síntoma inicial es el acúfeno que suele presentarse al término de la jornada laboral.

#### *Clasificación:*

- Hipoacusia inducida por el ruido: Se la puede agrupar en tres categorías distintas
- Socioacusia: corresponde al deterioro auditivo provocado por la exposición a los ruidos de la vida cotidiana.
- Trauma acústico agudo: se debe a un episodio aislado o a un período corto de exposición a ruido intenso. El agente causal puede ser un estallido, explosión, ruido intenso o un traumatismo craneano u ótico directo.
- Trauma acústico crónico, o hipoacusia inducida por ruido industrial o hipoacusia laboral: El deterioro auditivo es de tipo sensorineural, afecta de preferencia las frecuencias altas (4.000 y 6.000 Hz) pero, tardíamente, las compromete a todas.

Una vez iniciada esta pérdida de audición tiene un patrón audiométrico bastante típico. Los cambios iniciales suelen verse a 4000 Hz, pero no es inusual que el pico máximo se halle entre 3000 y 6000 Hz. En los primeros 10 años, el escotoma se hace más profundo y luego se detiene, mientras el defecto se extiende a las frecuencias más próximas. Si el estímulo no cesa, la muesca se hace más evidente en las frecuencias más bajas y la curva adquiere un aspecto de «cubeta» que desaparece a medida que aumenta el umbral para, las frecuencias agudas (Gráfica 1).



**Gráfica 1: Evolución en el tiempo de las alteraciones audiométricas producidas por el ruido**

Este déficit auditivo es de tipo neurosensorial y, por tanto, las curvas obtenidas por vía aérea y ósea siguen la misma trayectoria en el audiograma. La bilateralidad y simetría de la lesión son otras características clásicas en el diagnóstico.

No obstante, en el inicio de la enfermedad o en presencia de focos sonoros especiales, se observan audiogramas asimétricos. Es un hecho poco frecuente, pero de necesaria consideración.

Este cuadro no tiene tratamiento. Por tanto, la medida más correcta es impedir la aparición o su evolución en el peor de los casos. Cualquier persona expuesta a ruido de forma repetida, puede desarrollar una hipoacusia progresiva, al cabo de los años. La pérdida auditiva empieza en la zona extraconversacional y, por tanto, no es percibida por el paciente. A menudo, el síntoma inicial es el acúfeno

### ***Factores influyentes en la lesión auditiva:***

**Intensidad del ruido:** Se considera que el límite para evitar la hipoacusia es de 80 dB (A) para una exposición de 40 h. semanales, a un ruido constante. Aunque no es un punto de total seguridad, por encima de esta cifra, la lesión aparece y aumenta en relación con la misma. Puede existir pérdida de audición por ruido por debajo del nivel diario equivalente señalado.

**Frecuencia del ruido:** Las células ciliadas más susceptibles corresponden a las frecuencias entre 3000 y 6000 Hz, siendo la lesión en la banda de 4000 Hz el primer signo en la mayoría de casos. Algunos autores señalan la relación, curiosa pero típica, entre la lesión a una determinada frecuencia y la presencia de ruido correspondiente a la banda inmediatamente inferior. Así, un escotoma a 4000 Hz se correlaciona con exposiciones en la banda de octava de los 2000 Hz.

**Tiempo de exposición:** La lesión auditiva inducida por ruido sigue una función exponencial. Si el deterioro es importante puede continuar tras la exposición.

**Susceptibilidad Individual:** Se acepta como un factor de riesgo, aunque es de difícil demostración por la cantidad de variables que intervienen en el desgaste fisiológico de la cóclea.

**Edad:** No hay acuerdo. La mayor probabilidad de lesión a partir de la mediana edad, se contrarresta con estudios en animales jóvenes que sugieren lo contrario.

**Sexo:** No hay estudios que confirmen la supuesta protección auditiva de la mujer con respecto al ruido.

Enfermedades del oído medio: Si existe una hipoacusia de conducción, se necesita mayor presión acústica para estimular el oído interno, pero cuando la energía es suficiente penetra directamente y provoca un daño superior al esperado. Por otra parte, cabe suponer mayor fragilidad coclear cuando existe una pérdida auditiva neurosensorial, aunque tampoco existen evidencias suficientes.

Naturaleza del ruido: Es evidente que la exposición a ruido, de forma intermitente, es menos lesiva. Uno de los mecanismos organizativos para disminuir la probabilidad de lesión, es disminuir el tiempo de exposición.

**FACTORES FACILITADORES EN LA EMPRESA:**

- Rotación de puestos. Cada 8 semanas.
- Descansos: de 30 minutos para ingerir alimentos.

**FACTORES DESENCADENANTES:**

- Procesos productivos específicos.

