



**UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA  
FACULTAD DE TECNOLOGÍA DE LA INDUSTRIA  
INGENIERIA AGROINDUSTRIAL**

**TITULO**

Plan de mejora en el componente de seguridad industrial e higiene  
laboral para la Empresa Helados Belén, Estelí-Nicaragua

**AUTORES**

Br. Luz Edelma Mendoza Herrera

Br. Dora Mariela González Medina

Br. Rosa Angélica Castro Meléndez

**TUTOR**

M.Sc. Alba Veranay Díaz Corrales

**Estelí, 22 de octubre de 2019**

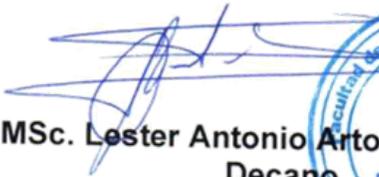
## DECANATURA

Managua, 06 de marzo de 2019

Brs. Luz Edelma Mendoza Herrera  
Dora Mariela González Medina  
Rosa Angélica Castro Meléndez

Por este medio hago constar que el protocolo de su trabajo monográfico titulado “**Plan de mejora en el componente de seguridad e industrial e higiene laboral para la Empresa Helados Belén, Estelí-Nicaragua**”, para obtener el título de **Ingeniero Agroindustrial** y que contará con el **MSc. Alba Veranay Díaz Corrales** como tutor, ha sido aprobado por esta Decanatura.

Cordialmente,

  
**MSc. Lester Antonio Artola Chavarria**  
Decano



C/c Archivo  
LACH/art

Estelí, 15 de julio de 2019

**Ing. Lesther Artola Chavarría**  
**Decano Facultad de Tecnología de la Industria UNI**  
**Su despacho**

Reciban cordiales saludos de parte de la empresa Helados Belén.

La empresa Helados Belén tiene interés en realizar un estudio sobre la elaboración de un Plan de mejora de seguridad industrial e higiene laboral, por lo que aceptamos la solicitud de las estudiantes de la carrera de Ingeniería Agroindustrial de la UNI RUACS, Luz Edelma Mendoza Herrera con número de carnet 2010-34483, Rosa Angélica Castro Meléndez con número de carnet 2013-0392N, Dora Mariela González Medina con número de carnet 2014-0218N, para realizar la investigación en nuestra empresa.

Sin más a que referirme, atentamente

  
Lic. Mariana Méndez Valiente  
Administradora y Propietaria Helados Belén



Dirección: Esquina opuesta el Portalito, Barrio El Rosario

Teléfono: 2 7 13 – 8 4 0 2

**Estelí, 6 de septiembre del 2019**

**Ing. Lester Antonio Artola Chavarría**  
**Decano**  
**UNI-Facultad de Tecnología de la Industria**

**Estimado Ingeniero Artola, reciba cordiales saludos**

A través de la presente me dirijo a usted como tutora del trabajo monográfico titulado "*Plan de mejora en el componente de seguridad industrial e higiene laboral para la Empresa Helados Belén, Estelí-Nicaragua*", presentado por las bachilleres: Luz Edelma Mendoza Herrera, Dora Mariela González Medina y Rosa Angélica Castro Meléndez.

Después de revisar el contenido del informe final, considero que cumple con las normas para optar por el título de ingeniero agroindustrial establecidas por la facultad y para este tipo de estudio. Por lo que solicito sus amables gestiones para su aprobación, asignación de jurado y anuentes a mejoras que considere que deban realizarse.

Cordialmente,



---

**M. Sc. Alba Veranay Díaz Corrales**

**Tutora**



Líder en Ciencia y Tecnología

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERÍA  
FACULTAD DE TECNOLOGÍA DE LA INDUSTRIA**

**SECRETARÍA DE FACULTAD**

**F-8: CARTA DE EGRESADO**

El Suscrito Secretario de la **FACULTAD DE TECNOLOGIA DE LA INDUSTRIA** hace constar que:

**MENDOZA HERRERA LUZ EDELMA**

Carne: **2010-34483** Turno **Diurno** Plan de Estudios **2005** de conformidad con el Reglamento Académico vigente en la Universidad, es **EGRESADO** de la Carrera de **INGENIERIA AGROINDUSTRIAL**.

Se extiende la presente **CARTA DE EGRESADO**, a solicitud del interesado en la ciudad de Managua, a los veinte días del mes de junio del año dos mil diecinueve.

Atentamente,

Ing. Wilmer José Ramírez Velásquez  
Secretario de Facultad





Lider en Ciencia y Tecnología

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERÍA  
FACULTAD DE TECNOLOGÍA DE LA INDUSTRIA**

**SECRETARÍA DE FACULTAD**

**F-8: CARTA DE EGRESADO**

El Suscrito Secretario de la **FACULTAD DE TECNOLOGIA DE LA INDUSTRIA** hace constar que:

**GONZÁLEZ MEDINA DORA MARIELA**

Carne: **2014-0218N** Turno **Diurno** Plan de Estudios **2005** de conformidad con el Reglamento Académico vigente en la Universidad, es **EGRESADO** de la Carrera de **INGENIERIA AGROINDUSTRIAL**.

Se extiende la presente **CARTA DE EGRESADO**, a solicitud del interesado en la ciudad de Managua, a los veinte días del mes de junio del año dos mil diecinueve.

Atentamente,

Ing. Wilmer José Ramírez Velásquez  
Secretario de Facultad





Lider en Ciencia y Tecnología

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERÍA  
FACULTAD DE TECNOLOGÍA DE LA INDUSTRIA**

**SECRETARÍA DE FACULTAD**

**F-8: CARTA DE EGRESADO**

El Suscrito Secretario de la **FACULTAD DE TECNOLOGIA DE LA INDUSTRIA** hace constar que:

**CASTRO MELÉNDEZ ROSA ANGÉLICA**

Carne: **2013-0392N** Turno **Diurno** Plan de Estudios **2005** de conformidad con el Reglamento Académico vigente en la Universidad, es **EGRESADO** de la Carrera de **INGENIERIA AGROINDUSTRIAL**.

Se extiende la presente **CARTA DE EGRESADO**, a solicitud del interesado en la ciudad de Managua, a los veinte días del mes de junio del año dos mil diecinueve.

Atentamente,

Ing. Wilmer José Ramírez Velásquez  
Secretario de Facultad



## **DEDICATORIA**

### **Luz Edelma Mendoza Herrera**

El presente trabajo investigativo lo dedico principalmente a Dios, por ser el inspirador y darme la fuerza para continuar en este proceso de obtener uno de los anhelos más deseados.

A mis padres Pedro Pablo Mendoza y María Vicenta Herrera, por su amor, trabajo y sacrificio en todos estos años, gracias a ustedes he logrado llegar hasta aquí y convertirme en lo que soy. Ha sido el orgullo y el privilegio de ser su hija, son los mejores padres.

A mis hijos (a) Fabiola Watts Mendoza y David Watts Mendoza por estar siempre presentes, acompañándome y por el apoyo moral, que me brindaron a lo largo de esta etapa de mi vida.

A todas las personas que nos han apoyado y han hecho que el trabajo se realice con éxito en especial a aquellos que nos abrieron las puertas y compartieron sus conocimientos.

## **Dora Mariela González Medina**

Dedico este trabajo principalmente a Dios, por haberme dado la vida y permitirme el haber llegado hasta este momento tan importante de mi formación profesional.

A mis padres, por ser el pilar más importante y por demostrarme siempre su cariño y apoyo incondicional sin importar nuestras diferencias de opiniones.

A mi esposo, por compartir momentos significativos conmigo y por siempre estar dispuesto a escucharme y ayudarme en cualquier momento.

A mi hijo Christopher Yazid a quien amo infinitamente, tu afecto y cariño han sido el gran motivo de mi felicidad, de mi esfuerzo, de mis ganas de buscar lo mejor para ti. Aun a tu corta edad, me has enseñado y me sigues enseñando muchas cosas de esta vida. Te agradezco por ayudarme a encontrar el lado dulce y no amargo de la vida. Fuiste mi motivación más grande para concluir con éxito este proyecto de tesis.

A mis compañeras, Luz y Rosa porque sin el equipo que formamos, no hubiéramos logrado esta meta.

## **Rosa Angélica Castro Meléndez**

El presente trabajo de grado va dedicado a Dios, quien como guía estuvo presente en el caminar de mi vida, bendiciéndome y dándome fuerzas para continuar con mis metas trazadas sin desfallecer. A mi familia que con apoyo incondicional, amor y confianza permitieron que logre culminar mi carrera profesional.

## **AGRADECIMIENTO**

### **Luz Edelma Mendoza Herrera**

Agradezco a Dios por bendecirme y darme la vida, por guiarme a lo largo de mi existencia, ser el apoyo y fortaleza en aquellos momentos de dificultad y de debilidad.

Gracias a mis padres por ser los principales promotores de mi sueño como estudiantes, por confiar y creer en mis expectativas, por los consejos, valores y principios que me han inculcado.

A mis hijos por haber sido mi apoyo a lo largo de toda nuestra carrera universitaria y a lo largo de mi vida. A todas las personas especiales que nos acompañaron en esta etapa, aportando a nuestra formación tanto profesional y como ser humano.

Agradecemos a mis docentes de la Carrera de Agroindustria de la Universidad Nacional de Ingeniería (UNI-RUACS), por haber compartido sus conocimientos a lo largo de la preparación de nuestra profesión, de manera especial, a la máster Alba Veranay Díaz Corrales tutora de nuestro proyecto de investigación quien ha guiado con su paciencia, rectitud como docente y nuestro profundo agradecimiento al propietario y personal que conforman a la empresa Helados Belén, por confiar en nosotros, abrirnos las puertas y permitirnos realizar todo el proceso investigativo en la empresa.

## **Dora Mariela González Medina**

Le agradezco a las personas que se han involucrado en la realización de este trabajo, sin embargo merecen reconocimiento especial mis padres que con su esfuerzo y dedicación me ayudaron a culminar mi carrera universitaria y me dieron el apoyo suficiente para no decaer cuando todo parecía complicado e imposible.

Así mismo, agradezco infinitamente a mi esposo e hijo que con sus palabras y amor me hacen sentir orgullosa de lo que soy. Ojala algún día yo me convierta en su fuerza para que puedan seguir avanzando en su camino.

De igual forma, agradezco a mi tutora de tesis, que gracias a sus consejos y correcciones hoy puedo culminar este trabajo. A los Profesores que me han visto crecer como persona, y gracias a sus conocimientos hoy puedo sentirme satisfecha.

## **Rosa Angélica Castro Meléndez**

Le agradezco a Dios por su amor y su bondad, los cuales no tienen fin, porque me permite sonreír ante todos mis logros que son resultado de su ayuda, y en mis momentos difíciles veo su fidelidad, compasión y gracia sobre mí; por estar presente no solo en esta etapa tan importante de mi vida si no en todo momento ofreciéndome lo mejor día tras día.

Le doy gracias a Dios por la vida de mi padre Ariel Castro quien ha sido un pilar importante para mi formación profesional. A mi madre Rafaela Meléndez por su amor y paciencia.

Mis abuelos (as) Miguel Castro, Azucena Andino y Bertha Huete, gracias por haberme forjado como la persona que soy. Muchos de mis logros se los debo a

ustedes incluyendo este, sus canas son sinónimo de sabiduría ya que me enseñaron muchas cosas vitales para la vida y por encaminarme por el buen sendero.

Agradezco mucho por la ayuda de mis docentes, compañeros y a la Universidad Nacional de Ingeniería en general por su entrega, conocimientos, oportunidades y por todos los momentos compartidos durante toda mi etapa como estudiante.

Dando siempre gracias por todo al Dios y Padre, en el nombre de nuestro señor Jesucristo. Efesios 5:20

## **RESUMEN EJECUTIVO**

El presente estudio estuvo orientado en un plan de mejora en el componente de seguridad industrial e higiene laboral, para la empresa Helados Belén. La que está ubicada en la ciudad de Estelí. Para la recolección de datos se aplicaron métodos cualitativos y cuantitativos como: observación de las áreas, entrevistas y encuestas, también todos los soportes de evaluación de riesgos establecidos por el MITRAB.

La presencia de riesgos en las diferentes áreas fueron del tipo físicos y ergonómicos, afectando principalmente el área de ventas y en menor incidencia el área de producción, biológicos y químicos, este último en el personal que realiza la limpieza.

La probabilidad de ocurrencia de los riesgos encontrados está entre alta y media. La severidad del daño y estimación del riesgo fueron entre moderados e importantes, es por ello, que es de alta importancia contar con medidas preventivas y actividades de control.

El plan de acción elaborado para el control de los riesgos, está orientado principalmente a minimizar la incidencia a los riesgos encontrados. La inversión que la empresa tendrá que realizar para implementar el plan de acción en materia de higiene y seguridad será de C\$ 67, 266.91 o su equivalente en dólares correspondiente a \$2,011.52.

**Palabras clave:** plan de mejora, riesgos, medidas preventivas, costos de inversión.

## ÍNDICE DE CONTENIDO

I. INTRODUCCIÓN.....	1
II. JUSTIFICACIÓN.....	3
III. OBJETIVOS.....	5
3.1. Objetivo general.....	5
3.2. Objetivos específicos .....	5
IV. MARCO TEÓRICO .....	6
4.1. Condiciones de trabajo .....	6
4.1. Identificación de los factores de riesgo .....	7
4.2. Clasificación de los riesgos laborales .....	8
4.3. Evaluación de riesgos .....	10
4.4. Metodología utilizada para la evaluación de riesgos identificados .....	11
4.5. Higiene y Seguridad del Trabajo .....	18
4.6. Plan de Higiene y Seguridad Industrial .....	18
4.6.1. Mapa de Riesgo laboral.....	19
4.6.2. Plan de evacuación .....	23
4.6.3. Medidas de prevención.....	24
4.6.4. Señales de seguridad.....	25
4.7. Evaluación análisis Costo .....	26
4.8. Pasos para efectuar el Análisis de Costo.....	27
V. DISEÑO METODOLÓGICO .....	28
5.1. Ubicación del estudio .....	28
5.2. Tipo de estudio.....	28
5.3. Métodos e Instrumento de recolección de datos.....	29
5.4. Actividades por objetivos específicos.....	35
VI. ANÁLISIS Y PRESENTACIÓN DE RESULTADOS.....	38

6.1.	Generalidades de la empresa Helados Belén .....	38
6.2.	Misión y visión de la empresa .....	39
6.3.	Descripción organizativa y funcional de la empresa Helados Belén .....	40
6.4.	Descripción de las etapas para la producción de helados, en la empresa Helados Belén.....	48
6.4.1.	Descripción del proceso de elaboración de paletas de helados .....	58
6.4.2.	Descripción del proceso de elaboración de paletas .....	62
6.4.3.	Descripción del proceso de elaboración de morenitas .....	66
6.4.4.	Descripción del proceso de elaboración de crema .....	73
6.4.5.	Descripción del proceso de elaboración de conos de galleta .....	75
6.5.	Análisis de la situación actual de higiene y seguridad industrial en la empresa, para la identificación de los riesgos por puesto de trabajo.....	80
6.5.1.	Riesgos identificados en la empresa Helados Belén .....	85
6.5.2.	Peligros, riesgos y consecuencias identificados por puesto de trabajo, en la empresa Helados Belén.....	86
6.6.	Evaluación de los riesgos laborales a los que se encuentran expuesto, por puesto de trabajo, tomando como referencia la guía del MITRAB.....	96
6.6.1.	Determinación de la probabilidad de los riesgos identificados en la empresa Helados Belén .....	96
6.6.2.	Determinación de la severidad del daño y estimación de los riesgos identificados en la empresa Helados Belén.....	109
6.6.3.	Tablas resumen de resultados obtenidos de la evaluación de los riesgos identificados en la empresa Helados Belén .....	119
6.7.	Mapa de riesgo y evacuación.....	144
6.8.	Plan de acción de higiene y seguridad, acorde al contexto y proceso realizado en la empresa Helados Belén. ....	169

6.9. Costos para la implementación del plan propuesto en la Empresa Helados Belén.....	173
VII. CONCLUSIONES.....	179
VIII.RECOMENDACIONES.....	181
IX. BIBLIOGRAFÍA.....	182
X. ANEXOS.....	188

## ÍNDICE DE TABLAS

<b>Tabla 1.</b> Riesgos laborales .....	9
<b>Tabla 2.</b> Condiciones para calcular la probabilidad de ocurrencia de riesgos ...	11
<b>Tabla 3.</b> Probabilidad de riesgos.....	13
<b>Tabla 4.</b> Severidad del daño .....	14
<b>Tabla 5.</b> Cálculo de la estimación de riesgo .....	15
<b>Tabla 6.</b> Acción y temporización .....	15
<b>Tabla 7.</b> Tabla resumen de evaluación de riesgos .....	17
<b>Tabla 8.</b> Nivel de Exposición al riesgo .....	31
<b>Tabla 9.</b> Estimación de la probabilidad .....	31
<b>Tabla 10.</b> Severidad del daño .....	32
<b>Tabla 11.</b> Nivel de Riesgo.....	32
<b>Tabla 12.</b> Acción y temporización del riesgo.....	33
<b>Tabla 13.</b> Nivel de riesgo y peligrosidad .....	34
<b>Tabla 14.</b> Ficha técnica de funciones del administrador .....	41
<b>Tabla 15.</b> Ficha técnica de funciones del supervisor .....	42
<b>Tabla 16.</b> Ficha técnica de funciones de los operarios de máquina.....	44
<b>Tabla 17.</b> Ficha técnica de funciones de los operarios .....	45
<b>Tabla 18.</b> Ficha técnica de funciones del responsable de ventas.....	46
<b>Tabla 19.</b> Cantidad de materiales en 1 galón de helado (19 unidades).....	55
<b>Tabla 20.</b> Materiales del proceso de elaboración de 252 paletas de coco.....	58
<b>Tabla 21.</b> Cantidad de materiales del proceso de elaboración de paletas de fresa .....	59
<b>Tabla 22.</b> Cantidad de materiales del proceso de elaboración de paletas de chocolate.....	59
<b>Tabla 23.</b> Requerimientos de leche e insumos materiales del proceso de elaboración de paletas morenas .....	67
<b>Tabla 24.</b> Cantidad de harina e insumos necesarios para el proceso de elaboración de conos de galleta para helados .....	76
<b>Tabla 25.</b> Identificación del peligro en el área de ventas empresa .....	87
<b>Tabla 26.</b> Identificación de peligros en la producción de helados.....	88

<b>Tabla 27.</b> Identificación de peligros en la producción de paletas .....	89
<b>Tabla 28.</b> Identificación de peligro en la producción de conos de galleta .....	90
<b>Tabla 29.</b> Identificación del peligro en el área de elaboración de galletas morenas .....	91
<b>Tabla 30.</b> Identificación de peligro en el personal de limpieza .....	93
<b>Tabla 31.</b> Tabla resumen de los riesgos identificados por puesto de trabajo en la empresa helados Belén.....	94
<b>Tabla 32.</b> Resultados de la probabilidad de riesgos identificados en las áreas de la empresa Helados Belén. ....	96
<b>Tabla 33.</b> Pesos máximos de carga manual recomendados por día de trabajo	102
<b>Tabla 34.</b> Severidad del daño y estimación de los riesgos identificados en el área de ventas y producción de paletas morenas. ....	111
<b>Tabla 35.</b> Severidad del daño y estimación de los riesgos identificados en el área de ventas.....	112
<b>Tabla 36.</b> Severidad del daño y estimación de los riesgos identificados en el área de Producción (helados, paletas, conos de galletas, paletas morenas) y personal de limpieza. ....	113
<b>Tabla 37.</b> Severidad del daño y estimación de los riesgos identificados en el área de Producción de helados.....	114
<b>Tabla 38.</b> Severidad del daño y estimación de los riesgos identificados en el área de Producción(paletas y conos) y personal de limpieza.....	115
<b>Tabla 39.</b> Severidad del daño y estimación de los riesgos identificados en el área de Producción(conos de galleta y paletas morenas).....	116
<b>Tabla 40.</b> Severidad del daño y estimación de los riesgos identificados en el área de personal de limpieza .....	117
<b>Tabla 41.</b> Evaluación de riesgos/área de ventas y producción de paletas.....	120
<b>Tabla 42.</b> Evaluación de riesgos/área de ventas .....	123
<b>Tabla 43.</b> Evaluación de riesgos/área de producción (helados, paletas, conos y galletas morenas) y personal de limpieza .....	124
<b>Tabla 44.</b> Evaluación de riesgos/área de producción de helados.....	128

<b>Tabla 45.</b> Evaluación de riesgos/área de producción (paletas y conos) y personal de limpieza .....	132
<b>Tabla 46.</b> Evaluación de riesgos/ área de producción (conos de galleta y paletas morenas) .....	134
<b>Tabla 47.</b> Evaluación de riesgos/ personal de limpieza .....	136
<b>Tabla 48.</b> Matriz de factores de riesgo categorizados por color.....	147
<b>Tabla 49.</b> Matriz del mapa de riesgo laboral para las áreas evaluadas .....	150
<b>Tabla 50.</b> Señales de información para el mapa de evacuación.....	158
<b>Tabla 51.</b> Señales de información para el mapa de emergencia .....	161
<b>Tabla 52.</b> Señales de información para el mapa de lucha contra incendios ....	163
<b>Tabla 53.</b> Señales de información para el mapa de prohibición .....	165
<b>Tabla 54.</b> Señales de información para el mapa de obligación.....	166
<b>Tabla 51.</b> Plan de acción de higiene y seguridad en la empresa.....	169
<b>Tabla 52.</b> Costos para la implementación de higiene y seguridad en la empresa Helados Belén .....	173
<b>Tabla 53.</b> Pago de seguro según proyección por salario .....	178
<b>Tabla 54.</b> Probabilidad de riesgo físico (exposición al cambio de temperatura o ambientes térmicos) .....	194
<b>Tabla 55.</b> Probabilidad de riesgo físico (ruido de las máquinas).....	195
<b>Tabla 56.</b> Probabilidad de riesgo físico (caídas del mismo nivel) .....	196
<b>Tabla 57.</b> Probabilidad de riesgo físico (levantamiento de carga pesada).....	197
<b>Tabla 58.</b> Probabilidad de riesgo (posturas de levantamiento inadecuadas)....	197
<b>Tabla 59.</b> Probabilidad de riesgo físico (calentamiento de la máquina).....	198
<b>Tabla 60.</b> Probabilidad de riesgo ergonómico(postura de sentado incorrecto) .	199
<b>Tabla 61.</b> Probabilidad de riesgo ergonómico (posturas inadecuadas) .....	199
<b>Tabla 62.</b> Probabilidad de riesgo ergonómico(largas jornadas de pie). .....	200
<b>Tabla 63.</b> Probabilidad de riesgo ergonómico (movimientos repetitivos) .....	201
<b>Tabla 64.</b> Probabilidad de riesgo psicosocial(fatiga física) .....	201
<b>Tabla 65.</b> Probabilidad de riesgo biológico (enfermedades en la piel por bacterias patógenas). .....	202

<b>Tabla 66.</b> Probabilidad de riesgo biológico (enfermedades estomacales por bacterias patógenas).....	203
<b>Tabla 67.</b> Probabilidad de riesgo biológico (enfermedades en el sistema inmunológico por bacterias patógenas).....	204
<b>Tabla 68.</b> Probabilidad de riesgo químico (enfermedades en la piel). ....	204
<b>Tabla 69.</b> Probabilidad de riesgo químico (debilitamiento del sistema inmune).205	

## ÍNDICE DE FIGURAS

<b>Figura 1.</b> Instalaciones de la empresa Helados Belén.....	28
<b>Figura 2.</b> Organigrama actual de la empresa Helados Belén .....	41
<b>Figura 3.</b> Transporte de la leche.....	49
<b>Figura 4.</b> Tanques de aluminio de transporte de la leche.....	49
<b>Figura 5.</b> Máquina descremadora.....	50
<b>Figura 6.</b> Pasteurizador-homogeneizador .....	51
<b>Figura 7.</b> Homogeneizador .....	52
<b>Figura 8.</b> Tina metálica .....	53
<b>Figura 9.</b> Tanque de enfriamiento.....	53
<b>Figura 10.</b> Emulsificadoras .....	54
<b>Figura 11.</b> Envasado .....	54
<b>Figura 12.</b> Baldes de helado previamente almacenados.....	55
<b>Figura 13.</b> Helados elaborados .....	56
<b>Figura 14.</b> Flujograma del proceso de elaboración de helados .....	57
<b>Figura 15.</b> Mezcla de helado saborizada de coco y fresa.....	58
<b>Figura 16.</b> Llenado de los moldes.....	60
<b>Figura 17.</b> Máquina de moldeado de paletas .....	60
<b>Figura 18.</b> Paletas de chocolate .....	60
<b>Figura 19.</b> Paletas empacadas.....	61
<b>Figura 20.</b> Flujograma del proceso de elaboración de paletas de helados.....	62
<b>Figura 21.</b> Mezcla para paletas .....	63
<b>Figura 22.</b> Moldes de paletas .....	64
<b>Figura 23.</b> Máquina de paletas .....	64
<b>Figura 24.</b> Paletas obtenidas.....	64
<b>Figura 25.</b> Paletas almacenadas .....	64
<b>Figura 26.</b> Paletas de sabores empacadas .....	65
<b>Figura 27.</b> Flujograma del proceso de elaboración de paletas de casados.....	66
<b>Figura 28.</b> Adición de crema a la mezcla.....	67
<b>Figura 29.</b> Producto emulsificado .....	67
<b>Figura 30.</b> Bolitas de helado moldeadas .....	68

<b>Figura 31.</b> Bolitas de helado en proceso de moldeado.....	68
<b>Figura 32.</b> Paleta de helado y galleta formada .....	69
<b>Figura 33.</b> Paletas bañadas en chocolate .....	70
<b>Figura 34.</b> Baño María.....	70
<b>Figura 35.</b> Paletas morenas congeladas .....	70
<b>Figura 36.</b> Paletas morenas empacadas .....	70
<b>Figura 37.</b> Flujograma del proceso de elaboración de las galletas morenas.....	72
<b>Figura 38.</b> Máquina descremadora.....	73
<b>Figura 39.</b> Tanque homogeneizador.....	73
<b>Figura 40.</b> Crema empacada.....	74
<b>Figura 41.</b> Crema almacenada .....	74
<b>Figura 42.</b> Flujograma del proceso de elaboración de crema.....	75
<b>Figura 43.</b> Mezcla obtenida para la elaboración de los conos de galleta .....	76
<b>Figura 44.</b> Wafflera .....	77
<b>Figura 45.</b> Máquina para el moldeado de los conos de galleta .....	77
<b>Figura 46.</b> Conos agrupados para su empaque .....	77
<b>Figura 47.</b> Conos almacenados.....	78
<b>Figura 48.</b> Flujograma del proceso de elaboración de conos de galletas.....	79
<b>Figura 49.</b> Piso en buen estado del área de producción. ....	81
<b>Figura 50.</b> Salidas de emergencia del área de producción.....	81
<b>Figura 51.</b> Tamaño de los pasillos del área de producción es de 1 metro.....	81
<b>Figura 52.</b> Máquina sin rotulaciones.....	82
<b>Figura 53.</b> Señales de emergencia.....	82
<b>Figura 54.</b> Caja de registro sin rotular .....	82
<b>Figura 55.</b> Personal sin equipos de protección.....	82
<b>Figura 56.</b> Área de producción de helados.....	83
<b>Figura 57.</b> Factores de los riesgos identificados en la empresa Helados Belén	86
<b>Figura 58.</b> Temperaturas de exposición por área.....	98
<b>Figura 59.</b> Nivel promedio de ruido en las áreas de la empresa .....	100
<b>Figura 60.</b> Peso de carga manual levantado por día de trabajo en la empresa Helados Belén.....	102

<b>Figura 61.</b> Representación gráfica de distribución de las áreas de la empresa Helados Belén .....	145
<b>Figura 62.</b> Mapa de riesgo de la empresa Helados Belén .....	146
<b>Figura 63.</b> Mapa de señales de evacuación .....	157
<b>Figura 64.</b> Mapa de señales de emergencia .....	160
<b>Figura 65.</b> Mapa de señales de lucha contra incendios.....	162
<b>Figura 66.</b> Mapa de señales de prohibición .....	164
<b>Figura 67.</b> Mapa de señales de obligación .....	166

## I. INTRODUCCIÓN

Kayser (2011) en artículo sobre *Higiene y seguridad industrial*, indica que esta es una:

Ciencia y arte dedicada a la participación, reconocimiento, evaluación y control de aquellos factores o elementos estresantes del ambiente presentados en el lugar de trabajo, los cuales pueden causar enfermedad, deterioro de la salud, incomodidad e ineficiencia de importancia entre trabajadores. En cambio, la seguridad industrial se define como un conjunto de normas y procedimientos para crear un ambiente seguro de trabajo, a fin de evitar pérdidas personales y/o materiales. El objetivo de la seguridad e higiene industrial es prevenir los accidentes laborales, los cuales se producen como consecuencia de las actividades de producción (p.12).

Los ejes elementales para la higiene y seguridad industrial son: el empleador, el trabajador y el estado (Ministerio del Trabajo (MITRAB), Ministerio de Salud (MINSAL), Instituto Nicaragüense de Seguridad Social (INSS)), los cuales deben asegurar la integridad laboral en una empresa ya sea que este proporcionando un bien o servicio.

Helados Belén es una empresa que elabora diferentes derivados lácteos desde hace diez años con un sistema de trabajo de manera semi- artesanal para la fabricación de helados, crema, queso (en temporadas de invierno, por el exceso de producción de leche) y paletas de diferentes sabores, los cuales han tenido una gran aceptación en el mercado al que está orientado principalmente por los precios accesibles y variedad de productos con los que comercializa sus alimentos.

La presente investigación, tuvo como objetivo elaborar una propuesta de plan de mejora en el componente de higiene y seguridad laboral para la empresa

procesadora de lácteos Helados Belén donde se aplicaron métodos cualitativos y cuantitativos para la recolección de datos.

La empresa se encuentra distribuida en producción y ventas. En dichas áreas se encontraron riesgos de tipo físicos, ergonómicos, psicosocial, biológico y químico los que afectan a la seguridad de los trabajadores.

Para el desarrollo de la investigación se realizó la evaluación de los riesgos en donde se establecieron las severidad y estimación mediante el uso de las tablas proporcionadas por el MITRAB. Con la evaluación se establecieron medidas preventivas y el plan de acción el cual determinó las actividades control para evaluar la medida a adoptar.

Una vez identificadas las mejoras a implementar se procedió a determinar los requerimientos y su posterior costo de inversión que ayudará a la empresa en la toma de decisiones para la implementación del plan propuesto.

## **II. JUSTIFICACIÓN**

La producción de helados en Nicaragua se ha convertido en uno de los eslabones de generación de empleos e ingresos a nivel nacional, debido a que en el país se produce la materia prima en la mayoría de las regiones, siendo este una forma de empleo indirecto para las grandes empresas procesadoras.

Helados Belén es una pequeña empresa nicaragüense ubicada en el departamento de Estelí, que elabora productos lácteos diversos, tales como: helados, paletas, sorbetes y crema dulce. Fue fundada en el año 2006 por una familia, quienes con clara visión empresarial y eficiente gestión administrativa ha logrado insertar sus productos en el mercado norteamericano, manteniendo su calidad utilizando la tecnología de acuerdo al rubro productivo en el que se encuentra orientado la mayoría de sus procesos.

Durante la jornada de producción el personal ingresa al área de procesamiento con la indumentaria no adecuada para comenzar sus labores de trabajo como la utilización de uniformes, gorros, guantes, boquilla ni el lavado de manos correctamente y el uso de zapatos adecuados ya que en las plantas que se procesan lácteos los pisos se mantienen húmedos y se derraman residuos pegajosos, por lo tanto, no toman en consideración las buenas prácticas de higiene.

En lo que respecta a las instalaciones el personal podría sufrir ciertas afectaciones producidas por diferentes factores como la iluminación, el ruido, las malas condiciones del edificio, caídas provocadas por pisos dañados o húmedos provocando medios inseguros en los puestos de trabajos atentando a la seguridad laboral en el transcurso de los diferentes procesos llevados a cabo.

Por lo tanto, los colaboradores están expuestos a riesgos durante sus jornadas de trabajo, lo que trae como consecuencia accidentes o enfermedades ya sean

laborales, ocupacionales y profesionales trayendo consecuencias económicas, sociales y materiales; lo que implica gastos directos e indirectos para la institución. Para el control de estos factores resulta de vital importancia la identificación, evaluación y control de riesgos ya sean ergonómicos, ambientales, físicos, biológicos, químicos y psicosociales.

El sistema de trabajo en la empresa es semi-artesanal empleando mano de obra para la realización de las diferentes líneas de producción trabajando con total de 9 personas distribuidas en los diferentes puestos. Los operarios de la planta no cuentan con el equipo de protección personal adecuado, ni con la indumentaria y normas de higiene establecidos en la normativa de Buenas Prácticas de Higiene, ni con planes de contingencia contra incendios u otro tipo de siniestros, además no cuentan con políticas y normas de seguridad e higiene industrial, así como de señalización en los diferentes procesos.

El plan de mejora de seguridad industrial e higiene laboral elaborado tuvo como objetivo proponer a la empresa alternativas para reducir los riesgos por accidentes dentro de la planta, así como mejorar la calidad de vida del operario por medio de su capacitación en cuanto a señalización industrial, condiciones inseguras y actos inseguros además incluye la relación costo- beneficio en cuanto a la asignación de equipo de protección personal por área de trabajo, así como la elaboración de planes de medidas de mitigación que permitan la respuesta rápida a cualquier accidente.

### **III. OBJETIVOS**

#### **3.1. Objetivo general**

Elaborar plan de mejora en el componente de seguridad industrial e higiene laboral para la Empresa Helados Belén, Estelí-Nicaragua.

#### **3.2. Objetivos específicos**

- 1) Realizar análisis de la situación actual de higiene y seguridad industrial en la empresa, para la identificación de los riesgos por puesto de trabajo, mediante la aplicación de métodos cualitativos.
- 2) Evaluar los riesgos laborales a los que se encuentran expuesto, por puesto de trabajo, tomando como referencia la guía del MITRAB.
- 3) Realizar plan de acción de higiene y seguridad, acorde al contexto y proceso realizado en la empresa helados Belén, tomando como referencia lo establecido en el acuerdo ministerial JCHG-000-08-09 del MITRAB.
- 4) Determinar el costo de inversión para la implementación del plan propuesto en la empresa Helados Belén.

## **IV. MARCO TEÓRICO**

Para el desarrollo del plan de higiene y seguridad es necesario manejar términos y normativas claves las cuales se deben tomar en cuenta para la evaluación y valoración de los riesgos en la empresa y proporcionarle a la empresa las pautas a seguir para la ejecución del plan; para esto, será necesario manejar los siguientes aspectos:

### **4.1. Condiciones de trabajo**

El Ministerio de Empleo y Seguridad Social (2013) establece que las condiciones de trabajo son:

Aquellos factores tales como la organización, el contenido y el tiempo de trabajo, la remuneración, la ergonomía (Se trata del estudio de datos biológicos y tecnológicos aplicados a problemas de mutua adaptación entre el hombre y la máquina), la tecnología involucrada, la gestión de la fuerza de trabajo, los servicios sociales y asistenciales y, también, la participación de los trabajadores (p.13).

La Organización Internacional del Trabajo (1987) señala que en el Círculo de Clerc se detallan:

Los elementos que configuran el contexto económico, político y social, además del marco laboral específico en el que se desempeña el trabajador. Por su parte, los elementos destacados en la parte inferior ayudan a presentar las características de la persona al momento de su ingreso al lugar de trabajo. La presentación gráfica de estas dimensiones nos permite vislumbrar las influencias recíprocas entre los diferentes factores y así dar cuenta de la complejidad de la situación vivida por el trabajador (p.15).

➤ **Accidente laboral**

El Ministerio de Empleo y Seguridad Social(2013) en artículo 115.1 define que un accidente laboral es:

Todo acontecimiento derivado del trabajo que ha ocasionado una lesión a las personas o daños a la propiedad, mientras que un accidente no laboral es aquel que, conforme a la legislación vigente, no tiene carácter de accidente de trabajo, entendiéndose como tal: Toda lesión corporal que el trabajador sufra con ocasión o por consecuencia del trabajo que se ejecute(p.3).

➤ **Enfermedad profesional**

La Organización Internacional del Trabajo(1987) define la enfermedad profesional como: «cualquier enfermedad contraída como resultado de haber estado expuesto a un peligro derivado de una actividad laboral, por ejemplo, asma como consecuencia de la exposición a polvo de madera o compuestos químicos (p. 4)».

#### **4.2. Identificación de los factores de riesgo**

La Dirección General de Relaciones Laborales (2006) establece que:

Tradicionalmente, el primer contacto de las empresas con el mundo de la seguridad y la salud laboral se ha debido a problemas (deficiencias y factores de riesgo) relacionados con la seguridad. Por este motivo, los riesgos de seguridad son a menudo los más conocidos, no sólo por los profesionales competentes sino también por las empresas (p.32).

Sin embargo, Pagá (2015) en un estudio y análisis de evaluación de riesgos determina lo siguiente:

El cambio continuo que se produce en las condiciones de trabajo a raíz de la utilización de nuevos productos, equipos y tecnologías, junto con la actualización de la normativa vigente, hace que los riesgos clásicos de seguridad también vayan cambiando y se vayan modificando y, por lo tanto, es necesario disponer de elementos de referencia que ayuden en esta tarea de identificación y evaluación (p.7).

El Instituto Sindical de Trabajo, Ambiente y Salud (2007) describe en su publicación realizada en el marco del Convenio de Colaboración suscrito con el Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo lo siguiente:

Para ayudar a la identificación de los factores de riesgo, se puede utilizar una tabla de posibles deficiencias y factores de riesgo, que responden a las agrupaciones de los diversos agentes materiales presentes en los puestos de trabajo tales como: 1) Locales de trabajo (paredes, suelo, techos, vías de comunicación) (p.7), 2) Equipos de trabajo (máquinas, herramientas, aparatos) y energías e instalaciones (electricidad, gas, aire comprimido, etc.) (p.93), 3) Productos y sustancias (materias primas, productos químicos, etc.) (p.171).

