UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE

FACULTAD DE INGENIERÍA EN CIENCIAS AGROPECUARIAS Y AMBIENTALES

ESCUELA DE INGENIERÍA AGROINDUSTRIAL

ELABORACIÓN DEL MANUAL DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL EN LAS UNIDADES EDUPRODUCTIVAS DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE

PROYECTO DE TESIS PRESENTADO COMO REQUISITO PARA OPTAR POR EL TÍTULO DE INGENIERO AGROINDUSTRIAL

AUTORES: JOHANNA CASTRO

RAMIRO FLORES

IBARRA-ECUADOR

JUNIO 2013

UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE

FACULTAD DE INGENIERÍA EN CIENCIAS AGROPECUARIAS Y AMBIENTALES

CARRERA INGENIERÍA AGROINDUSTRIAL

"ELABORACIÓN DEL MANUAL DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL EN LAS UNIDADES EDUPRODUCTIVAS DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE"

Tesis revisada por los Miembros del Tribunal, por lo cual se autoriza su presentación como requisito parcial para obtener el Título de:

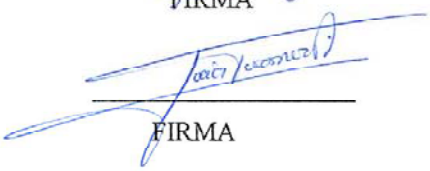
INGENIERO/A AGROINDUSTRIAL

APROBADA:

Ing. Marcelo Vacas
DIRECTOR TESIS FIRMA

Ing. Hernán Cadena
MIEMBRO TRIBUNAL FIRMA

Ing. Angel Satama
MIEMBRO TRIBUNAL FIRMA



Dra. Lucía Toromoreno
MIEMBRO TRIBUNAL FIRMA

UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE
FACULTAD DE EDUCACIÓN CIENCIA Y TECNOLOGÍA
BIBLIOTECA UNIVERSITARIA

AUTORIZACIÓN DE USO Y PUBLICACIÓN A FAVOR DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE

1. IDENTIFICACIÓN DE LA OBRA

La Universidad Técnica del Norte dentro del proyecto Repositorio Digital Institucional, determinó la necesidad de disponer de textos completos en formato digital con la finalidad de apoyar los procesos de investigación, docencia y extensión de la Universidad.

Por medio del presente documento dejo sentada mi voluntad de participar en este proyecto, para lo cual pongo a disposición la siguiente información:

DATOS DE CONTACTO			
CÉDULA DE IDENTIDAD:	100317386-9		
APELLIDOS Y NOMBRES:	Flores Haro Edwin Ramiro		
DIRECCIÓN:	Cotacachi, Talchigacho		
EMAIL:	Ramiflo_18@hotmail.com		
TELÉFONO FIJO:	063 017239	TELÉFONO MÓVIL:	099487922-6

DATOS DE LA OBRA	
TÍTULO:	"ELABORACIÓN DEL MANUAL DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL EN LAS UNIDADES EDUPRODUCTIVAS DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE"
AUTOR (ES):	Flores Haro Edwin Ramiro
FECHA: AAAAMMDD	2013-06- 04
SOLO PARA TRABAJOS DE GRADO	
PROGRAMA:	[/] PREGRADO ☐ POSGRADO
TITULO POR EL QUE OPTA:	Ingeniero Agroindustrial
ASESOR /DIRECTOR:	Ing. Marcelo Vacas

2. AUTORIZACIÓN DE USO A FAVOR DE LA UNIVERSIDAD

Yo, **Flores Haro Edwin Ramiro** con cédula de identidad No 100317386-9, en calidad de autor (es) y titular (es) de los derechos patrimoniales de la obra o trabajo de grado descrito anteriormente, hago entrega del ejemplar respectivo en formato digital y autorizo a la Universidad Técnica del Norte, la publicación de la obra en el Repositorio Digital Institucional y uso del archivo digital en la Biblioteca de la Universidad con fines académicos, para ampliar la disponibilidad del material y como apoyo a la educación, investigación y extensión; en concordancia con la Ley de Educación Superior Artículo 144.

3. CONSTANCIAS

El autor (es) manifiesta (n) que la obra objeto de la presente autorización es original y se la desarrolló, sin violar derechos de autor de terceros, por lo tanto la obra es original y que es (son) el (los) titular (es) de los derechos patrimoniales, por lo que asume (n) la responsabilidad sobre el contenido de la misma y saldrá (n) en defensa de la Universidad en caso de reclamación por parte de terceros.