**FACTORES POTENCIADORES:**

- Características de áreas y fuentes emisoras
- Tiempo de exposición 8 horas al día de lunes a sábado.
- Frecuencia de exposición rotación de turnos cada 8 semanas.
- Vigilancia continua en el acondicionamiento del material para evitar errores.
- Utilización de EPP.
- Años de antigüedad en el puesto.

**MARCADORES DE RIESGO:**

- Malas costumbres

**FACTORES PROTECTORES:**

- Rotación de turnos.
- Vacaciones.
- Exámenes médicos periódicos. Se realizan exámenes periódicos anuales.
- Capacitación. Tiene capacitación sobre manejo de maquinaria, equipo de protección personal uso, cuidado, limpieza reemplazo, limitaciones y prevención de accidentes.
- Selección técnica y médica
- Supervisión de uso.

## 14.2 ESTANDARES DE EXPOSICION

En Estados Unidos toman como limite de exposición (Intensidad - tiempo) al ruido según la siguiente tabla:

Límite de exposición al ruido	
Db	Tiempo - hrs/min
90	8 horas
95	4 horas
100	2 horas
105	1 hora
110	1/2 hora

## 15 RECOMENDACIONES.

Las siguientes son recomendaciones basadas en la detección de factores de riesgo y de la priorización de áreas.

ACCIÓN	RECOMENDACIÓN
Realizar estudio de Ruido	Identificar las áreas en donde los trabajadores están expuestos a ruido.
Crear un Programa de Protección Auditiva	Que contenga las medidas preventivas a realizar dentro de la empresa.
Exámenes Médicos que incluyan audiometría	Realizar examen medico completo que incluya audiometría para el personal que ingrese a trabajar a la empresa, con el fin de conocer su estado de salud y en especial si va a trabajar en áreas con emisión de ruido, conocer si tiene problemas auditivos previos. Para detectar al personal con patología auditiva.
Capacitación	Capacitación para el uso adecuado del equipo de protección auditiva, ya que algunos empleados no lo utilizan adecuadamente.

Supervisión	Supervisión estricta del uso del equipo de protección auditiva, con el fin de identificar si algún trabajador no lo usa, y reportarlo al jefe inmediato.
Información	Campañas de información para concientizar a los trabajadores de los efectos perjudiciales del ruido en su salud.
Señalización	Programa de señalización de áreas con emisión de ruido , para identificar en que áreas se debe utilizar obligatoriamente el equipo de protección auditiva
Vigilancia del cumplimiento de las disposiciones de seguridad e higiene en el trabajo	Capacitar a la Comisión de Seguridad e Higiene sobre las nuevas disposiciones que marca la Normatividad de Secretaria del Trabajo y Previsión Social para que en sus recorridos detecten deficiencias con base a los requerimientos legales actualizados.
Controlar el riesgo potencial generado por la maquinaria y equipo	Elaborar estudio en que se enlisten los factores y condiciones peligrosas que afecten la salud del trabajador. Así mismo realizar un programa específico de seguridad e higiene para la operación y mantenimiento de la maquinaria y equipo. Considerar la colocación de dispositivos de mando bimanual o sensitivo
Elaborar los manuales de procedimientos seguros para la estiba y desestiba	Elaborar un Manual de Procedimientos para estiba y desestiba de los materiales.  Dejar un espacio de al menos 30 cm de los materiales almacenados a la pared  El levantamiento y el transporte son operaciones físicamente agotadoras, y el riesgo de accidente es permanente, en particular de lesión de espalda y de los brazos.  Para poder evitarlo es importante estimar el peso de la carga, el efecto del nivel de manipulación y el entorno en el que se levanta

	<p>-Utilizar técnicas de almacenamiento para facilitar la manipulación de los materiales.</p> <p>-Disminuir todo lo posible la distancia que debe de ser transportada una carga.</p> <p>-Disminuir todo lo posible el número de levantamientos que haya que efectuar.</p> <p>-Disminuir todo lo posible el número de giros que debe de hacer el cuerpo.</p> <p><b>CARGAS:</b>  Hombres:.....ocasionalmente  55kg, repetidamente 35kg.  Mujeres:.....ocasionalmente  30kg, repetidamente 20kg.</p>
<p>Supervisión del uso adecuado del equipo de protección</p>	<p>Realizar una capacitación y adiestramiento para sensibilizar a los trabajadores del uso del equipo de protección personal. Dotar del equipo según grupos de exposición homogénea</p>
<p>Optimizar el uso de equipo de protección personal</p>	<p>Establecer el tiempo de uso y vida útil del equipo de protección</p>