#### **4.3. Clasificación de los riesgos laborales**

Andrade (2017) en tesis titulada implementación de un sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo para reducir los riesgos laborales, clasifica los riesgos laborales de la siguiente manera:

**Tabla 1. Riesgos laborales**

<b>Clasificación</b>	<b>Factores</b>	<b>Ambiente</b>
<u>Químicos: Gases y Vapores</u>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aerosoles Sólidos (polvos, fibras, humos, smog)</li> <li>• Líquidos (nieblas y neblinas)</li> </ul>	
<u>Físicos:</u>	Mecánicos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Máquinas y herramientas</li> <li>• Superficies de trabajo</li> <li>• Espacios confinados</li> <li>• Elementos geo mecánicos</li> <li>• Medios de Izaje</li> <li>• Recipientes a presión</li> </ul>
	No Mecánicos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Iluminación</li> <li>• Ruido y Vibración</li> <li>• Radiaciones Ionizantes</li> <li>• Eléctricos</li> <li>• Incendios</li> </ul>
<u>Riesgos Biológicos</u>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bacterias, virus, hongos y parásitos</li> <li>• Derivados Orgánicos</li> </ul>	
<u>Riesgos Psicosociales</u>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Estrés</li> <li>• Fatiga Laboral</li> <li>• Hastío</li> <li>• Monotonía</li> <li>• Enfermedades neuropsíquicas</li> <li>• Psicósomáticas</li> </ul>	
<u>Riesgos de adaptación al Trabajo (ergonómicos)</u>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Diseños de los centros de trabajo</li> <li>• Diseños de los puestos de trabajo</li> <li>• Trabajo Físico</li> <li>• Carga mental</li> <li>• Mandos y señales</li> <li>• Máquinas y herramientas</li> </ul>	

Clasificación	Factores	Ambiente
	<ul style="list-style-type: none"><li>• Organización del trabajo</li><li>• Tiempo de trabajo</li></ul>	

Fuente: (Andrade, 2017).

#### 4.4. Evaluación de riesgos

Según Sánchez (2014), el riesgo es la probabilidad de producir un daño, señalando que: «Las circunstancias o características que condicionan dicha probabilidad reciben el nombre de factores de riesgo. Son, por tanto, situaciones potenciales de peligro directa o indirectamente relacionadas al trabajo, que pueden materializarse en daños concretos(p.3)».

Mientras que la evaluación de riesgos establecido en el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención y citado por Sanz (2016) se define de la siguiente manera: «la evaluación de los riesgos laborales es el proceso dirigido a estimar la magnitud de aquellos riesgos que no hayan podido evitarse, obteniendo la información necesaria para que el empresario esté en condiciones de tomar una decisión apropiada sobre la necesidad de adoptar medidas preventivas y, en tal caso, sobre el tipo de medidas que deben adoptarse (párr. 1)».

Es por otro lado, la evaluación de riesgos se definió por la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura/Organización Mundial de la Salud (1995) como:

La evaluación científica de los efectos perjudiciales, conocidos o potenciales, resultantes de la exposición humana a los riesgos derivados de los alimentos. El proceso consta de las siguientes etapas: i) identificación de los riesgos, ii) caracterización de los riesgos, iii) evaluación de la exposición y iv) caracterización de los riesgos (párr.6).

Y Vargas (2015) para la evaluación de los puestos de trabajo con exposición a riesgos laborales, se deberán considerar los siguientes aspectos:

i) Descripción de puesto de trabajo, ii) Tipo de trabajo (leve, moderado y pesado), (p.15), iii) Probabilidad de presencia de los agentes presente en el proceso habitual de trabajo. iv) Frecuencia de la exposición, v) Factores relativos a la organización y procedimientos de trabajo, vi) Conocimiento de los posibles riesgos por parte de los trabajadores, vii) Identificar actitudes y prácticas laborales riesgosas, viii) Otros aspectos que se deben considerar en la empresa conforme a la naturaleza de su actividad económica (p.16).

#### 4.5. Metodología utilizada para la evaluación de riesgos identificados

De acuerdo al Arto.12 del Ministerio del Trabajo (2007) señala que: «Para estimar la probabilidad de los factores de riesgo a que estén expuestos los trabajadores en el puesto de trabajo, se tomaran en cuenta las condiciones mostradas en las tablas de condiciones y estimación de la probabilidad de riesgo (p.13)».

**Tabla 2.** Condiciones para calcular la probabilidad de ocurrencia de riesgos

No	Condiciones	Indicador	Valor	Indicador	Valor
1	La frecuencia de exposición al riesgo es mayor que media jornada.	Si	10	No	0
2	Medidas de control ya implantadas son adecuadas.	No	10	Si	0

<b>No</b>	<b>Condiciones</b>	<b>Indicador</b>	<b>Valor</b>	<b>Indicador</b>	<b>Valor</b>
3	Se cumplen los requisitos legales y las recomendaciones de buenas prácticas.	No	10	Si	0
4	Protección suministradas por los EPP	No	10	Si	0
5	Tiempo de mantenimientos de los EPP adecuada	No	10	Si	0
6	Condiciones inseguras de trabajo	Si	10	No	0
7	Trabajadores sensibles a determinados riesgos	Si	10	No	0
8	Fallos en los componentes en los equipos, así como los dispositivos de protección.	Si	10	No	0
9	Actos inseguros en las personas (errores no	Si	10	No	0

No	Condiciones	Indicador	Valor	Indicador	Valor
	intencionados o violaciones intencionales de los establecimientos establecidos).				
10	Se llevan estadísticas de accidentes de trabajo.	No	10	Si	0

Fuente:(Ministerio del trabajo, 2007)

**Tabla 3.** Probabilidad de riesgos

Probabilidad	Significado	
	Cualitativo	Cuantitativo
Baja	Ocurrirá raras veces	0-29
Media	Ocurrirá en algunas ocasiones	30-69
Alta	Ocurrirá siempre o casi siempre el daño	70-100

Fuente:(Ministerio del trabajo, 2007).

Seguidamente el Ministerio del Trabajo (2007), establece en el procedimiento técnico de Higiene y Seguridad del Trabajo lo siguiente:

Para determinar la Severidad del Daño se utilizará la tabla 4 de severidad de daño, tomando en cuenta que es el criterio del analista que determinará si la incidencia del riesgo identificado está dentro de una de las situaciones que se muestran, para ello debe estarse al tanto de las labores que realiza el trabajador en el puesto que se analiza. Más adelante, se muestra la

determinación de puestos, lo que facilita la identificación de los riesgos y su posterior evaluación (p.13).

**Tabla 4.** Severidad del daño

<b>Severidad del daño</b>	<b>Significado</b>
Baja Ligeramente dañino	Daño superficiales (pequeños cortes, magulladuras, molestia e irritación de los ojos por polvos). Lesiones previamente sin baja o con baja inferior a 10 días.
Medio Dañino	Quemaduras, conmociones, torceduras importantes, fracturas, amputaciones menores graves (dedos), lesiones múltiples, sorderas, dermatitis, asma, trastornos, músculo- esquelético, intoxicaciones previsibles no mortales, enfermedades que lleven a incapacidades menores.  Lesiones con baja prevista en un intervalo superior a los 10 días.
Alta Extremada mente Daño no	Amputaciones muy graves (manos, brazos), lesiones y perdidas de ojos; cáncer y otras enfermedades crónicas que acorten severamente la vida, lesiones muy graves ocurridas a varios o a muchas personas y lesiones mortales.

Fuente: (Ministerio del trabajo, 2007)

Por otro lado, el Ministerio del Trabajo (2007), establece que para:

El cálculo de la Estimación del Riesgo, será el resultado de la probabilidad y la severidad del daño, para ellos se utilizará la matriz de la estimación de riesgos. Los niveles de riesgo que refleja la tabla 5; forma la base para decidir si se requiere mejorar los controles existentes o implementar unos nuevos, así como la temporización de las acciones. Esta tabla también indica que los esfuerzos precisos para el control de los riesgos y la urgencia

con la que deben adoptarse las medidas de control, serán proporcionales al riesgo (p.14).

**Tabla 5.** Cálculo de la estimación de riesgo

		Severidad del año		
		Baja (LD)	Media (D)	Alta (ED)
Probabilidad	Baja	Riesgo Trivial	Riesgo Tolerable	Riesgo Moderado
	Media	Riesgo Tolerable	Riesgo Moderado	Riesgo Importante
	Alta	Riesgo Moderado	Riesgo Importante	Riesgo Intolerable

Fuente: (Ministerio del trabajo, 2007)

Para terminar con la evaluación de riesgos, el Procedimiento Técnico de Higiene y Seguridad del Trabajo establecido por el Ministerio del trabajo (2007) determina que: «Los significados de los distintos niveles de probabilidad y severidad igualmente serán resumidos en un cuadro. Tomando en cuenta las estimaciones y disposiciones señaladas en jerarquía y evaluación de riesgos, se integrarán y se elaborará el plan de acción (p.15).»

**Tabla 6.** Acción y temporización

Riesgo	Acción y temporización
Trivial	No se requiere acción específica
Tolerable	No se necesita mejorar la acción preventiva; sin embargo se debe considerar soluciones más rentables o mejora que no suponga una carga económica importante. Se requieren comprobaciones periódicas para asegurar que se mantiene la eficiencia de las medidas de control.

Riesgo	Acción y temporización
Moderado	Se deben hacer esfuerzos para reducir el riesgo, determinando las inversiones precisas. Las medidas para reducir el riesgo deben implementarse en un periodo determinado cuando el riesgo moderado está asociado con consecuencias extremadamente dañinas, se precisará una acción posterior para establecer con más precisión la probabilidad de daños como base para determinar la necesidad de mejorade medidasde control.
Importante	No debe comenzarse el trabajo hasta que se haya reducido el riesgo. Puede que se precisen recursos considerables para controlar el riesgo. Cuando el riesgo corresponda un trabajo que se está realizando debe remediarse el problema en un tiempo inferior a los riesgos moderados.
Intolerable	No debe comenzar, ni continuar el trabajo hasta que se reduzca el riesgo, si no es posible reducirlo, incluso con recursos ilimitados, debe prohibirseel trabajo.

Fuente: (Ministerio del trabajo, 2007)

El Procedimiento Técnico establecido por el Ministerio del Trabajo determina que: «Se hace presentación de un resumen de las condiciones de probabilidad de ocurrencia, así como de severidad de daños a través de la siguiente tabla (p.16)».

**Tabla 7.**Tabla resumen de evaluación de riesgos

<b>EVALUACIÓN DE RIESGOS</b>																					
<b>Localización</b>			<b>Evaluación</b>										<b>Medidas preventivas / peligro identificado</b>	<b>Procedimiento de trabajo para este peligro</b>	<b>Información/formación sobre este peligro</b>	<b>Riesgo controlado</b>					
<b>Actividad/ Puesto de trabajo</b>			<b>Inicial</b>				<b>Final</b>				<b>Fecha de evaluación:</b>					<b>Fecha de última evaluación:</b>		<b>Mujeres:</b>	<b>Hombres:</b>	<b>Si</b>	<b>No</b>
<b>N°</b>	<b>Peligro identificado</b>	<b>Probabilidad</b>			<b>Consecuencia</b>			<b>Estimación de riesgo</b>													
		<b>B</b>	<b>M</b>	<b>A</b>	<b>LD</b>	<b>D</b>	<b>ED</b>	<b>T</b>	<b>TL</b>	<b>M</b>	<b>IM</b>	<b>IN</b>									

Fuente: (Ministerio del trabajo, 2007)

#### **4.6. Higiene y Seguridad del Trabajo**

En el capítulo dos de la Ley General de Higiene y Seguridad del Trabajo (2007) define la higiene y seguridad del trabajo de la siguiente forma:

La seguridad del trabajo es el conjunto de técnicas y procedimientos que tienen como objetivo principal la prevención y protección contra los factores de riesgo que pueden ocasionar accidentes de trabajo (párr. 2) y la higiene del trabajo es una técnica no médica dedicada a reconocer, evaluar y controlar aquellos factores ambientales o tensiones emanadas (ruido, iluminación, temperatura, contaminantes químicos y contaminantes biológicos) o provocadas por el lugar de trabajo que pueden ocasionar enfermedades o alteración de la salud de los trabajadores (párr. 1).

#### **4.7. Plan de Higiene y Seguridad Industrial**

Blasco, Barrau, Mondelo, y Gregori (2001) *apoud* Casco y Talavera (2015) de tesis de una propuesta de manual de Higiene y Seguridad definen que:

Un plan de higiene y seguridad industrial es una serie de procedimientos que velan por la seguridad física, bienestar personal, un ambiente de trabajo idóneo, una economía de costos importantes. Para mantener la eficacia de una empresa un manual de higiene y seguridad industrial busca los siguientes objetivos: i) Establecer acciones a tomar a la hora de una emergencia. La emergencia puede ser un accidente con lesiones humanas o pérdidas materiales, ii) establecer procedimientos y medidas de seguridad referentes a todos los puestos de trabajo de la planta para minimizar la exposición a riesgo, iii) establecer un procedimiento para realizar inspecciones de inicio de operaciones y otras inspecciones periódicas, para la detección temprana de riesgos, iv) determinar los

equipos de protección necesarios en la planta y v) determinar las normas de señalización y comunicación de riesgo de la planta (p.11).

Según el Art. 18 del procedimiento técnico de higiene y seguridad del trabajo establecido por el Ministerio del Trabajo (2007) determina que «para la evaluación de riesgos laborales el plan de acción debe de llevar los siguientes criterios: peligro identificado, medidas preventivas y/o acción requerida, responsable de la ejecución, fecha de inicio y finalización y comprobación de la eficacia de la acción (p.17).»

#### **4.7.1. Mapa de Riesgo laboral**

Orozco y Alonzo (2013) en tesis sobre un plan de higiene y seguridad definen el mapa de riesgo laboral de la siguiente manera:

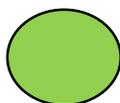
Es el diagnóstico inicial que contemple los riesgos laborales específicos de la empresa, los trabajadores y trabajadoras deben identificar y ser avisados de los peligros y riesgos en el lugar de trabajo. Una vez que entre en vigencia la presente ley, todas las empresas existentes en el país tendrán un plazo de 6 meses para la elaboración del citado diagnóstico y su correspondiente plan de prevención y promoción del trabajo saludable (p.29).

Según el Procedimiento Técnico de Higiene y Seguridad del Trabajo establecido en el Ministerio del Trabajo (2007), para la elaboración del mapa de riesgo se contempla se sigue una metodología la cual debe de contener lo siguiente:

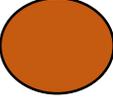
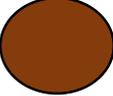
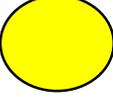
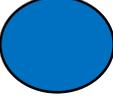
- 1. Caracterización del lugar:** Se debe definir el lugar a estudiar, ya sea los puestos de trabajo, una unidad, un departamento o la empresa en su totalidad (o bien una zona agrícola, un distrito industrial, una fábrica, etc.). Además se debe averiguar la cantidad de personas trabajadoras presentes en ese espacio (p.17).

2. **Dibujo de la planta y del proceso:** Se debe dibujar un plano del espacio en el cual se lleva a cabo la actividad a analizar, especificando cómo se distribuyen en el espacio las diversas etapas del proceso y las principales máquinas empleadas. Este dibujo es la base del mapa, no tiene que ser exacto, se hace a grosso modo, pero sí es importante que sea claro, que refleje las diferentes áreas con los puestos de trabajo del lugar (p.17).
  
3. **Ubicación de los riesgos:** Se caracterizarán de conformidad a lo definido en el Arto. 18, señalando en el dibujo de planta los puntos donde están presentes. Se deben identificar separadamente los riesgos y las personas trabajadoras expuestas (p.17).
  
4. **Valoración de los riesgos:** Se deberá representar en el dibujo de planta, la ubicación y estimación de los riesgos, así como el número de personas trabajadores expuestos. Esto deberá estar representado en un cajetín anexo al dibujo de planta. Esta actividad se realiza siguiendo una simple escala sobre la gravedad de riesgos y como resultado de la valoración, cada riesgo habrá sido identificado con una de las cinco categorías siguientes: *Trivial (T)*, *Tolerable (TL)*, *Moderado (M)*, *Importante (IM)* e *Intolerable (I)* (p.17).

En el documento de Procedimiento Técnico de Higiene y Seguridad en el Trabajo establecido por el Ministerio del Trabajo (2007), se plantea que los colores que se deben utilizar para ilustrar los grupos de factores de riesgo se deben detallar de la siguiente manera (p.16):



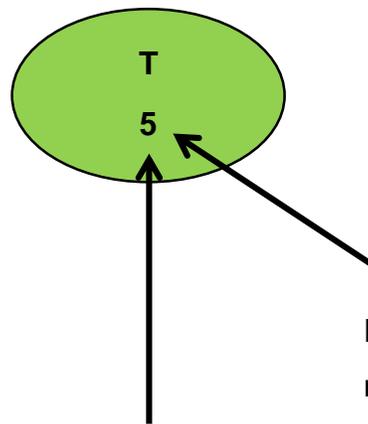
El grupo de factores de riesgos derivados de la presencia de agentes físicos.

-  El grupo de factores de riesgos derivados de la presencia de agentes químicos.
-  El grupo de factores de riesgos derivados de la presencia de agentes biológicos.
-  El grupo de factores de riesgos de origen organizativos.
-  El grupo de factores de riesgos para la seguridad.
-  Factores de riesgos para la salud reproductiva.

No obstante, el mismo procedimiento emitido por el Ministerio del Trabajo (2007) determina que:

Los riesgos existentes se clasifican de la siguiente manera en el plano. El color según el grupo de factor de riesgo, la inicial de riesgo estimado y el número de personas expuestas, se introduce en el círculo de tal manera que queda representado en una sola figura (p.19). El cual se ejemplifica así:

La letra “T” indica la estimación de riesgo que es trivial.



El número “5”, indica el número de personas trabajadoras expuestas a dicho factor de riesgo.

El color verde indica el factor de riesgo (ruido) que las personas trabajadoras están expuestas a este agente físico.

- **Señal de seguridad**

Para Saborío y Vargas (2014) en su plan de higiene y seguridad destacan lo siguiente:

Las señales de Seguridad resultan de la combinación de formas geométricas y colores, a las que se les añade un símbolo o pictograma atribuyendo un significado determinado en relación con la seguridad, el cual se quiere comunicar de una forma simple, rápida y de comprensión universal (p. 30).

- **Tipos de señales según su significado:**

Borobia (2014, págs. 5-6) en documento sobre colores, señales y aviso de seguridad describe los tipos de señales y su significado siendo estos mencionados a continuación:

- *Señal de prohibición:* Una señal que prohíbe un comportamiento susceptible de provocar un peligro.
- *Señal de advertencia:* Una señal que advierte de un riesgo o un peligro.
- *Señal de obligación:* Una señal que obliga a un comportamiento determinado.
- *Señal de salvamento o socorro:* Una señal que proporciona indicaciones relativas a las salidas de socorro, a los primeros auxilios o a los dispositivos de salvamento.
- *Señal indicativa:* Una señal que proporciona otras informaciones distintas de prohibición, advertencia, obligación y salvamento.
- *Señal en forma de panel:* Una señal que, por la combinación de una forma geométrica y de un símbolo o pictograma, proporciona una determinada información, cuya visibilidad está asegurada por una iluminación de suficiente intensidad.
- *Señal adicional:* Una señal utilizada junta otra señal de las de panel que facilita informaciones complementarias.

#### **4.7.2. Plan de evacuación**

Según la Unidad Nacional para la Gestión del Riesgo de Desastre (2016) en la guía para la elaboración de planes de evacuación, determina que el plan de evacuación:

Corresponde a las acciones de preparación para la respuesta que permiten que las personas que se encuentran en una edificación (vivienda, oficina, institución educativa, establecimiento comercial, etc.) puedan realizar una salida ordenada, rápida y segura, con el fin de proteger la vida (p.7).

Un plan de evacuación debe construirse de manera participativa, debe contener información básica y concreta de lo que las personas deben hacer en caso de requerirse una evacuación, incluyendo distribución de roles, rutas de evacuación, puntos de encuentro, puntos de alojamiento, tipo de comunicación, de acuerdo con las necesidades del caso; igualmente, debe ser ampliamente divulgado de manera que las personas que habitualmente se encuentran en la edificación conozcan cómo realizar la evacuación y qué hacer si se encuentran visitantes o personal externo a las instalaciones (p.7).

#### **4.7.2.1. Elementos del mapa de evacuación**

El Ministerio de Vivienda y Urbanismo (2015) establece que el mapa de evacuación debe de contemplar la siguiente información:

- i) Identificar las Vías de Evacuación y Zonas de Seguridad de un edificio,
- ii) Establecer los Tipos y Modalidades de Evacuación, iii) Coordinar con Bomberos y otras entidades la labor durante un emergencia y iv) Establecer qué condiciones se deben dar para retornar al edificio (p.9).

#### **4.7.3. Medidas de prevención**

Alvarenga (2018) en artículo sobre prevención de la salud y prevención de la enfermedad define las medidas de prevención como: «Medidas destinadas no solamente a prevenir la aparición de la enfermedad, tales como la reducción de los factores de riesgo, sino también a detener su avance y a atenuar sus consecuencias una vez establecida (p.3).»

##### **4.7.3.1. Principios de la acción preventiva**

El Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo (1995) declara en el artículo 15 de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales lo siguiente:

El empresario aplicará las medidas que integran el deber general de prevención previsto, con arreglo a los siguientes principios generales: i) Evitar los riesgos, ii) Evaluar los riesgos que no se puedan evitar, iii) Combatir los riesgos en su origen, iv) Adaptar el trabajo a la persona, en particular en lo que respecta a la concepción de los puestos de trabajo, así como a la elección de los equipos y los métodos de trabajo y de producción, con miras, en particular, a atenuar el trabajo monótono y repetitivo y a reducir los efectos del mismo en la salud, v) Tener en cuenta la evolución de la técnica, vi) Sustituir lo peligroso por lo que entrañe poco o ningún peligro, vii) Planificar la prevención, buscando un conjunto coherente que integre en ella la técnica, la organización del trabajo, las condiciones de trabajo, las relaciones sociales y la influencia de los factores ambientales en el trabajo, viii) Adoptar medidas que antepongan la protección colectiva a la individual y ix) Dar las debidas instrucciones a los trabajadores (p.16).

#### **4.7.4. Señales de seguridad**

Falagán, Canga, Ferrer y Fernández (2000) en su manual define las señales de seguridad y sus objetivos de la siguiente manera: «Se define la señalización de seguridad y salud en el trabajo, como aquella indicación que proporciona una información relativa a seguridad o salud en el trabajo (p.297).»

Además, Falagán *et al.* (2000) en el mismo documento señala que:

La utilización de la señalización en el campo de la prevención de riesgos laborales, tiene como objetivos: i) Llamar la atención de los trabajadores sobre la existencia de determinados riesgos, prohibiciones u obligaciones,

ii) Alertar a los trabajadores cuando se produce una situación de emergencia, iii) Facilitar a los trabajadores la localización e identificación de medios e instalaciones de evacuación, protección, emergencia y primeros auxilios, iv) Orientar e informar a los trabajadores que efectúan maniobras peligrosas (p.297).

No obstante, Falagán *et al.* (2000) clasifica las señales de la siguiente manera:

Las señales pueden ser, básicamente, de dos tipos: a) Señales en forma de panel: señales de advertencia señales de prohibición señales de obligación señales indicativas señales de salvamento o socorro b) Señales luminosas y/o acústicas (p.297).

#### **4.8. Evaluación análisis Costo**

Para Castañer (2014) en guía de análisis de costo define lo siguiente: «El análisis de costo beneficio es el intento de llevar al máximo posible la cuantificación, los beneficios y costos en términos monetarios(p.3).»

Pero Ortega(2012) señala también que el análisis coste-beneficio (ACB) es:

Una metodología para evaluar de forma exhaustiva los costes y beneficios de un proyecto (programa, intervención o medida de política), con el objetivo de determinar si el proyecto es deseable desde el punto de vista del bienestar social y, si lo es, en qué medida. Para ello, los costes y beneficios deben ser cuantificados, y expresados en unidades monetarias, con el fin de poder calcular los beneficios netos del proyecto para la sociedad en su conjunto(p.147).

#### 4.9. Pasos para efectuar el Análisis de Costo

Según Entremundos (2011) en investigación y diseños de proyectos acerca del análisis de costo determina que: «Los beneficios obtenidos pueden ser de tipo monetario o social (también ambiental), directos o indirectos (p. 1).»

Para determinar el costo total del beneficio Aguirre (2012) lo determina mediante el uso de la siguiente fórmula:

##### **Ecuación 1.** Determinación del costo total

$$CT = CD + CI$$

Fuente:(Aguirre, 2012, pág. 6)

En donde:

CT= Costo total

CD= Costo directo

CI= Costo indirecto

No obstante, para determinar los beneficios (directos e indirectos) de cada factor, Entremundos (2011) establece que: «Utilizando el enfoque de marco lógico, tenemos que al costear todas las actividades de un resultado y sumarlas, nos dará el costo total de éste (p.3).»

##### **Ecuación 2.** Determinación de costos totales

$$\text{Costo del Resultado} = \text{Costo A1} + \text{Costo A2} + \text{Costo A3}$$

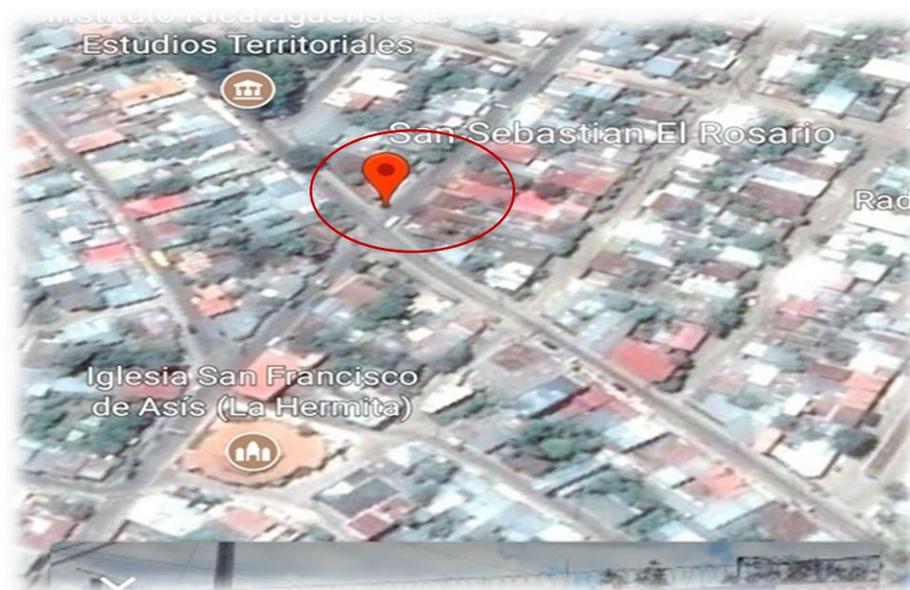
Fuente:(Entremundos, 2011, pág. 3)

## V. DISEÑO METODOLÓGICO

En este capítulo se detalla el diseño metodológico que permitió cumplir con los objetivos; para ello, fue necesario aplicar métodos de recolección de información, tipo de investigación y ubicación del estudio.

### 5.1. Ubicación del estudio

El estudio se realizó en la empresa Helados Belén ubicada en la ciudad de Estelí, Departamento de Estelí, Barrio El Rosario. Esquina opuesta del Portalito, contiguo a farmacia San Sebastián del Rosario.



**Figura 1.** Instalaciones de la empresa Helados Belén

Fuente: Google Maps

### 5.2. Tipo de estudio

En lo que respecta al alcance el tipo de estudio fue descriptivo y analítico; de acuerdo a los métodos utilizados para la recolección de la información fue del tipo

mixto, dado que se utilizaron métodos cualitativos (entrevistas, observación y análisis documental) y cuantitativos de acuerdo a los establecidos por el MITRAB.

De acuerdo con lo planteado por Vásquez (2016) de acuerdo al tiempo el estudio es «transversal», «prospectivos» y «observacional» ya que la información se fue registrando en la medida en que ocurrieron las actividades, sin ejercer ninguna intervención y se recopiló todos aquellos aspectos de interés. También la información se recopiló una sola vez, en períodos específicos (pp. 10-11).

### **5.3. Métodos e Instrumento de recolección de datos**

Para el desarrollo de la investigación se aplicaron diferentes métodos e instrumentos que facilitaron la recolección y posterior procesamiento de la información con la finalidad de cumplir con los objetivos del plan planteado. A continuación se presentan cada uno de estos métodos.

- **Método de la Entrevista**

Para la recolección de la información primeramente se realizó entrevista al personal de producción de la empresa para conocer en detalle la información, mediante la técnica de entrevista semi-estructurada, ver instrumento en anexo 1. Esta entrevista está compuesta por preguntas abiertas en donde los trabajadores pudieron expresar sus experiencias en la empresa y se realizaron grabaciones durante su aplicación.

La información recolectada por la entrevista, se analizó mediante la técnica de construcción de matrices de categorías excluyentes, exhaustivas y fiables. Las cuales se identificaron con diferentes colores en un procesador de textos, luego se hizo un resumen cualitativo de opiniones.

Al personal de la empresa se aplicó encuesta para complementar la información obtenida de la entrevista y de esta manera se logró identificar la percepción al peligro y el conocimiento que tiene acerca de la higiene y seguridad ocupacional (anexo 3).

- **Método de la observación**

Para la aplicación del método de observación de los procesos se realizó mediante un instrumento de listado de verificación (Check List) el cual se elaboró de acuerdo a los elementos y disposiciones que rige la ley 618 (Ley General de Higiene y Seguridad del trabajo) para identificar las condiciones de seguridad del ambiente de trabajo dentro de la planta (Ver anexo 2).

- **Análisis documental**

El análisis documental se realizó al acuerdo ministerial JCHG-000-08-09 del MITRAB y disposiciones que rige la ley 618 (Ley General de Higiene y Seguridad del trabajo), para identificar los requisitos y aspectos relacionados con la leyes de higiene y seguridad.

- **Metodología utilizada para la evaluación del riesgo**

Para la valoración de riesgo, se tomaron como referencia la metodología y elementos establecidas por el Procedimiento Técnico de HTS del Ministerio del Trabajo (MITRAB) con la finalidad de realizar la correcta evaluación.

Ahora bien, Aguirre, Espinoza y Canales (2011) establecieron que: «Para estimar la probabilidad de los factores de riesgo a que estén expuestas las personas trabajadoras en el puesto de trabajo, se tomaron en cuenta las condiciones mostradas en la tabla de condiciones y estimación de la probabilidad de riesgo (p.15 )».

Para el llenado de las preguntas del cuestionario *de la probabilidad de riesgo* (anexo 4) se tomaron en cuenta los niveles de exposición de los riesgos descritos en la tabla 8.

**Tabla 8.** Nivel de Exposición al riesgo

<b>Nivel de exposición</b>	<b>Significado</b>
Continuo (EC)	Continuamente. Varias veces en su jornada laboral con tiempo prolongado.
Frecuente (EF)	Varias veces en su jornada laboral, aunque sea con tiempos cortos.
Ocasional (EO)	Alguna vez en su jornada laboral y con periodo corto de tiempo.
Esporádica (EE)	Irregularmente.

Fuente: Evaluación de riesgo emitida por el (Ministerio del Trabajo, 2003).

Para la estimación de la probabilidad de los factores de riesgo identificados en los puesto de trabajo, se tomó como referencia lo descrito en la tabla 9.

**Tabla 9.** Estimación de la probabilidad

Baja	Remotamente posible, el daño ocurre raras veces.
Media	Bastante posible, el daño ocurre en algunas ocasiones.
Alta	Completamente posible, el daño ocurre siempre o casi siempre.

Fuente: Evaluación de riesgos del (Ministerio del Trabajo, 2003)

Posteriormente se determinó la Severidad del Daño utilizando como referencia lo detallado en la tabla 10. Siendo este el criterio utilizado para establecer si la incidencia del riesgo identificado es baja, media y alta.

**Tabla 10.** Severidad del daño

Baja Ligeramente Dañino	Daños superficiales (pequeños cortes, magulladuras, molestias e irritación de los ojos por polvo). Lesiones previamente sin baja o con baja inferior a 10 días.
Media Dañino	Quemaduras, conmociones, torceduras importantes, fracturas, amputaciones menores graves (dedos), lesiones múltiples, sordera, dermatitis, asma, trastornos musculoesqueléticos, intoxicaciones previsiblemente no mortales, enfermedades que lleven a incapacidades menores. Lesiones con baja prevista en un intervalo superior a los 10 días.
Alta E. D	Amputaciones muy graves (manos, brazos, ojos); cáncer y otras enfermedades crónicas que acorten severamente la vida, lesiones muy graves ocurridas a varias o a muchas personas y lesiones mortales.

Fuente: Retomado de tablas de evaluación de riesgos del (Ministerio del Trabajo, 2003)

Una vez determinado la probabilidad y la severidad del daño, se identificó el nivel de riesgo, tomando como parámetros para su evaluación lo planteado en la tabla 11.

**Tabla 11.** Nivel de Riesgo

Probabilidad	Ligeramente Dañino	Dañinos	Extremadamente Dañino
Baja	Riesgo trivial	Riesgo tolerable	Riesgo moderado
Media	Riesgo tolerable	Riesgo moderado	Riesgo importante
Alta	Riesgo moderado	Riesgo importante	Riesgo intolerable

Fuente: Evaluación de riesgos del (Ministerio del Trabajo, 2003)

Los niveles de riesgo indicado en la tabla 11, forma la base para decidir si se requiere mejorar los controles existentes o implantar unos nuevos, así como la temporización de las acciones.

En la tabla 12, se muestra un criterio sugerido como un punto de partida para la toma de decisión e indica que los esfuerzos precisos para el control de los riesgos y la urgencia con la que deben adoptarse las medidas de control, deben ser proporcionales al riesgo.

**Tabla 12.** Acción y temporización del riesgo

Riesgo	Acción y temporización
Trivial	No se requiere acción específica
Tolerable	No se necesita mejorar la acción preventiva. Sin embargo, se deben considerar soluciones más rentables o mejora que no supongan una carga económica importante. Se requieren comprobaciones periódicas para asegurar que se mantiene la eficiencia de las medidas de control.
Moderado	Se deben hacer esfuerzos para reducir el riesgo, determinando las inversiones precisas. Las medidas para reducir el riesgo deben implantarse en un periodo determinado.  Cuando el riesgo moderado está asociado con consecuencias extremadamente dañinas, se precisará una acción posterior para establecer, con más precisión, la probabilidad de daño como base para determinar la necesidad de mejora de las medidas de control.
Importante	No debe comenzarse el trabajo hasta que se haya reducido el riesgo. Puede que se precisen recursos considerables para controlar el riesgo. Cuando el riesgo corresponda a un trabajo que

Riesgo	Acción y temporización
	se está realizando, debe remediarse el problema en un tiempo inferior al de los riesgos moderados.
Intolerable	No debe comenzar, ni continuar el trabajo hasta que se reduzca el riesgo. Si no es posible reducir el riesgo, incluso con recurso ilimitado, debe prohibirse el trabajo.

Fuente: Retomado de tablas de evaluación de riesgos del (Ministerio del Trabajo, 2003)

El Ministerio del trabajo (2007) establece que:

Para el cálculo de la Estimación del Riesgo, fue el resultado de la probabilidad y la severidad del daño, para esto se utilizó la matriz de la estimación de riesgos. Los niveles de riesgo que refleja la tabla forma la base para decidir si se requiere mejorar los controles existentes o implementar unos nuevos, así como la temporización de las acciones. Esta tabla también indica que los esfuerzos precisos para el control de los riesgos y la urgencia con la que deben adoptarse las medidas de control, serán proporcionales al riesgo (p.15).

**Tabla 13.** Nivel de riesgo y peligrosidad

		Nivel de riesgo o peligrosidad		
		BAJA LD	MEDIA D	ALTA ED
Probabilidad	BAJA	Trivial	Tolerable	Moderado
	MEDIA	Tolerable	Moderado	Importante
	ALTA	Moderado	Importante	intolerable

Fuente: Evaluación de riesgos del (Ministerio del Trabajo, 2003)

#### **5.4. Actividades por objetivos específicos**

A continuación se muestran las actividades que se realizan para cumplir con cada uno de los objetivos propuestos.

Objetivo 1: Realizar un análisis de la situación actual de higiene y seguridad industrial en la empresa, para la identificación de los riesgos por puesto de trabajo, mediante la aplicación de métodos cualitativos.

- Se realizó una reunión con propietario de la empresa para presentar el estudio, planificación de visita para la recolección de la información.
- Se realizaron visitas a la planta donde se observaron las condiciones que presenten a cuanto a la seguridad del personal de trabajo en las áreas. Para esto se llenó un formato de verificación o Check List, ver formato en anexo 2.
- Se realizó la encuesta al personal que labora acerca de las actividades que realizan durante su jornada de trabajo, conocimiento sobre los peligros que conlleva un ambiente laboral que afecte su salud, además si la empresa debería aplicar la seguridad e higiene laboral en la planta de proceso, si ha presentado problemas de salud a causa de un accidente o algún riesgo laboral que se haya dado en los últimos años en la empresa, ver formato de entrevista en anexo 1 y encuesta en anexo 3.
- Una vez recolectada la información se realizó el análisis de la misma.

Objetivo 2: Evaluación de los riesgos laborales a los que se encuentran expuesto, por puesto de trabajo, tomando como referencia la guía del MITRAB.

- Se realizó una identificación del peligro el cual se estimó el riesgo, valorando conjuntamente la probabilidad y las consecuencias de que se materialice el peligro que presenta la empresa utilizando las tablas de la guía del MITRAB que luego fueron analizados para conocer la probabilidad de ocurrencia del riesgo y el grado de peligro al que está expuesto el personal del área para establecer parámetros que presente en los eslabones más débiles de seguridad puede ver detalle en la tabla 16 en anexos.
  