**PROGRAMA DE GESTIÓN PREVENTIVA DE HIGIENE EN  
EL TRABAJO**

***ESTUDIO ESPECIALIZADO DE HIGIENE EN EL TRABAJO (RUIDO).***

---

<b>ÍNDICE</b>	<b>PAG.</b>
1. INTRODUCCIÓN.....	52
2. JUSTIFICACIÓN.....	53
3. OBJETIVOS.....	54
3.1 General	
3.2 Específicos	
4. ACTIVIDADES.....	55
5. JERARQUIZACIÓN DE ACTIVIDADES.....	56
5.1 Tablas de Jerarquización de actividades	
5.2 Estudio de Ruido	
5.3 Audiometrías	
6. CUADRO DE ACTORES Y ACTIVIDADES.....	69
7. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES.....	71
8. ANEXOS.....	72
8.1 Consentimiento Informado	
8.2 Formato para captura de la población en estudio	
8.3 Audiometrías	

## **1. INTRODUCCIÓN.**

La Seguridad e Higiene en el Trabajo son métodos orientados a la prevención de enfermedades y accidentes de trabajo. Dentro de los factores de riesgo que se analizan en estas dos ramas se pretende proteger la salud de los trabajadores y mejorar las condiciones del lugar de trabajo de forma tal que brinden salud y seguridad a los que en él laboran.

La modernidad industrial ha traído consigo nuevas tecnologías, procesos productivos complejos y la aparición de más riesgos de trabajo que ponen en peligro la salud de los trabajadores. Es por ello que la Higiene en el Trabajo como parte integrante de la salud en el trabajo es una rama preventiva. Una hipótesis simple de la Higiene en el Trabajo es que la presencia de agentes contaminantes del ambiente de trabajo condicionan al individuo a enfermarse, esto se ve reflejado en la calificación de enfermedades de trabajo que impactan en la prima de riesgos que se paga al Seguro Social, el ausentismo no programado de los trabajadores, pérdidas en la productividad y disminución de la calidad de vida, que son las medidas de los costos y beneficios del trabajo humano.

Esta sencilla hipótesis puede ser contrastada con la medicina del trabajo, que generalmente se ocupa exclusivamente de la prevención de los riesgos profesionales. El objetivo de la medicina del trabajo es establecer las condiciones en las que se minimice la probabilidad de que se desarrollen dichos riesgos.

El presente programa tiene como objetivo dar un orden sistemático y estratégico a la identificación de factores de riesgos detectados en el estudio de Higiene en el Trabajo. En este programa se pretende jerarquizar todas aquellas recomendaciones que se derivaron del diagnóstico situacional de cada planta, además de generar compromisos de cumplimiento para la mejora de las condiciones de trabajo y la prevención de riesgos de trabajo.

## **2. JUSTIFICACIÓN.**

La realización de un programa preventivo es una herramienta administrativa que permite planear, organizar, dirigir y controlar una serie de actividades para la prevención de daños a la salud de los trabajadores.

El presente programa es un derivado del análisis del Nivel de Exposición a Ruido al que se exponen los trabajadores en su ambiente de trabajo de una empresa de elaboración de alimentos. Se requiere recopilar todas las recomendaciones planteadas en el estudio de Higiene con la finalidad de jerarquizarlas y llevarlas a un cronograma de actividades donde la empresa se comprometa a establecer fechas de cumplimiento para las mejoras de las condiciones de trabajo de dicho lugar de trabajo.

El programa preventivo se establece con base al Artículo 512 F de la Ley Federal del Trabajo, así como a los Artículos 144 y 151 del Reglamento Federal de Seguridad Higiene y Medio Ambiente de Trabajo, los cuales son referentes a los servicios preventivos de medicina del trabajo, investigación de factores de riesgo y la instalación de programas preventivos, y el Artículo 82 de la Ley del Seguro Social, concerniente a la instalación de programas preventivos para evitar riesgos a la salud.

### **3. OBJETIVOS**

#### **3.1 General:**

- Establecer un programa preventivo específico de Higiene en el Trabajo para mejorar las condiciones de ruido presentes en el ambiente de trabajo y la prevención de daños auditivos y/o de salud en los trabajadores de la Empresa.

#### **3.2 Específicos**

- Recopilar las recomendaciones planteadas en el estudio de ruido con base en la identificación de factores de riesgo presentes en las áreas de producción de la empresa.
- Transformar las recomendaciones emitidas en el Estudio de Diagnóstico de Higiene en el trabajo a actividades para su jerarquización.
- Establecer un cronograma de actividades donde los representantes de la empresa plantee fechas de cumplimiento a las acciones de mejora de las condiciones de trabajo.

#### **4. ACTIVIDADES.**

- |  |
|--|
| 1.- Realizar estudio del medio ambiente (ruido), para evaluar el NSCE de cada área   |
| 2.- Exámenes audiométricos para el personal que trabaja en las áreas específicas señaladas en mapa de riesgos, con el fin de identificar si existe deterioro en su audición. |
| 3.-Capacitación para el uso adecuado del equipo de protección auditiva, ya que algunos empleados no lo utilizan adecuadamente.   |
| 4.-Supervisión estricta del uso del equipo de protección auditiva, con el fin de identificar si algún trabajador no lo usa, y reportarlo al jefe inmediato.                  |
| 5.-Campañas de información para concienciar a los trabajadores de los efectos perjudiciales del ruido en su salud.   |
| 6.- Realizar examen medico completo que incluya audiometría para el personal que ingrese a trabajar a la empresa, con el fin de conocer su estado de salud.                  |
| 7.-Programa de señalización de áreas con emisión de ruido, para identificar en que áreas se debe utilizar obligatoriamente el equipo de protección auditiva.                 |
| 8.-Evaluación auditiva anual para las personas que trabajan en las áreas más ruidosas, dentro de un programa de vigilancia epidemiológica.                                   |

## **5. JERARQUIZACIÓN DE ACTIVIDADES PREVENTIVAS.**

Las actividades se colocan en el cuadro de jerarquización y posteriormente se realiza la calificación de cada una de estas de acuerdo a los 5 criterios predictivos.

**Magnitud.-** Situación que se debe definir por la potencialidad del riesgo, es decir, la probabilidad de que el factor de riesgo pueda desencadenar daños o pérdidas.

**Trascendencia.-** Define el beneficio que se alcanza al ejecutar acciones, tanto para los trabajadores, la empresa y la comunidad en general.

**Vulnerabilidad.-** Este criterio debe ser considerado en razón de la posibilidad de poder modificar la situación identificada.

**Factibilidad.-** Posibilidad de contar con recursos humanos, económicos, materiales, tecnológicos, etc. Para lograr los objetivos y metas que modifiquen la situación identificada.

**Viabilidad.-** Criterios legales, administrativos o políticas que se tienen para apoyar y promover las acciones que controlen los factores de riesgo identificados.

Con base a estas definiciones se ha desarrollado una tabla para cada criterio en la cual se propone una calificación de 0 a 10 y a cada una de estas le corresponde un criterio. Así cada uno de los riesgos identificados puede ser calificado y medible (lo que es medible es controlable)

## 5.1 TABLAS DE JERARQUIZACIÓN DE ACTIVIDADES.

MAGNITUD	
10	Se pueden generar incapacidades totales permanentes o múltiples lesiones a varios trabajadores o la muerte de algún (os) o puede ocasionar la pérdida total de los bienes de producción
9	Se pueden o se han generado incapacidades totales permanentes o incapacidades parciales permanentes con más del 25 % de valuación o varias incapacidades temporales con más de 300 días subsidiados o pérdida parcial de los bienes de producción la cual la empresa no soportaría.
8	Se pueden o se han generado incapacidades parciales permanentes con menos del 25 % de valuación o varias incapacidades temporales con más de 150 días subsidiados o pérdida de los bienes de un área de producción que la empresa pudiera absorber o en su defecto su bien se encuentra asegurado.
7	Se han presentado varias incapacidades temporales con más de 20 días subsidiados o la pérdida de los bienes en un puesto de trabajo la cual la empresa pudiera absorber o en su defecto transferir el riesgo.
6	Se puede o se ha generado una incapacidad temporal con más de 300 días subsidiados o la pérdida de los bienes de producción del puesto de trabajo o requerirían de un mantenimiento correctivo mayor.
5	Se puede o se ha generado una incapacidad temporal con más de 150 días subsidiados o los bienes de producción del puesto de trabajo requerirían de un mantenimiento correctivo medio.
4	Se puede o se ha generado una incapacidad temporal con más de 20 días subsidiados o los bienes de producción del puesto de trabajo requerirían de un mantenimiento menor.
3	Se pueden o se han generado incidentes sin lesiones que requieran únicamente de primeros auxilios o con tiempos perdidos menores o demoras de la producción.
2	Se pueden o se han generado incidentes sin lesión al trabajador con daño a los bienes de producción tan menores que pueden considerarse despreciables.
1	Se pueden o se han generado incidentes sin lesión y sin pérdida alguna
0	Se considera que no ocasiona riesgo alguno