- Se clasificó, valoró el riesgo y se emitió un juicio sobre la tolerabilidad del riesgo en cuestión. Las consecuencias de los riesgos identificados en el área de estudio fueron valoradas como ligeramente dañino (LD), dañinas (D) y extremadamente dañinas (ED). Ver formato en anexo 4.
  
- Se realizó una evaluación y control de riesgos, para ello se identificaron y valoraron los riesgos para el diseño de medidas correctivas. Para la evaluación se analizó el Nivel de Exposición, y para ello se utilizó la clasificación de continuo, frecuente, ocasional y esporádico. Seguidamente se realizó la estimación de la probabilidad de los factores de riesgo y se clasificó en baja, media y alta.
  
- Una vez evaluados los riesgos se elaboró una tabla donde se planteen las medidas de control, el procedimiento de trabajo, información y formación que se debe de tener y por ultimo si esta medida controla el riesgo ver formato en el acápite 4.8 del marco teórico.

Objetivo 3: Realizar plan de higiene y seguridad laboral, acorde al contexto y proceso realizado en la empresa helados Belén, tomando como referencia lo establecido en el MITRAB.

- Seguidamente se elaboró el plan de acción donde se plantearon el riesgo que se puedan controlar y se diseñaron las acciones requeridas, ver formato en anexo 4.
- Se diseñaron los mapas de riesgo, evaluación, emergencia y prohibición en cada una de las áreas de mayor incidencia que ayude a disminuir la ocurrencia de incidentes, accidentes, y eventos adversos o no deseados.

Objetivo 4: Determinar los costos para la implementación del plan propuesto en la Empresa Helados Belén.

- Una vez analizadas las necesidades de materiales para la higiene del personal que se vayan a necesitar, las señalizaciones que se propongan y las medidas de mitigación se elaboró un listado de materiales y/o instrumentos necesarios.
- Los materiales y/o insumos fueron cotizados por diferentes empresas encargadas de la distribución de dichos productos, para esto se realizó la consulta en la página web, páginas amarillas u otras fuentes de información.
- Se analizaron los precios de los diferentes proveedores, se evaluó el costo según el material y se realizó una selección del más conveniente para la empresa.
- Se elaboró el presupuesto o inversión inicial donde se planteó el beneficio que se obtendrá.

## **VI. ANÁLISIS Y PRESENTACIÓN DE RESULTADOS**

En este capítulo se presentan los resultados obtenidos por cada uno de los objetivos específicos planteados en la investigación, con su respectivo análisis.

### **6.1. Generalidades de la empresa Helados Belén**

La empresa Helados Belén inició sus operaciones en un ambiente familiar, con la elaboración de queso, crema, cuajada y yogurt. Posteriormente la empresa incorporó nuevos productos como paletas, pingüinos y helados. El proceso de elaboración aplicado en su inicio fue artesanal, realizando la pasteurización de la leche en un fogón de leña, moldes de paletas, mantenedora pequeña y un homogeneizador mediano.

Con el tiempo fue creciendo económicamente y realizando de esta forma nuevas inversiones en la compra de una descremadora, pasteurizador, máquina para hacer conos, cuarto frío para la elaboración de los diferentes productos, además amplió sus instalaciones separándola por áreas y brindando las condiciones de infraestructura adecuados para el procesamiento. Para la distribución y comercialización de sus productos lo hacen por medio de vendedores que distribuyen en las comunidades.

Actualmente el sistema de trabajo ha incrementado, por la demanda de los productos dado que mantienen su calidad y presentación. Los productos están disponible en las farmacias San Sebastián en el centro de la ciudad y el barrio el Rosario en la ciudad de Estelí. También tienen clientes que distribuyen los productos en Jalapa, San Sebastián de Yalí, Condega y Ocotal, los cuales los transportan en hieleras de distintos tamaños.

La empresa Helados Belén trabaja con una organización en línea, emplea mano de obra directa, ellos se encargan de operar los equipos de producción y elaborar

productos de forma artesanal además que este es comercializado directamente con los clientes.

Cuenta con un sistema de distribución por producto ya que la materia prima térmicamente tratada (la leche) es trasladada a otros sectores de producción que permite elaborar otros productos derivados de la misma línea. Cuenta con un área de despacho, almacenamiento y un área de elaboración de los diferentes productos.

Para abastecer la demanda del mercado la empresa elabora helados de sabores con parámetros de calidad exigentes para todos los estratos sociales. Se han dedicado a elaborar productos como: paletas de diferentes sabores, sorbetes en diferentes presentaciones, crema, queso en temporadas lluviosas y la venta de leche. Tomando en cuenta el rubro al que la empresa se dedica, esta tiene un sistema de trabajo continuo, emplean maquinarias en la mayoría de los procesos por lo que se puede determinar que su sistema productivo es semi-artesanal.

La heladería toma en cuenta los procedimientos de Buenas Prácticas de Manufactura e higiene pero no todos los sistemas son aplicados debido a que la infraestructura no cuenta con áreas adecuadas para los diferentes procesos ya que actualmente se encuentra en construcción para la mejora y organización.

## **6.2. Misión y visión de la empresa**

En este sub acápite se describen la misión y la visión de la empresa, estas se elaboraron para la empresa debido a que no contaban con estos elementos que forman parte de la identidad corporativa.

## **Misión**

Ofertar productos con altos estándares de calidad, nutritivos e inocuos que satisfagan las necesidades de los consumidores proporcionándoles productos lácteos a bajos costos y con atención personalizada.

## **Visión**

Ser una empresa reconocida a nivel regional y local que procese productos derivados lácteos, contando un personal capacitado y aplicando técnicas industriales de procesamiento para la mejora continua con la finalidad de ofertar variedad de productos a los mercados.

### **6.3. Descripción organizativa y funcional de la empresa Helados Belén**

La empresa Helados Belén se clasifica como una mediana empresa, ya que cuenta con 10 trabajadores. En la figura 2 se muestra la estructura organizacional de operación, sin embargo esta no está documentada en la empresa.

Actualmente la estructura organizacional de la empresa es del tipo de organización lineal, ya que el supervisor de producción y el responsable de ventas reciben y transmiten lo que pasa en su área al administrador (el dueño de la empresa) y este determina las acciones y las medidas para la resolución de problemas. Por otra parte, la organización es pequeña por lo que no requiere de personas especializadas ya que las tareas que se ejecutan son estandarizadas, rutinarias y raras veces se alteran o modifican y por lo tanto, esta estructura es estable y permanente.



**Figura 2.** Organigrama actual de la empresa Helados Belén

De la tabla 14 a la 18 se muestran la propuesta de fichas de funciones por puesto de trabajo de acuerdo a organigrama actual de la empresa, en las fichas se describen el propósito, funciones y competencias necesarias para cada puesto:

**Tabla 14.** Ficha técnica de funciones del administrador

	<b>FICHA DE PUESTO DE TRABAJO</b>	<b>CODIGO</b>	FPT-1
		<b>EDICION</b>	1
		<b>FECHA</b>	26/02/2019
<b>DENOMINACION DEL PUESTO:ADMINISTRADOR</b>			
<b>PROPOSITO DEL PUESTO</b>			
Es el encargado que la empresa este marchando en orden, responsable de las entradas y salidas de producción y comercialización, encargado de los pagos del personal y comercialización de los productos.			
<b>FUNCIONES</b>			

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Llevar registros de entradas y salidas de productos para realizar compra de insumos.</li> <li>• Revisar las ventas diariamente.</li> <li>• Realizar los pagos de planilla del personal de producción y ventas.</li> <li>• Dar instrucciones y capacitar al personal.</li> </ul>	
<b>COMPETENCIA NECESARIA PARA EL PUESTO</b>	
<b>FORMACION</b>	
Conocimiento acerca del sistema de compra, ventas, pagos en la empresa. Llevar sistema básico de costos, gastos y estados financieros para evaluar la rentabilidad operativa de la heladería.	
<b>EXPERIENCIA</b>	
Manejo del personal, sistema efectivo de compra de insumos, materiales, maquinaria, habilidades para organizar y coordinar el entorno de la organización y sus recursos.	
<b>APTITUDES</b>	
Capacidad de liderazgo, motivador, generar confianza para saber delegar, excelente formación profesional, con disposición al trabajo en equipo	
<b>OBSERVACIONES</b>	<b>FIRMA:</b>
	<b>FECHA:</b> ____/____/____

Fuente: Elaboración propia

**Tabla 15.** Ficha técnica de funciones del supervisor

<b>FICHA DE PUESTO DE TRABAJO</b>	<b>CODIGO</b>	FPT-2
	<b>EDICION</b>	1
	<b>FECHA</b>	26/02/2019
<b>DENOMINACION DEL PUESTO: SUPERVISOR</b>		
<b>PROPOSITO DEL PUESTO</b>		
Es el encargado de toda la línea de producción y que el personal cumpla con las tareas asignadas y sean llevadas a cabo en tiempo y forma de manera ordenada. Lleva a cabo el manejo de inventario de todos los insumos para la elaboración de los diferentes productos.		
<b>FUNCIONES</b>		

- Supervisa toda la transformación de la materia prima y material de empaque en producto terminado.
- Coordina labores del personal del turno.
- Vela por el correcto funcionamiento de maquinarias y equipos.
- Es responsable de las existencias de materia prima, insumos y productos en proceso durante el desempeño de sus funciones.
- Entrena y supervisa a cada trabajador encargado de algún proceso productivo durante el ejercicio de sus funciones.
- Monitorea indicadores de control y puntos de control en los procesos.
- Vela por la calidad de todos los productos fabricados.
- Ejecuta planes de mejora y de procesos.
- Emite informes, analiza los resultados, genera reportes de producción que respalden la toma de decisiones.
- Cumple y hace cumplir los manuales de procesos y cumple y hace cumplir las buenas prácticas de manufactura.
- Ejecuta y supervisa planes de seguridad industrial. Controla la higiene y limpieza de la empresa.
- Establece controles de seguridad y determina parámetros de funcionamiento de equipos y procesos que garanticen la producción y mantengan la seguridad del empleado.

**COMPETENCIA NECESARIA PARA EL PUESTO**

**FORMACION**

Conocimiento acerca de los procesos llevados a cabo para la elaboración de helados, control de los sistemas operativos de los equipos y herramientas de trabajo, manejo de los controles y parámetros de seguridad de la maquinaria.

**EXPERIENCIA**

Manejo del personal, llevar controles para la formulación de insumos, materiales, manejo de las maquinarias, habilidades para organizar y coordinar con los operarios las líneas de producción diarias.

**APTITUDES**

Potenciar la alta calidad del liderazgo, delegar responsabilidad y compromiso de los operarios a cargo, motivar al personal a cargo a estar en un estado permanente de mejora continua e innovación.	
<b>OBSERVACIONES</b>	<b>FIRMA:</b>
	<b>FECHA:</b> ____/____/____

Fuente: Elaboración propia

**Tabla 16.** Ficha técnica de funciones de los operarios de máquina

	<b>FICHA DE PUESTO DE TRABAJO</b>	<b>CODIGO</b>	FPT-3
		<b>EDICION</b>	1
		<b>FECHA</b>	26/02/2019
<b>DENOMINACION DEL PUESTO: OPERARIOS DE MÁQUINA</b>			
<b>PROPOSITO DEL PUESTO</b>			
<p>Tiene como función el aseguramiento del funcionamiento óptimo de las maquinarias. Darle mantenimiento para permitir que las maquinas estén trabajando de forma segura. Estos accionan y vigilan máquinas automáticas o semiautomáticas que realizan trabajos en serie para la producción de helados y los otros productos.</p>			
<b>FUNCIONES</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Atender, accionar y vigilar máquinas para pasteurizar, emulsificar, pasteurizar, mezclar, elaborar paletas de sabores, conos de galletas, marmita,...</li> <li>• Colocar la leche y los insumos en las máquinas.</li> <li>• Poner en marcha la máquina y en caso de que el funcionamiento sea incompleto ayudar a realizar éste.</li> <li>• Comprobar el resultado de la operación y si no es satisfactorio deberá comunicarse al supervisor.</li> <li>• Supervisar a otros trabajadores.</li> </ul>			
<b>COMPETENCIA NECESARIA PARA EL PUESTO</b>			
<b>FORMACION</b>			

Conocimiento acerca de los procesos llevados a cabo para la elaboración de helados, control de los sistemas operativos de los equipos y herramientas de trabajo, manejo de los controles y parámetros de seguridad de la maquinaria.	
<b>EXPERIENCIA</b>	
Manejo de las maquinarias, habilidades para resolver problemas al momento de algún daño o cambio operativo de los equipos, detectar problemas para evitar congestión de las líneas de producción.	
<b>APTITUDES</b>	
Capacidad de trabajo de maquinaria de helados, responsabilidad, trabajo en equipo.	
<b>OBSERVACIONES</b>	<b>FIRMA:</b>
	<b>FECHA:</b> ___ / ___ / ___

Fuente: Elaboración propia

**Tabla 17.** Ficha técnica de funciones de los operarios

	<b>FICHA DE PUESTO DE TRABAJO</b>	<b>CODIGO</b>	FPT-4
		<b>EDICION</b>	1
		<b>FECHA</b>	26/02/2019
<b>DENOMINACION DEL PUESTO: OPERARIOS</b>			
<b>PROPOSITO DEL PUESTO</b>			
Cada colaborador es responsable de llevar a cabo todas actividades asignadas y asegurar que el producto elaborado presenten las características de calidad exigidas, empleando las normativas de higiene establecidas para el procesamiento de alimentos. Este personal realiza los trabajos de producción y empaque de paletas, conos que requieren de una etapa de preparación sin la ayuda de máquinas y que se requieran hacer de forma manual.			
<b>FUNCIONES</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Recibir, alistar, empacar y entregar, productos en condiciones adecuadas de aseo e higiene en el servicio de acuerdo con las especificaciones de procedimientos y normas establecidas.</li> <li>• Verificar la temperatura del producto.</li> <li>• Verificar que los productos este bien apilados para evitar su deterioro.</li> </ul>			

<ul style="list-style-type: none"> <li>Realizar el empaque y almacenamiento de una manera eficiente y en el menor tiempo posible.</li> <li>Coordinar y verificar con el personal de cámaras si el producto entregado es el correcto.</li> <li>Verificar el correcto uso de los insumos e informar al área de producción las cantidades de insumos.</li> </ul>	
<b>COMPETENCIA NECESARIA PARA EL PUESTO</b>	
<b>FORMACION</b>	
Conocimiento acerca de los procesos llevados a cabo para la elaboración de helados, control en la calidad final de los productos terminados, manejo de las Buenas Prácticas de Higiene y Manipulación de Alimentos, conocimientos sobre las cadenas de frio de los productos.	
<b>EXPERIENCIA</b>	
Manejo de la cadena de frio de los productos, conocimientos de empaque y etiquetado de productos.	
<b>APTITUDES</b>	
Capacidad de trabajo en la producción de helados, responsabilidad, trabajo en equipo.	
<b>OBSERVACIONES</b>	<b>FIRMA:</b>
	<b>FECHA:</b> ____/____/____

Fuente: Elaboración propia

**Tabla 18.** Ficha técnica de funciones del responsable de ventas

	<b>FICHA DE PUESTO DE TRABAJO</b>	<b>CODIGO</b>	FPT-5
		<b>EDICION</b>	1
		<b>FECHA</b>	26/02/2019
<b>DENOMINACION DEL PUESTO: RESPONSABLE DE VENTAS</b>			
<b>PROPOSITO DEL PUESTO</b>			
Es la persona que asegura que los productos sean vendidos mediante la aplicación de las técnicas de atención al cliente y llevar un registro de las entradas y salidas de producto comercializado. Tiene a su cargo el cobro y la			

emisión del ticket/comprobante correspondiente, así también como el mantenimiento y ordenamiento de las actividades dentro del local de ventas.

### **FUNCIONES**

- Se encarga de los reclamos y sugerencias de los clientes.
- Emitir los pedidos de insumos y helados.
- Controlar el stock de helados e insumos.
- Decepcionar los pedidos de helados e insumos.
- La función primordial es recibir al cliente de una forma: - agradable - respetuosa - digna - motivadora a comprar.
- Asesorar a los clientes respecto a: - medidas - tipos de copas - precios - tipos de envases.
- La persona de ventas debe trabajar con sobriedad y rapidez, (el cliente no debe esperar), cuando le comunica al cliente el monto a pagar debe hacerlo con voz firme y clara pero a la vez agradable.
- Controlar las temperaturas de la cámara, freezer, exhibidoras, heladeras y conservadoras.
- Ya que es la persona que más en contacto esta con toda la mercadería, debe estar siempre atento a cualquier anomalía, cuidarla y hacer que la cuiden el resto del personal.

### **COMPETENCIA NECESARIA PARA EL PUESTO**

#### **FORMACION**

Manejo de las Buenas Prácticas de Higiene y Manipulación de Alimentos, conocimientos sobre las cadenas de frio de los productos, conocimientos básicos de atención al cliente, control de los precios y descuentos realizados a los productos.

#### **EXPERIENCIA**

Manejo de la cadena de frio de los productos, conocimientos de mercadeo y atención al cliente.

#### **APTITUDES**

Buena actitud y atención personalizada con los clientes, tener buen carácter, responsabilidad, trabajo en equipo.

<b>OBSERVACIONES</b>	<b>FIRMA:</b> <b>FECHA:</b> ____/____/____
----------------------	---

Fuente: Elaboración propia

#### **6.4. Descripción de las etapas para la producción de helados, en la empresa Helados Belén.**

Los productos principales de elaboración en la empresa Helados Belén son: helados de sabores, paletas a base de helado, paletas de sabores, paletas morenas de chocolate, conos de galleta y crema. El nivel de producción para cada línea se realiza de forma diaria debido a la demanda que estos tienen en el mercado.

Las etapas del proceso de elaboración de los diferentes productos comercializados en la empresa helados Belén son: recepción de la materia prima, descremado, pasteurización, homogeneización, maduración, emulsificado, moldeado, envasado, endurecimiento, comercialización.

El proceso de elaboración de los productos inicia con la *recepción de la materia prima* que es la leche; la cual es producida en la finca ubicada en la comunidad de Mirafior que es propiedad de los dueños de la empresa Helados Belén. La producción está entre los 400 y 500 litros lo que permite poder llevar una trazabilidad de toda la cadena productiva. Por la distancia que tiene la finca a la planta, la leche es transportada en camionetas (ver figura 3) lo que facilita la rápida movilización de la materia prima a la heladería.



**Figura 3.** Transporte de la leche

La leche es transportada a las instalaciones de la empresa en tanques de aluminio de 40 litros de capacidad (ver figura 4) a una temperatura de 32°C, pH 10.5, porcentaje de agua de 0.2 y la densidad de la leche varía entre 30-35 g/ml. La leche es procesada y tratada con diferentes operaciones para un aseguramiento de su consumo.



**Figura 4.** Tanques de aluminio de transporte de la leche

Posteriormente la leche es llevada a la *etapa de descremado* la que es previamente filtrada de forma manual con el uso de coladores en donde se obtiene

residuos como pelo, basuras y animales que se pegan en el ganado. En el descremado se extrae parte de las grasas contenidas en la leche obteniéndose por cada cuarenta litros dos litros de crema. Para esta operación se utiliza una descremadora centrífuga la que cuenta con dos salidas de productos líquidos como la leche y la crema. Este equipo viene acondicionado con un sistema de tuberías, válvulas, platos o discos y una tolva con una capacidad de 40 litros obteniendo una leche con un porcentaje de grasa de 3.2%. La leche es introducida por la parte superior de la descremadora centrífuga (ver figura 5) y discurre por el interior de los discos que al llegar a la base de la centrifuga pasa por los discos alineados y de esta forma se obtiene la leche descremada.



**Figura 5.** Máquina descremadora

La leche descremada es almacenada en tinas de plásticos y trasladada de forma manual al *pasteurizador- homogeneizador* (ver figura 6), el cual tiene una capacidad de 120 litros. Esta etapa del proceso tiene como objetivo eliminar agentes patógenos, esporas y microorganismos presentes en la leche causante de algunas enfermedades, la leche se lleva a una temperatura de 85°C por 40 minutos.



**Figura 6.** Pasteurizador-homogeneizador

También en el proceso de *pasteurización* permite el mezclado de los insumos como: azúcar que permite potencializar el sabor y resaltar el aroma para darle una característica dulce a la leche además mantiene conservado el producto brindando cuerpo y textura, evitando la cristalización de la lactosa y formación de cristales de hielo, estabilizador el cual es utilizado para darle un aspecto cremoso la que se pierde durante el descremado de la misma, agregado para darle atributos especiales, mayor cuerpo y para que el producto terminado tenga una calidad mayor y manteca la que es añadida con la finalidad de brindarle al producto final mayor cremosidad característica, suavidad, sabor y reducir la sensación del frío ya que la grasa favorece la incorporación de grasa de origen vegetal en el helado previniendo el derretimiento de las moléculas del helado, que son añadidos a la leche para la elaboración de la mezcla destinada para las diferentes líneas de proceso.

Una vez pasteurizada la mezcla de leche es *homogenizada* empleando un homogeneizador mediano (ver figura 7), que cuenta con pequeñas tuberías con inyectores de agua con entradas y salida de producto terminado y materia prima

que trabaja de forma continua para obtener una textura uniforme con el objetivo de obtener una mezcla homogénea y que la mezcla tenga un color característico.



**Figura 7.** Homogeneizador

Posteriormente es trasladada a una tina de acero inoxidable (ver figura 8) que tiene un sistema de tuberías de agua fría que recircula por debajo de la misma para bajar la temperatura de la mezcla de manera que pueda pasar al tanque enfriador para su etapa de *maduración* donde se realiza la mezcla ligera de colorantes y saborizantes los cuales son llevados en tinas plásticas con la finalidad de modificar las características, físicas, químicas, biológicas o sensoriales durante el proceso de manufactura principalmente en la elaboración de helados y paletas el cual tiene una capacidad de 1,050 litros cuenta con un tubo de salida para la leche y válvulas de cierre herméticos manteniendo la leche en temperaturas óptimas de enfriamiento de 4°C por 12 horas, (ver figura 9).



**Figura 8.** Tina metálica



**Figura 9.** Tanque de enfriamiento

Después de determinar el sabor y el color, la mezcla final es trasladada a la máquina emulsificadora para la conversión de la mezcla a helado (ver figura 10). La empresa cuenta con *emulsificadores- mezcladores* con una capacidad de 18 litros de mezcla los cuales están diseñados con una tolva y una llave de cierre donde se inyecta una mezcla de aire comprimido frío a la mezcla para brindarle mayor volumen y un aspecto característico del producto.

Esta etapa es realizada de forma manual, en donde el operario es el responsable de trasladar en bidones de 20 litros la mezcla de producto a los emulsificadores, para esto emplea fuerza física provocando dolores en la zona lumbar y sordera por el ruido emitido por todas las máquinas, ya que el espacio de trabajo es reducido ya que los equipos se encuentran cerca uno de los otros evitando que el personal circule con facilidad de una máquina a otra.



**Figura 10.** Emulsificadoras

Al finalizar la etapa de frizado el producto emulsificado es envasado en recipientes de plásticos de galón, medio galón según los requerimientos exigidos por el mercado, (ver figura 11).



**Figura 11.** Envasado

En la tabla 19 se muestra las cantidades de leche e insumos necesarios para la elaboración de un lote completo de helados en presentación de un galón:

**Tabla 19.** Cantidad de materiales en 1 galón de helado (19 unidades)

<b>Helado</b>	
<b>Materia prima e Insumos</b>	<b>Cantidad</b>
Leche	72 litros
Manteca	3.6 libras
Azúcar	25.92 libras
Estabilizador	288 g
Saborizante	72 g
Colorante	20.57 g
Sal	113.14 g

Fuente: Helados Belén

Los baldes de helados obtenidos son llevados a las mantenedoras para un *endurecimiento* por un tiempo determinado (ver figura 12), estos son almacenados en bolsas a una temperatura de 4°C.



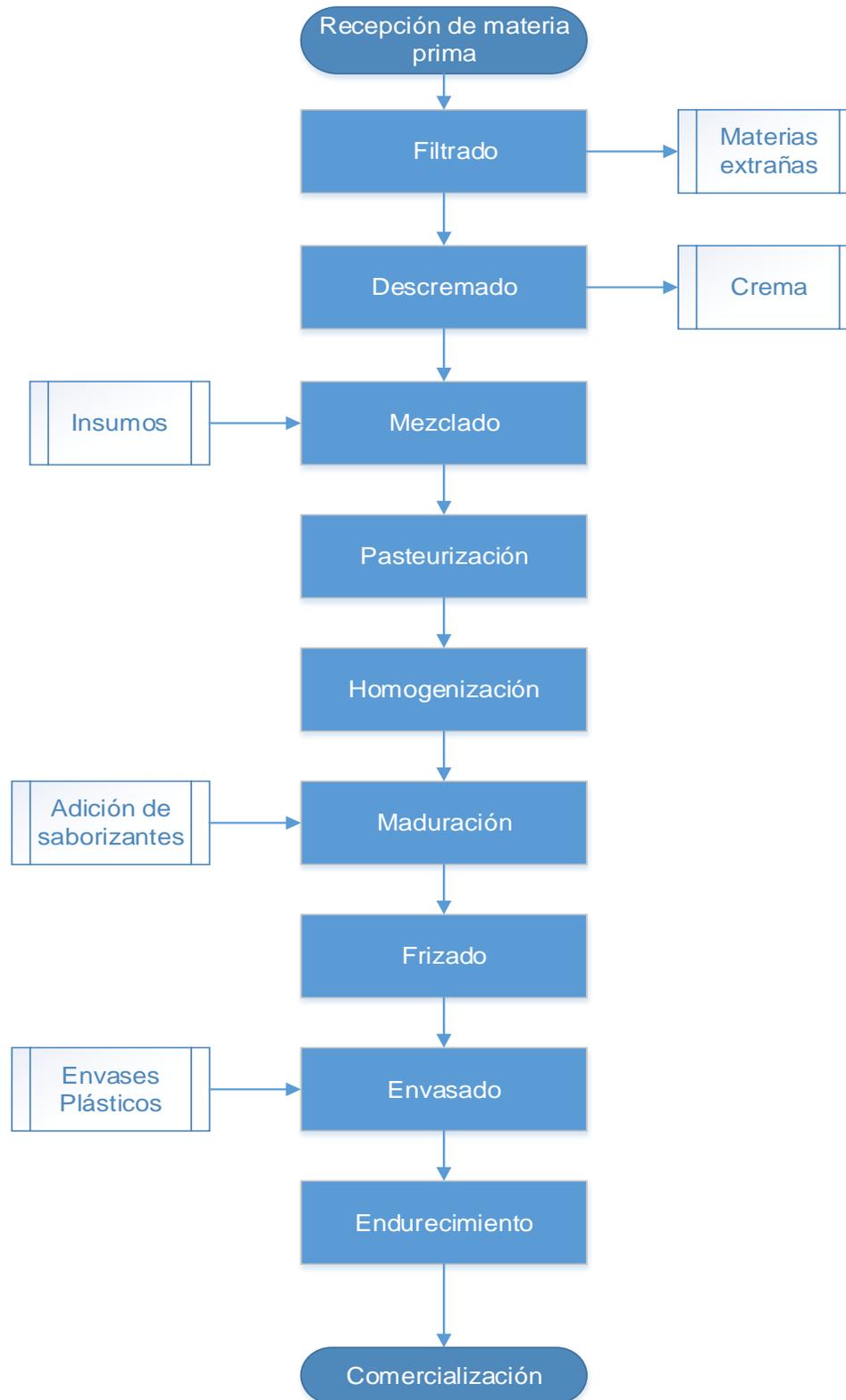
**Figura 12.** Baldes de helado previamente almacenados

Después de elaborados los helados son llevados al área de ventas manteniendo la cadena de frío (ver figura 13), en donde son comercializados de manera directa con el consumidor final y a sus otros mercados.



**Figura 13.** Helados elaborados

Una vez realizada la descripción de cada una de las etapas del proceso de elaboración de helados, se procedió a representarlas en un diagrama de flujo con el propósito de mostrar de manera resumida el proceso productivo. Ya que estos son importantes para la formulación, análisis y solución de problemas en cada una de las etapas del proceso, ver diagrama en la figura 14.



**Figura 14.** Flujograma del proceso de elaboración de helados

#### 6.4.1. Descripción del proceso de elaboración de paletas de helados

Parte de la mezcla de helado sin saborizante obtenida del proceso anterior es llevada al área de elaboración de las paletas en donde se transportan 60 litros de la *mezcla previamente pasteurizada y homogeneizada*, son llevados en tres baldes de plástico con capacidad de 20 litros para la distribución de los sabores de forma manual por el operario generando un exceso de peso al momento de mover los recipientes; en donde se enfría para que se puedan añadir colorantes y saborizantes como: coco, fresa, uva, cacao para brindarle al producto un sabor único y característico (ver figura 15) .



**Figura 15.** Mezcla de helado saborizada de coco y fresa

En las tablas 20 a la 22 se muestra el contenido de materiales e insumos del proceso de elaboración de paletas de coco, fresa y chocolate:

**Tabla 20.** Materiales del proceso de elaboración de 252 paletas de coco

Paletas de coco		
Materia prima e Insumos	Cantidad	Peso por unidad
Leche	20 litros	La paletas tienen un peso de 75g
Manteca	113.75g	
Azúcar	7.2 libras	
Estabilizador	25 g	
Saborizante	20 CC	

Paletas de coco		
Sal	5.5 g	
Coco rayado	4 onza	

Fuente: Helados Belén

**Tabla 21.** Cantidad de materiales del proceso de elaboración de paletas de fresa

Paletas de fresa		
Materia prima e Insumos	Cantidad	Peso por unidad
Leche	20 litros	La paletas tienen un peso de 75g
Manteca	113.75g	
Azúcar	7.2 libras	
Estabilizador	25 g	
Saborizante	20 CC	
Sal	5.5 g	
Cantidad de paletas	252 unidades	

Fuente: Helados Belén

**Tabla 22.** Cantidad de materiales del proceso de elaboración de paletas de chocolate

Paletas de chocolate		
Materia prima e Insumos	Cantidad	Peso por unidad
Leche	20 litros	La paletas tienen un peso de 75g
Manteca	113.75g	
Azúcar	7.2 libras	
Estabilizador	25 g	
Saborizante	20 CC	
Sal	5.5 g	
Cacao en polvo	454 g	
Cantidad de paletas	252 unidades	

Fuente: Helados Belén

Una vez obtenida la mezcla saborizada se pasa al llenado de los moldes de forma manual (ver figura 16), el cual es una máquina que trabaja con tres moldes de capacidad de 28 unidades de paleta realizando la función de un *congelamiento previo* de la mezcla ya sea agua o leche en donde le añade un líquido congelante que permite que la maquina funcione y proporcione al producto mayor durabilidad

al congelado para obtener barras de paletas heladas (ver figura 17), las cuales son llevadas a un solidificado previo por un tiempo corto a una temperatura de  $-23^{\circ}\text{C}$ , que luego son retiradas de los moldes.



**Figura 16.** Llenado de los moldes



**Figura17.** Máquina de moldeado de paletas

Luego de que las paletas son retiradas de los moldes se ubican en unas tinas donde son trasladadas a un freezer para luego ser *empacadas* en bolsas plásticas de media libra con el logo de la empresa, peso neto e ingredientes, obteniendo 212 paletas de 75g de cada sabor (ver figura 18).



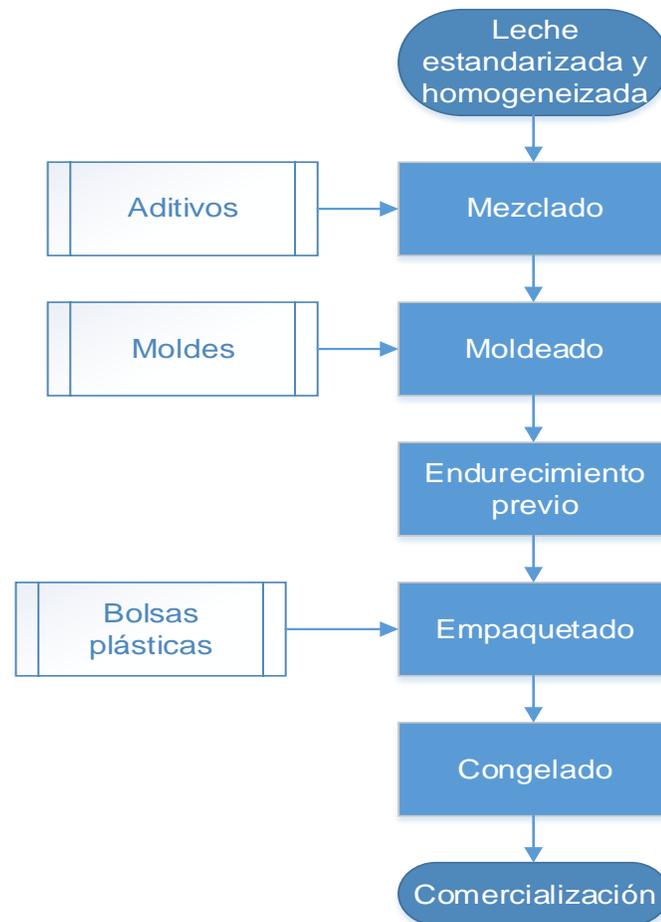
**Figura 18.** Paletas de chocolate

El producto empacado (ver figura 19) es trasladado a mantenedoras para su almacenamiento y comercialización de manera directa en el área de ventas ubicada a la entrada de la planta de producción.



**Figura 19.** Paletas empacadas

Una vez realizada la descripción de cada una de las etapas del proceso de elaboración de las paletas de helado, se procedió a representarlas en un diagrama de flujo con el propósito de mostrar de manera resumida el proceso productivo el cual se muestra en la figura 20.



**Figura 20.** Flujograma del proceso de elaboración de paletas de helados

#### 6.4.2. Descripción del proceso de elaboración de paletas

Para la elaboración de las paletas de casados se emplea agua purificada el cual es llevada al área de producción en baldes plásticos de 20 litros. A esta se le añaden insumos como: azúcar, estabilizador y ácido cítrico además de colorantes y saborizantes como: uva, fresa y naranja donde son *mezclados*, los cuales son llevados en baldes plásticos (ver figura 21) por el operario encargado de realizar la formulación lo que genera un levantamiento excesivo de carga al momento de movilizarlos de un área a otra.



**Figura 21.** Mezcla para paletas

Luego de obtenida la mezcla se realiza el *llenado de los moldes* (ver figura 22) con capacidad de 30 unidades por molde para obtener la producción de barras de paletas heladas, donde son llevadas a un solidificado previo por un tiempo corto a una temperatura de  $-23^{\circ}\text{C}$ , que luego son retirados de los moldes. Al igual que las paletas de helado son llevadas a la máquina de moldeo (ver figura 23) la cual tiene la función de un congelamiento previo de la mezcla ya sea agua o leche, la que primeramente se prepara añadiéndole un líquido congelante que permite que la maquina funcione y proporcione al producto mayor durabilidad al congelado.



**Figura 22.** Moldes de paletas



**Figura 23.** Máquina de paletas

Luego que son retiradas las paletas de la máquina de moldeo (ver figura 24) son llevadas en tinas plásticas a una mantenedora (ver figura 25) para que no se dañen por el movimiento y facilitar el *empacado* en bolsas plásticas de media libra.



**Figura 24.** Paletas obtenidas



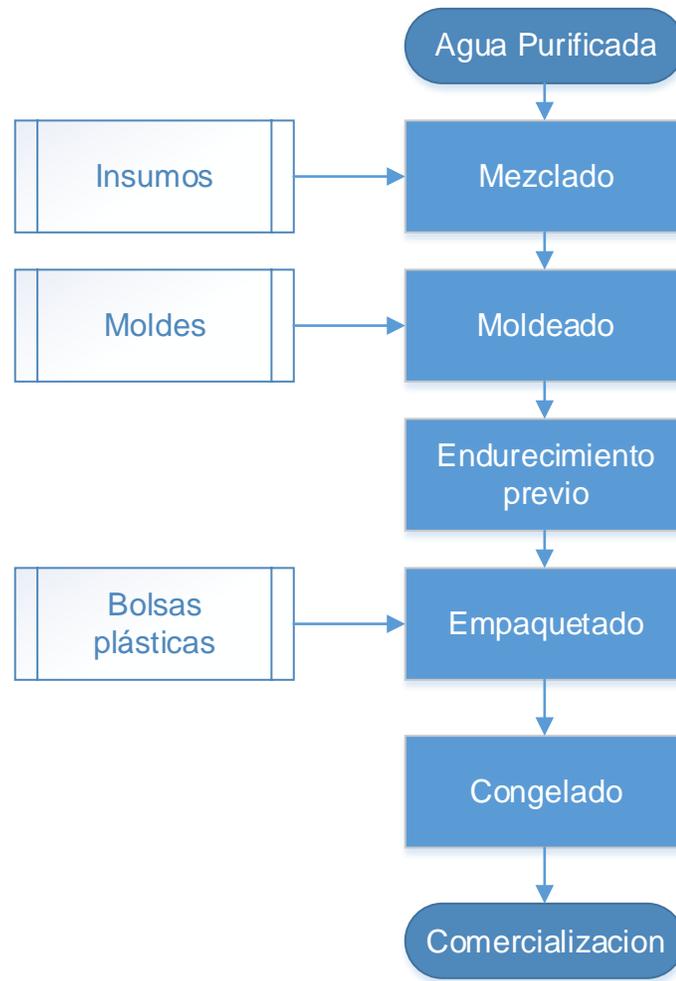
**Figura 25.** Paletas almacenadas

El producto empacado (ver figura 26) es trasladado a mantenedoras para su *congelado* y almacenamiento que mantendrá las condiciones adecuadas para su comercialización el cual es realizado de manera directa con el consumidor final y clientes.



**Figura 26.** Paletas de sabores empacadas

Una vez realizada la descripción de cada una de las etapas del proceso de elaboración de las paletas de casados, se procedió a representarlas en un diagrama de flujo con el propósito de mostrar de manera resumida el proceso productivo el cual se muestra en la figura27.



**Figura 27.** Flujograma del proceso de elaboración de paletas de casados

#### 6.4.3. Descripción del proceso de elaboración de morenitas

Para la elaboración de las morenitas, la mezcla de helado sabor a coco y vainilla obtenido durante el proceso son trasladados en dos baldes de 20 litros al área de proceso de elaboración de las paletas.