<b>TRASCENDENCIA</b>	
10	El mejorar la situación beneficia a un 100% de la población trabajadora, trae beneficios a la comunidad o mejora la totalidad o en gran parte a los bienes de producción
9	El mejorar la situación beneficia al 90% de la población trabajadora y/o al 90% de los bienes de producción
8	El mejorar la situación beneficia al 80% de la población trabajadora y/o al 80% de los bienes de producción
7	El mejorar la situación beneficia al 70% de la población trabajadora y/o al 70% de los bienes de producción
6	El mejorar la situación beneficia al 60% de la población trabajadora y/o al 60% de los bienes de producción
5	El mejorar la situación beneficia al 50% de la población trabajadora y/o al 50% de los bienes de producción
4	El mejorar la situación beneficia al 40% de la población trabajadora y/o al 40% de los bienes de producción
3	El mejorar la situación beneficia al 30% de la población trabajadora y/o al 30% de los bienes de producción
2	El mejorar la situación beneficia al 20% de la población trabajadora y/o al 20% de los bienes de producción
1	El mejorar la situación beneficia al 10% de la población trabajadora y/o al 10% de los bienes de producción
0	El mejorar la situación no tiene trascendencia alguna

<b>VULNERABILIDAD</b>	
10	Se requiere de un mínimo esfuerzo para su solución
9	Se necesitan conocimientos técnicos para aplicar la solución
8	Se requiere de asesoría externa para resolver el problema
7	Se requiere equipo especializado para evaluar alternativas de solución
6	Se requiere asesoría técnica, especializada y específica para modificar la situación
5	Se requiere de una investigación formal para la solución del problema
4	Se requiere de equipo original y diseñado en forma específica para la solución del problema
3	Se requiere modificación en el proceso para la solución del problema
2	Se requiere de ingeniería de detalle
1	Se requiere de equipo no existente en el mercado nacional o de tecnología sumamente compleja y no disponible
0	Técnicamente es imposible modificar la situación

FACTIBILIDAD	
10	No se requiere de ninguna inversión económica y los recursos necesarios humanos si existen
9	El costo de inversión es mínimo y ya existen partidas presupuestales para la solución del problema
8	El costo de inversión es mínimo pero se necesita crear partida presupuestal
7	El costo de inversión es considerable pero se puede absorber de una partida presupuestal ya existente
6	El costo es considerable y se requiere de la toma de decisiones por parte de directivos
5	Se requiere nueva inversión en el activo fijo
4	El costo es elevado y se requiere de una inversión periódica
3	El costo es demasiado elevado y compromete las utilidades de la empresa
2	El costo es tan elevado que se requiere de un financiamiento externo
1	Es preferible transferir el riesgo dado su costo tan elevado
0	Prácticamente es imposible cubrir el costo incluyendo la prima de transferencia

<b>VIABILIDAD</b>	
10	El no dar solución al problema puede generar irregularidades legales que impliquen una orden de aprensión o presentación ante el juez o ministerio público por parte del representante legal o dueño
9	El no dar solución al problema puede traer como consecuencia un accidente que implique la clausura total de la empresa
8	El no dar solución al problema puede desencadenar un accidente que implique la clausura parcial de la planta
7	El no dar solución al problema puede traer como consecuencia la clausura de alguna o algunas maquinas involucradas en el proceso
6	El no dar solución al problema puede ocasionar la clausura de algún puesto de trabajo
5	El no dar solución al problema implicaría requerimientos y/o tramites administrativos por parte de diversas instancias
4	El no aplicar solución al problema amerita pagar multas o sanciones económicas que ejercen las autoridades del trabajo
3	El no dar solución al problema ocasionaría conflictos laborales con los trabajadores o el sindicato
2	No existe ningún requerimiento legal pero puede ocasionar molestias entre los trabajadores
1	El no dar solución al problema ocasionaría mala imagen de la empresa hacia los trabajadores, clientes y proveedores
0	Se considera que esto no ocasiona ningún problema

ACTIVIDAD	Magnitud	Trascendencia	Vulnerabilidad	Factibilidad	Viabilidad	Puntos	Jerarquización
1.- Realizar examen de medio ambiente (NSCE)	3	9	9	10	3	34	1
2.- Exámenes audiométricos para el personal expuesto	3	9	8	7	2	29	2
3.- Supervisión estricta del uso del equipo de protección auditiva.	3	10	9	10	3	35	4
4.- Capacitación para el uso del equipo de protección auditiva	3	10	10	10	3	36	3
5.- Campaña de concientización.	3	9	9	10	1	32	5
6.- Programa de señalización de áreas	3	10	8	7	2	30	7
7.- Realizar examen Médico completo periódico	3	9	10	9	1	32	6
8.- Realizar examen Médico completo a personal expuesto	3	10	10	9	2	34	8

ACTIVIDAD	Jerarquización
Realizar estudio del medio ambiente Ruido	1
Exámenes audiométricos	2
Supervisión estricta del uso del equipo de protección auditiva.	3
Capacitación para el uso del equipo de protección auditiva	4
Campaña de concientización.	5
Programa de señalización de áreas	6
Realizar examen médico completo periódico	7
Realizar examen médico completo a personal expuesto	8

## 5.2- ESTUDIO DE RUIDO:

Del examen del medio ambiente del área de desmoldeadora en 5 puestos fijos (ayudante general A, encapacillador, operador de lavadora de moldes, operador de desmoldeadora, y ayudante general B) y 5 puestos rotatorios de acuerdo a los siguientes criterios establecidos por la NOM-011-STPS (Relativa a condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo donde se genere ruido) y la NOM-080-STPS (determinación del Nivel Sonoro Continuo Equivalente ,al que se exponen los trabajadores en los centros de trabajo), se obtuvieron los siguientes datos:

Técnica: Monitoreo de sonidos Inestables. Se tomaron 50 lecturas por periodo , en 5 periodos durante una jornada de trabajo, con un total de 250 lecturas por puesto analizado.

Equipo: Sonómetro marca Simpson. Modelo:884.Tipo: S2A. Rango:50-130 dB  
;Calibrador marca Simpson : Modelo 890. Nivel : 114 dB Frecuencia: 1 Khz .  
No se presentaron incidentes ni accidentes durante el estudio.

El registro del NSCE por puesto fue:

PUESTO	NSCE (dB)
AYUDANTE GRAL A	95.92
ENCAPACILLADOR	102.59
OPERADOR DE LAVADORA DE MOLDES	102.36
OPERADOR DE DESMOLDEADORA	89.66
AYUDANTE GRAL B	91.46
ROTATORIO	90.21
ROTATORIO	95.32
ROTATORIO	91.51
ROTATORIO	91.10
ROTATORIO	93.12

EPP: Tapón auditivo marca AERO-EAR .Modelo Ultra Fit

Nivel de atenuación 21 dB.

NSCE: 71.76-77.96 dB

Sin riesgo de sobre exposición actual.

Los NSCE encontrados en el área de producción oscilaron entre 89.66 dB  
102.59 dB (Tabla 7)

Al realizar el análisis del número de trabajadores expuestos a los diferentes NSCE en el área estudiada, se encontró que 54 trabajadores (87.1%) desempeñan a 92.76 dB, siendo esta cifra la mediana para la exposición a ruido.(Tabla 8).

De igual forma se analizó el número de trabajadores expuestos a los diferentes niveles sonoros continuos, se valoro el uso y mantenimiento del EPP otorgado:

Uso de tapones: 62 trabajadores (100%) de la población estudiada.

Limpieza diaria del EPP: 27 trabajadores (43.6%)

Guardado en locker: 35 (56.4%).El mayor número de trabajadores ya utiliza tapones auditivos y sus medidas de mantenimiento no son adecuadas. Tabla 9-10.

Para relacionar el impacto que el uso de tapones auditivos representa, se recurrió al análisis de productos cruzados (Razón de Momios RM) del que se encontró RM: 3.14.Tabla 11.

Tabla 7: Nivel sonoro continuo equivalente (NSCE) registrado en los diversos puestos de trabajo en el área de desmoldeadoras.

PUESTO	NSCE (dB)
AYUDANTE GRAL A	95.92
ENCAPACILLADOR	102.59
OPERADOR DE LAVADORA DE MOLDES	102.36
OPERADOR DE DESMOLDEADORA	89.66
AYUDANTE GRAL B	91.46
ROTATORIO	90.21
ROTATORIO	95.32
ROTATORIO	91.51
ROTATORIO	91.10
ROTATORIO	93.12

Fuente: Monitoreo Ambiental realizado en el área de desmoldeadoras; México, 2004

Tabla 8: Frecuencia Poblacional por exposición a los diferentes niveles sonoros continuos equivalentes registrados por puesto de trabajo.

VALOR (dB)	FRECUENCIA DE TRABAJADORES EXPUESTOS	%
89.66	2	3.2
92.76	54	87.1
95.92	2	3.2
102.36	2	3.2
102.59	2	3.2
TOTAL	62	100

Fuente: Monitoreo Ambiental realizado en el área de desmoldeadoras; México, 2004

Tabla 9: Uso de EPP en la población trabajadora del área de desmoldeadoras.

EPP	NO.	%
TAPONES	62	100
CONCHAS	0	0
AMBOS	0	0
TOTAL	62	100

Fuente: Cuestionario aplicado a trabajadores del área de desmoldeadoras; México, 2004.

Tabla 10: Mantenimiento del EPP

MANTENIMIENTO	NO.	%
LIMPIEZA DIARIA	27	43.6
GUARDADO EN LOCKER	35	56.4
TOTAL	62	100

Fuente: Cuestionario aplicado a trabajadores del área de desmoldeadoras; México, 2004.

Tabla 11: Razón de Momios para el uso de Tapones Auditivos.

VARIABLE	R.M	I.C MINIMO (95%)	IC. MÁX ( 95%)
USO DE TAPONES	3.14	1.34	7.36
NÚMERO DE CASOS	62	-----	-----

Fuente: Cuestionario aplicado a trabajadores del área de desmoldeadoras; México, 2004.