Una vez llegada la mezcla de helado estandarizada y homogeneizada al área se realiza un previo *mezclado* donde se le añade crema dulce (ver figura 28) en cantidades establecidas según la formulación (ver tabla 23). La mezcla obtenida es ingresada a la máquina de frizado para obtener la *mezcla emulsificada* (ver

figura 29) el cual es llevado a un *endurecimiento* previo por un periodo determinado.



**Figura 28.** Adición de crema a la mezcla



**Figura 29.** Producto emulsificado

En la tabla 23 se muestra la formulación que realiza la empresa para la elaboración de 500 unidades de paletas morenas de helado.

**Tabla 23.** Requerimientos de leche e insumos materiales del proceso de elaboración de paletas morenas

<b>Morenitas</b>		
<b>Materia prima e Insumos</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Peso por unidad</b>
Leche	40 litros	La morenas tienen un peso de 80g
Manteca	227.5g	
Azúcar	14.4 libras	
Estabilizador	50gramos	
Saborizante	40 g	
Sal	11 gr	
Crema dulce	4 libras	
Galletas	1,000 unidades peso de 5,000 gramos	
Chocolate derretido	3,000 g	
Cantidad de paletas	500 unidades	

Fuente: Helados Belén

Obtenido el helado de coco y vainilla son llevados en bidones de 20 litros para el área de elaboración de las paletas en donde se toma una cantidad de helado y se hacen pequeñas bolitas de 60g la unidad (ver figura 30), donde el operario lo realiza de forma manual (ver figura 31) y le coloca una galleta a ambos lados de la bolita de helado y se *moldean* ligeramente a mano en donde se le inserta un palillo de madera.



**Figura 30.** Bolitas de helado  
moldeadas



**Figura 31.** Bolitas de helado en  
proceso de moldeado

Las paletas de helado con galleta elaboradas posteriormente son llevados a un freezer o mantenedora en donde se le realiza un *endurecimiento* a las paletas para facilitar el proceso posterior en donde se le adiciona un baño de chocolate (ver figura 32).



**Figura 32.** Paleta de helado y galleta formada

Una vez endurecidas las paletas de galleta y helado son sumergidas en un baño de chocolate con manteca (el cual está en forma líquida mediante un baño maría), (ver figura 33), el baño maría es un equipo que está construido con un material de acero inoxidable el cual tiene montado un conjunto de resistencias eléctricas el cual transfiere calor a un medio de agua que se mantiene a una temperatura, (ver figura 34). Se emplea normalmente en la empresa para mantener derretido chocolate a las temperaturas deseadas, en donde el operario lo realiza de forma manual por cada paleta a procesar sacándola de la mantenedora y bañándola con la mezcla de chocolate caliente ocasionando dolores articulares después de realizado el proceso.



**Figura 33.** Paletas bañadas en chocolate



**Figura 34.** Baño María

Ya bañadas las paletas con el chocolate derretido son nuevamente llevadas a la mantenedora para endurecer la mezcla de chocolate y permitir el empaque (ver figura 35), este proceso de igual manera se realiza de forma manual. Luego las paletas son sacadas de los mantenedores y *empacadas* en bolsas de polietileno de baja densidad, la cual se encuentra debidamente etiquetada con el nombre de la empresa, ingredientes y lugar de elaboración (ver figura 36).



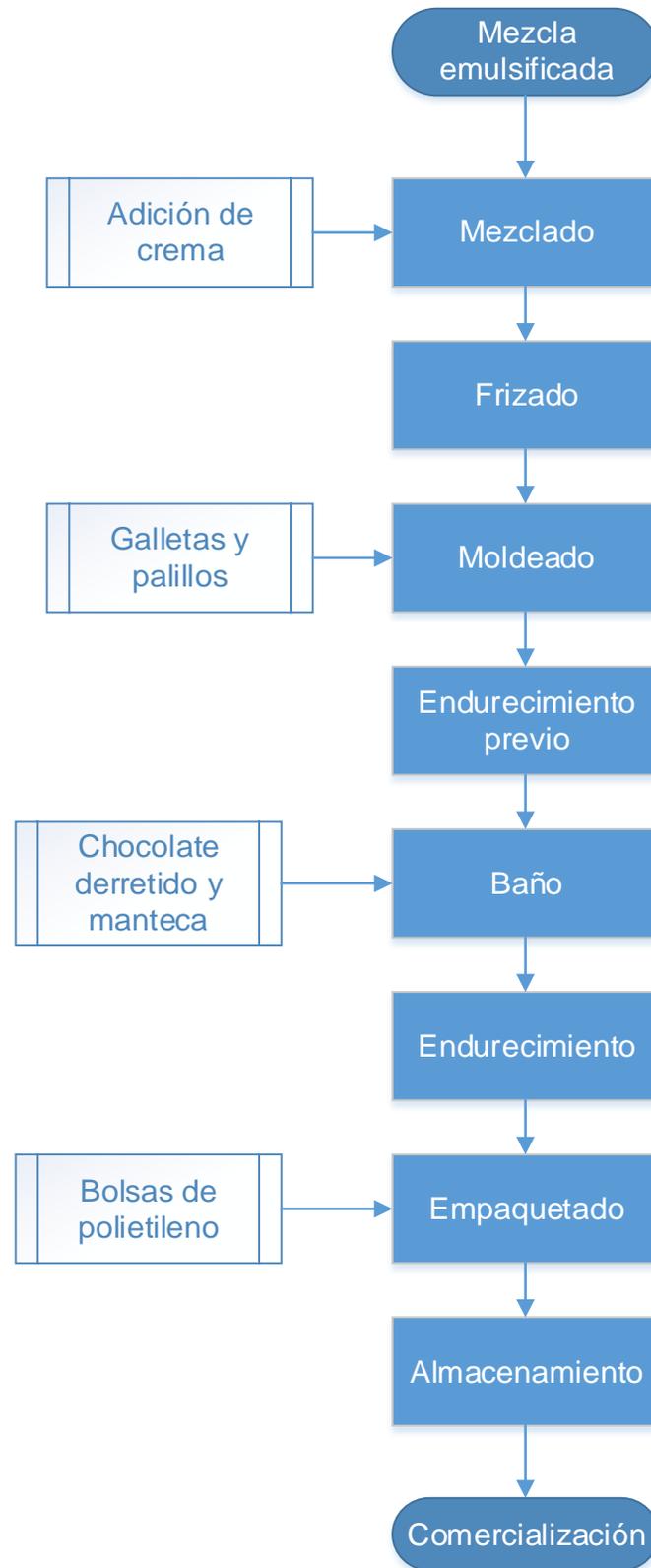
**Figura 35.** Paletas morenas congeladas



**Figura 36.** Paletas morenas empacadas

Seguidamente el producto empacado se vuelve a llevar a las mantenedoras para su almacenamiento y posterior *comercialización*.

Una vez realizada la descripción de cada una de las etapas del proceso de elaboración de las paletas morenas, se procedió a representarlas en un diagrama de flujo con el propósito de mostrar de manera resumida el proceso productivo el cual se muestra en la figura 37.



**Figura 37.** Flujograma del proceso de elaboración de las galletas morenas

#### 6.4.4. Descripción del proceso de elaboración de crema

La leche antes de la elaboración de los helados es *descremada* por una maquina descremadora donde se separa los glóbulos de grasa obteniendo 2 litros de crema por cada 40 litros dependiendo del porcentaje de grasa que tenga la leche, (ver figura 38). La crema obtenida del proceso es llevada a un *homogeneizador* el cual es una máquina que tiene una tolva donde se introduce la crema y pasa a través de un tubo el que cuenta con un homogeneizador, el cual es activado para lograr una mezcla uniforme del estabilizador con la crema con una capacidad de 20 litros proporcionándole una textura uniforme y característica, ver figura 39.



**Figura 38.** Máquina descremadora



**Figura 39.** Tanque homogeneizador

Luego la crema es *empacada* en bolsas plásticas de libra (ver figura 40) y seguidamente son almacenadas en los frigoríficos (ver figura 41) para su comercialización de manera directa con el consumidor final.

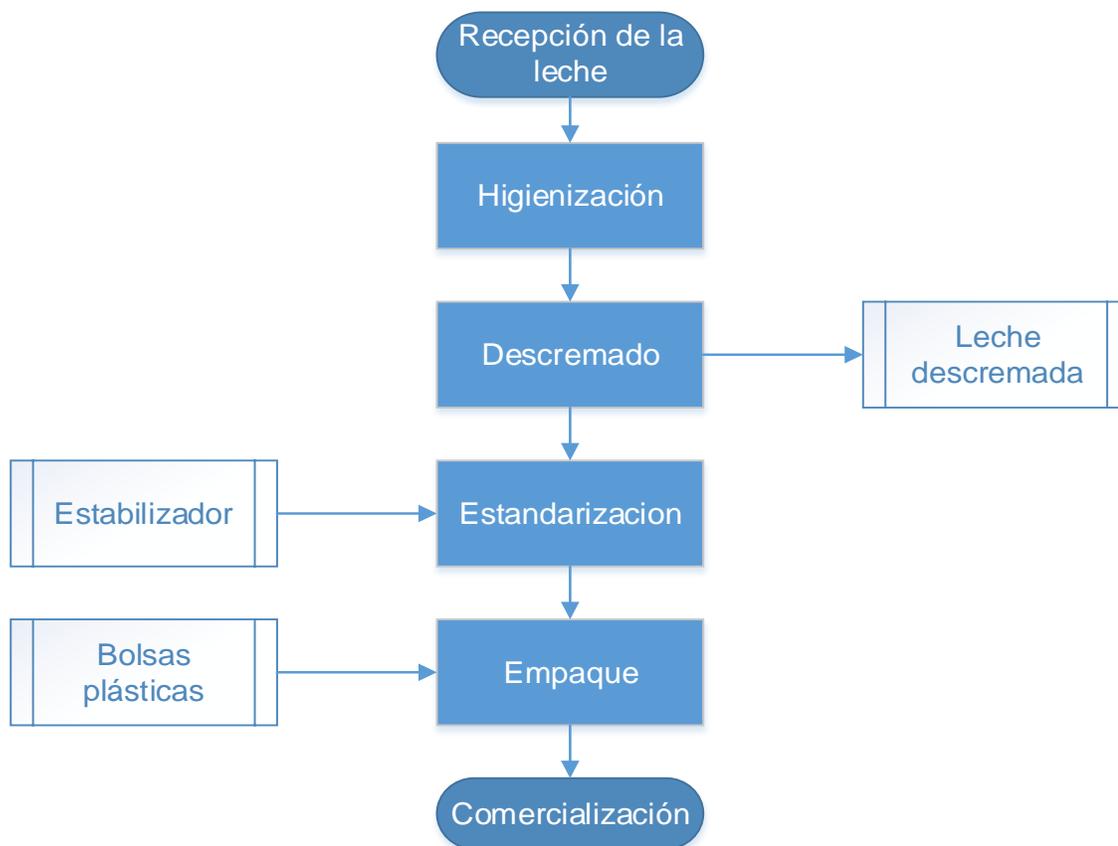


**Figura 40.** Crema empacada



**Figura 41.** Crema almacenada

Una vez realizada la descripción de cada una de las etapas del proceso de elaboración de crema, se procedió a representarlas en un diagrama de flujo con el propósito de mostrar de manera resumida el proceso productivo el cual se muestra en la figura 42.



**Figura 42.** Flujograma del proceso de elaboración de crema

#### 6.4.5. Descripción del proceso de elaboración de conos de galleta

Para la elaboración de los conos de galleta se utiliza como materia prima harina de trigo, que es comprada y almacenada en la bodega de materia prima e insumos para su posterior procesamiento. La harina es llevada al área de proceso donde se le incorporan los insumos como: azúcar, margarina, crema, huevos y vainilla en las proporciones detalladas en la tabla 24, los cuales son depositados y *mezclados* en una pana plástica de forma manual por el operario encargado de la mezcla, (ver figura 43).

**Tabla 24.** Cantidad de harina e insumos necesarios para el proceso de elaboración de conos de galleta para helados

<b>Conos de galletas para helados</b>		
<b>Materia prima e Insumos</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Peso por unidad</b>
Harina	8 libras	La unidad del cono tiene un peso de 0.20 g
Crema	5 libras	
Azúcar	2 libras	
Margarina	454 g	
Saborizante	60 ml	
Claros de huevo	22.5 g	
Cantidad de paletas	270 unidades	

Fuente: Helados Belén



**Figura 43.** Mezcla obtenida para la elaboración de los conos de galleta

La mezcla de masa obtenida es llevada a la *máquina de waffles* que se calienta a una temperatura mayor de 100°C y que no se encuentra debidamente rotulada. La operación de cocción es realizada de forma manual por el operario el cual retira la masa caliente de la máquina con las manos la que es estirada a una forma redondeada, con fisuras y previamente cocida, (ver figura 44).



**Figura 44.**Wafflera

Una vez obtenida la masa caliente previamente cocida se lleva a la máquina de *moldeo* con la finalidad de formar un cono. La máquina es metálica con forma cónica lo que facilita el moldeado de la galleta elaborada (ver figura 45). Luego son retirados y *empacados* en bolsas plásticas de diez libra en paquetes de 30 unidades aproximadamente (ver figura 46).



**Figura 45.** Máquina para el moldeado de los conos de galleta



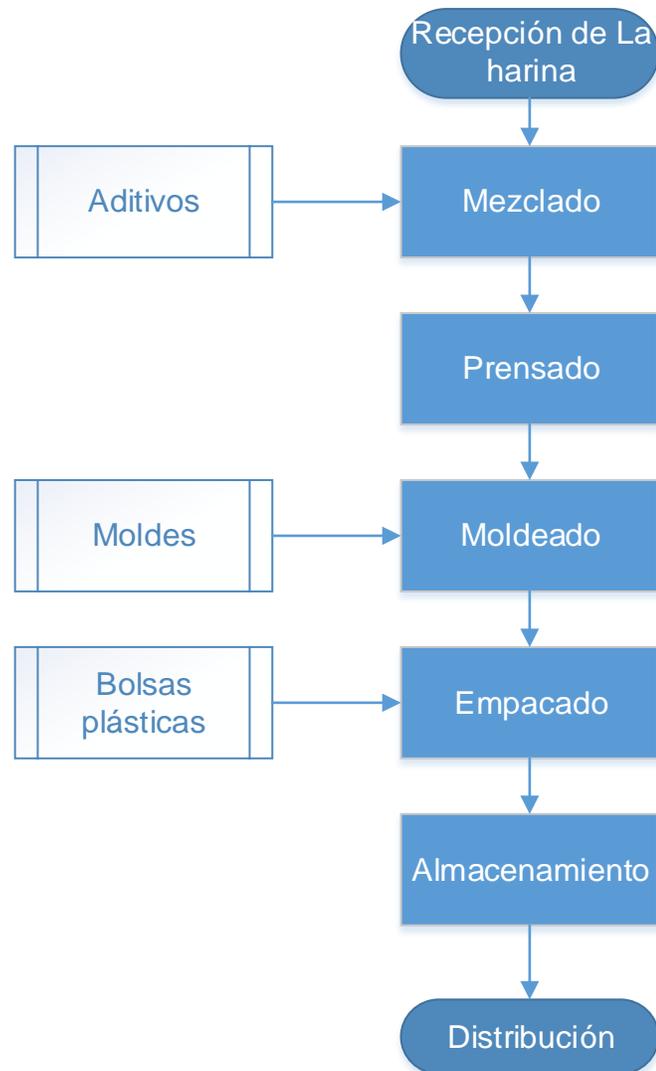
**Figura 46.** Conos agrupados para su empaque

Los paquetes elaborados son almacenados en gabinetes de madera (ver figura 47) para luego ser *comercializados* en forma directa en conos de helados en las farmacias San Sebastián de la ciudad de Estelí.



**Figura 47.** Conos almacenados

Una vez realizada la descripción de cada una de las etapas del proceso de elaboración de los conos de galleta, se procedió a representarlas en un diagrama de flujo con el propósito de mostrar de manera resumida el proceso productivo el cual se muestra en la figura 48.



**Figura 48.** Flujograma del proceso de elaboración de conos de galletas

### **6.5. Análisis de la situación actual de higiene y seguridad industrial en la empresa, para la identificación de los riesgos por puesto de trabajo.**

En la empresa Helados Belén se evaluaron cuatro aspectos relacionados a la higiene y seguridad industrial en la empresa mediante el uso de una lista de verificación o check list de observación en donde se divide de la siguiente manera: once (11) criterios relacionados al agente material, doce (12) aspectos relativos al entorno ambiental, un (1) aspecto al carácter personal y tres (3) criterios relativos a la organización.

En lo que se refiere al primer criterio denominado *aspecto material* en la empresa Helados Belén, se obtuvo como resultado que cumple con los criterios de: suelo en buen estado (ver figura 49), existen 2 salidas de emergencia (ver figura 50), la anchura de los pasillos principales es de 1 metro cumpliendo con lo establecido en la Ley General de Higiene y Seguridad del Trabajo (2007) la cual establece que las dimensiones deben ser: «1.20 metros de anchura para los pasillos principales y 1 metro de anchura para los pasillos secundarios, (p. 17)», cumpliéndose este criterio tal y como se muestra en la figura 51. Además, cuenta con corredores para movimiento seguro de personas y materiales, las máquinas se encuentran en buen estado y los botes de basura están en buen estado, esto se debe a que las condiciones de infraestructura del área es buena.



**Figura 49.** Piso en buen estado del área de producción.



**Figura 50.** Salidas de emergencia del área de producción.



**Figura 51.** Tamaño de los pasillos del área de producción es de 1 metro

Sin embargo se encontró que las máquinas no cuentan con las rotulaciones (ver figura 52), señales apropiadas de emergencia (ver figura 53) y los dispositivos de seguridad no son apropiados, tampoco se cuenta con bodega para guardar las herramientas, materiales, repuestos y productos. Los resultados de la evaluación muestran que hay un cumplimiento de 55% de los aspectos analizados referente a los aspectos materiales.



**Figura 52.** Máquina sin rotulaciones



**Figura 53.** Señales de emergencia

En el *aspecto ambiental* la empresa no cuenta con las condiciones para la eliminación de partículas de polvo las que puede causar molestias en la visión y sistema respiratorio del personal. Las cajas de interruptores no se encuentran rotuladas (ver figura 54), no hay aislamiento de las fuentes de ruido, el personal no cuenta con los equipos de protección (ver figura 55) como: auriculares para el ruido, guantes para el calor, fajones para la columna, sillas ergonómicas; además no se tiene disponible agua fresca de fácil acceso a los trabajadores.



**Figura 54.** Caja de registro sin rotular



**Figura 55.** Personal sin equipos de protección

Sin embargo, se cuenta con buen flujo de aire, los elementos de la iluminación están colocados apropiadamente lo que facilita el trabajo y estas son suficientes,

las vías de acceso para el paso del personal se encuentran despejados, del total de los resultados de la evaluación se tiene un nivel de cumplimiento del 50% según los resultados de lista de verificación o Check List (anexo 2).

En la empresa los colaboradores no aplican buenos hábitos en lo que se refiere a tomar una postura ergonómica durante la jornada laboral, y organización adecuada en las áreas de trabajo (ver figura 56) debido a que los trabajadores no tienen una buena coordinación y comunicación por la parte gerencial. Por lo tanto, la empresa tiene un 100% de incumplimiento de este criterio.



**Figura 56.** Área de producción de helados

En lo que se refiere al criterio *organizacional* la empresa no cuenta con normas de seguridad, reglamentos internos de conducta, buenas prácticas laborales de higiene y seguridad durante los tiempos de trabajo para que el personal utilice los equipos de protección tales como: guantes, gabachas, cofias, botas, ni se encuentran capacitados en materia de riesgos y enfermedades laborales.

El personal de cada área es responsable de la limpieza y desinfección de las áreas, como parte de su trabajo diario para asegurar la higiene de los alimentos durante su procesamiento. La empresa tiene un nivel de cumplimiento de este criterio en un 33%, este resultado fue obtenido de la lista de verificación realizada en relación a este criterio (anexo 2).

Para evaluar el nivel de percepción del peligro, que tienen los trabajadores de la heladería en relación con el ambiente de trabajo se realizó una evaluación mediante la técnica de la observación directa para ver *sí* o no cumplía con los siguientes aspectos: gestión, información, ambiente de trabajo, participación en el trabajo y política e impacto al medio ambiente.

En la empresa existe una buena organización administrativa, lo que facilita el trabajo y permite una comunicación fluida, de esta manera se cumple el criterio de gestión en su totalidad.

En lo que se refiere a la *seguridad laboral* en los trabajadores hay poca información lo que puede provocar que el personal no pueda actuar de forma correcta al momento de existir un accidente, por lo tanto no se cumplen los tres criterios evaluados.

El criterio del *ambiente de trabajo* en la empresa cumple con siete criterios de once que se evaluaron en la encuesta los que se detallan a continuación: la iluminación es adecuada pero el nivel de ruido de las máquinas es molesto lo que dificulta la comunicación entre los trabajadores debido a que se fuerza la voz al hablar. Las máquinas se encuentran en buen estado pero las áreas no están señalizadas, el orden de las áreas son adecuadas en la empresa, sin embargo, no se emplean los equipos de protección personal como guantes para el calor, auriculares, sillas ergonómicas adecuados por lo que no garantiza la seguridad.

La empresa no organiza actividades con los trabajadores que permitan su participación en la planificación de propuestas de mejora, para evitar y controlar el peligro dentro de los puestos de trabajo. Debido a que todos los cambios son impuestos por la gerencia sin tomarlos en cuenta de las decisiones, por lo tanto; este aspecto no se cumple.

En lo referente al aspecto de la *política e impacto al medio ambiente*, la empresa actualmente no realiza actividades para la reducción de contaminación en su entorno, ya que no cuenta con una política de gestión establecida que les permita desarrollar estrategias que disminuya el impacto ambiental generado por sus actividades productivas.

### **6.5.1. Riesgos identificados en la empresa Helados Belén**

En la empresa Helados belén los riesgos principales identificados fueron *físicos* por el alto nivel de ruido que emiten las máquinas de emulsificación en donde se elabora el helado, mezclado que se obtienen la mezcla del producto final y el pasteurizador donde se calienta la leche para eliminar la carga microbiana, contacto térmico (calor) el cual es emitido por los equipos de elaboración de los conos de galleta y la marmita donde se prepara el chocolate para las paletas morenas, caídas del mismo nivel por el piso mojado por la manipulación de la leche, exposición a temperaturas extremas (frío) durante la refrigeración, sobre esfuerzo físico en donde el personal transporta el producto de una máquina a otra.

Dentro de los *riesgos ergonómicos* se identificó las posturas inadecuadas sentado de forma encorvada o acostada lo cual es incorrecto por falta de mobiliario adecuado como una silla ergonómica para el desarrollo de las actividades, largas jornadas de pie por lo que provocan dolores, adormecimiento e incluso inflamación.

Otros de los riesgos identificados fueron los *psicosociales* causados por la fatiga por largas jornadas laborales y estrés, riesgos *químicos* por exposición a sustancias químicas como detergentes, jabones, cloro para la higiene desinfección de las áreas y los equipos y los riesgos biológicos que son causados por bacterias que se producen en el medio como los que se generan en los

servicios higiénicos producto de las actividades no laborales que realiza el personal.

En la figura 57 se muestran los factores, las causas y los tipos de riesgos identificados dentro de la empresa Helados Belén. Estos riesgos fueron identificados mediante observación directa y entrevista realizada al personal afectado.

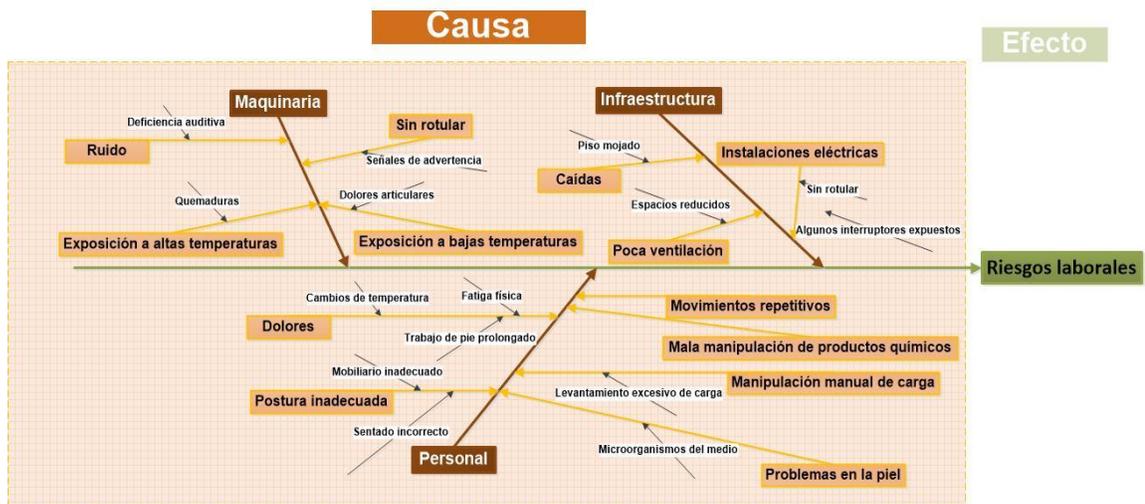


Figura 57. Factores de los riesgos identificados en la empresa Helados Belén

### 6.5.2. Peligros, riesgos y consecuencias identificados por puesto de trabajo, en la empresa Helados Belén

Luego de identificar los riesgos generales de la empresa Helados Belén, se identificaron de forma particular los peligros, riesgos y consecuencias por puesto de trabajo. Para la identificación de los peligros se realizó una descripción de los puestos de trabajo, el personal que lo conforman, la estructura organizacional, los equipos y maquinaria utilizada, etc. A continuación se muestran en las tabla de la 25 a la 30 los resultados obtenidos.

**Tabla 25.** Identificación del peligro en el área de ventas empresa

<b>Identificación de peligros</b>		
<b>Área:</b>	Ventas	
<b>Cargo:</b>	Vendedor	
<b>Equipos y herramientas de trabajo</b>		
Mantenedoras o frigoríficos	Silla	
Mesas	Libro de registros de ventas	
Calculadora	Lápices	
<b>Actividades y ambiente</b>		
<p>Un colaborador se encarga de realizar las ventas del día, la atención al cliente y registro contable. Estas funciones las realiza de pie cuando le toca atender a los clientes, pero la mayor parte se encuentra sentada en un ambiente tranquilo. Para la venta de los productos la persona encargada saca el producto de los freezer, ya que el producto se mantiene refrigerados para su conservación. Las condiciones laborales en las que desempeña sus actividades son un área amplia, plana y óptima, iluminada y ventilada.</p>		
<b>Funciones</b>		
<p>La persona encargada de las ventas de los helados desde el despacho, facturación a los clientes y registro de entradas y salidas de los productos lácteos.</p>		
<b>Equipo/Ambiente</b>	<b>Riesgo</b>	<b>Daños a la salud</b>
Frigorífico	Exposición al cambio de temperatura o ambientes térmicos (estrés térmico)	Enfermedad respiratoria
		Dolores articulares en las manos y brazos
		Dolores de cabeza constante
		Tos
		Dolores musculares
		Resfriados
Asiento inapropiado	Postura de sentado incorrecto	Dolores en la columna
Postura o manipulación de cargas	Fatiga física	Lumbalgias
		Lesiones dorsolumbares, esguinces musculares, etc.
Área de trabajo	Posturas inadecuadas	Dolores en la columna

Fuente: Elaboración propia

**Tabla 26.** Identificación de peligros en la producción de helados

Identificación de peligros		
<b>Área:</b>	Producción	
<b>Cargo:</b>	Operarios	
Equipos y herramientas de trabajo		
Tanque de enfriamiento Descremadora Homogeneizador Pasteurizador Mesas de acero inoxidable	Emulsificadores Frigorífico Tina de acero inoxidable Panas Pichingas de acero	
Actividades y ambiente		
<p>Los colaboradores del área de producción de helados que se encarga de realizar la mezcla de los helados, para luego introducirlos a las maquinas que se encargan de emulsificar la mezcla pasteurizada y se asegura que las máquinas están funcionando correctamente para no causar algún atraso al proceso o daños a su salud. Esta persona tiene un nivel de exposición continuo por el levantamiento de peso, el cual es caracterizado como un tipo de trabajo pesado.</p> <p>Las condiciones laborales en las que desempeña sus actividades son un área amplia, plana, con piso de cerámica que se mantiene siempre mojado por la manipulación de alimentos líquidos, luz y ventilación natural.</p>		
Funciones		
<p>Los operarios de máquinas en la producción de helados se encarga de mover la materia prima, mezcla, insumos de una maquina a otra para que el proceso se realice de forma continua y se logre la producción del día, además verifican el estado y limpieza de los equipos para la producción.</p>		
Equipo/Ambiente	Riesgo	Daños a la salud
Máquinas de producción	Ruidos de las máquinas	Sordera
		Dolores de cabeza
		Pérdida del oído temporal y permanente
		Mareos
		Hipertensión /enfermedades del corazón
		Ansiedad y fatiga

Identificación de peligros		
		Nerviosismo y estrés que pueden causar úlceras e insomnio
		Falta de concentración
Piso mojado	Caídas del mismo nivel	Dolores en la columna
Exceso de carga	Levantamiento de carga pesada	Dolores articulares en manos y brazos
	Posturas inadecuadas	Dolores en la columna
Tiempo de trabajo extendido	Largas jornadas de pie	Inflamación en las piernas
Uso de los herramientas y utensilios de trabajo	Movimientos repetitivos	Dolores articulares en manos, brazos y espalda
		Dolores de cabeza
		Deshidratación

Fuente: Elaboración propia

**Tabla 27.** Identificación de peligros en la producción de paletas

Identificación de peligros	
<b>Área:</b>	Producción
<b>Cargo:</b>	Operarios
Equipos y herramientas de trabajo	
Máquina de paletas Panas Tina	Frigorífico Empaques
Actividades y ambiente	
<p>Un colaborador realiza las actividades de elaboración de las paletas. Su función es la elaboración y mezclado de agua purificada, colorantes y endulzantes (paletas a base de agua) y de helado para luego introducir la mezcla a los moldes para luego llevarla máquina que permitirá el endurecimiento de las paletas. Esta persona permanece de pie durante toda la jornada, su frecuencia de exposición es constante y un tipo de trabajo moderado.</p> <p>Las condiciones laborales en las que desempeña sus actividades son: un área amplia, plana, con piso de cerámica que se mantiene siempre mojado por la manipulación de alimentos líquidos, luz con ventilación natural.</p>	
Funciones	
<p>El operario encargado de la producción de las diferentes líneas de paletas realiza la mezcla de los insumos y saborizantes que son necesarios para la</p>	

elaboración de los productos, se encarga de hacer el llenado de la mezcla a la máquina de endurecimiento para que el proceso se realice de forma continua y se logre la producción del día, además verifican el estado y limpieza de los equipos para la producción.

Equipo/Ambiente	Riesgo	Daños a la salud
Máquinas de producción	Ruidos de las máquinas	Sordera Dolores de cabeza
Piso mojado	Caídas del mismo nivel	Dolores en la columna
Tiempo de trabajo extendido	Largas jornadas de pie	Inflamación en las piernas
Postura o manipulación de cargas	Fatiga física	Lumbalgias Lesiones dorso lumbares, esguinces musculares, etc.
Uso de los herramientas y utensilios de trabajo	Movimientos repetitivos	Dolores articulares en manos, brazos y espalda Dolores de cabeza Deshidratación
Área de trabajo	Posturas inadecuadas	Dolores en la columna

Fuente: Elaboración propia

**Tabla 28.** Identificación de peligro en la producción de conos de galleta

Identificación de peligros	
<b>Área:</b>	Producción
<b>Cargo:</b>	Operarios
Equipos y herramientas de trabajo	
Panas	Maquina wafflera
Tina	Moldeador
Actividades y ambiente	
<p>Para los conos de galleta se emplea una maquina wafflera mediana el cual se calienta a una temperatura alta donde se somete a cocción una mezcla de harina con insumos que le confiere la textura y el sabor característico de los conos para luego retirar la galleta horneada y palmeada a una máquina de moldeo que le da la forma de un cono mediano al producto. Estas actividades la realiza una persona la que permanece de pie durante el proceso de elaboración del producto, teniendo un nivel de exposición frecuente con un tipo de trabajo moderado.</p>	

Las condiciones laborales en las que desempeña sus actividades son: un área amplia, plana, con piso de cerámica, luz con ventilación natural.		
<b>Funciones</b>		
El operario encargado de la producción de los conos realiza la mezcla de la materia prima e insumos que son necesarios para su elaboración, se encarga de hacer el llenado de la mezcla a la máquina de waffles y trasladar la masa cocida al moldeador el cual le da la forma de cono a la masa para logra de esta forma la producción del día, además verifican el estado y limpieza de los equipos para la producción.		
Equipo/Ambiente	Riesgo	Daños a la salud
Máquinas de producción	Ruidos de las máquinas	Sordera Dolores de cabeza
Máquina de waffles	Calentamiento de la máquina	Quemaduras
Tiempo de trabajo extendido	Largas jornadas de pie	Inflamación muscular en todo el cuerpo
Postura o manipulación de cargas	Fatiga física	Lumbalgias Lesiones dorsolumbares, esguinces musculares, etc.
Uso de los herramientas y utensilios de trabajo	Movimientos repetitivos	Dolores articulares en manos, brazos y espalda Dolores de cabeza Deshidratación
Área de trabajo	Posturas inadecuadas	Dolores en la columna

Fuente: Elaboración propia

**Tabla 29.** Identificación del peligro en el área de elaboración de galletas morenas

Identificación de peligros	
<b>Área:</b>	Producción
<b>Cargo:</b>	Operarios
Equipos y herramientas de trabajo	
Panas Tina Emulsificador	Baño maría Frigorífico
Actividades y ambiente	
Las actividades llevadas a cabo en la realización de las paletas morenitas consisten en la elaboración manual de las bolas de helado para luego ser prensadas con galletas y bañadas en chocolate. Para ello es necesario emplear	

un baño maría para mantener en forma líquida el chocolate después de haber sido derretido en un fogón de leña.

Todos estos procedimientos lo realizan dos personas o bien más de dos trabajando toda la jornada de trabajo de pie. El tipo de nivel de exposición de las personas encargadas de esta área es frecuente con un tipo de trabajo moderado.

Las condiciones laborales en las que desempeña sus actividades son: un área amplia, plana, con piso de cerámica, luz con ventilación natural.

### Funciones

El operario encargado de la producción de los realiza la mezcla de los insumos a la mezcla de helado, se encarga de hacer la paleta para luego almacenarla a sus condiciones adecuadas de refrigeración, además verifican el estado y limpieza de los equipos para la producción.

Equipo/Ambiente	Riesgo	Daños a la salud
Máquinas de producción	Ruidos de las máquinas	Sordera Dolores de cabeza
Baño maría	Calentamiento de la máquina	Quemaduras
Tiempo de trabajo extendido	Largas jornadas de pie	Inflamación muscular en todo el cuerpo
Frigorífico	Exposición al cambio de temperatura o ambientes térmicos (estrés térmico)	Enfermedad respiratoria Dolores articulares en las manos y brazos Dolores de cabeza constante Tos Dolores musculares Resfriados
Uso de los herramientas y utensilios de trabajo	Movimientos repetitivos	Dolores articulares en manos, brazos y espalda Dolores de cabeza Deshidratación
Área de trabajo	Posturas inadecuadas	Dolores en la columna
Postura o manipulación de cargas	Fatiga física	Lumbalgias Lesiones dorsolumbares, esguinces musculares, etc.

Fuente: Elaboración propia

**Tabla 30.** Identificación de peligro en el personal de limpieza

<b>Identificación de peligros</b>		
<b>Área:</b>	Limpieza y desinfección del área	
<b>Cargo:</b>	Ordenanza	
<b>Equipos y herramientas de trabajo</b>		
Panas Cepillos Escobas Recipientes de basura	Trapeador o lampazo Desinfectantes Lavadero para el lavado de los trapeadores Pala	
<b>Actividades y ambiente</b>		
<p>La persona encargada de la higienización de las diferentes áreas de producción en la empresa, está expuesta a riesgos físicos, biológicos y químicos por la utilización de productos de limpieza. Utiliza lampazos, panas, trapeadores. Tiene un nivel de exposición constante con un tipo de trabajo moderado.</p> <p>Las condiciones laborales en las que desempeña sus actividades son en todas las áreas, estas se encuentran ventiladas e iluminadas con piso de cerámica.</p>		
<b>Funciones</b>		
El operario encargado de la limpieza de las áreas de producción de la empresa y los servicios sanitarios, es la persona que mantiene los pisos limpios e higienizados para la realización de las actividades productivas.		
<b>Equipo/Ambiente</b>	<b>Riesgo</b>	<b>Daños a la salud</b>
Uso de los herramientas y utensilios de trabajo	Movimientos repetitivos	Dolores articulares en manos, brazos
		Dolores de cabeza
		Deshidratación
		Lumbalgias
Contaminación en las áreas	Enfermedades en la piel por bacterias patógenas como E. coli, el Norovirus, la Salmonella o las Campylobacter	Neuropatías por presión
		Dermatitis de contacto
	Enfermedades estomacales por bacterias patógenas como E. coli, el Norovirus, la Salmonella o las Campylobacter	Hongos
		Diarrea
	Enfermedades del sistema inmunológico por bacterias patógenas como E. coli, el	Gastroenteritis
		Infecciones urinarias
	Gripes y resfriados	

	Norovirus, la Salmonella o las Campylobacter	
Uso de desinfectantes	Enfermedades en la piel	Agrietamiento de las manos
		Alergias
		Irritación
	Debilitamiento del sistema inmune	Sistema inmune sensible al agente externo
Tiempo de trabajo extendido	Largas jornadas de pie	Inflamación muscular en todo el cuerpo
Postura o manipulación de cargas	Fatiga física	Lumbalgias
		Lesiones dorsolumbares, esguinces musculares, etc.

Fuente: Elaboración propia

En la tabla 31 se presenta un resumen de los riesgos identificados por cada área, siendo los de mayor presencia los originados por el ruido de las máquinas, largas jornadas de trabajo de pie, movimientos repetitivos y la exposición a los diferentes ambientes térmicos.

**Tabla 31.** Tabla resumen de los riesgos identificados por puesto de trabajo en la empresa helados Belén.

Riesgos Identificados	Área de Trabajo	Responsable de Área
Exposición al cambio de temperatura o ambientes térmicos (estrés térmico)	<b>Ventas</b>	<b>Gerencia</b>
Postura de sentado incorrecto		
Fatiga física		
Posturas inadecuadas		
Ruidos de las máquinas	<b>Producción de helados</b>	<b>Jefe de producción</b>
Caídas del mismo nivel		
Levantamiento de carga pesada		
Posturas incorrectas		
Largas jornadas de pie		
Movimientos repetitivos		
Ruidos de las máquinas		<b>Jefe de producción</b>

Riesgos Identificados	Área de Trabajo	Responsable de Área
Caídas del mismo nivel	<b>Producción de paletas</b>	
Largas jornadas de pie		
Fatiga física		
Movimientos repetitivos		
Posturas inadecuadas		
Ruidos de las máquinas	<b>Producción de conos de galleta</b>	<b>Jefe de producción</b>
Calentamiento de la máquina		
Largas jornadas de pie		
Fatiga física		
Movimientos repetitivos		
Posturas inadecuadas	<b>Producción de galletas morenas</b>	<b>Jefe de producción</b>
Ruidos de las máquinas		
Calentamiento de la máquina		
Largas jornadas de pie		
Exposición al cambio de temperaturas o ambientes térmicos (estrés térmico)		
Movimientos repetitivos	<b>Personal de limpieza</b>	<b>Gerencia</b>
Posturas inadecuadas		
Movimientos repetitivos		
Enfermedades en la piel por bacterias patógenas		
Enfermedades estomacales por bacterias patógenas.		
Enfermedades del sistema inmunológico por bacterias patógenas		
Enfermedades en la piel		
Debilitamiento del sistema inmune		
Largas jornadas de pie		
Fatiga física		

Fuente: Elaboración propia

En entrevista realizada a los colaboradores indicaron que actualmente “por la falta de equipos de protección se encuentran expuestos a peligros provocándoles caídas, sordera y quemaduras por algunos equipos de la empresa”. En lo que respecta a la iluminación el personal “no tiene problemas, ya que no es un impedimento para que puedan cumplir con sus tareas del día”.

El personal ha expresado que al “finalizar su jornada laboral les duele las piernas, los brazos y las manos lo cual se incrementa al momento de realizar horas extras que normalmente solo se da en temporadas altas”.

#### **6.6. Evaluación de los riesgos laborales a los que se encuentran expuesto, por puesto de trabajo, tomando como referencia la guía del MITRAB.**

Para la realización de la evaluación de los riesgos identificados se tomó en cuenta la guía del MITRAB en donde se realizó una previa determinación de la probabilidad la cual determino la ocurrencia y severidad del daño por el riesgo identificados seguidamente se establecieron las consecuencias y estimación de riesgo para luego elaborar la medidas preventivas, procedimiento y formación e información por cada riesgo identificado.

##### **6.6.1. Determinación de la probabilidad de los riesgos identificados en la empresa Helados Belén**

Para estimar la probabilidad de los factores de riesgo a que están expuestas las personas de la heladería en su puesto de trabajo, se tomaron en cuenta los criterios mostrados en la tabla 2 descritos en la metodología. El detalle de la evaluación de las tablas por riesgo se muestran en el anexo 3.

En la tabla 32 se muestra el resumen de los riesgos evaluados según la evaluación cuantitativa de la probabilidad de riesgo obtenida.

**Tabla 32.** Resultados de la probabilidad de riesgos identificados en las áreas de la empresa Helados Belén.

<b>N</b>	<b>Riesgo</b>	<b>Probabilidad de riesgo</b>
1	Exposición al cambio de temperatura o ambientes térmicos (estrés térmico).	92

**Tabla 32.** Resultados de la probabilidad de riesgos identificados en las áreas de la empresa Helados Belén.

<b>N</b>	<b>Riesgo</b>	<b>Probabilidad de riesgo</b>
2	Ruido de las maquinas	74
3	Caídas del mismo nivel	30
4	Levantamiento de carga pesada	90
5	Posturas de levantamiento inadecuadas	90
6	Calentamiento de la maquina	92
7	Postura de sentado incorrecto	79
8	Posturas inadecuadas	79
9	Largas jornadas de pie	93
10	Movimientos repetitivos	80
11	Fatiga física	81
12	Enfermedades en la piel por bacterias patógenas	90
13	Enfermedades estomacales por bacterias patógenas	90
14	Enfermedades en el sistema inmunológico por bacterias patógenas	90
15	Enfermedades en la piel	68
16	Debilitamiento del sistema inmune	71

Fuente: Elaboración propia

A continuación se realiza la descripción y análisis de los resultados obtenidos de la probabilidad de riesgo tomando en cuenta la valoración cualitativa y cuantitativa de la probabilidad evaluada según su ocurrencia:

- **Riesgos del tipo físicos**

Para el riesgo de exposición al *cambio de temperatura o ambientes térmicos* se obtuvo una probabilidad de 92, siendo esta alta, dado que la ocurrencia de riesgo es siempre o casi siempre. Se determinó la temperatura ambiental, mediante el

uso de un termómetro digital dentro de cada una de las áreas obteniendo una temperatura promedio de 26°C, sin embargo; en las áreas de venta la persona responsable de atención al cliente saca de un frigorífico los productos el cual se encuentra a una temperatura constante de refrigeración de -4°C, ver figura 58.

En el caso del área de elaboración de paletas morenas los colaboradores que elaboran este producto se encuentran cerca del baño maría el cual se mantiene a una temperatura de 40°C y luego las paletas son depositadas en un frigorífico que se mantiene a una temperatura constante de -4°C, tal y como se muestra en la figura 58.

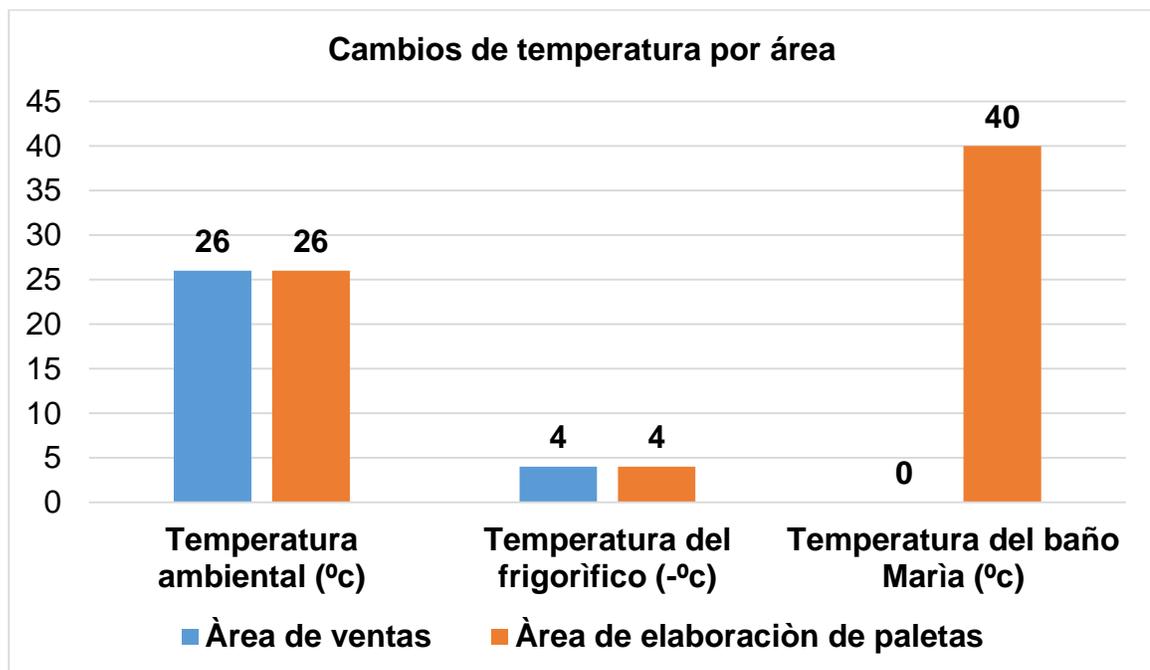


Figura 58. Temperaturas de exposición por área

Estos cambios de temperatura se deben a que el personal durante el proceso están expuestos a la temperatura del ambiente y de los equipos (baño maría y frigorífico) lo que puede provocar estrés térmico a las personas que se encuentren expuestas.

Tal y como señala Kenney (1990), que:

Los límites máximos de tolerancia para las células vivas corresponden a unos 0°C (formación de cristales de hielo) y unos 45°C (coagulación térmica de proteínas intracelulares); sin embargo, los seres humanos pueden soportar temperaturas internas inferiores a 35°C o superiores a 41°C, aunque sólo durante períodos muy cortos de tiempo. Para mantener la temperatura interna dentro de esos límites, el ser humano ha desarrollado unas respuestas fisiológicas muy eficaces, y en algunos casos especializadas, al estrés térmico agudo (párr. 1).

Es importante señalar, que Rocha (2011) en tesis sobre diagnóstico y plan preventivo de higiene y seguridad:

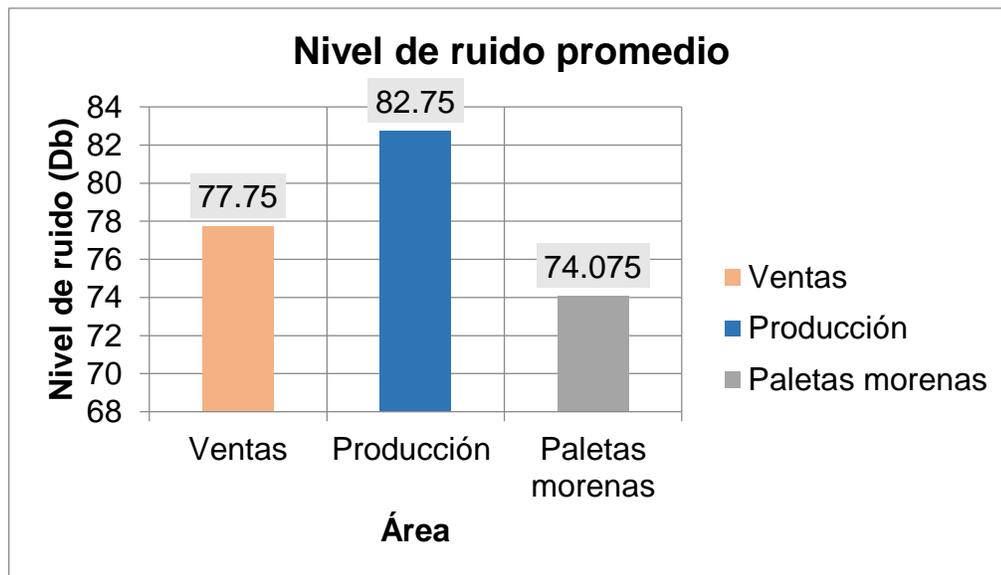
Prohíbe que los trabajadores prosigan su trabajo cuando su temperatura interna corporal supere los 38°C (p. 26), debido a todo esto o pérdida directa del sistema y puede alterar el equilibrio normal de los líquidos del organismo. El resultado se traduce en fatiga y calambres por el calor, que ocasionan a su vez una disminución en la producción (pp. 22-23).

En la descripción cualitativa realizada a este riesgo físico correspondiente al nivel de *ruido* en la empresa se obtuvo una probabilidad de 74, encontrándose en un nivel alto, lo que indica que la ocurrencia de riesgo es siempre o casi siempre, esto se debe a que las máquinas de producción emiten sonido que pueden ser perjudiciales para los trabajadores a largo plazo porque no se utilizan equipos de protección ni se toman medidas para mitigar este tipo de riesgo.

En la figura 59 se muestran los resultados de la medición del ruido en tres áreas de la empresa, para ello se utilizó un sonómetro digital que media los niveles de ruido durante cuatro días laborales consecutivos. De las tres áreas evaluadas el área de producción es la que presentan mayor niveles de ruido, esto es debido a que en ella se encuentran un total de ocho máquinas para el procesamiento de

helados tales como: descremadora, pasteurizador, homogeneizadores, emulsificadores, estandarizador.

Tomando en cuenta los rangos de ruido que se deben de emplear en las empresa según el MITRAB estos no deben exceder de los 85 dB a 90 dB para 8 horas de exposición la heladería se encuentra dentro de los rangos establecidos, ya que en las áreas evaluadas no exceden los 85dB.



**Figura 59.** Nivel promedio de ruido en las áreas de la empresa Helados Belén

Según Covacich (2016) en su estudio realizado en una pyme alimenticia concluye que:

La industria manufacturera encabeza las listas de índices de incidencia y de enfermedades profesionales, como se mencionó, debido al tipo de procesos y tareas que se deben realizar. El mayor porcentaje de las formas en que se presentan los accidentes son en golpes, choques, caídas y esfuerzos excesivos. Las enfermedades más comunes son las referidas al oído interno, por lo cual es un indicio de la mala gestión del ruido que se hace en las fábricas (p.39).

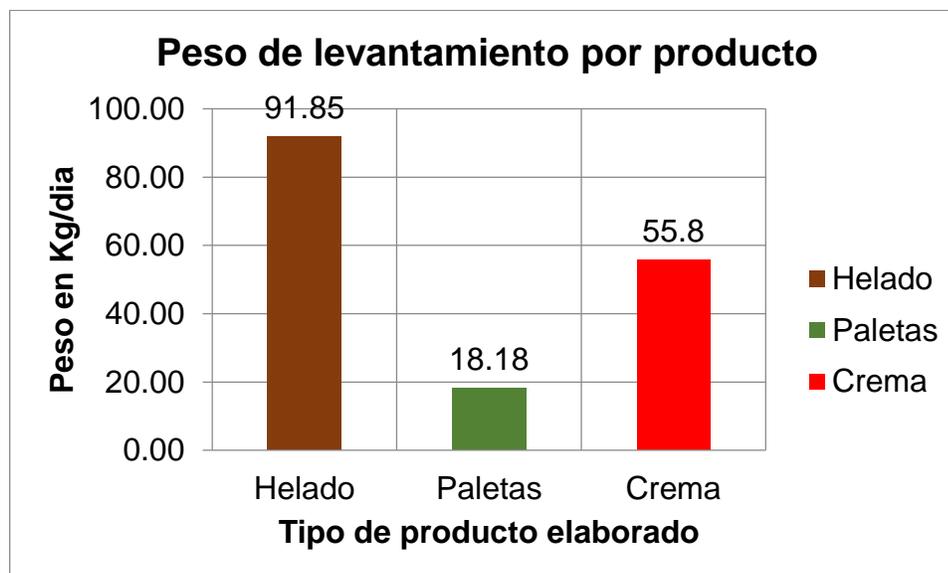
En el riesgo por *caídas del mismo nivel* se obtuvo un valor de 30 puntos según la evaluación realizada de la tabla 55 en anexos, lo cual se califica como una probabilidad y ocurrencia de riesgo media, lo que indica que esta se presenta en algunas ocasiones. Esto se debe a que los trabajadores tratan de mantener las zonas de trabajo secas y utilizan los medios de protección (botas) durante la jornada laboral.

Por otra parte, un estudio realizado por Balmaceda y Prado (2012) en el área de cocina de Universidad Nacional de Ingeniería, Recinto Universitario Pedro Arauz Palacios(UNI-RUPAP) califica este tipo de riesgo:

Como importante, ya que las trabajadoras no poseen conocimientos del nivel de riesgo al que están sometidas, en ésta área donde normalmente se trabaja con abundante agua, el tipo de piso que actualmente está instalado no es el adecuado, ya que su superficie es muy lisa y al estar húmedo incrementa el riesgo de caídas al mismo nivel, por lo que se brindarán medidas correctivas para disminuir la probabilidad que ocurra un accidente por este peligro (p. 84).

En lo que se refiere al riesgo de *levantamiento de carga pesada* en las áreas de producción y elaboración de paletas se realiza esta actividad durante toda la jornada laboral. Dentro de los objetos que transportan son: baldes, galones de leche, crema y helado, producto paletas en cajillas de plástico. La cantidad de carga que levantan está en dependencia de la temporada de producción, ya que en verano el número de productos a vender es mayor en la época de invierno.

Los colaboradores en la época de verano levantan hasta una masa de 183.7 kg de helado en un día y en invierno levantan 91.85 kg diario. En el caso de las paletas o casadas transportan diariamente 18.18kg. Para el caso de la crema por día 55.8kg, como se muestra en la figura 60.



**Figura 60.** Peso de carga manual levantado por día de trabajo en la empresa Helados Belén.

El peso máximo de la carga manual según el artículo 216 de la Ley General de Higiene y Seguridad del Trabajo (2007), establece que: «El peso de los sacos o bultos que contengan cualquier clase de producto material o mercadería destinado a la manipulación de la carga (carguío por fuerza del hombre), no excederá los siguientes pesos máximos recomendados (pp.30-31)»:

**Tabla 33.** Pesos máximos de carga manual recomendados por día de trabajo

Tipo/sexo	Ligero	Medio	Pesado
Hombres	23 kg	40 kg	55 kg
Mujeres	15 kg	23 kg	32 kg

Fuente: Ley General de Higiene y Seguridad del Trabajo (2007)

Tomando como referencia lo establecido por la Ley 618 relativa a la carga manual que debe de levantar los trabajadores y las personas que trabajan son mujeres, estas sobrepasan los tres límites de levantamiento de peso.

En la evaluación de probabilidad para este riesgo se obtuvo un puntaje 90 puntos, la cual se encuentran en un nivel alto, dado ya que la ocurrencia de este riesgo es siempre o casi siempre, esto es debido a que las personas que trabajan en las áreas levantan carga de manera constante porque el transporte de materiales y producto de una zona a otra lo realizan de forma manual durante toda la jornada laboral, además no cuentan con la debida protección personal y tampoco toman en cuenta medidas preventivas que minimicen el riesgo.

El riesgo de *posturas de levantamiento inadecuadas* la ocurrencia que ocurra el riesgo será siempre o casi siempre ya que se obtuvo un valor de 90 lo cual se considera una condiciones de probabilidad en la empresa se encuentran en un nivel alto, este riesgo se debe a que el personal toma medidas ni realizan el correcto levantamiento de las cargas, se considera alto debido a que las personas adoptan una mala postura por falta de conocimientos y equipos de protección personal que les permita acomodar la zona lumbar para lograr una postura correcta.

La Organización Internacional del Trabajo *apoud* Universidad de La Rioja (2015) afirma que la manipulación manual

Es una de las causas más frecuentes de accidentes laborales con un 20-25% del total de los producidos. Provocando la aparición de fatiga física, o bien de lesiones, que se pueden producir de una forma inmediata o por la acumulación de pequeños traumatismos aparentemente sin importancia (p. 7).

Otro riesgo físico identificado es el *calentamiento de la máquina* las cuales se calienta hasta los 40°C en el caso de la maquina wafflera que se calienta en un tiempo de 1minuto y 40 segundos hasta esa temperatura. De acuerdo a las condiciones de la empresa el resultado de probabilidad fue de 92 puntos lo cual se encuentran en un nivel alto, siendo la ocurrencia de riesgo siempre o casi

siempre, esto se debe a que el personal no utiliza medios de protección personal adecuados, ni toma medidas para disminuir el riesgo.

- **Riesgos de tipo ergonómico**

En lo que respecta al riesgo de *postura de sentado incorrecto e inadecuadas*, se obtuvo un puntaje para ambos riesgos de 79 puntos, encontrándose en un nivel alto, la ocurrencia del riesgo es siempre o casi siempre, lo que se traduce a que los trabajadores se encuentren propensos a que este le provoque un daño a largo plazo, debido a la falta de un medio que les permita mantener una postura adecuada durante el sentado.

Según Vargas (2015) en estudio realizado en la empresa Reggy respecto al riesgo de postura de sentado inadecuada obtuvo las siguientes observaciones:

Se identificó que los operarios no toman en cuenta las posiciones y posturas correctas en las actividades concernientes a la producción por lo tanto esto repercute a cansancios o fatigas lo cual suelen salir agotados después de la jornada de trabajo sin embargo según algunas opiniones suelen omitir estas molestias acostumbrándose a laborar bajo las mismas circunstancias perjudicándose sin darse cuenta de los daños a la salud. Por otra parte, en las oficinas el personal pasa todo el tiempo sentado y de frente a una computadora lo cual las silla no son la convenientes estando la persona en una mala posición siendo propenso a un dolor de espalda o dolor en las articulaciones (p.48).

El riesgo de *largas jornadas de pie* obtuvo una condición de probabilidad de 93 puntos, lo que es clasificado en un nivel alto y por lo tanto, la ocurrencia de dicho riesgo será siempre o casi siempre, esto se debe a que en la heladería todo trabajo se realiza de pie y por lo tanto el nivel de exposición al riesgos es durante todo el día laboral.

En lo que respecta a este factor de riesgo, Vargas(2015) señala que:

La mayor parte de estas acciones mal ejecutadas se dan en el área de producción y empaque llevándolos al trabajo monótono, hay muchos trabajadores que realizan actividades forzosas lo cual todo el tiempo están de pies y expuestos a altas temperaturas (p.49).

En el caso del riesgo identificado como *movimientos repetitivos* se obtuvieron un puntaje de 80 lo que la evaluación cualitativa muestra una ocurrencia al riesgo de siempre o casi siempre. Este riesgo se realiza a diario debido a las funciones específicas que tiene cada trabajador, lo cual no evita que las actividades y las acciones se repitan de manera consecutiva.

Según Carvajal y Ñurinda (2016) con respecto a este tipo de riesgo señala lo siguiente: «En Nicaragua se han dado casos en los cuales el trabajador ha sufrido lesiones musculares, porque el trabajo que desempeñan es repetitivo y no se les da las condiciones necesarias para sus labores, (p.24).»

- **Riesgo de tipo psicosocial**

El riesgo de *fatiga física* obtuvo una valoración de 81 indicando que la ocurrencia del riesgo está en un nivel alto debido a que este se dará en los puestos de trabajo siempre o casi siempre. Este tipo de riesgo se debe principalmente al trabajo por la manipulación de carga lo que genera un sobreesfuerzo físico para los trabajadores ya que el peso que levantan es mayor al peso de carga establecido por la normativa y por lo tanto, el agotamiento es mayor lo que provoca fatiga física durante toda la jornada laboral. Es importante señalar, que este riesgo se da siempre debido a que no se emplean los equipos de protección adecuados, las operaciones de levantamiento se realiza de forma constantes lo que ocasiona que los trabajadores realicen actos inseguros.

Según el estudio realizado por Juárez (2013) asegura que: «el porcentaje más alto corresponde al agente psicológico y físico del cansancio con un 68%, además de los dolores musculares y estrés, debido al tipo de trabajo que se realiza(p.88).»

- **Riesgos de tipo biológico**

El riesgo identificado como *enfermedades en la piel* por bacterias patógenas obtuvo un puntaje de 90 lo que indica que el la ocurrencia del riesgo será siempre o casi siempre, esto se debe a que el riesgo se encuentra en un nivel alto, este tipo de riesgo se da de forma directa al personal de limpieza y ordenanza de las áreas, este tipo de riesgo puede ocurrir siempre debido a que el personal no utiliza equipos que le ayuden a reducir la incidencia al riesgo ya que al momento de realiza la actividad tampoco se cuentan con medidas preventivas para el desarrollo de sus labores diarias.

Según Birmingham (1995), en su informe señala que:

El crecimiento de la industria, la agricultura, la minería y las manufacturas han ido en paralelo con el desarrollo de enfermedades profesionales de la piel. Debido a la variedad de los cambios cutáneos inducidos por los agentes o por las condiciones de trabajo, estas enfermedades se denominan con acierto dermatosis profesionales, un término que abarca cualquier alteración producida directamente o agravada por el medio ambiente de trabajo (p.1).

Por otro lado señala que; a pesar de esta vulnerabilidad, la dermatitis profesional no es un problema inevitable en el trabajo. La mayoría de los trabajadores no padecen trastornos cutáneos profesionales, debido en parte a la protección inherente al diseño y función de la piel y en parte a la

utilización diaria de medidas protectoras personales que reducen al mínimo el contacto de la piel con sustancias peligrosas en el puesto de trabajo (p.1).

Para los riesgos de enfermedades *estomacales* y *enfermedades en el sistema inmunológico* por bacterias patógenas se obtuvo un valor de 90 considerando que ambos riesgos se encuentran en un nivel alto e indicando que la ocurrencia que tienen los trabajadores estos riesgos será siempre o casi siempre. Este valor se debe a que el personal que realiza la limpieza de las áreas no cuentan con los equipos de protección personal, tampoco cuentan con medidas que les permita minimizar el riesgo lo que lo que están vulnerables, según los elementos evaluados en la probabilidad. El riesgo se da más que todo en la limpieza de las áreas de proceso, servicios sanitarios y área verde, en donde se puede tener mayor contacto con bacterias.

Es por ello que LaboLife (2013) en artículo sobre *factores que debilitan el sistema inmune* establece que:

Un sistema inmune desequilibrado no es capaz de detectar y eliminar a tiempo células infectadas por bacterias y virus, lo que favorece la multiplicación de estos agentes y la infección de nuevas células, reduciendo así aún más la capacidad de nuestro sistema inmunitario para combatir estas infecciones (párr. 5).

Además, el Instituto Sindical de Trabajo, Ambiente y Salud (1997) argumenta que:

Los agentes biológicos con capacidad infecciosa pueden ser diversos (virus, bacterias, parásitos, hongos o esporas, toxinas, endotoxinas, cultivos celulares, etc. Para que este contacto se produzca debe existir una vía de transmisión, que permita que el agente entre en contacto con el órgano o sistema dónde el agente en cuestión puede causar daño (párr. 3).

- **Riesgos de tipo químico**

El riesgo de enfermedades en la piel obtuvo una probabilidad de 80, la que se clasifica como una probabilidad media y que la ocurrencia del riesgo será en algunas ocasiones, esto se da por el uso de desinfectantes los cuales emplean para la desinfección de algunas zonas ya que no cuentan con los medio de protección necesarios, ni se adoptan medidas de prevención que les minimice la incidencia al riesgo.

Retomando lo descrito por Birmingham (1995) señala que «la piel puede servir también como vía de entrada de algunos agentes tóxicos que provocan envenenamiento químico mediante absorción percutánea (p.2)».

En el caso del riesgo identificado como *debilitamiento del sistema inmune* este obtuvo un puntaje de 71 lo que indica que la ocurrencia al riesgo será siempre o casi siempre esto se debe a que se encuentran en un nivel alto este puntaje se debe a que el personal no utiliza equipos de protección personal adecuados al momento de tener contacto con los agentes químicos (cloro, desinfectantes, jabones) lo cual puede afectar a largo plazo la salud del personal.

Tal y como define (Calero, 2002) sobre el uso de los productos químicos principalmente:

En la producción, utilización, comercialización y emisión de sustancias químicas ponen de manifiesto los fuertes vínculos existentes entre el riesgo químico en el lugar de trabajo, la salud pública y la contaminación ambiental. A pesar de ello, las políticas de gestión del riesgo químico no han sido coherentes y unificadas en las diferentes áreas (seguridad alimentaria, agricultura, salud pública, medio ambiente y salud laboral).

Además, Instituto Sindical de Trabajo, Ambiente y Salud (2005) establece que: «Las enfermedades degenerativas derivadas de la exposición habitual a agentes

químicos son, con mucho, más importantes y frecuentes que los accidentes de trabajo, (p. 5).»

A nivel mundial la Organización Internacional del Trabajo (OIT) *apoud* por Instituto Sindical de Trabajo, Ambiente y Salud (2005) estima que:

De los 2 millones de muertes laborales que tienen lugar cada año en el mundo, 440.000 se producen como resultado de la exposición de trabajadores a agentes químicos, debido a la falta de información, la ausencia de un conocimiento preciso: de las propiedades intrínsecas de una sustancia, de la exposición derivada de un uso concreto y de su eliminación –requisito previo indispensable para la toma de decisiones relativa a la gestión segura de las sustancias químicas– dificultan en gran medida la prevención de los trabajadores expuestos a los riesgos derivados del uso de agentes químicos en los puestos de trabajo y explica buena parte de los daños a la salud (p.5).

#### **6.6.2. Determinación de la severidad del daño y estimación de los riesgos identificados en la empresa Helados Belén.**

Una vez realizada la valoración de los riesgos en la empresa según la probabilidad se determinó la severidad del daño tomando en cuenta la tabla 4 descrita en la metodología según las consecuencias que podría traer ese tipo de riesgo. Posteriormente se realizó el cálculo de la estimación del riesgo tomando en cuenta la tabla 5 en donde se valoró la probabilidad obtenida en relación a la severidad del daño.

En la evaluación de los riesgos en cuanto a severidad se obtuvo daño ligeramente dañinas y dañinas. Sin embargo la severidad del daño es del tipo media ya que los trabajadores pueden estar expuestos a diferentes riesgos pero que no los limitan a poder realizar su trabajo.

En el caso de la estimación del riesgo predomina como riesgos moderados e importantes; por lo tanto, será necesario determinar ciertas medidas preventivas y establecer algunos elementos para reducir la probabilidad del riesgo tomando en cuenta la acción y la temporización según las tablas resumen que se muestran a continuación.

En la tabla 34 a la 40 se muestra el resultado de la severidad y estimación de los riesgos identificados según la probabilidad obtenida por cada uno de los riesgos.

En lo que se refiere a los mapas de señales de evacuación, emergencia, lucha contra incendios, prohibición y obligación de la empresa se encuentran en el anexo 5.

**Tabla 34.** Severidad del daño y estimación de los riesgos identificados en el área de ventas y producción de paletas morenas.

Puestos a evaluar	Parámetros de evaluación	Estimación de la probabilidad del riesgo											Severidad			Riesgo estimado					
	Peligros	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Total (%)	Nivel de probabilidad	Ligeramente dañino	Dañino	Extremadament	Trivial	Tolerable	Moderado	Importante	Intolerable
Ventas y producción de paletas morenas	Estrés térmico	8	10	8	8	8	10	10	10	10	10	92	Alta	X					X		
	Posturas inadecuadas	10	10	10	0	0	10	10	10	10	10	80	Alta								
	Fatiga física	8	6	8	8	8	8	9	8	8	10	81	Alta		X					X	

El nivel de probabilidad de que el personal este expuesta al riesgo es alta, esto se debe a que la ocurrencia al riesgo seria siempre o casi siempre, por lo que se deben de tomar medidas preventivas para minimizar el riesgo.

**Tabla 35.** Severidad del daño y estimación de los riesgos identificados en el área de ventas.

Puestos a evaluar	Parámetros de evaluación	Estimación de la probabilidad del riesgo											Severidad			Riesgo estimado						
	Peligros	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Total (%)	Nivel de probabilidad	Ligeramente dañino	Dañino	Extremadamente dañino	Trivial	Tolerable	Moderado	Importante	Intolerable	
Ventas	Asiento inapropiado	8	6	7	8	8	6	6	10	10	10	79	Alta		X						X	

El personal de ventas tiene un nivel de probabilidad alta, esto indica que la ocurrencia al riesgo será siempre y por lo tanto, es un riesgo de severidad dañino para el trabajador.

**Tabla 36.** Severidad del daño y estimación de los riesgos identificados en el área de Producción (helados, paletas, conos de galletas, paletas morenas) y personal de limpieza.

Puestos a evaluar	Parámetros de evaluación	Estimación de la probabilidad del riesgo											Severidad			Riesgo estimado					
	Peligros	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Total (%)	Nivel de probabilidad	Ligeramente Dañino	Dañino	Extremadamente Dañino	Trivial	Tolerable	Moderado	Importante	Intolerable
Producción (helados, paletas, conos de galletas, paletas morenas) y personal de limpieza	Ruido: Máquinas de producción	10	0	10	10	10	5	5	8	6	10	74	Alta		X					X	
	Caídas del mismo nivel: piso mojado	10	5	0	0	0	5	0	0	0	10	30	Media		X				X		
	Largas jornadas de pie: tiempo extendido de trabajo	10	0	8	10	10	8	7	10	10	10	83	Alta		X					X	
	Uso de los herramientas y utensilios de trabajo: Movimientos repetitivos	6	8	8	8	8	8	8	8	8	10	80	Alta		X					X	

Existe riesgos con probabilidad alta y media, esto indica que el personal está expuesto a riesgos como ruido, largas jornadas de pie y movimientos repetitivos la ocurrencia será siempre o casi siempre. En el caso de la exposición al riesgo de caídas del mismo nivel es media, lo que indica que la ocurrencia al riesgo puede darse en algunas ocasiones.

**Tabla 37.** Severidad del daño y estimación de los riesgos identificados en el área de Producción de helados.

Puestos a evaluar	Parámetros de evaluación	Estimación de la probabilidad del riesgo												Severidad			Riesgo estimado					
	Peligros	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Total (%)	Nivel de probabilidad	Ligeramente dañino	Dañino	Extremadamente dañino	Trivial	Tolerable	Moderado	Importante	Intolerable	
Producción de helados	Levantamiento de carga pesada y posturas de levantado inadecuadas: Exceso de carga	10	10	10	10	0	10	10	10	10	10	90	Alta		X						X	

El riesgo por levantamiento de carga pesada y posturas de levantado inadecuadas tiene un nivel de probabilidad alta, esto significa que el riesgo se dará siempre o casi siempre, ya que el personal constantemente realiza esta actividad.

**Tabla 38.** Severidad del daño y estimación de los riesgos identificados en el área de Producción(paletas y conos) y personal de limpieza

Puestos a evaluar	Parámetros de evaluación	Estimación de la probabilidad del riesgo											Severidad			Riesgo estimado					
	Peligros	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Total (%)	Nivel de probabilidad	Ligeramente dañino	Dañino	Extremadamente dañino	Trivial	Tolerable	Moderado	Importante	Intolerable
Área de producción (paletas y conos) y personal de limpieza	Área de trabajo: posturas inadecuadas	7	8	8	8	8	8	6	8	8	10	79	Alta		X					X	
	Posturas o manipulación de cargas: fatiga física	8	6	8	8	8	8	9	8	8	10	81	Alta		X					X	

En el área de producción y el personal de limpieza tienen una probabilidad de riesgo alta en lo que se refiere a riesgos de posturas inadecuadas y fatiga física por manipulación de cargas, esto se debe a que el personal realiza actividades diariamente que requieren adoptar posturas de trabajo y siempre las realizan de manera inadecuada.

**Tabla 39.** Severidad del daño y estimación de los riesgos identificados en el área de Producción(conos de galleta y paletas morenas)

Puestos a evaluar	Parámetros de evaluación	Estimación de la probabilidad del riesgo												Severidad			Riesgo estimado				
	Peligros	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Total (%)	Nivel de probabilidad	Ligeramente dañino	Dañino	Extremadamente dañino	Trivial	Tolerable	Moderado	Importante	Intolerable
Área de producción (conos de galleta y paletas morenas)	Calor emitido por la máquina wafflera y baño maría: quemaduras	5	8	10	10	10	10	10	10	9	10	92	Alta		X					X	

En lo que se refiere al área de producción de conos de galleta y paletas morenas el nivel de probabilidad es alta, esto se debe a que el personal siempre está en contacto con los equipos que generan calor, teniendo como resultado que, la probabilidad de riesgo por quemaduras se pueda dar siempre o casi siempre la ocurrencia al riesgo.

**Tabla 40.** Severidad del daño y estimación de los riesgos identificados en el área de personal de limpieza

Puestos a evaluar	Parámetros de evaluación	Estimación de la probabilidad del riesgo											Severidad			Riesgo estimado					
	Peligros	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Total (%)	Nivel de probabilidad	Ligeramente dañino	Dañino	Extremadamente dañino	Trivial	Tolerable	Moderado	Importante	Intolerable
Personal de limpieza	Contaminación en las áreas: Enfermedades de la piel, estomacales	6	10	8	8	8	6	6	6	6	10	74	Alta	X					X		
	Contaminación en las áreas: Enfermedades en el sistema inmunológico	6	10	8	8	8	6	6	6	6	10	74	Alta		X					X	
	Uso de desinfectantes: Enfermedades en la piel	6	8	6	7	7	6	7	5	6	10	68	Media		X				X		
	Uso de desinfectantes: Enfermedades del sistema inmune	5	8	7	7	8	7	6	6	7	10	71	Alta		X				X		

Existe una probabilidad de que el riesgo con un nivel alta , ya que el personal de limpieza realiza diariamente y de manera frecuente actividades de higienización en las áreas empleando medios de limpieza como desinfectantes. En el caso de la probabilidad media, en este caso el personal manipula en ocasiones desinfectantes que puedan generarle alergias o enfermedades en la piel .

### **6.6.3. Tablas resumen de resultados obtenidos de la evaluación de los riesgos identificados en la empresa Helados Belén**

En este acápite se muestran las tablas resumen obtenidas de la evaluación de riesgos realizada en la empresa en estas se describen las áreas o puestos afectados, la cantidad de personas que están expuestas a los riesgos, los riesgos identificados, la probabilidad, consecuencia y estimación así como propuesta de las medidas preventivas, el procedimiento de trabajo la información y formación que se debe de tener al momento de implementar la medida.

Formato utilizado de acuerdo a lo planteado en el Art. 17 del acuerdo ministerial JCHG-000-08-09 procedimiento técnico de higiene y seguridad del trabajo para la evaluación de riesgos laborales.

Para establecer si el riesgo se encuentra controlado se tomó en cuenta si con la medida preventiva se lograría controlar el riesgo, si en un dado caso sea necesario otras medidas se establecerá que todavía no se puede controlar.