### 5.3 -AUDIOMETRIAS:

De acuerdo a los resultados obtenidos la Supervisión del uso del Equipo de Protección Auditiva debe ser la actividad inicial. Se ha observado a este respecto que al área no se permite ingresar sin los lentes ni los tapones, sin embargo los trabajadores no los llegan a utilizar permanentemente cuando están en el área ya que el tipo de tapones auditivos que emplean interfieren con la comunicación verbal por lo que se recomendó que se cambiaran por los de hule espuma que atenúan adecuadamente el ruido y permiten dicha comunicación verbal.

Una vez que se dote de los tapones auditivos a los trabajadores se les deberá capacitar en función del daño que el ruido produce en su salud, de los niveles de exposición y del uso adecuado de dicho equipo.

Las campañas de concientización deben ser permanentes y mantener informado al trabajador a través de pláticas constantes que les recuerde lo visto en la capacitación del punto anterior.

Como refuerzo a los puntos anteriores las señalizaciones nos ayuda a generar costumbres de hábitos adquiridos durante la concientización.

Derivado de los resultados obtenidos se selecciona a los trabajadores que deberán realizárseles audiometrías periódicas con la finalidad de detectar aquellos que tengan daños reversibles y cambiarlos de puesto para evitar incapacidades parciales permanentes y a los que tengan daños crónicos para evitar que este aumente.

Así finalmente se establece como perfil del puesto el tipo de examen que se les realizará a los trabajadores de nuevo ingreso para no contratar a trabajadores con daños adquiridos en empleos anteriores.

**6. CUADRO DE ACTORES Y ACTIVIDADES**

<b>Que</b>	<b>Quien</b>	<b>Como</b>	<b>Donde</b>	<b>Cuando</b>
1.-Examen del medio ambiente <b>RUIDO</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Encargado del estudio y asesor</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Monitoreo ambiental.</li> <li>• Sonómetro</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Áreas de Producción</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ya se realizó (anexo)</li> </ul>
2.-Audiometrías	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Encargado del estudio y asesor</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Muestra de personal expuesto</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lugar asignado</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ya se realizó (anexo)</li> </ul>
3.-Supervisión de uso de equipo de protección auditiva	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Supervisores de cada área.</li> <li>• Comisión de Seguridad e Higiene.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Observando que usen su equipo en las áreas específicas donde se genera el ruido en caso de encontrar trabajadores predispuestos a utilizar el equipo dialogar con ellos para convencerlos sobre las ventajas que este ofrece sin castigos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• En el áreas de producción.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Inicio Septiembre/04</li> </ul>
4.-Capacitación para el uso de equipo de protección auditiva	<ul style="list-style-type: none"> <li>• IMSS.</li> <li>• Proveedor.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pláticas por grupos para darles a conocer los daños a la Salud por la exposición a ruido, así como el uso adecuado del equipo de protección auditiva.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• En todas las áreas de producción</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Inicio Septiembre/04</li> </ul>

<p>5.- Campaña de concientización de los riesgos a la salud.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Supervisores.</li> <li>• Comisión de Seguridad e Higiene.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Platicas por grupos una vez al mes</li> <li>• Propaganda dentro de la mismo empresa</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• En todas las áreas de producción</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Octubre/04</li> </ul>
<p>6.- Programa de señalización de áreas generadoras de ruido</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Encargado de producción.</li> <li>• Comisión de Seguridad e Higiene.</li> <li>• Mantenimiento.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Instalar señalamientos de las áreas donde se genera ruido y de donde se debe utilizar los tapones auditivos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• En áreas de producción.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Noviembre/04</li> </ul>
<p>7.- Exámenes audiométricos Periódicos, a partir de 5 años de exposición en áreas generadoras de ruido.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Asesoría externa (médico)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Realizando exploración física del oído y audiometría</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• En los trabajadores expuestos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Diciembre/04</li> </ul>

**7. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES**

Actividad	Inicio	Termino	Avance										Observaciones										
			10	20	30	40	50	60	70	80	90	100											
3.-Supervisión del uso del equipo de protección auditiva	Sep/04																						
4.-Capacitación del uso adecuado del equipo de protección	Sep/04																						
5.-Campaña de concientización de daños a la salud.	Oct/04																						
6.-Señalización de áreas generadoras de ruido y de uso del equipo de protección auditiva.	Nov/04																						
7.-Exámenes médicos al ingreso para trabajadores de áreas de riesgo	Ene/05																						

SEGURIDAD EN EL TRABAJO \_\_\_\_\_ EMPRESA \_\_\_\_\_ COMISIÓN DE SEGURIDAD E HIGIENE \_\_\_\_\_

## 8. ANEXOS

**ANEXOS:**

**8.1 CONSENTIMIENTO INFORMADO.**

Yo \_\_\_\_\_ doy consentimiento para que me sea realizado el cuestionario de Uso y Mantenimiento de Equipo de Protección Personal.