**Tabla 41.** Evaluación de riesgos/área de ventas y producción de paletas

Evaluación de riesgos inicial																	
Localización:			Helados Belén						Evaluación: Inicial: <u>  x  </u> Final: <u>      </u>								
Actividad/ Puesto de trabajo			Ventas y producción de paletas morenas						Fecha								
Trabajadores expuestos: 3			Mujeres: 3 Hombres: 0						17 marzo 2019								
N°	Peligro identificado	Probabilidad			Consecuencias			Estimación de riesgo					Medidas de control	Procedimiento de trabajo	Información/formación sobre este peligro	Riesgo Controlado	
		B	M	A	LD	D	ED	T	TL	M	I	IN				Si	No
1	Estrés térmico: Frigorífico			X	X						X		Proporcionar al personal guantes flexibles de napa para la protección contra el frío	1. Tener las manos libres de objetos como anillos, relojes, etc. porque pueden romper el guante, sin cremas, con las uñas cortas y sin esmalte. 2. Realizar la higiene de manos. 3. Colocación adecuada de guantes. 4. Retirada del guante. 5. Ubicar los guantes en un lugar higiénico y seguro.	Deberán conocer y utilizar los equipos que son adecuados a su puesto de trabajo. / Verificar que el personal adopte las recomendaciones dadas para el cuidado de su salud.	X	
2	Área de trabajo: posturas inadecuadas			X		X						X	Proporcionar al personal mesas de trabajo que se ajuste a su altura.	1. Mantener el cuerpo en una posición vertical requiere considerable esfuerzo muscular que es particularmente dañino incluso cuando se	Inspeccionar los puestos de trabajo para verificar que estos sean adecuados para el personal/ Realizar una revisión general de los puestos de trabajo para	X	























**Tabla 45.** Evaluación de riesgos/área de producción (paletas y conos) y personal de limpieza

Evaluación de riesgos inicial																			
Localización:			Helados Belén										Evaluación: Inicial: <u>  x  </u> Final: <u>      </u>						
Actividad/ Puesto de trabajo			Área de producción (paletas y conos) y personal de limpieza										INICIAL						
Trabajadores expuestos: 4			Mujeres: 4 Hombres: 0										17 marzo 2019						
N°	Peligro identificado	Probabilidad			Consecuencias			Estimación de riesgo					Evaluación de riesgo						
		B	M	A	LD	D	ED	T	TL	M	I	IN	Medidas de control	Procedimiento de trabajo	Información/formación sobre este peligro	Riesgo controlado			
																Si	No		
2	Área de trabajo: posturas inadecuadas			X		X							X		Proporcionar al personal mesas de trabajo que se ajuste a su altura.	1. Mantener el cuerpo en una posición vertical requiere considerable esfuerzo muscular que es particularmente dañino incluso cuando se permanece de pie sin movimiento. 2. Verificar que la mesa de trabajo se ajusta a su altura. 3. Si la mesa de trabajo no se ajusta a tu altura, pedir a su superior se le facilite incorporar plataformas para levantar a los trabajadores más pequeños o pedestales en la parte superior de las estaciones de trabajo	Inspeccionar los puestos de trabajo para verificar que estos sean adecuados para el personal/ Realizar una revisión general de los puestos de trabajo para verificar si estos se adecuan al personal.	X	



														elementos materiales para la limpieza manteniendo un orden, colocando cada útil o material en la zona más próxima al lugar donde esté trabajando.	2. Verificar el correcto estado del medio de transporte. 3. Ajustarlo a su altura para evitar malas posturas. 4. Trasladarlo a la zona de limpieza.			
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	---	---	--	--	--

**Tabla 46.** Evaluación de riesgos/ área de producción (conos de galleta y paletas morenas)

Evaluación de riesgos inicial																				
Localización:					Helados Belén								Evaluación: Inicial: <u>  x  </u> Final: <u>      </u>							
Actividad/ Puesto de trabajo					Producción (conos de galleta y paletas morenas)								Inicial							
Trabajadores expuestos: 3					Mujeres: 3 Hombres: 0								17 marzo 2019							
		Probabilidad			Consecuencias			Estimación de riesgo					Evaluación de riesgo							
N°	Peligro identificado	B	M	A	LD	D	ED	T	TL	M	I	IN	Medidas de control	Procedimiento de trabajo	Información/formación sobre este peligro	Riesgo controlado				
																Si	No			
1	Calor emitido por la máquina wafflera y baño maría: quemaduras			X		X						X	Rotular la maquinaria wafflera y baño con señales de peligro por altas temperaturas.	1. Identificar los equipos que se van a rotular 2. Se debe de colocar la señal de peligro por altas temperaturas en un lugar visible. 3. Orientar al personal a evitar el contacto con la zona.	Las personas deben asegurarse que se cumplan los procedimientos adecuados de trabajo. / Mediante la información establecida, se debe tomar medidas correctivas para el debido cumplimiento de las medidas de control	X				
				X		X						X	Facilitar al personal con guantes térmicos resistentes a las altas temperaturas de napa, para trabajos en frío y	<b>Procedimiento de colocación</b> 1. Extraer un guante del envase y enfundarlo en	El personal deberá de tomar en cuenta la medida de control para prevenir el riesgo. /Hay que formar al personal	X				

												<p>en caliente o fibras de poliamida para protección contra llamas y calor.</p>	<p>una mano, hasta obtener una perfecta adaptación a la mano (ausencia de arrugas) estirando desde el extremo abierto.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>2. Extraer un segundo guante y proceder a su correcta colocación.</li> <li>3. En caso de rozadura con superficies metálicas o cristales pudiendo provocar algún tipo de daño, es necesaria la sustitución inmediata del guante dañado.</li> </ol> <p><b>Procedimiento para quitárselos</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Deslizar el guante izquierdo desde la apertura/bordón con la ayuda de la mano derecha hasta recubrir las extremidades de los dedos con la parte trasera del guante.</li> <li>2. Sin soltar la parte trasera del guante izquierdo y realizando una bola de este guante en la mano derecha y manteniéndolo en esta mano.</li> </ol>	<p>sobre la importancia de los medios de protección.</p>		
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	---	--	--	--	--

















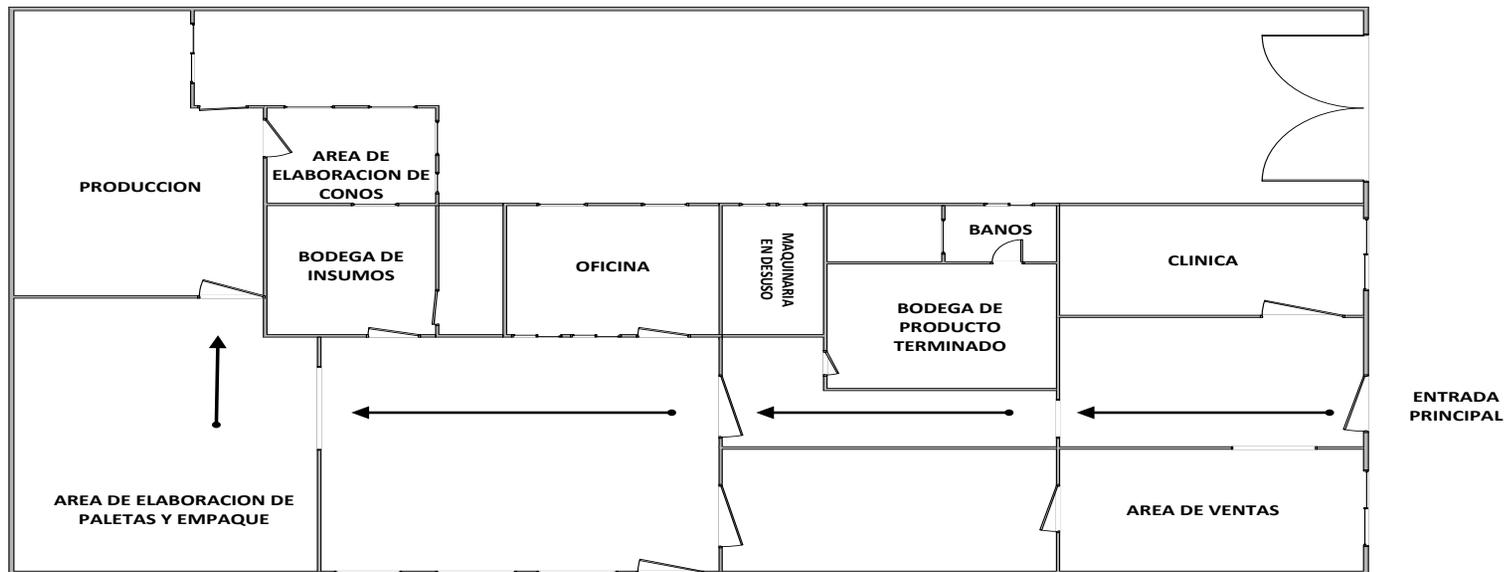
## **6.7. Mapa de riesgo y evacuación**

En este acápite se realiza la descripción grafica de las áreas de la empresa mediante un mapa en donde se ilustra el grupo de factores de riesgo identificado tomando en cuenta los colores que se deben utilizar para materializar los riesgos por cada una de las áreas lo cuales fueron tomados del acuerdo ministerial JCHG-000-08-09 del “Procedimiento Técnico de Higiene y Seguridad del Trabajo para la Evaluación de Riesgo en los Centros de Trabajo” establecido por el Ministerio del Trabajo.

En la figura 61 se muestra una representación gráfica de la distribución de planta de la empresa Helados Belén, donde se describen los espacios de trabajo, donde la distribución en planta se encuentra dividida por producto, esto es debido a que los materiales son desplazados de una operación a la siguiente de manera semi-automatizada.

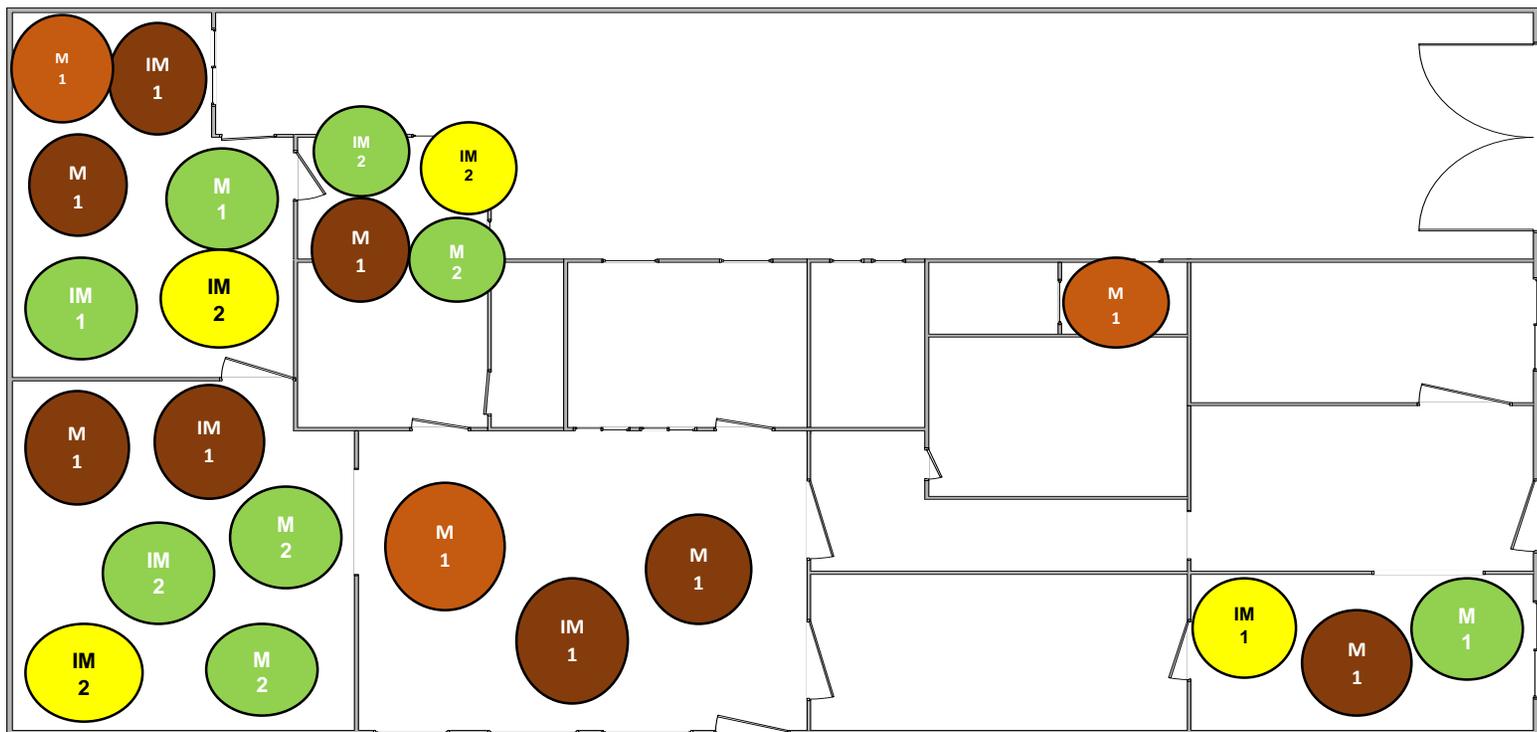
Esta distribución se ha modificado en la empresa a medida que se ha venido expandiendo la producción, sin embargo; los espacios de producción de helados es muy pequeño para la cantidad de maquinarias con las que se cuentan para el procesamiento y por lo tanto, no cumple con el principio de satisfacción y seguridad, el cual busca mantener condiciones seguras para evitar riesgos, otro principio de distribución de planta que no cuenta la empresa es la de mínima distancia recorrida, esto se debe a que el personal tiene que transportar la leche desde la entrada de ventas hasta producción lo cual es un recorrido largo y dificulta el trabajo de las demás áreas, es por ello; que se recomienda transportar los contenedores de leche en el vehículo por el portón que conecta directamente al área de producción con el fin evitar el congestionamiento de las áreas.

En lo que respecta a la producción de paletas es necesario destinar dentro del espacio un emulsificador, ya que el personal transporta la mezcla hacia el área de producción para la obtención del helado, con esto se logra cumplir con el principio de flujo de materiales.



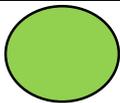
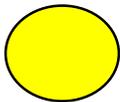
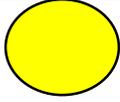
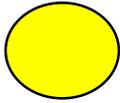
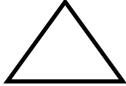
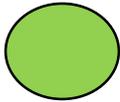
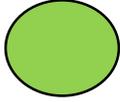
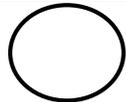
**Figura 61.**Representación gráfica de distribución de las áreas de la empresa Helados Belén

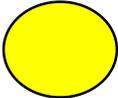
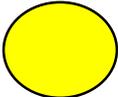
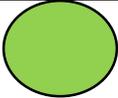
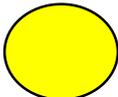
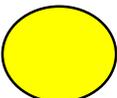
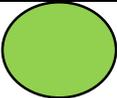
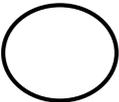
Una vez determinada las áreas por puestos de trabajo se realizó la ilustración de las zonas según el riesgo evaluado empleando la simbología según el factor de riesgo.

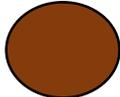
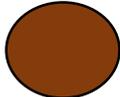
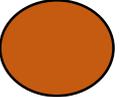
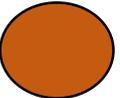


**Figura 62.** Mapa de riesgo de la empresa Helados Belén

**Tabla 48.** Matriz de factores de riesgo categorizados por color

Actividad/ Puesto de trabajo	Color	Factor de riesgo	Categoría estimación del riesgo	Número de trabajadores expuestos	Efecto a la salud (riesgo laboral) y número de casos
Ventas y producción de paletas morenas		Exposición al cambio de temperatura o ambientes térmicos: Frigoríficos	Moderado	3	
		Área de trabajo: posturas inadecuadas	Importante	3	
		Posturas o manipulación de cargas: fatiga física	Importante	3	
Ventas		Postura de sentado incorrecta: Asiento inapropiado	Importante	1	
Producción (helados, paletas, conos, galletas morenas) y personal de limpieza		Ruido: Máquinas de producción	Importante	5	
		Caídas del mismo nivel: piso mojado	Moderado	5	

Actividad/ Puesto de trabajo	Color	Factor de riesgo	Categoría estimación del riesgo	Número de trabajadores expuestos	Efecto a la salud (riesgo laboral) y número de casos
		Largas jornadas de pie: tiempo extendido de trabajo	Importante	5	
		Uso de los herramientas y utensilios de trabajo: Movimientos repetitivos	Importante	5	
Producción de helados		Levantamiento de carga pesada y posturas de levantado inadecuadas: Exceso de carga	Importante	1	
Producción (paletas, conos de galleta) y personal de limpieza		Área de trabajo: posturas inadecuadas	Importante	4	
		Posturas o manipulación de cargas: fatiga física	Importante	4	
Producción (conos de galleta y paletas morenas)		Calor emitido por la máquina wafflera y baño maría: quemaduras	Importante	3	

Actividad/ Puesto de trabajo	Color	Factor de riesgo	Categoría estimación del riesgo	Número de trabajadores expuestos	Efecto a la salud (riesgo laboral) y número de casos
Limpieza		Contaminación en las áreas: Enfermedades de la piel, estomacales	Moderado	1	
		Contaminación en las áreas: Enfermedades en el sistema inmunológico	Importante	1	
		Uso de desinfectantes: Enfermedades en la piel	Moderado	1	
		Uso de desinfectantes: Enfermedades del sistema inmune	Moderado	1	

En la tabla 48 se detallan la clasificación de los riesgos según su ilustración en donde se estableció la estimación de riesgos el número de trabajadores expuestos y el efecto que este tiene en la salud tal y como lo es representado como un círculo si el riesgo puede ser un accidente y el triángulo si el riesgo se puede convertir en una enfermedad.

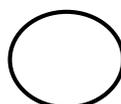
#### Leyenda

**Simbología**



**Significado**

Enfermedad



Accidente

A continuación en la tabla 49 se establece la matriz del mapa de riesgo laboral para las áreas evaluadas en donde se determina según el riesgo identificado la medidas preventivas las cuales son derivadas de la evaluación realizada.

**Tabla 49.** Matriz del mapa de riesgo laboral para las áreas evaluadas

<b>Actividad/ Puesto de trabajo</b>	<b>Factor de riesgo</b>	<b>Categoría estimación del riesgo</b>	<b>Número de trabajadores expuestos</b>	<b>Medidas preventivas</b>
Ventas y producción de paletas morenas	Exposición al cambio de temperatura o ambientes térmicos: Frigoríficos	Moderado	3	Proporcionar al personal guantes protectores contra el frio
	Área de trabajo: posturas inadecuadas	Importante	3	Proporcionar al personal mesas de trabajo que se ajuste a su altura para evitar posturas de trabajo inadecuadas.

Actividad/ Puesto de trabajo	Factor de riesgo	Categoría estimación del riesgo	Número de trabajadores expuestos	Medidas preventivas
	Posturas o manipulación de cargas: fatiga física	Importante	3	Proveer al personal de cinturones lumbares para el levantamiento de carga y mejora de la postura.
Ventas	Postura de sentado incorrecta: Asiento inapropiado	Importante	1	Sustituir la silla actual por asiento ergonómico que se adapte a la forma de la espalda y zona lumbar, que se incline el respaldo hacia atrás de forma sincronizada con el movimiento de la base del asiento, que se ajuste a la tensión del respaldo al peso, que permita dejar un espacio libre entre el borde del asiento y la parte posterior de la

Actividad/ Puesto de trabajo	Factor de riesgo	Categoría estimación del riesgo	Número de trabajadores expuestos	Medidas preventivas
				rodilla y que se regule a la altura.
Producción (helados, paletas, conos, galletas morenas) y personal de limpieza	Ruido: Máquinas de producción	Importante	5	Proveer en el área audífonos para la protección de los oídos.
	Caídas del mismo nivel: piso mojado	Moderado	5	Mantener las áreas secas mediante constante limpieza y ubicar señalizaciones donde indique que el piso está mojado durante se realiza la acción. Usar botas de hule antideslizantes.
	Largas jornadas de pie: tiempo extendido de trabajo	Importante	5	Rotar al personal en las distintas áreas para evitar largas jornadas, proporcionarle al

Actividad/ Puesto de trabajo	Factor de riesgo	Categoría estimación del riesgo	Número de trabajadores expuestos	Medidas preventivas
	Uso de los herramientas y utensilios de trabajo: Movimientos repetitivos	Importante	5	personal los tiempos de descansos apropiados. Rotar al personal en las distintas áreas para evitar largas jornadas, proporcionarle al personal los tiempos de descansos apropiados.
Producción de helados	Levantamiento de carga pesada y posturas de levantado inadecuadas: Exceso de carga	Importante	3	Capacitar al personal sobre el peso que deben de levantar durante el día de trabajo (55kg en el caso de los hombres y 32kg en el caso de las mujeres como peso máximo de carga) Proveer de cinturones lumbares o correctores de posturas para la

Actividad/ Puesto de trabajo	Factor de riesgo	Categoría estimación del riesgo	Número de trabajadores expuestos	Medidas preventivas
				realización de la actividad.
Producción (paletas, conos de galleta) y personal de limpieza	Área de trabajo: posturas inadecuadas	Importante	4	Proporcionar al personal mesas de trabajo que se ajuste a su altura para evitar posturas de trabajo inadecuadas.
	Posturas o manipulación de cargas: fatiga física	Importante	4	Proporcionar al personal de limpieza de un carro para el transporte de los materiales que se ajuste a la altura.  Capacitar al personal sobre la postura correcta al realizar el levantamiento de peso y proporcionarles correctores de posturas o fajas lumbares.

Actividad/ Puesto de trabajo	Factor de riesgo	Categoría estimación del riesgo	Número de trabajadores expuestos	Medidas preventivas
Producción (conos de galleta y paletas morenas)	Calor emitido por la máquina wafflera y baño maría: quemaduras	Importante	3	Rotular la maquinaria con señales de advertencia contra quemaduras.
				Facilitar al personal guantes aislantes del calor para la prevención del riesgo.
Limpieza	Contaminación en las áreas: Enfermedades de la piel, estomacales.	Moderado	1	Proporcionar al personal de limpieza guantes para su uso durante la higienización de las áreas.
	Contaminación en las áreas: Enfermedades en el sistema inmunológico	Importante	1	Proporcionar al personal guantes y mascarillas para la protección durante la realización de la actividad.

Actividad/ Puesto de trabajo	Factor de riesgo	Categoría estimación del riesgo	Número de trabajadores expuestos	Medidas preventivas
	Uso de desinfectantes: Enfermedades en la piel	Moderado	1	Proporcionar al personal de guantes y mascarillas para la protección contra el riesgo.
	Uso de desinfectantes: Enfermedades del sistema inmune	Moderado	1	Proporcionar al personal de guantes y mascarillas para la protección contra el riesgo.

En la siguiente figura se presentan las señales de evacuación propuestas para la empresa lo que le servirá como guía para la salida del personal de la empresa, al momento de presentarse una situación de emergencia que exige la evacuación de la planta hacia lugares más seguros. Se utilizarán principalmente para prevenir accidentes y controlar el flujo de las personas hacia las salidas más seguras o zonas de encuentro.

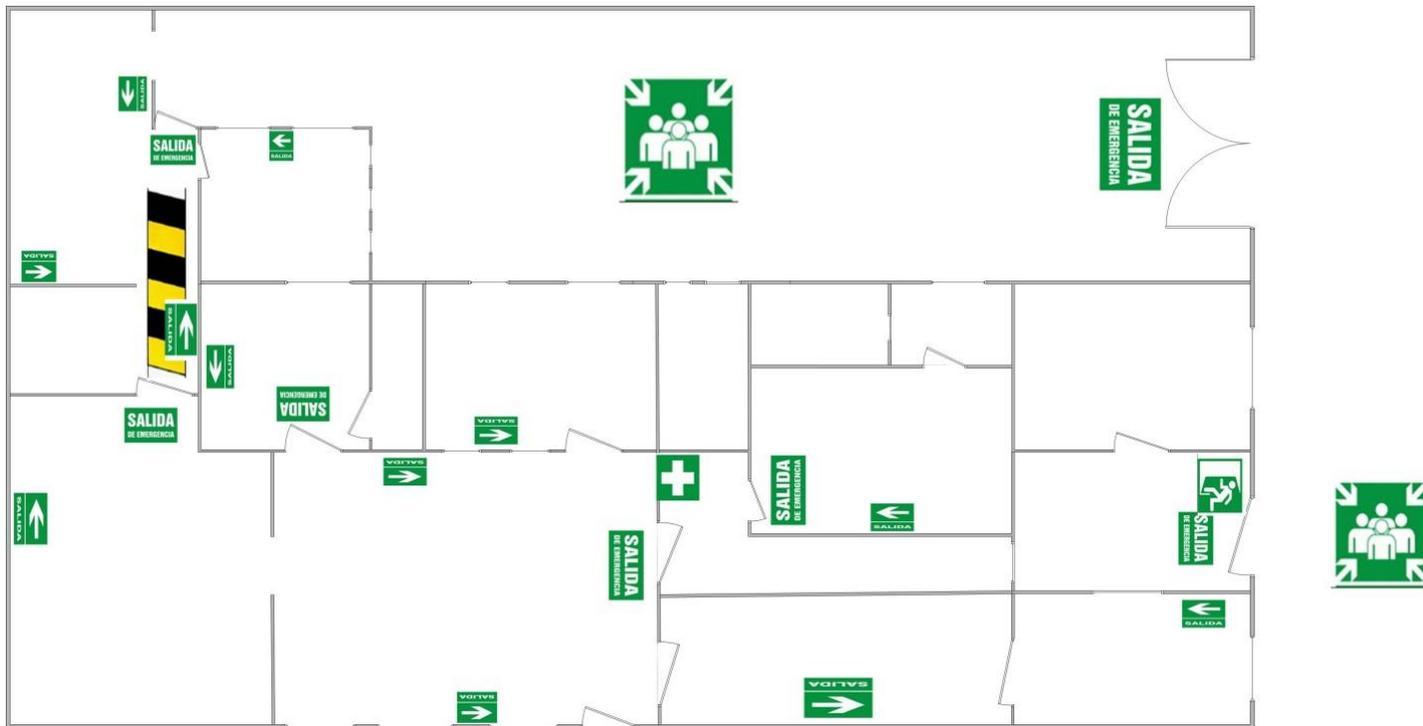


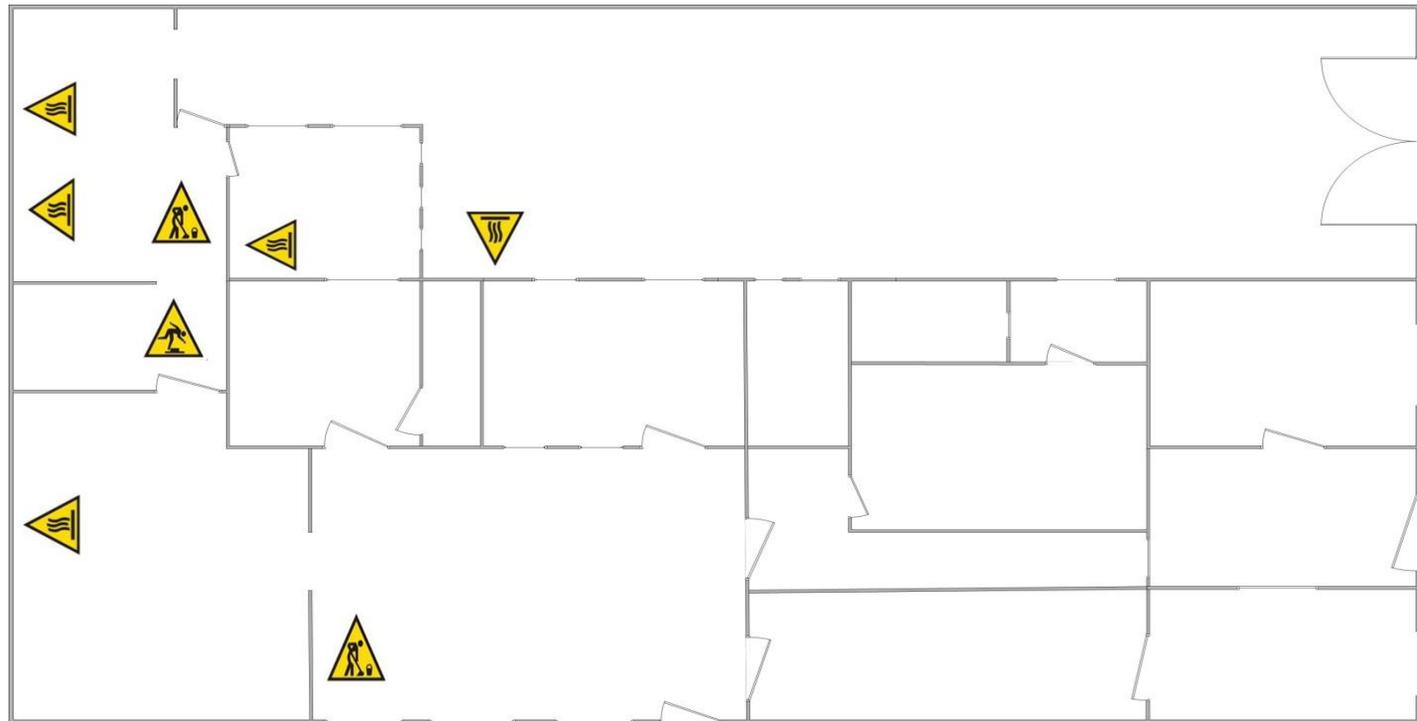
Figura 63. Mapa de señales de evacuación

**Tabla 50.** Señales de información para el mapa de evacuación

Señales de información Proporciona una indicación o de salvamento		
De salvamento		
Referencia	Contenido de la imagen	Señal
Dirección de la salida	Flecha indicativa	
Ubicación de salida de emergencia	Salida de emergencia	
Punto de reunión en caso de emergencia	Grupo de personas rodeados por flechas indicativas	
Salida a utilizar en caso de emergencia	Persona saliendo por la puerta	
Primeros auxilios	Cruz	
<b>Indicativa</b>		

Aquella que proporciona otras informaciones de seguridad distintas a las descritas anteriormente		
Referencia	Contenido de la imagen	Señal
Señal complementaria de riesgo permanente	Franjas alternas amarillas y negras	

En la figura 64 y 65 se realiza la representación gráfica del mapa de señales de emergencia y lucha contra incendios el cual describen por medio de rotulaciones ubicados en puntos claves y visibles para la localización de extintores, salidas, sirenas y otros elementos en caso de incendio en la empresa provocada por diferentes fuentes.



**Figura 64.** Mapa de señales de emergencia

**Tabla 51.** Señales de información para el mapa de emergencia

Señales de emergencia Advierten un riesgo o un peligro		
Referencia	Contenido de la imagen	Señal
Cuidado, piso mojado	Hombre Trapeando	
Precaución, peligro de obstáculos	Hombre chocando con obstáculo	
Atención, baja temperatura	Copo de nieve	
Precaución, superficie caliente	Superficie desprendiendo humo	

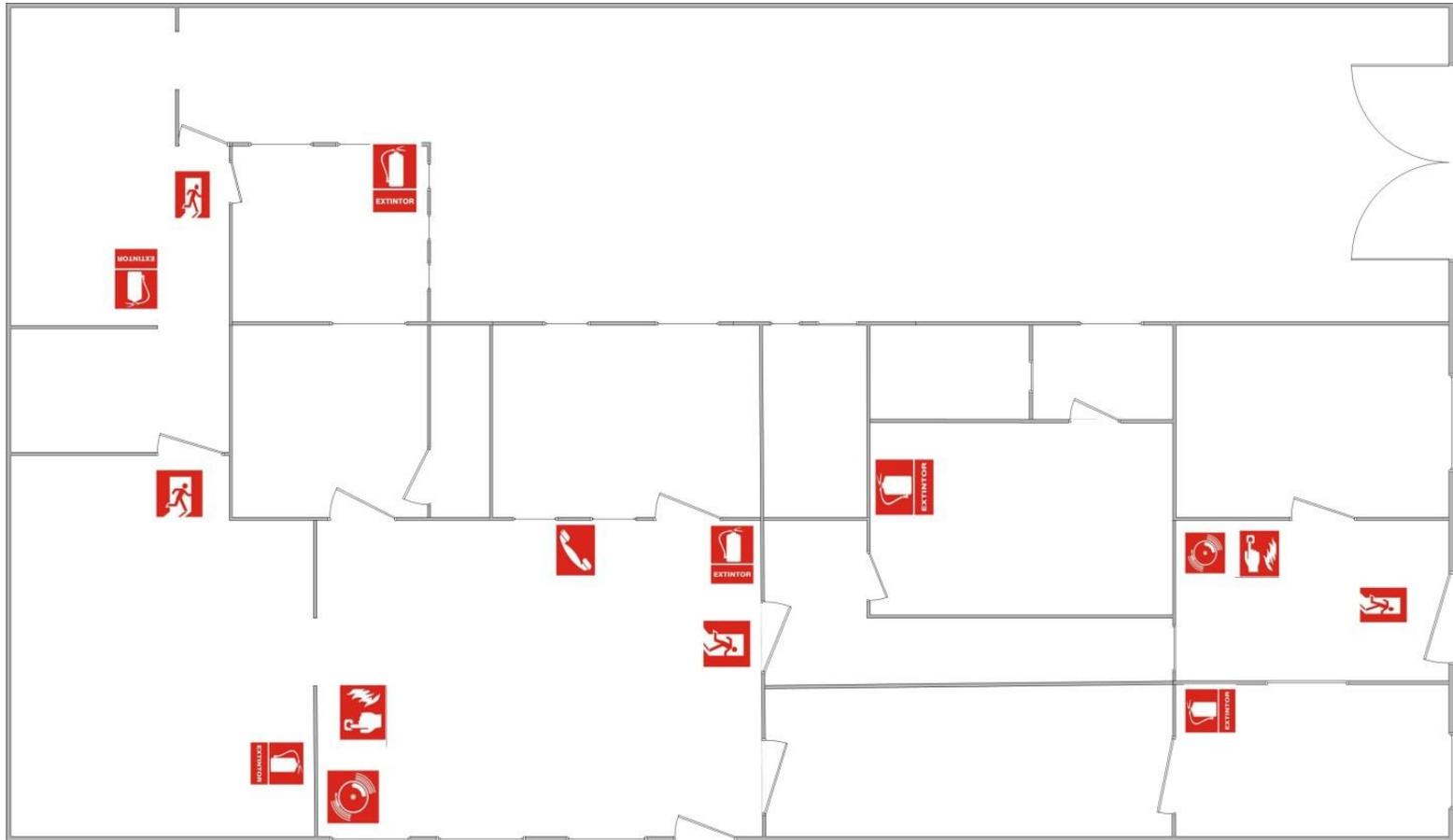


Figura 65. Mapa de señales de lucha contra incendios

**Tabla 52.** Señales de información para el mapa de lucha contra incendios

<b>Señales de lucha contra incendios</b>		
<b>Referencia</b>	<b>Contenido de la imagen</b>	<b>Señal</b>
Extintor	Extintor	
Salida de emergencia	Sujeto saliendo por la puerta	
Alarma contra incendios	Mano tocando boton de emergencia	
Alarma contra incendios	Alarma	
Telefono de emergencia	Telefono	



**Tabla 53.** Señales de información para el mapa de prohibición

<b>Señales de prohibición</b>		
<b>Prohíben un comportamiento susceptible de provocar un peligro</b>		
<b>Referencia</b>	<b>Contenido de la imagen</b>	<b>Señal</b>
Prohibido fumar	Cigarrillo encendido	
Prohibido el ingreso con animales	Perro	
Prohibido el ingreso con alimentos	Comida y bebida	
Prohibido depositar objetos. Mantener libre el paso	Objetos en frente de una puerta	
Prohibido el ingreso área restringida	Persona	

En la figura 67 se establece las señales de obligación que deberá ejecutar el personal de la panadería para evitar situaciones que pongan en peligro su integridad física.

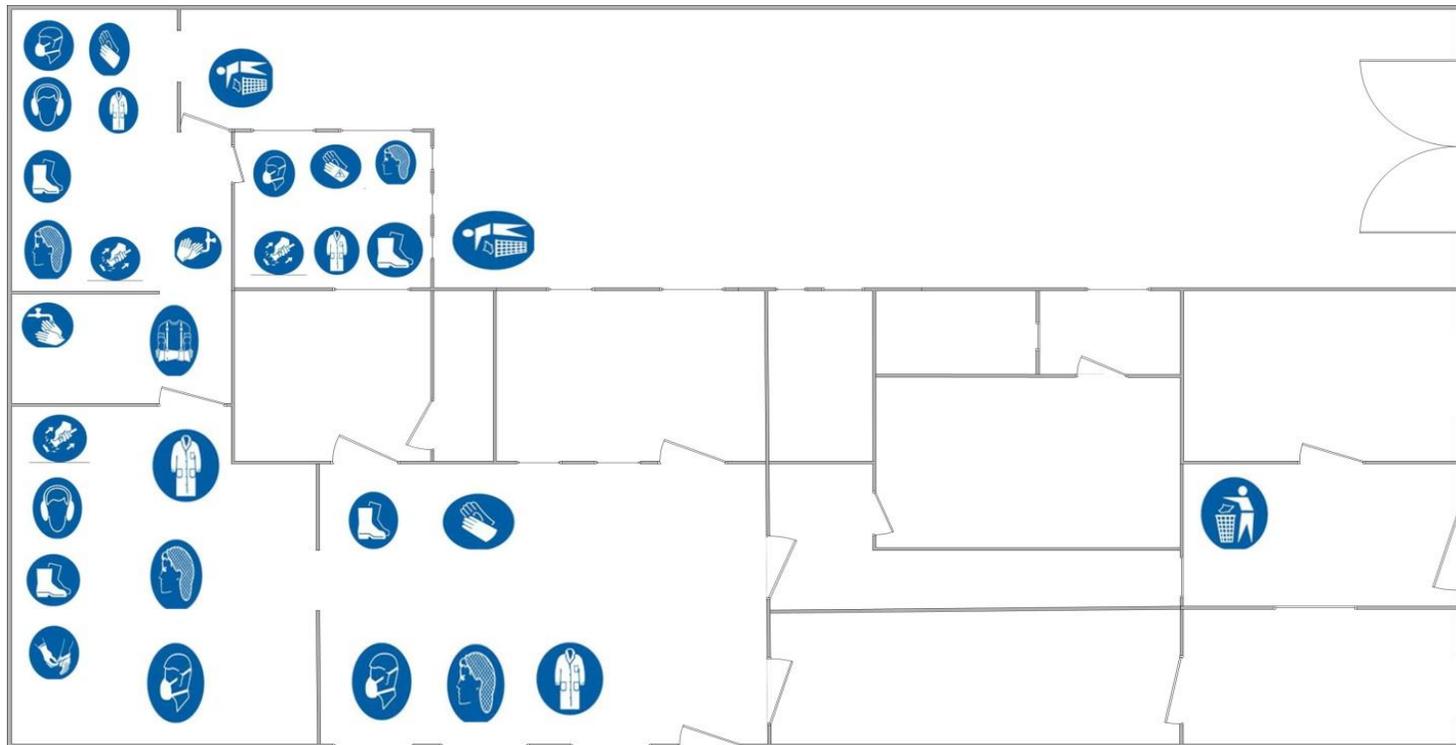


Figura 67. Mapa de señales de obligación

Tabla 54. Señales de información para el mapa de obligación

Señales de obligación Obligan a un comportamiento determinado		
Referencia	Contenido de la imagen	Señal
Uso obligatorio de protección auditiva	Rostro con tapa oídos	

<b>Señales de obligación</b> <b>Obligan a un comportamiento determinado</b>		
Uso obligatorio de botas de seguridad	Botas	
Uso obligatoria de guantes de seguridad	Guantes de seguridad	
Uso obligatorio de guantes aislantes	Guantes aislantes de seguridad	
Uso obligatorio de mascarilla	Rostro con tapa bocas	
Es obligatorio lavarse las manos	Manos lavándose con agua	
Es obligatorio desconectar después de utilizar	Mano desconectando cable	
Uso obligatorio de uniforme	Gabacha	
Uso obligatorio de cinturones	Cinturón	

<b>Señales de obligación</b> <b>Obligan a un comportamiento determinado</b>		
Uso obligatorio de redecilla para el cabello	Rostro con red para el cabello	
Uso obligatorio de cestos de basura	Persona depositando basura en el cesto	
Uso obligatorio de guantes	Manos con guantes	

### 6.8. Plan de acción de higiene y seguridad, acorde al contexto y proceso realizado en la empresa Helados Belén.

Una vez finalizada la evaluación de los riesgos laborales se procedió a elaborar el siguiente plan de acción tomando en cuenta los hallazgos y el contexto de los riesgos identificados en la heladería, el plan de acción se enfocó principalmente en las medidas preventivas a realizar para minimizar la incidencia al riesgo, se elaboró una propuesta de actividades y evidencias que son necesarias para el control y evaluación de la medida a instaurar, se determinó la persona que estará a cargo de su ejecución y el cronograma de trabajo que se establecerá para el proceso de seguimiento de la acción requerida.

**Tabla 55.** Plan de acción de higiene y seguridad en la empresa Helados Belén

Riesgo o peligro identificado	Medidas preventivas y/o acción requerida	Propuesta de Actividades de control	Responsable de su ejecución	Cronograma			Evidencia de las actividades de control
				Duración (meses)	Fecha de inicio	Fecha de finalización	
Estrés térmico	Uso de guantes flexibles de napa para la protección contra el frío	Monitoreo del uso diario del equipo de protección mediante supervisión visual y llenado de formatos de control durante la jornada laboral.	Jefe de producción	4	1/08/19	1/12/19	Formatos de control
Posturas inadecuadas	Ajustar las mesas de trabajo a la altura.	Realizar inspección visual para verificar que el área de trabajo se ajuste a la altura.	Jefe de producción	4	1/08/19	1/12/19	Inspección visual/ evidencia fotográfica
Fatiga física	Se debe verificar que el personal levante la carga máxima según el día de trabajo.	Monitorear que el personal realice el levantado correcto de las cargas manuales.	Jefe de producción	4	1/08/19	1/12/19	Inspección visual
	Se deberá verificar el uso correcto y estado de la faja o cinturón lumbar	Monitoreo del uso diario del equipo de protección mediante supervisión visual y llenado de formatos de control durante la jornada laboral.	Jefe de producción	4	1/08/19	1/12/19	Formatos de control
	Comunicarle a los trabajadores sobre la realización de ejercicios de fortalecimiento muscular.	Establecer un programa diario para la realización de los ejercicios para el inicio y finalización de la jornada laboral.	Administración	4	1/08/19	1/12/19	Programa escrito
	Se verifica que el personal de limpieza utilice el equipo proporcionado para el transporte de los materiales de limpieza.	Realizar una inspección semanal para evaluar el estado del equipo y establecer un programa para el mantenimiento preventivo.	Administración	4	1/08/19	1/12/19	Inspección visual/ programa de control

Riesgo o peligro identificado	Medidas preventivas y/o acción requerida	Propuesta de Actividades de control	Responsable de su ejecución	Cronograma			Evidencia de las actividades de control
				Duración (meses)	Fecha de inicio	Fecha de finalización	
Postura de sentado inadecuada	Se verifica el correcto estado de la silla y altura con respecto a la mesa de trabajo y se orienta al personal sobre el uso adecuado y los ajuste que se deben de tomar en cuenta para mantener una postura de sentado adecuada.	Monitoreo del uso diario del equipo de protección mediante supervisión visual y llenado de formatos de control durante la jornada laboral.	Administración	4	1/08/19	1/12/19	Supervisión visual y llenado de formatos de control.
Ruido	Se dan orientaciones sobre el uso del equipo de protección personal y se verifica el uso correcto y buen estado de las orejeras y tapones para los oídos.	Monitoreo del uso diario del equipo de protección mediante supervisión visual y llenado de formatos de control durante la jornada laboral.	Jefe de producción	4	1/08/19	1/12/19	Inspección visual y llenado de formatos de control.
Caídas del mismo nivel	Se orienta al personal sobre el uso y ubicación de la señalización durante la limpieza de las áreas, mantener seca la zonas de mayor tránsito de personal.	Monitoreo del uso diario de la señal de prevención contra caídas por piso mojado mediante inspección visual y llenado de formatos de control durante la jornada laboral.	Jefe de producción	4	1/08/19	1/12/19	Inspección visual y llenado de formatos de control.
	Verificar el correcto uso y buen estado de las botas.	Monitoreo del uso diario del equipo de protección mediante supervisión visual y llenado de formatos de control durante la jornada laboral.	Jefe de producción	4	1/08/19	1/12/19	Supervisión visual y llenado de formatos de control.
Largas jornadas de pie	Realizar rotaciones del personal.	Programa escrito para el registro de las rotaciones semanales del personal para una correcta planificación de las actividades de la semana.	Administración	4	1/08/19	1/12/19	Programa escrito de planificación.
	Verificar el uso adecuado de los reposa pies para un mayor descanso y se darán orientaciones acerca del uso correcto del equipo de protección.	Inspección visual diario del uso correcto y llenado de formatos para verificar el estado del equipo de protección.	Jefe de producción	4	1/08/19	1/12/19	Supervisión visual y llenado de formatos de control.

Riesgo o peligro identificado	Medidas preventivas y/o acción requerida	Propuesta de Actividades de control	Responsable de su ejecución	Cronograma			Evidencia de las actividades de control
				Duración (meses)	Fecha de inicio	Fecha de finalización	
	Se utilizarán suelas almohadilladas absorbentes de golpes en las botas, las cuales deben verificar el uso correcto y estado.	Inspección visual diario del uso correcto y llenado de formatos para verificar el estado del equipo de protección.	Jefe de producción	4	1/08/19	1/12/19	Inspección visual y llenado de formatos de control.
Movimientos repetitivos	Realizar funciones intermedias para una correcta rotación del personal.	Programa escrito para el registro de los cambios de funciones semanales para una correcta planificación de las actividades de la semana.	Administración	4	1/08/19	1/12/19	Programa escrito de planificación.
Exceso de carga	Se debe verificar que el personal levante la carga máxima según el día de trabajo.	Realizar el pesado de la carga manual para determinar el peso de carga que está levantando el personal y llevar un programa diario para la realización de ejercicios a adoptar para el levantamiento de la carga al inicio de la jornada laboral.	Jefe de producción	4	1/08/19	1/12/19	Llenado de formatos de control
	Se verifica el uso correcto y estado de la faja o cinturón lumbar.	Realizar una inspección semanal para evaluar el estado del equipo y establecer un programa para el mantenimiento preventivo.	Jefe de producción	4	1/08/19	1/12/19	Inspección visual y llenado de formatos de control.
Quemaduras	Se verifica que los equipos se encuentren debidamente rotulado con la señal de peligro por altas temperaturas.	Realizar una inspección visual para verificar que el equipo esta rotulado correctamente.	Jefe de producción	4	1/08/19	1/12/19	Inspección visual
	Se orienta al personal sobre los el uso de los guantes térmicos resistentes a altas temperaturas.	Monitoreo del uso diario del equipo de protección mediante supervisión visual y llenado de formatos de control durante la jornada laboral.	Jefe de producción	4	1/08/19	1/12/19	Supervisión visual y llenado de formatos de control.
Enfermedades de la piel y estomacales	Se orienta al personal sobre los el uso de los guantes.	Monitoreo del uso diario del equipo de protección mediante supervisión visual y	Administración	4	1/08/19	1/12/19	Supervisión visual y llenado de formatos de control.

Riesgo o peligro identificado	Medidas preventivas y/o acción requerida	Propuesta de Actividades de control	Responsable de su ejecución	Cronograma			Evidencia de las actividades de control
				Duración (meses)	Fecha de inicio	Fecha de finalización	
		llenado de formatos de control durante la jornada laboral.					
Enfermedades del sistema inmunológico	Se realiza orientaciones al personal para el uso del equipo de protección personal (mascarilla de protección respiratoria).	Monitoreo del uso diario del equipo de protección mediante supervisión visual y llenado de formatos de control durante la jornada laboral.	Administración	4	1/08/19	1/12/19	Supervisión visual y llenado de formatos de control.
Enfermedades en la piel	Se orienta al personal sobre los el uso de los guantes de PVC sin costura.	Monitoreo del uso diario del equipo de protección mediante supervisión visual y llenado de formatos de control durante la jornada laboral.	Administración	4	1/08/19	1/12/19	Supervisión visual y llenado de formatos de control.
Enfermedades del sistema inmune	Se realiza orientaciones al personal para el uso del equipo de protección personal (mascarilla de protección respiratoria).	Monitoreo del uso diario del equipo de protección mediante supervisión visual y llenado de formatos de control durante la jornada laboral.	Administración	4	1/08/19	1/12/19	Inspección visual y llenado de formatos de control.

### 6.9. Costos para la implementación del plan propuesto en la Empresa Helados Belén.

En la tabla 56 se describen los costos para la implementación del plan de higiene y seguridad propuesto en la empresa, en ella se detallan los equipos de protección personal según la acción requerida, la cantidad según el personal y el costo por cada uno de los materiales que se utilizarán para minimizar la incidencia al riesgo.

**Tabla 56.** Costos para la implementación de higiene y seguridad en la empresa Helados Belén

N	Medidas preventivas y/o acción requerida	Área Beneficiada	Materiales	Cantidad	Unidad de medida	Costo unitario C\$	Costo total C\$
<b><u>Costos de inversión</u></b>							
1	Proporcionar al personal mesas de trabajo que se ajuste a su altura.	Producción	Bancas de madera	2	Unidad	3000.00	6000.00
2	Orientar al trabajador que el límite de carga a levantar no exceda los 32kg en el caso de las mujeres y 55kg en el de los hombres.	Producción	Pesa para regular el peso de la carga manual.	1	Unidad	10977.40	10977.40

<b>N</b>	<b>Medidas preventivas y/o acción requerida</b>	<b>Área Beneficiada</b>	<b>Materiales</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Unidad de medida</b>	<b>Costo unitario C\$</b>	<b>Costo total C\$</b>
3	Proporcionar al personal una silla ergonómica con giro de 360 grados, con altura ajustable de respaldo, ajuste de inclinación, altura ajustable del asiento, al menos cinco soportes con ruedas y superficie antideslizante.	Ventas	Silla para escritorio ergonómica	1	Unidad	2424.90	2424.90
4	Secar bien las zonas de trabajo con trapeadores y poner señalizaciones en caso que se esté realizando dicha actividad para que el personal evite moverse en la zona que se está secando.	Producción	Señal de peligro por piso mojado	1	Unidad	2501.88	2501.88
5	Usar botas de hule antideslizantes.	Producción	Botas	10	Par	280.00	2800.00
6	Utilizar reposa pies	Producción	Reposa pies	3	Unidad	1388.25	4164.74

<b>N</b>	<b>Medidas preventivas y/o acción requerida</b>	<b>Área Beneficiada</b>	<b>Materiales</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Unidad de medida</b>	<b>Costo unitario C\$</b>	<b>Costo total C\$</b>
7	Suelas almohadilladas	Producción	Plantillas ortopédicas de gel	10	Par	538.87	5388.67
8	Uso de fajas o cinturones lumbares	Producción	Faja con tirantes ajustable	1	Unidad	346.41	346.41
9	Proveer a la persona encargada de la limpieza de las áreas de un carro que se pueda manejar fácilmente y a la altura del trabajador, en donde almacene los elementos materiales para la limpieza manteniendo un orden, colocando cada útil o material en la zona más próxima al lugar donde esté trabajando.	Limpieza	Carro de plástico	1	Unidad	13471.68	13471.68
10	Rotular la maquinaria wafflera y baño con señales de peligro por altas temperaturas	Producción	Señal por altas temperaturas	2	Unidad	143.75	287.50

<b>N</b>	<b>Medidas preventivas y/o acción requerida</b>	<b>Área Beneficiada</b>	<b>Materiales</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Unidad de medida</b>	<b>Costo unitario C\$</b>	<b>Costo total C\$</b>
11	Capacitación para el uso correcto de los equipos de protección personal general	Producción y ventas	Curso de equipos de protección personal	10	personas	1539.62	15396.20
12	Realizar ejercicios de fortalecimiento muscular.	Producción, ventas y limpieza	Capacitación	1	Día	1673.50	1673.50
13	Rotar el personal para evitar realizar la misma actividad durante toda la jornada.	Producción	Formatos de control de rotación	30	Hoja	4.8	144
			<b><u>Costos Indirectos Totales</u></b>			<b><u>144</u></b>	<b><u>65576.88</u></b>
	<b><u>Costos variables o Directos</u></b>						
14	Proporcionar al personal guantes flexibles de napa para la protección contra el frío.	Producción y ventas	Guantes flexibles de napa para la protección contra el frío	3	Par	307.92	923.77



Es importante destacar que, la empresa al no tener asegurado a su personal traería un gasto mucho mayor para la heladería si en algún momento se llega a generar un accidente laboral, lo que contraería a que se tenga que pagar por los servicios médicos privados lo cual le tocaría pagar hasta C\$ 3,050.00 por persona en concepto de consulta, exámenes médicos y medicamentos. En la tabla 57 se presenta en detalle los costos que traería a la empresa al enfermar los trabajadores por los riesgos a los que se encuentra expuesto. Para su cálculo se tomó en cuenta que la empresa pagaría el 21.5% de INSS Patronal correspondiente al seguro integral menor a 50 trabajadores.

**Tabla 57.** Pago de seguro según proyección por salario

Cargo	Cantidad	Salario Básico	Salario Básico total	Prestaciones sociales
				INSS PATRONAL
Administrador	1	C\$ 8,000.00	C\$ 8,000.00	C\$ 1,720.00
Supervisor de producción	1	C\$ 5,000.00	C\$ 5,000.00	C\$ 1,075.00
Responsable de ventas	1	C\$ 5,000.00	C\$ 5,000.00	C\$ 1,075.00
Operarios	7	C\$ 4,500.00	C\$ 31,500.00	C\$ 6,772.50
<b>Totales</b>	<b>10</b>	<b>C\$ 22,500.00</b>	<b>C\$ 49,500.00</b>	<b>C\$ 10,642.50</b>

En lo que respecta al costo beneficio que tendría la empresa al asegurar al personal sería de C\$10,642.50 lo que le generaría una reducción de costo de C\$ 19,857.50 sin el seguro.

## **VII. CONCLUSIONES**

La empresa Helados Belén es un pequeño negocio dedicada al procesamiento y comercialización de helados de sabores, paletas elaboradas a partir de la mezcla de helados, paletas con cobertura de chocolate, conos de galletas y paletas saborizada, las cuales se elaboran tomando en cuenta una serie de etapas en el que se ven involucrados elementos materiales y tecnológicos para el control y elaboración de esta gama de productos.

Para llevar a cabo las actividades productivas en la heladería el personal puede estar expuestos a ciertos riesgos principalmente de origen físico como: ruido, estrés térmico, quemaduras, caídas del mismo nivel, levantamiento de carga pesada, postura de levantamiento de carga inadecuadas. Las de origen ergonómico figuran en la empresa las posturas de sentado incorrecto, largas jornadas de trabajo de pie, movimientos repetitivos. Otros riesgos de origen psicosocial relacionados a fatiga física las jornadas de trabajo y por último los riesgos biológicos y químicos como: enfermedades de la piel y debilitamiento del sistema inmune por bacterias y manipulación de productos desinfectantes.

En la evaluación de los riesgos identificados se estimaron que los que más predominan son los riesgos de tipo moderado e importante y por lo tanto, se establecieron medidas preventivas para reducir la probabilidad por cada riesgo identificado. Algunas medidas preventivas planteadas para la empresa destacan: uso de orejeras y tapones, botas de hule antideslizantes, señalizaciones de riesgo por piso mojado y quemaduras, fajas o cinturones lumbares, rotación del personal, reposapiés, silla ergonómica, ejercicios para relajación muscular.

Una vez determinadas las medidas se elaboró el plan de acción donde se establecieron las actividades de control, se designó al responsable de la ejecución del plan y se determinó la evidencia que servirá de respaldo para que se retomem la medida si el personal no lo está ejecutando adecuadamente.

Los costos para la implementación del plan propuesto para la empresa es de un total dividido por costos de inversión, costos fijos y variables los cuales ascienden a un monto total de C\$ 67, 266.91.

## **VIII. RECOMENDACIONES**

- Establecer planes de contingencia contra incendios u otro tipo de siniestros para evitar eventos que puedan poner en peligro la seguridad del personal.
- Adoptar medidas de higiene adecuadas que incluyan el uso de indumentaria y equipos de protección personal establecidos para la reducción de la contaminación cruzada y generación de enfermedades de tipo ocupacional.
- Establecer planes de medidas de mitigación que permitan la respuesta rápida por el personal a cualquier accidente mediante capacitaciones.
- Llevar un registro de los incidentes, lesiones y accidentes ya sean por condiciones inseguras o actos inseguros que se puedan dar en las áreas de trabajo.
- Planificar capacitaciones en materia de higiene y seguridad para el personal cada seis meses o una vez al año.
- Minimizar en el área el uso de las máquinas para reducir el ruido, además; ampliar el área de producción de helados para mejorar la circulación del personal y acumulación de máquinas por el espacio reducido que actualmente se encuentra.
- Habilitar el portón para la entrada de la leche directamente al área de proceso para evitar la contaminación de las áreas por residuos de tierra desde el área de ventas hasta producción.
- Realizar una distribución por producto para llevar un mejor orden en las áreas de trabajo y evitar el tránsito de personal en el área de producción.

## IX. BIBLIOGRAFÍA

- Aguirre. (2012, noviembre 07). *Fórmulas del costo*. Retrieved from <https://pt.slideshare.net/MARITZAMONTESDEOCA/formulasdelcosto>
- Aguirre, A., Espinoza, A., & Canales, D. (2011, septiembre). *“Propuesta Plan de Prevención en materia de Higiene y Seguridad del Trabajo para Almacenadora LAFISE*. Retrieved from <http://ribuni.uni.edu.ni/1106/1/38117.pdf>
- Alvarenga, E. (2018, junio 28). *Promoción de la salud y prevención de la enfermedad*. Retrieved from [https://www.salud.gob.sv/archivos/pdf/telesalud\\_2018\\_presentaciones/presentacion28062018/PROMOCION-DE-LA-SALUD-Y-PREVENCION-DE-LA-ENFERMEDAD.pdf](https://www.salud.gob.sv/archivos/pdf/telesalud_2018_presentaciones/presentacion28062018/PROMOCION-DE-LA-SALUD-Y-PREVENCION-DE-LA-ENFERMEDAD.pdf)
- Andrade, C. (2017). *Implementación de un sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo para reducir los riesgos laborales en la empresa transporte comercial y segur Takushi S.A.C., Callao, 2016*. Retrieved from Facultad de Ingeniería: [http://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/UCV/1360/Andrade\\_LCA.pdf?sequence=1&isAllowed=y](http://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/UCV/1360/Andrade_LCA.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- Balmaceda, J., & Prado, M. (2012, febrero 8). *Plan de acción en materia de higiene y seguridad para las áreas de cocina y mantenimiento del recinto universitario Pedro Arauz Palacios*. Retrieved from <http://ribuni.uni.edu.ni/1469/1/38629.pdf>
- Birmingham, D. (1995). *Enfermedades en la piel*. Retrieved from Vision general: enfermedades profesionales de la piel: <https://www.insst.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/TextosOnline/EnciclopediaOIT/tomo1/12.pdf>

- Borobia, C. (2014, noviembre 27). *Colores, señales y aviso de seguridad*. Retrieved from [https://www.ucm.es/data/cont/docs/3-2014-11-27-Tema%201%20\(3%C2%AA%20parte\).pdf](https://www.ucm.es/data/cont/docs/3-2014-11-27-Tema%201%20(3%C2%AA%20parte).pdf)
- Calero, A. (2002). Riesgo químico: estrategias de intervención social. *Revista de Salud Ambiental*, 48-52.
- Carvajal, D., & Ñurinda, K. (2016). *Gestión de Recursos Humanos: Ergonomía en el Puesto de Trabajo*. Retrieved from <http://repositorio.unan.edu.ni/3620/1/16722.pdf>
- Casco, R., & Talavera, B. (2015). *Propuesta de un manual de higiene y seguridad industrial para la planta procesadora y exportadora de granos básicos AGROEXPO S.A El Dorado – Estelí*. Retrieved from <http://ribuni.uni.edu.ni/2380/>
- Castañer, J. (2014, febrero 18). *Análisis de costo beneficio*. Retrieved from [http://gis.jp.pr.gov/Externo\\_Econ/Talleres/PresentationCB\\_JP\\_ETI.pdf](http://gis.jp.pr.gov/Externo_Econ/Talleres/PresentationCB_JP_ETI.pdf)
- Covacich, F. (2016, Julio). *Análisis de las condiciones de higiene y seguridad en una Pyme alimenticia*. Retrieved from <https://rdu.unc.edu.ar/bitstream/handle/11086/4301/PI%20Covacich%20Parras%20Francisco.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Dirección General de Relaciones Laborales. (2006, diciembre). *Manual para la identificación y evaluación de riesgos laborales*. Retrieved from <http://www.usmp.edu.pe/recursoshumanos/pdf/Manual-IPER.pdf>
- Entremundos. (2011). *Investigación y diseño de proyectos*. Retrieved from *Análisis costo/beneficio y presentación de presupuesto*: <https://www.entremundos.org/databases/Analisis%20Costo%20Beneficio%202011.pdf>
- Falagán, M., Canga, A., Ferrer, P., & Fernández, J. (2000). *Manual básico de prevención de riesgos laborales: higiene industrial, seguridad y ergonomía*. Retrieved from <http://www.bvsde.paho.org/bvsacd/cd49/otros12.pdf>

FAO/OMS. (1995, marzo 13-17). *Informe de la Consulta Mixta FAO/OMS de Expertos sobre la aplicación del análisis de riesgos a cuestiones de normas alimentarias*. Retrieved from <http://www.fao.org/3/j0776s/j0776s08.htm>

Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo. (1995, noviembre 11). *LEY 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales. BOE n° 269 10-11-1995*. Retrieved from <https://www.insst.es/InshtWeb/Contenidos/Normativa/TextosLegales/LeyPrevenccion/PDFs/leydeprevencionderiesgoslaborales.pdf>

Instituto Sindical de Trabajo, Ambiente y Salud. (2005). *Diagnostico de la utilizacion de sustancias quimicas en la industria espanola*. Retrieved from ISTAS: <http://www.istas.ccoo.es/descargas/CFSE/CFSE05-01.pdf>

ISTAS. (1997, mayo 12). *Riesgo Biológico*. Retrieved from Instituto Sindical de Trabajo, Ambiente y Salud : <https://istas.net/salud-laboral/peligros-y-riesgos-laborales/riesgo-biologico>

ISTAS. (2007, septiembre). *La prevención de riesgos en los lugares de trabajo*. Retrieved from Guía para una intervención sindical: <http://istas.net/descargas/gverde/gverde.pdf>

Juárez, Z. (2013, enero 01). *Seguridad e Higiene Industrial en las panificadoras industrializadas de la cabecera departamental de Huehuetenango*. Retrieved from <http://biblio3.url.edu.gt/Tesario/2013/01/01/Juarez-Zonia.pdf>

Kayser, B. (2011). *Higiene y seguridad industrial*. Retrieved from Generalidades: <https://www.aiu.edu/spanish/publications/student/spanish/180-207/Higiene-y-seguridad-Industrial.html>

Kenney, L. (1990). *Respuestas fisiológicas a la temperatura ambiente*. Retrieved from Calor y frío: <https://www.insst.es/documents/94886/162520/Cap%C3%ADtulo+42.+Calor+y+fr%C3%ADo>

- Labo Life. (2013, enero 30). *Factores que debilitan el sistema inmune*. Retrieved from <http://www.misistemainmune.es/factores-que-debilitan-el-sistema-inmune/>
- Ley General de Higiene y Seguridad del Trabajo. (2007, abril 19). *Ley N° 618*. Retrieved from <https://www.ilo.org/dyn/travail/docs/2219/OSH%20LAW.pdf>
- Ministerio de Empleo y Seguridad Social. (2013). *Plan General de Actividades Preventivas de la Seguridad Social*. Retrieved from [https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/@americas/@ro-lima/@ilo-buenos\\_aires/documents/publication/wcms\\_248685.pdf](https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/@americas/@ro-lima/@ilo-buenos_aires/documents/publication/wcms_248685.pdf)
- Ministerio de Vivienda y Urbanismo. (2015, diciembre 04). *Propuesta MINVU*. Retrieved from Plan de emergencia y evacuación: [http://www.minvu.cl/incjs/download.aspx?glb\\_cod\\_nodo=20151204151203&hdd\\_nom\\_archivo=MINVU%20Plan%20Emergencia%20y%20Evacuaci%C3%B3n%20Edificios\\_2015.pdf](http://www.minvu.cl/incjs/download.aspx?glb_cod_nodo=20151204151203&hdd_nom_archivo=MINVU%20Plan%20Emergencia%20y%20Evacuaci%C3%B3n%20Edificios_2015.pdf)
- Ministerio del Trabajo. (2003). *Compilación de Normativas en Materia de Higiene y Seguridad del Trabajo*. In M. d. Trabajo, *4ta ed.* Managua.
- Ministerio del trabajo. (2007). ACUERDO MINISTERIAL JCHG-000-08-09 . In b. e. procedimiento técnico de Higiene y Seguridad del trabajo para la Evaluación de Riesgos Laborales, *Ley General de Higiene y Seguridad del Trabajo*. Managua.
- NGRD. (2016). *Guía para la elaboración de planes de evacuación*. Retrieved from [https://intranet.meta.gov.co/secciones\\_archivos/318-71159.pdf](https://intranet.meta.gov.co/secciones_archivos/318-71159.pdf)
- OIT. (1987). *Investigación de accidentes del trabajo y enfermedades profesionales*. Retrieved from Guía práctica para inspectores del trabajo: [https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/@americas/@ro-lima/@ilo-buenos\\_aires/documents/publication/wcms\\_248685.pdf](https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/@americas/@ro-lima/@ilo-buenos_aires/documents/publication/wcms_248685.pdf)
- Orozco, D., & Alonzo, M. (2013, octubre 07). *Plan de higiene y seguridad del trabajo en la empresa Casa Cross en el departamento de Lancha ubicada*

- en Managua período 2012-2013. Retrieved from <http://ribuni.uni.edu.ni/1153/1/40341.pdf>
- Ortega, B. (2012). *Análisis coste-beneficio*. Retrieved from <https://www.google.com.ni/search?ei=kTNTXduOKcfr5gKN7laoCg&q=Per+o+Ortega+%282012%29+se%C3%B1ala+tambi%C3%A9n+que+el+an%C3%A1lisis+coste-beneficio+%28ACB%29+es%3A+Una+metodolog%C3%ADa+para+evaluar+de+forma+exhaustiva+los+costes+y+beneficios+de+un+proyecto+>
- Pagá, Ú. (2015, junio 15). *Estudio y análisis de una evaluación de riesgos de una cámara de arroz*. Retrieved from <http://dspace.umh.es/bitstream/11000/2179/1/TFM%20Pag%C3%A0%20Figueres%2C%20%C3%9Arsula.pdf>
- Rocha, M. (2011). *Diagnostico y plan preventivo de higiene y seguridad del trabajo en la empresa de servicios de encomiendas Rápidas S.A, SER localizada en la ciudad de Managua*. Retrieved from <http://ribuni.uni.edu.ni/1228/1/38132.pdf>
- Saborío, D., & Vargas, C. (2014, mayo). *Propuesta de un plan de seguridad e higiene ocupacional en la empresa de Servicios de Transporte S.A. (SERTRASA), en el período comprendido de Enero a Mayo de 2014*. Retrieved from Tesis Monográfica: <http://repositorio.unan.edu.ni/1804/1/69494.pdf>
- Sánchez, E. (2014). *Salud laboral y prevención de riesgos laborales, aproximación desde una perspectiva de género*. Retrieved from <http://www.ingenieroambiental.com/4023/salud%20laboral%20y%20prevencion%20de%20riesgos%20laborales-%20aproximaciones%20desde%20una%20perspectiva%20de%20genero.pdf>
- Sanz, A. (2016, junio 09). *La evaluación de riesgos laborales a través de la valoración de riesgos por los trabajadores/as*. Retrieved from

<https://prevenblog.com/la-evaluacion-riesgos-laborales-traves-la-valoracion-del-riesgo-los-trabajadoresas/>

Universidad de La Rioja. (2015, mayo 18). *Manipulacion manual de cargas*. Retrieved from Servicio de prevencion de riesgos laborales: <https://www.unirioja.es/servicios/sprl/pdf/cargas.pdf>

Vargas, J. (2015). *Propuesta de un Sistema de Higiene y Seguridad Ocupacional en industrias Reggy en el periodo comprendido de Febrero a Junio 2015*. Retrieved from <http://repositorio.unan.edu.ni/3246/1/8423.pdf>

Vásquez, I. (2016). *Tipos de estudio y métodos de investigación*. Retrieved from <https://nodo.ugto.mx/wp-content/uploads/2016/05/Tipos-de-estudio-y-m%C3%A9todos-de-investigaci%C3%B3n.pdf>

## X. ANEXOS

### Anexo 1. Entrevista al personal de la empresa



**UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA**  
**FACULTAD DE TECNOLOGIA DE LA INDUSTRIA**  
**INGENIERIA AGROINDUSTRIAL**

### Protocolo de la Entrevista

1. **Institución:** “Helados Belén”
2. **Persona a Entrevistar:** Personal de producción de Helados Belén
3. **Objetivo de la Entrevista:** Esta técnica de investigación cualitativa, tiene el objetivo de recoger información acerca de: a) Las condiciones de peligros que perciben los trabajadores al momento de realizar su trabajo; b) El nivel de conocimiento que tienen acerca de la seguridad ocupacional; c) Su opinión acerca de la implementación de un plan de seguridad e higiene en la planta.
4. **Temas a tratar en esta Entrevista: Las temáticas o ejes centrales bajo los cuales se realizarán las entrevistas, estarán centrados en:** a) Establecer el nivel de conocimiento de higiene y seguridad ocupacional; b) Las condiciones e instrumentos de trabajo utilizados para evitar el peligro; c) Importancia del desarrollo de planes de seguridad.
5. **Referencia Técnica y Contextual del Instrumento Metodológico**
  - a) **Método:** Entrevista.
  - b) **Técnica:** Entrevista semi-estructurada.
  - c) **Fecha:** 06/02/2019
  - d) **Duración:** 20 minutos
  - e) **Lugar:** Barrio El Rosario
  - f) **Contexto:** Ambiente propio de la empresa
  - g) **¿Quién lo va a entrevistar?:** Equipo investigador
  - h) **Tipo de Muestreo No Probabilístico:** Basado en expertos

### Cuestionario para Entrevista al personal de Helados Belén

**Para cubrir cada uno de los tópicos, se plantean las siguientes preguntas**

**guías:**

**1) Aspectos generales**

<b>N° entrevista:</b>	
<b>Fecha de aplicación:</b>	
<b>Años de trabajar:</b>	
<b>Entrevistado:</b>	
<b>Entrevistador:</b>	
<b>Hora de la entrevista:</b>	

**a. Preguntas de Evaluación**

1. ¿Considera usted que es necesario que la empresa cuente con buenas condiciones para desempeñar su labor? Justifique su respuesta
2. ¿Cree usted que la falta de protección impide ejercer su labor? Porque?
3. ¿Cuáles son los peligros que está expuesto durante la hora laboral? Menciónelos.
4. ¿Frecuentemente tienes que taparte los ojos porque la luz los daña?
5. ¿Constantemente la luz ciega tu vista al momento de ejercer su labor?
6. ¿Después de trabajar te duele el cuerpo o sientes que te hormiguean las manos o piernas?

**b. Preguntas de Finalización**

7. ¿Frecuentemente realizas horas extras?
8. ¿Te gusta el trabajo que realizas?
9. ¿Qué recomendaciones brindaría acerca de los riesgos existentes dentro de la empresa?
10. ¿Cree usted que la empresa necesita de un plan de Higiene y Seguridad? Justifique su respuesta.

**Gracias por su colaboración**

**Anexo 2.** Lista de verificación o CheckList para la observación

<b>CHECK LIST</b>					
<b>Nombre y dirección de la empresa</b>					
<b>Principales servicios</b>					
<b>Número de empleados</b>					
<b>Oficina</b>		Hombres		Mujeres	
<b>Producción</b>		Hombres		Mujeres	
<b>Despacho</b>		Hombres		Mujeres	
<b>Total</b>					
<b>Horario de trabajo</b>			<b>N de empleados</b>		
<b>Oficina</b>					
<b>Producción</b>					
<b>Despacho</b>					
<b>Área de trabajo para esta inspección</b>					
<b>Producción o maquinas</b>					
<b>Nombre del inspector</b>		<b>Fecha</b>			
<b>RELATIVOS AL AGENTE MATERIAL</b>			<b>SI</b>	<b>NO</b>	
1. El suelo es regular uniforme y se encuentra en buen estado.					
2. La anchura de pasillos peatonal es superior a 1 metro					
3. Existe por lo menos 2 salidas de emergencia en cada área.					
4. Se identifican claramente corredores para movimiento seguro de personas y materiales.					
5. Las máquinas están en buen estado.					
6. La maquinaria se encuentra debidamente rotulada.					
7. Posee suficientes extintores del tipo apropiado para el proceso y de fácil acceso.					
8. Existen suficientes botes de basura y contenedores adecuados.					
9. Se provee de notas de advertencia o señales apropiadas a todas las partes en movimiento de las máquinas y equipos.					
10. Existen dispositivos de seguridad apropiados a todas las partes en movimiento de las máquinas y equipos.					
11. Existe lugares de almacenamiento convenientes para herramientas, materiales, repuestos y productos.					

<b>RELATIVOS AL ENTORNO AMBIENTAL</b>		
12. Se tiene un buen fluido de aire.		
13. Se elimina partículas que puedan molestar los ojos.		
14. Los elementos de iluminación están colocados apropiadamente a las maquinas en posiciones próximas a la luz.		
15. El nivel de iluminación es suficiente.		
16. Se mantienen todas las vías de escape que conducen s vías de emergencias libres de escapes.		
17. Se trabaja con conexiones de alambres enredados o irregulares.		
18. Todas las cajas de interruptores o paneles se encuentran rotulados adecuadamente.		
19. Todas las cajas de interruptores o paneles están provistas con cubiertas apropiadas.		
20. Se resguarda o aísla la fuente de ruido como sea posible.		
21. Existen separaciones claras o cercas para prevenir que los trabajadores sean golpeados por materiales o vehículos en movimiento.		
22. Los trabajadores se encuentran con el equipo de protección adecuados para sobrellevar su tarea.		
23. Se tiene agua fresca y segura al alcance del trabajador.		
<b>RELATIVOS AL CARÁCTER PERSONAL</b>		
24. Se observan hábitos de trabajo correcto y organización de áreas.		
<b>RELATIVOS A LA ORGANIZACIÓN</b>		
25. Existen códigos o normas que permitan instruir a los trabajadores en el uso apropiado del equipo de protección personal.		
26. Existe implantado un sistema para que los trabajadores estén completamente educados acerca de la seguridad y los riesgos de salud.		
27. Se asigna diariamente o frecuentemente la responsabilidad para limpiar a trabajadores específicos por áreas específicas.		
<b>RESULTADOS (%) (SI-Satisfactorio) (NO-Insatisfactorio)</b>		

### Anexo 3. Encuesta para la identificación de los riesgos

**Objetivo:** Determinar las condiciones de percepción de peligro y los reglamentos establecidos por la higiene y seguridad laboral.

**Orientaciones generales:**

Esta encuesta está diseñada para establecer una respuesta por parte de todos los trabajadores en relación a su percepción del peligro y los reglamentos. Por lo que se le pide conteste las siguientes interrogantes marcando en la casilla SI o NO.

<b>HELADOS BELÉN</b>		
<b>ÁREA:</b>		
Producción	<b>SI</b>	<b>NO</b>
<b>GESTIÓN</b>		
1. Dispone de un nivel suficiente de comunicación y cooperación en las distintas áreas.		
2. La información que recibe a través del mando suele ser suficiente para realizar bien su trabajo en la empresa.		
3. La comunicación entre la empresa y las personas que trabajan en ella se produce con fluidez.		
<b>INFORMACIÓN</b>		
4. Cuenta con la formación suficiente o adecuada para realizar sus tareas sin correr riesgo.		
5. Dispone de información de cómo actuar en el caso de existir un accidente.		
6. La empresa promueve y realiza suficientes esfuerzos para preservar la seguridad laboral de los empleados.		
<b>AMBIENTE DE TRABAJO</b>		
7. La iluminación de su puesto de trabajo es adecuado para las tareas que realiza.		
8. El nivel de ruido proveniente de las maquinas es molesto.		