Se me ha dado una explicación amplia de todo el proceso y objetivos de esta investigación, habiéndolo comprendido declaro estar debidamente informado/a.

Habiendo tenido la oportunidad de aclarar mis dudas en entrevista personal con la Dra. Nalleli Weber Chuliá he tomado una decisión de manera libre y voluntaria:

México D.F. a \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ 2004.

Trabajador

\_\_\_\_\_

Médico

\_\_\_\_\_

Testigo

\_\_\_\_\_

**8.2 FORMATO DE CAPTURA DE LA POBLACIÓN EN ESTUDIO**

Fecha: \_\_\_\_\_  
Iniciales del Trabajador: \_\_\_\_\_  
Escolaridad: 1 (sin estudios) 2 (primaria) 3(secundaria) 4(preparatoria) 5(profesional)  
Antecedentes de sordera 1 (si) 2 (no)  
A sufrido algún traumatismo craneal o en el oído.1(si) 2(no)  
Puesto de trabajo: 1(fijo) 2 (rotatorio)  
Antigüedad en la empresa: \_\_\_\_\_ años  
Antigüedad en el puesto \_\_\_\_\_ años  
Turno de trabajo 1(matutino) 2 (vespertino)  
Que tipo de EPP utiliza 1(taponos auditivos) 2(conchas) 3(ambos) 4 (ningunos)  
Tiempo efectivo de uso en horas \_\_\_\_\_ hrs  
Cuantos meses o años lo ha utilizado \_\_\_\_\_  
En donde lo guarda \_\_\_\_\_  
Como lo limpia \_\_\_\_\_  
Cuanto tiempo tiene con el mismo EPP \_\_\_\_\_  
Le han capacitado sobre el uso y mantenimiento de su EPP. 1(si) 2(no)  
Le practicaron examen médico de ingreso 1(si) 2 (no)  
Le han practicado exámenes médicos periódicos 1 (si) 2 (no)  
Labora usted en algún otro lugar además de en esta empresa 1(si) 2(no)  
Donde \_\_\_\_\_ desde cuando: \_\_\_\_\_  
  
Desea hacer algún comentario adicional: \_\_\_\_\_

## 8.3 AUDIOMETRIAS:

DIAGNOSTICO	OTROS	CANTIDAD
NORMAL	NO	9
HB DE MODERADA A SEVERA DE TIPO SENSORIAL	TRAUMA ACUSTICO CRONICO IZQ.	5
HB MEDIA A SUPERFICIAL	TRAUMA ACUSTICO CRONICO	3
CAIDA DE FRECUENCIA AGUDA DE TIPO SENSORIAL	CORTIPATIA BILATERAL DEGENERATIVA (TAC)	2
HI SUPERFICIAL DE TIPO SENSORIAL	PRESBIACUSIA	2
HB MODERADA DEE TIPO SENSORIAL	TRAUMA ACUSTICO CRONICO	4
HB MODERADA SENSORIAL	TRAUMA ACUSTICO	1
HD SUPERFICIAL	TRAUMA ACUSTICO CRONICO	4
		TOTAL 30

FUENTE: ESTUDIO AUDIOLÓGICO PERSONAL.

**VALORES AUDIOMÉTRICOS MÁXIMOS Y MÍNIMOS OBTENIDOS POR FRECUENCIAS EN EL OIDO DERECHO DE LOS TRABAJADORES ESTUDIADOS**

OIDO DERECHO	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	3000 Hz	4000 Hz	6000 Hz	8000 Hz
PRUEBAS	30	30	30	30	30	30	30	30
VALOR MÍNIMO	0	0	0	0	0	0	0	0
VALOR MÁXIMO	25	25	20	20	25	45	60	70
MEDIANA	12.5	12.5	10	10	12.5	22.5	30	35

Fuente: Audiometrías realizadas a los trabajadores

**VALORES AUDIOMÉTRICOS MÁXIMOS Y MÍNIMOS OBTENIDOS POR FRECUENCIAS EN EL OIDO IZQUIERDO DE LOS TRABAJADORES ESTUDIADOS**

OIDO IZQUIERDO	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	3000 Hz	4000 Hz	6000 Hz	8000 Hz
PRUEBAS	30	30	30	30	30	30	30	30
VALOR MÍNIMO	5	5	0	0	5	5	0	5
VALOR MÁXIMO	30	25	25	25	25	60	50	60
MEDIANA	17.5	15	12.5	12.5	12.5	30	25	30

Fuente: Audiometrías realizadas a los trabajadores