9. Se esfuerza la voz para poder hablar con los trabajadores de puestos cercanos debido al ruido.		
10. Es difícil oír una conversación en un tono de voz normal a causa del ruido.		
11. Las máquinas de proceso tienen su respectiva protección y se encuentra en buen estado.		
12. Existe suficiente señalización en su área.		
13. El aseo y el orden de las áreas es adecuado.		
14. El ambiente de trabajo en toda la empresa es bueno.		
15. El tipo de equipo de protección personal que utiliza es el adecuado para su trabajo.		
16. Los equipos de protección personal son reemplazados periódicamente para garantizar su funcionalidad.		
17. Existe un número suficiente de extintores en su área.		
<b>PARTICIPACIÓN EN EL TRABAJO</b>		
18. En la empresa se tiene posibilidad de participar y proponer mejoras.		
<b>POLÍTICA E IMPACTO MEDIO AMBIENTE</b>		
19. La empresa está comprometida con el entorno que nos rodea.		
20. Está insatisfecho de los esfuerzos que hace la empresa para no degradar el medio ambiente.		

#### Anexo 4. Tablas de probabilidad de riesgos

**Tabla 58.** Probabilidad de riesgo físico (exposición al cambio de temperatura o ambientes térmicos)

<b>N</b>	<b>Condiciones</b>	<b>Indicador</b>	<b>Valor</b>	<b>Indicador</b>	<b>Valor</b>
1	La frecuencia de exposición al Riesgo es mayor que media jornada.	Si	8	No	0
2	Medidas de control ya implantadas son adecuadas	Si	0	No	10
3	Se cumplen los requisitos legales y las recomendaciones de buenas prácticas.	No	8	Si	0
4	Protección suministrada por los EPP.	No	8	Si	0
5	Tiempo de mantenimiento de los EPP adecuada.	No	8	Si	0
6	Condiciones inseguras de trabajo.	Si	10	No	0
7	Trabajadores sensibles a determinados Riesgos.	No	0	Si	10
8	Fallos en los componentes de los equipos, así como en los dispositivos de protección.	Si	10	No	0
9	Actos inseguros de las personas (errores no intencionados o violaciones intencionales de los procedimientos establecidos).	Si	10	No	0
10	Se llevan estadísticas de accidentes de trabajo.	No	10	Si	0
	<b>Total</b>		<b>72</b>		<b>20</b>

**Tabla 59.** Probabilidad de riesgo físico (ruido de las máquinas)

N°	Condiciones	Indicador	Valor	Indicador	Valor
1	La frecuencia de exposición al Riesgo es mayor que media jornada.	Si	10	No	0
2	Medidas de control ya implantadas son adecuadas	Si	0	No	0
3	Se cumplen los requisitos legales y las recomendaciones de buenas prácticas.	No	10	Si	0
4	Protección suministrada por los EPP.	No	10	Si	0
5	Tiempo de mantenimiento de los EPP adecuada.	No	10	Si	0
6	Condiciones inseguras de trabajo.	Si	5	No	0
7	Trabajadores sensibles a determinados Riesgos.	No	5	Si	0
8	Fallos en los componentes de los equipos, así como en los dispositivos de protección.	Si	8	No	0
9	Actos inseguros de las personas (errores no intencionados o violaciones intencionales de los procedimientos establecidos).	Si	6	No	0
10	Se llevan estadísticas de accidentes de trabajo.	No	10	Si	0
	<b>Total</b>		<b>74</b>		

**Tabla 60.** Probabilidad de riesgo físico (caídas del mismo nivel)

N°	Condiciones	Indicador	Valor	Indicador	Valor
1	La frecuencia de exposición al Riesgo es mayor que media jornada.	Si	10	No	0
2	Medidas de control ya implantadas son adecuadas	Si	5	No	0
3	Se cumplen los requisitos legales y las recomendaciones de buenas prácticas.	No	0	Si	0
4	Protección suministrada por los EPP.	No	0	Si	0
5	Tiempo de mantenimiento de los EPP adecuada.	No	0	Si	0
6	Condiciones inseguras de trabajo.	Si	5	No	0
7	Trabajadores sensibles a determinados Riesgos.	No	0	Si	0
8	Fallos en los componentes de los equipos, así como en los dispositivos de protección.	Si	0	No	0
9	Actos inseguros de las personas (errores no intencionados o violaciones intencionales de los procedimientos establecidos).	Si	0	No	0
10	Se llevan estadísticas de accidentes de trabajo.	No	10	Si	0
<b>Total</b>			<b>30</b>		

**Tabla 61.** Probabilidad de riesgo físico (levantamiento de carga pesada)

N°	Condiciones	Indicador	Valor	Indicador	Valor
1	La frecuencia de exposición al Riesgo es mayor que media jornada.	Si	10	No	0
2	Medidas de control ya implantadas son adecuadas	Si	0	No	10
3	Se cumplen los requisitos legales y las recomendaciones de buenas prácticas.	No	10	Si	0
4	Protección suministrada por los EPP.	No	10	Si	0
5	Tiempo de mantenimiento de los EPP adecuada.	No	0	Si	0
6	Condiciones inseguras de trabajo.	Si	10	No	0
7	Trabajadores sensibles a determinados Riesgos.	No	0	Si	10
8	Fallos en los componentes de los equipos, así como en los dispositivos de protección.	Si	10	No	0
9	Actos inseguros de las personas (errores no intencionados o violaciones intencionales de los procedimientos establecidos).	Si	10	No	0
10	Se llevan estadísticas de accidentes de trabajo.	No	10	Si	0
<b>Total</b>			<b>70</b>		<b>20</b>

**Tabla 62.** Probabilidad de riesgo físico (posturas de levantamiento inadecuadas).

N°	Condiciones	Indicador	Valor	Indicador	Valor
1	La frecuencia de exposición al Riesgo es mayor que media jornada.	Si	10	No	0
2	Medidas de control ya implantadas son adecuadas	Si	0	No	10
3	Se cumplen los requisitos legales y las recomendaciones de buenas prácticas.	No	10	Si	0
4	Protección suministrada por los EPP.	No	0	Si	0

N°	Condiciones	Indicador	Valor	Indicador	Valor
5	Tiempo de mantenimiento de los EPP adecuada.	No	0	Si	0
6	Condiciones inseguras de trabajo.	Si	10	No	0
7	Trabajadores sensibles a determinados Riesgos.	No	0	Si	10
8	Fallos en los componentes de los equipos, así como en los dispositivos de protección.	Si	10	No	0
9	Actos inseguros de las personas (errores no intencionados o violaciones intencionales de los procedimientos establecidos).	Si	10	No	0
10	Se llevan estadísticas de accidentes de trabajo.	No	10	Si	0
<b>Total</b>			<b>60</b>		<b>20</b>

**Tabla 63.** Probabilidad de riesgo físico (calentamiento de la máquina).

N°	Condiciones	Indicador	Valor	Indicador	Valor
1	La frecuencia de exposición al Riesgo es mayor que media jornada.	Si	0	No	5
2	Medidas de control ya implantadas son adecuadas	Si	0	No	8
3	Se cumplen los requisitos legales y las recomendaciones de buenas prácticas.	No	10	Si	0
4	Protección suministrada por los EPP.	No	10	Si	0
5	Tiempo de mantenimiento de los EPP adecuada.	No	10	Si	0
6	Condiciones inseguras de trabajo.	Si	10	No	0
7	Trabajadores sensibles a determinados Riesgos.	No	0	Si	10
8	Fallos en los componentes de los equipos, así como en los dispositivos de protección.	Si	10	No	0
9	Actos inseguros de las personas (errores no intencionados o violaciones intencionales de los procedimientos establecidos).	Si	9	No	0
10	Se llevan estadísticas de accidentes de trabajo.	No	10	Si	0

N°	Condiciones	Indicador	Valor	Indicador	Valor
	<b>Total</b>		<b>69</b>		<b>23</b>

**Tabla 64.** Probabilidad de riesgo ergonómico (postura de sentado incorrecto)

N°	Condiciones	Indicador	Valor	Indicador	Valor
1	La frecuencia de exposición al Riesgo es mayor que media jornada.	Si	8	No	0
2	Medidas de control ya implantadas son adecuadas	Si	0	No	6
3	Se cumplen los requisitos legales y las recomendaciones de buenas prácticas.	No	7	Si	0
4	Protección suministrada por los EPP.	No	8	Si	0
5	Tiempo de mantenimiento de los EPP adecuada.	No	8	Si	0
6	Condiciones inseguras de trabajo.	Si	6	No	0
7	Trabajadores sensibles a determinados Riesgos.	No	0	Si	6
8	Fallos en los componentes de los equipos, así como en los dispositivos de protección.	Si	10	No	0
9	Actos inseguros de las personas (errores no intencionados o violaciones intencionales de los procedimientos establecidos).	Si	10	No	0
10	Se llevan estadísticas de accidentes de trabajo.	No	10	Si	0
	<b>Total</b>		<b>67</b>		<b>12</b>

**Tabla 65.** Probabilidad de riesgo ergonómico (posturas inadecuadas)

N°	Condiciones	Indicador	Valor	Indicador	Valor
1	La frecuencia de exposición al Riesgo es mayor que media jornada.	Si	7	No	0
2	Medidas de control ya implantadas son adecuadas	Si	0	No	8
3	Se cumplen los requisitos legales y las recomendaciones de buenas prácticas.	No	8	Si	0

N°	Condiciones	Indicador	Valor	Indicador	Valor
4	Protección suministrada por los EPP.	No	8	Si	0
5	Tiempo de mantenimiento de los EPP adecuada.	No	8	Si	0
6	Condiciones inseguras de trabajo.	Si	8	No	0
7	Trabajadores sensibles a determinados Riesgos.	No	0	Si	6
8	Fallos en los componentes de los equipos, así como en los dispositivos de protección.	Si	8	No	0
9	Actos inseguros de las personas (errores no intencionados o violaciones intencionales de los procedimientos establecidos).	Si	8	No	0
10	Se llevan estadísticas de accidentes de trabajo.	No	10	Si	0
<b>Total</b>			<b>65</b>		<b>14</b>

**Tabla 66.** Probabilidad de riesgo ergonómico(largas jornadas de pie).

N°	Condiciones	Indicador	Valor	Indicador	Valor
1	La frecuencia de exposición al Riesgo es mayor que media jornada.	Si	10	No	0
2	Medidas de control ya implantadas son adecuadas	Si	0	No	0
3	Se cumplen los requisitos legales y las recomendaciones de buenas prácticas.	No	8	Si	0
4	Protección suministrada por los EPP.	No	10	Si	0
5	Tiempo de mantenimiento de los EPP adecuada.	No	10	Si	0
6	Condiciones inseguras de trabajo.	Si	8	No	0
7	Trabajadores sensibles a determinados Riesgos.	No	0	Si	7
8	Fallos en los componentes de los equipos, así como en los dispositivos de protección.	Si	10	No	0
9	Actos inseguros de las personas (errores no intencionados o violaciones intencionales de los procedimientos establecidos).	Si	10	No	0

N°	Condiciones	Indicador	Valor	Indicador	Valor
10	Se llevan estadísticas de accidentes de trabajo.	No	10	Si	0
<b>Total</b>			<b>86</b>		<b>7</b>

**Tabla 67.** Probabilidad de riesgo ergonómico (movimientos repetitivos)

N°	Condiciones	Indicador	Valor	Indicador	Valor
1	La frecuencia de exposición al Riesgo es mayor que media jornada.	Si	6	No	0
2	Medidas de control ya implantadas son adecuadas	Si	0	No	8
3	Se cumplen los requisitos legales y las recomendaciones de buenas prácticas.	No	8	Si	0
4	Protección suministrada por los EPP.	No	8	Si	0
5	Tiempo de mantenimiento de los EPP adecuada.	No	8	Si	0
6	Condiciones inseguras de trabajo.	Si	8	No	0
7	Trabajadores sensibles a determinados Riesgos.	No	0	Si	8
8	Fallos en los componentes de los equipos, así como en los dispositivos de protección.	Si	0	No	8
9	Actos inseguros de las personas (errores no intencionados o violaciones intencionales de los procedimientos establecidos).	Si	8	No	0
10	Se llevan estadísticas de accidentes de trabajo.	No	10	Si	0
<b>Total</b>			<b>56</b>		<b>24</b>

**Tabla 68.** Probabilidad de riesgo psicosocial (fatiga física)

N°	Condiciones	Indicador	Valor	Indicador	Valor
1	La frecuencia de exposición al Riesgo es mayor que media jornada.	Si	8	No	0

2	Medidas de control ya implantadas son adecuadas	Si	0	No	6
3	Se cumplen los requisitos legales y las recomendaciones de buenas prácticas.	No	8	Si	0
4	Protección suministrada por los EPP.	No	8	Si	0
5	Tiempo de mantenimiento de los EPP adecuada.	No	8	Si	0
6	Condiciones inseguras de trabajo.	Si	8	No	0
7	Trabajadores sensibles a determinados Riesgos.	No	0	Si	9
8	Fallos en los componentes de los equipos, así como en los dispositivos de protección.	Si	8	No	0
9	Actos inseguros de las personas (errores no intencionados o violaciones intencionales de los procedimientos establecidos).	Si	8	No	0
10	Se llevan estadísticas de accidentes de trabajo.	No	10	Si	0
<b>Total</b>			<b>66</b>		<b>15</b>

**Tabla 69.** Probabilidad de riesgo biológico (enfermedades en la piel por bacterias patógenas).

N°	Condiciones	Indicador	Valor	Indicador	Valor
1	La frecuencia de exposición al Riesgo es mayor que media jornada.	Si	6	No	0
2	Medidas de control ya implantadas son adecuadas	Si	0	No	10
3	Se cumplen los requisitos legales y las recomendaciones de buenas prácticas.	No	8	Si	0
4	Protección suministrada por los EPP.	No	8	Si	0
5	Tiempo de mantenimiento de los EPP adecuada.	No	8	Si	0
6	Condiciones inseguras de trabajo.	Si	6	No	0
7	Trabajadores sensibles a determinados Riesgos.	No	0	Si	6

N°	Condiciones	Indicador	Valor	Indicador	Valor
8	Fallos en los componentes de los equipos, así como en los dispositivos de protección.	Si	6	No	0
9	Actos inseguros de las personas (errores no intencionados o violaciones intencionales de los procedimientos establecidos).	Si	6	No	0
10	Se llevan estadísticas de accidentes de trabajo.	No	10	Si	0
<b>Total</b>			<b>70</b>		<b>20</b>

**Tabla 70.** Probabilidad de riesgo biológico (enfermedades estomacales por bacterias patógenas).

N°	Condiciones	Indicador	Valor	Indicador	Valor
1	La frecuencia de exposición al Riesgo es mayor que media jornada.	Si	6	No	0
2	Medidas de control ya implantadas son adecuadas	Si	0	No	10
3	Se cumplen los requisitos legales y las recomendaciones de buenas prácticas.	No	8	Si	0
4	Protección suministrada por los EPP.	No	8	Si	0
5	Tiempo de mantenimiento de los EPP adecuada.	No	8	Si	0
6	Condiciones inseguras de trabajo.	Si	6	No	0
7	Trabajadores sensibles a determinados Riesgos.	No	0	Si	6
8	Fallos en los componentes de los equipos, así como en los dispositivos de protección.	Si	6	No	0
9	Actos inseguros de las personas (errores no intencionados o violaciones intencionales de los procedimientos establecidos).	Si	6	No	0
10	Se llevan estadísticas de accidentes de trabajo.	No	10	Si	0
<b>Total</b>			<b>70</b>		<b>20</b>

**Tabla 71.** Probabilidad de riesgo biológico (enfermedades en el sistema inmunológico por bacterias patógenas).

N°	Condiciones	Indicador	Valor	Indicador	Valor
1	La frecuencia de exposición al Riesgo es mayor que media jornada.	Si	6	No	0
2	Medidas de control ya implantadas son adecuadas	Si	0	No	10
3	Se cumplen los requisitos legales y las recomendaciones de buenas prácticas.	No	8	Si	0
4	Protección suministrada por los EPP.	No	8	Si	0
5	Tiempo de mantenimiento de los EPP adecuada.	No	8	Si	0
6	Condiciones inseguras de trabajo.	Si	6	No	0
7	Trabajadores sensibles a determinados Riesgos.	No	0	Si	6
8	Fallos en los componentes de los equipos, así como en los dispositivos de protección.	Si	6	No	0
9	Actos inseguros de las personas (errores no intencionados o violaciones intencionales de los procedimientos establecidos).	Si	6	No	0
10	Se llevan estadísticas de accidentes de trabajo.	No	10	Si	0
<b>Total</b>			<b>70</b>		<b>20</b>

**Tabla 72.** Probabilidad de riesgo químico (enfermedades en la piel).

N°	Condiciones	Indicador	Valor	Indicador	Valor
1	La frecuencia de exposición al Riesgo es mayor que media jornada.	Si	0	No	6
2	Medidas de control ya implantadas son adecuadas	Si	0	No	8
3	Se cumplen los requisitos legales y las recomendaciones de buenas prácticas.	No	6	Si	0
4	Protección suministrada por los EPP.	No	7	Si	0

5	Tiempo de mantenimiento de los EPP adecuada.	No	7	Si	0
6	Condiciones inseguras de trabajo.	Si	6	No	0
7	Trabajadores sensibles a determinados Riesgos.	No	0	Si	7
8	Fallos en los componentes de los equipos, así como en los dispositivos de protección.	Si	5	No	0
9	Actos inseguros de las personas (errores no intencionados o violaciones intencionales de los procedimientos establecidos).	Si	6	No	0
10	Se llevan estadísticas de accidentes de trabajo.	No	10	Si	0
<b>Total</b>			<b>47</b>		<b>21</b>

**Tabla 73.** Probabilidad de riesgo químico (debilitamiento del sistema inmune).

N°	Condiciones	Indicador	Valor	Indicador	Valor
1	La frecuencia de exposición al Riesgo es mayor que media jornada.	Si	0	No	5
2	Medidas de control ya implantadas son adecuadas	Si	0	No	8
3	Se cumplen los requisitos legales y las recomendaciones de buenas prácticas.	No	7	Si	0
4	Protección suministrada por los EPP.	No	7	Si	0
5	Tiempo de mantenimiento de los EPP adecuada.	No	8	Si	0
6	Condiciones inseguras de trabajo.	Si	7	No	0
7	Trabajadores sensibles a determinados Riesgos.	No	0	Si	6
8	Fallos en los componentes de los equipos, así como en los dispositivos de protección.	Si	6	No	0
9	Actos inseguros de las personas (errores no intencionados o violaciones intencionales de los procedimientos establecidos).	Si	7	No	0
10	Se llevan estadísticas de accidentes de trabajo.	No	10	Si	0
<b>Total</b>			<b>52</b>		<b>19</b>



**Anexo 5. Proformas**



J0310000063265

**COTIZACIÓN**

Nº 0068650

FECHA : lunes, 8 Julio, 2019	TELF. :
CLIENTE : 0078 Helados Belén Estelí	FAX. :
ATENCIÓN : Managua	

CODIGO	CANT	U.M.	DESCRIPCION	PUJ	EXENTO	TOTAL
PMV1812	1.00	Unde	Alfombra Antifatiga para area Humeda 0.8X1 MT8	3,821.51		3,821.51
<b>RETENER EL 2% DEL IR</b>						
CONDICIONES DE PAGO : PLAZO DE ENTREGA : VALIDEZ DE LA OFERTA :				SUB-TOTAL C\$		3,821.51
VENDEDOR : 00051   Linda Romero CELULAR :				L.V.A. C\$		643.28
				TOTAL C\$		4,164.74
				TOTAL GRAL		4,164.74
				TOTAL US\$		124.10

KM. 7 CARRETERA SUR 20. AL OESTE 1 ½ C. AL SUR, MANAGUA, NIC. - TEL.: (606) 285-0368, , 264-3774, TELEFAX: 285-2877

E-MAIL : [gerencia.ventas@maquinsa.com.ni](mailto:gerencia.ventas@maquinsa.com.ni)

# IEC INTERNATIONAL EXPORT CORP.

Semafaro Monte de los Olivos 1c al Este, 1c al Norte, 1c Este. Casa #100

TEL: 2252-4550 FAX 2252-4646 Email: salvador.sandino@iec.com.ni

QUOTATION # 4629

Julio 8, 2019

NAME Dora Gonzalez  
COMPANY  
ADDRESS

SHIP TO

CITY MANAGUA ST ZIP  
COUNTRY NICARAGUA

REF.# PO #

PHONE # 88215417

Email: doramarielamedina@gmail.com EJECUTIVO SALVADOR SANDINO

PART #	QTY	DESCRIPCION	SALE \$	TOTAL
FG517388B	1	Rubbermaid Housekeeping Cart w/ 3 shelves, 46"L x 21.75"W x 38.375"H, Black	350.00	350.00
		* PRECIO EN DOLARES AMERICANOS,		
		* CONDICION 50% ANTICIPO - 50% CONTRA ENTREGA		
		* DISPONIBILIDAD 2 SEMANAS		
TERMINOS CONTADO			SUBTOTAL	350.00
			IVA	52.50
			SHIPPING	
			CREDITS	
Web: www.iec.com.ni			TOTAL	402.50
NOTES * PRECIO EN DOLARES AMERICANOS, OFERTA VALIDA POR 10 DIAS, TIC OFICIAL BANCO CENTRAL			AMOUNT PAID	
			AMOUNT DUE	402.50

**RCP617388BK**

Rubbermaid® Commercial Multi-Shelf Cleaning Cart, Three-Shelf, 20w x 45d x 38-1/4h,  
Black



Zippered bag for easy trash removal

Details

Carton Info:

Count: 1 EA / Carton  
Weight: 38.0 lbs / Carton  
Dimensions: 12.0" x 34.7" x  
22.7"  
UPC: 086876192292

Box Info:

Count: 1 EA / Box  
Weight: 38.0 lbs / Box  
Dimensions: 12.0" x 34.7" x  
22.7"

No Detail Available

- Features three smooth, easy-to-clean, lipped shelves.
- Zippered yellow bag is ideal for transporting refuse or launderable items.
- Non-marking, 8" wheels.
- Top shelf tool grips keep frequently used items at hand.
- 4" casters for smooth maneuverability.



Country of origin: United States ⓘ





## ISA SAFETY COMERCIAL, S.A.

Sem Linda Vista 2c al sur 2c al este 1/2c al sur

Teléfonos: 2266-4661 / 2268-2352 / 2250-1775

### COTIZACION

No. A000002323

Ruc N°: J0310000357455

Cliente: Helados Belen

Fecha: 08-julio-2019

Atención:

Vendedor: KENIA LEYTON

eMail:

Teléfono:

CODIGO	CANT.	DESCRIPCION	PRECIO UNITARIO	IMPORTE
33-613	1	Letrero PISO MOJADO	580.00	580.00
ISA-L	1	Faja con tirantes ajustable Marca ISA, Talla L (Triple ajuste)	250.00	250.00
33-05	1	Rótulo QUEMADURAS O SUPERFICIES CALIENTES	125.00	125.00
			Sub-Total:	C\$955.00
Productos Disponibles para entrega inmediata			IVA:	C\$143.25
Ck a nombre de ISA SAFETY COMERCIAL, S.A.			Total C\$:	C\$1,098.25

KENIA LEYTON  
ISA SAFETY COMERCIAL, S.A.

# IEC

Semáforo Monte de los Olivos 1c al Este, 1c al Norte, 1c Este. Casa #100  
TEL: 2252-4550 FAX 2252-4646 Email: salvador.sandino@iec.com.ni

QUOTATION # 4630

Julio 8, 2019

NAME Helados Belén  
COMPANY  
ADDRESS

SHIP TO

CITY MANAGUA ST ZIP

COUNTRY NICARAGUA

REF #

PO #

PHONE # 8438-4066

Email: doramariamedina@gmail.com EJECUTIVO SALVADOR SANDINO

PART #	QTY	DESCRIPCION	SALE \$	TOTAL
RCP6112771		Rubbermaid SEÑAL DE PISO MOJADO	65.00	65.00
		* CONDICION 50% ANTICIPO - 50% CONTRA ENTREGA		
		* PRECIO EN DOLARES AMERICANOS,		
		* DISPONIBILIDAD 2 SEMANAS		
<b>TERMINOS</b>			<b>SUBTOTAL</b>	65.00
			IVA	9.75
			SHIPPING	
			CREDITS	
<b>Web: www.iec.com.ni</b>			<b>TOTAL</b>	74.75
<b>NOTES * PRECIO EN DOLARES AMERICANOS, OFERTA VALIDA POR 10 DIAS, T/C OFICIAL BANCO CENTRAL</b>			<b>AMOUNT PAID</b>	
			<b>AMOUNT DUE</b>	74.75



### SERVICES ONLINE SCALES S.A.

Sistema de Pesajes, fabricación de Básculas a la Medida,  
Ventas de Balanzas Comerciales, Industriales y Camioneras.

Servibásculas S.A.

**COTIZACION**  
AF-006

TELEFONOS: 2225 1968 2226 7874  
CELULAR: 8503146 C-87638904 M

Atendiendo su amable solicitud estamos enviando cotización de los productos requeridos, para nosotros es un placer poner nuestra compañía a su servicio.

NIT	CLIENTE	CONTACTO	FECHA	CIUDAD
SOS-01	HELADOS BELEN	ROSA CASTRO	08-jun-2019	ESTELI
TELEFONO	DIRECCION	E-MAIL		T. PAÑO
	ESTELI			CONTADO
CELULAR	94052890	TIPO DE CAMBIO	33.2598	

ITEM	DESCRIPCION	CANTIDA	PRECIO UNITARIO	VR. TOTAL
1	BASCULA DE PISO MARCA CIGGO CAPACIDAD 300KG	1	US 287.00	US 287.00

Básculas de piso marca CIGGO modelo APT2 con capacidad de 300kg construida de acero al carbon plato de pesaje de acero inoxidable, medida 45x60cm, con indicador de peso x10 carcasa de plástico ABS, unidades de medidas kg, lb con batería recargables, incluye adaptador de corriente



Moneda    Cordoba    Dolares

GARANTIA: 6 MESES	GRAN TOTAL	C\$ 9,545.56	US\$ 287.00
DISPONIBILIDAD: INMEDIATA			
VIGENCIA DE LA OFERTA: 30 DIAS	SUBTOTAL	C\$ 9,545.56	US\$ 287.00
	I.V.A. 15%	C\$ 1,431.93	US\$ 43.05
	<b>VALOR TOTAL</b>	<b>C\$ 10,977.40</b>	<b>US\$ 330.05</b>

ATENCIÓN: ANIETH FLORES  
TEL: 2225 1968/2226-7874  
[ventas@servibasculas.com](mailto:ventas@servibasculas.com)  
[www.servibasculas.com](http://www.servibasculas.com)

TRANSFERENCIAS BANCARIAS BENEFICIARIO: SERVICES ONLINE SCALES, S.A.  
LAFISE BANCENTRO: Córdoba: 230204659 / Dólares: 231204229  
BAC: Córdoba: 364051342 / Dólares: 364052357

PAGOS EN C/C A NOMBRE DE: SERVICES ONLINE SCALES, SA.  
RUC: J0910000276587 "No estamos Exonerados del 2% ni del 1%" (Aplicar Retenciones)

DIRECCION: KM 4.4 CARRETERA NORTE, SEMAFORO DE LA DGA CENTRAL MANAGUA 35 VRS AL ESTE, FRENTE AL CENTRO COMERCIAL LOGIX PLAZA, CALLE MARGINAL, MANAGUA, NICARAGUA.

Cotización

111424



Cliete  
Helados Belén

Teléfono

Término de Pago | Fecha  
Contado | 08/07/2019

Válido Hasta | Vendedor  
07/06/2019 | Tatiana Zamora

Tel:

Contacto | Luz Mendoza

E-Mail

Por favor enviar su orden de compra al correo [ordendecompra@cascosafety.com](mailto:ordendecompra@cascosafety.com)

Código Producto	Cant.	Descripción	Precio Un.	% Dcto.	Total
CSU-C1016	10	Curso Equipos de Protección Personal General	40.00		400.00

En facturas a credito reciba el 2% DE DESCUENTO POR PRONTO PAGO * * APLICAN RESTRICCIONES Se reciben pagos en Efectivo, Transferencia, Tarjetas de Credito y Debito	USD SubTotal: 400.00 Descuento: IVA: 60.00 Total: USD 460.00
APROBADO POR _____ FECHA _____	

NOMBRE \_\_\_\_\_ FIRMA \_\_\_\_\_ PUESTO \_\_\_\_\_

OFICINAS CENTRALES  
Km 13 carretera a Masaya,  
Entheos Centro Corporativo  
Info@cascosafety.com - Tel: 2279-1800



RUC: J0210000147405

Cotización  
111426



Cliente  
Helados Belén

Teléfono

Término de Pago | Fecha  
Contado | 09/07/2019

Válido Hasta | Vendedor  
08/08/2019 | Tatiana Zamora

Tel:

Contacto | Luz Mendoza

E-Mail

Por favor enviar su orden de compra al correo [ordendecompra@cascosafety.com](mailto:ordendecompra@cascosafety.com)

Código Producto	Cant.	Descripción	Precio Un.	% Dcto.	Total
ANSELL-14566L	1	Guante Super Flex recubierto de PVC ENTREGA INMEDIATA	7.68		7.68
MA-5050101-L	1	Guante de Latex con Neopreno de 28 mil de 12 pulgadas aprobado INGRESO FODA TENTATIVO FINALES DE JULIO	2.60		2.60
MA-5063101	1	Guante de palma recubierto para uso en temperatura hasta -50 F, DISPONIBLE EN 388-3232 50 PARES	8.00		8.00
SKD-FAJAL	1	Faja de Espalda Elástica con Tirantes y Tercer Cinturón Tallas TALLAS DISPONIBLES XL Y XXL	9.00		9.00
En facturas a credito reciba el 2% DE DESCUENTO POR PRONTO PAGO *			SubTotal:	USD	27.28
* APLICAN RESTRICCIONES			Descuento:		
Se reciben pagos en Efectivo, Transferencia, Tarjetas de Credito y Debito			IVA:		4.09
APROBADO POR _____ FECHA _____			Total:	USD	31.37

NOMBRE

FIRMA

PUESTO

OFICINAS CENTRALES  
Km 13 carretera a masaya,  
Enteicos Centro Corporativo  
Info@cascosafety.com - Tel: 2279-1800



RUC: J0210000147405

## EDGE® 14-662 14-663 14-664 14-666

PROTECCIÓN QUÍMICA

**M** USO MEDIO

PVC

# ESTILO	AGARRE	MATERIAL DEL FORRO	MATERIAL DEL RECUBRIMIENTO	ESTILO DE PUÑO	COLOR	TALLA	LONGITUD	EMBALAJE
14-662	Arenoso	Algodón y PVC	PVC	Puño recto	Azul	9, 10	10"	12 pares x bolsa 16 bolsas x caja
14-663	Arenoso	Algodón y PVC	PVC	Puño recto	Azul	9, 10	14"	12 pares x bolsa 16 bolsas x caja
14-664	Arenoso	Algodón y PVC	PVC	Puño recto	Azul	9, 10	18"	6 pares x bolsa 16 bolsas x caja
14-666	Arenoso	Algodón y PVC	PVC	Puño recto	Azul	9, 10	26"	6 pares x bolsa 16 bolsas x caja



14-662



14-663



14-664



14-666

### DESCRIPCIÓN

- Combina una excelente protección contra varios productos químicos con resistencia mecánica
- Terminado antideslizante en la palma, dedos y dorso de la mano, para un mejor agarre en objetos húmedos
- La línea EDGE® ofrece mayor flexibilidad, cuando es comparado a otros modelos en esta categoría
- También protege contra agentes biológicos

### ANSI / ISEA - EN (CE)



### APLICACIONES

- Manejo de solventes, rellenos, tintes, solventes de limpieza, cemento y mortero.
- Procesos químicos, refinamiento de petróleo y petroquímicos.
- Plantas químicas y de transporte.
- Manejo de equipo y materiales abrasivos cubiertos de aceite, grasa, ácidos y solventes.
- Limpiar y desengrasar.

FECHA DE IMPRESIÓN: 06 / 16 / 2015

**Ansell Comercial de México S.A. de C.V.**  
Bvld. Bernardo Quintana No. 7001-C, Q7001 Torre II, Suites 1304, 1305 y 1306, Col. Centro Sur, C.P. 76079, Querétaro, Gro. México  
T: +52 (442) 248 1544 / 248 3133

**Ansell**



**PRODUCT DESCRIPTION:**

Our neoprene gloves are thick, waterproof, and an effective replacement for latex and vinyl products. Neoprene is a synthetic rubber that maintains flexibility over a wide range of temperatures. The Chem-Tech 5409S series features 28 mil blue neoprene over yellow latex, flock lining, and straight cuff.

**European Sizes:** 5406B = S, 5407B = M, 5408B = L, 5409B = XL, 5400B = XXL, 5401B = XXXL

Click on size links below for size specific specifications.

**FEATURES:**

- 28 mil Blue Neoprene over Yellow Latex
- Flocked Lined
- Yellow on Blue
- Straight Cuff

**APPLICATIONS:**

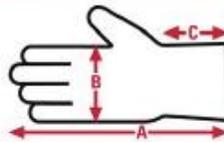
Electronic Assembly, Fisheries, Janitorial, Laboratory Technician, Poultry processing, Biological Hazards



**TECHNICAL DATA FOR: 5408S**

<b>Brand</b>	Memphis Gloves	<b>Thumb Style</b>	Straight
<b>Series</b>	Chem Tech	<b>Overall Length</b>	12 in.
<b>Product Type</b>	Unsupported	<b>FDA Accepted Materials</b>	FDA Compliant
<b>Size</b>	Medium		
<b>Material Group</b>	Unsupported		
<b>Material</b>	Latex		
<b>Grade</b>	Industrial Grade		
<b>Lining</b>	Flocked		

MCR Safety - 1255 Schilling Blvd. W. - Collierville, TN 38017 - USA  
 Phone: 901-795-5810 - Toll Free: 800-955-6887 - Fax: 800-999-3908 - Web: www.mcrcsafety.com  
 ©2016 MCR Safety - All Rights Reserved



Item No:	Size:	A:	B:	C:	Case Weight	UOM Weight
5409B	Large	13.31	5.44	N/A	42.516 lb.	3.543
5408B	Medium	12.69	5.44	N/A	41.004 lb.	3.417
5407B	Small	12.61	5.08	N/A	38.904 lb.	3.242
5400B	X - Large	13.39	5.99	N/A	44.304 lb.	3.692
5406B	X - Small	12.53	4.60	N/A	35.904 lb.	2.992
5401B	XX - Large	13.47	6.25	N/A	49.296 lb.	4.108



**PRODUCT DESCRIPTION:**

MCR Safety Ninja® gloves are engineered to provide the highest level of innovation. Each of the offerings in the Ninja® series include a unique shell and polymer combination incorporating the latest in hand protection technology. Our Ninja® Glove Line offers the greatest assortment of dexterity, sense of touch, and protection. The Ninja® Ice features a 15 gauge black nylon shell with a 7 gauge acrylic terry interior liner. Black HPT coated palm and fingertips.

**FEATURES:**

- Acrylic Terry liner for insulation / warmth.
- HPT repels liquids while providing strong wet or dry grip
- Coating remains soft in temperatures as low as -58 F

**APPLICATIONS:**

Cold storage applications, Commercial fishing, Frozen food packaging, Agriculture, Construction, Farming, Landscaping, Shipping / receiving, Warehousing



**TECHNICAL DATA FOR: N9690**

<b>Series</b>	Ninja	<b>EN 388 : CE Score - Abrasion</b>	3
<b>Material Group</b>	Strings	<b>EN 388 : CE Score - Cut</b>	2
<b>Product Type</b>	Dipped	<b>EN 388 : CE Score - Tear</b>	3
<b>Glove Size</b>	Large	<b>EN 388 : CE Score - Puncture</b>	2
<b>Gauge</b>	15 / 7 Gauge	<b>ANSI Cut</b>	ANSI Cut A3
<b>Material</b>	Nylon / Acrylic	<b>ANSI Puncture</b>	ANSI Puncture 2
<b>Insulated</b>	Insulated	<b>ANSI Abrasion</b>	ANSI Abrasion 3
<b>Lining</b>	Acrylic	<b>ANSI Contact Heat</b>	Level 2 (Applications less than 284 degrees F)

MCR Safety - 1255 Schilling Blvd. W. - Collierville, TN 38017 - USA  
Phone: 901-795-5810 - Toll Free: 800-955-6887 - Fax: 800-999-3908 - Web: www.mcrcsafety.com

©2018 MCR Safety - All Rights Reserved

# FICHA TÉCNICA

## Faja de Elástico



### APLICACION:

Alimenticia, metal-mecánica, embotelladoras, gaseras, obras de construcción, tiendas, departamentales, almacenistas, paqueterías, maquiladoras, ensambles, aseguramiento de calidad, etc.

### CARACTERÍSTICAS:

Modelo: FajaElasticacon Tirantes  
Faja de elástico crochet de 8" de la mejor calidad  
Cinturón ajustable de elástico crochet de 5" de la mejor calidad  
Tirantes con un elástico de 1" de ancho  
Velcrooriginal en todas sus partes  
Varillas 6 de 1/2"  
Cinta de polipropileno  
Medida de la faja de 8" ancho

### APROBACIONES:

Para su uso según STPS y OSHA para la aplicación de los 8 pasos para el levantamiento de objetos y no exceder de los límites de carga de acuerdo a normatividades

No. Parte	Descripción
FajaElasticacon Tirantes	Faja de Elástico

 [cascosafety](#)  [cascosafety](#)  [cascosafety](#)  [info@cascosafety.com](mailto:info@cascosafety.com)

[www.cascosafety.com](http://www.cascosafety.com)

Aseguramos su sano regreso a casa, haciéndole consciente de su seguridad