Ibarra, a los días 29 del mes de Mayo del 2013

El autor:

.....
Flores Haro Edwin Ramiro
C.I.: 100317386-9

ACEPTACIÓN:

.....
ING. BETHY CHÁVEZ
JEFE DE BIBLIOTECA

Facultado por resolución de Consejo Universitario

UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE
FACULTAD DE EDUCACIÓN CIENCIA Y TECNOLOGÍA
BIBLIOTECA UNIVERSITARIA

AUTORIZACIÓN DE USO Y PUBLICACIÓN
A FAVOR DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE

4. IDENTIFICACIÓN DE LA OBRA

La Universidad Técnica del Norte dentro del proyecto Repositorio Digital Institucional, determinó la necesidad de disponer de textos completos en formato digital con la finalidad de apoyar los procesos de investigación, docencia y extensión de la Universidad.

Por medio del presente documento dejo sentada mi voluntad de participar en este proyecto, para lo cual pongo a disposición la siguiente información:

DATOS DE CONTACTO			
CÉDULA DE IDENTIDAD:	100321823-5		
APELLIDOS Y NOMBRES:	**Castro Cuasapaz Johanna Elizabeth**		
DIRECCIÓN:	Ibarra, Calle 13 de Abril y Ambato		
EMAIL:	indujoa@hotmail.com		
TELÉFONO FIJO:		**TELÉFONO MÓVIL:**	0979487181

DATOS DE LA OBRA	
TÍTULO:	**"ELABORACIÓN DEL MANUAL DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL EN LAS UNIDADES EDUPRODUCTIVAS DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE"**
AUTOR (ES):	**Castro Cuasapaz Johanna Elizabeth**
FECHA: AAAAMMDD	2013-06- 04
SOLO PARA TRABAJOS DE GRADO	
PROGRAMA:	[/] **PREGRADO** ☐ **POSGRADO**
TITULO POR EL QUE OPTA:	Ingeniera Agroindustrial
ASESOR /DIRECTOR:	Ing. Marcelo Vacas

UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE

CESIÓN DE DERECHOS DE AUTOR DEL TRABAJO DE GRADO A FAVOR DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE

Yo **Flores Haro Edwin Ramiro**, con cédula de identidad Nro. 100317386-9, manifiesto mi voluntad de ceder a la Universidad Técnica del Norte los derechos patrimoniales consagrados en la Ley de Propiedad Intelectual del Ecuador, artículos 4, 5 y 6, en calidad de autor (es) de la obra o trabajo de grado **"ELABORACIÓN DEL MANUAL DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL EN LAS UNIDADES EDUPRODUCTIVAS DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE"**, que ha sido desarrollado para optar por el título de Ingeniero Agroindustrial , quedando la Universidad facultada para ejercer plenamente los derechos cedidos anteriormente. En mi condición de autor me reservo los derechos morales de la obra antes citada. En concordancia suscribo este documento en el momento que hago entrega del trabajo final en formato impreso y digital a la Biblioteca de la Universidad Técnica del Norte.

.....

Flores Haro Edwin Ramiro
100317386-9

Ibarra, a los 04 de Junio de 2013

5. AUTORIZACIÓN DE USO A FAVOR DE LA UNIVERSIDAD

Yo, **Castro Cuasapaz Johanna Elizabeth** con cédula de identidad No 100321823-5, en calidad de autor (es) y titular (es) de los derechos patrimoniales de la obra o trabajo de grado descrito anteriormente, hago entrega del ejemplar respectivo en formato digital y autorizo a la Universidad Técnica del Norte, la publicación de la obra en el Repositorio Digital Institucional y uso del archivo digital en la Biblioteca de la Universidad con fines académicos, para ampliar la disponibilidad del material y como apoyo a la educación, investigación y extensión; en concordancia con la Ley de Educación Superior Artículo 144.

6. CONSTANCIAS

El autor (es) manifiesta (n) que la obra objeto de la presente autorización es original y se la desarrolló, sin violar derechos de autor de terceros, por lo tanto la obra es original y que es (son) el (los) titular (es) de los derechos patrimoniales, por lo que asume (n) la responsabilidad sobre el contenido de la misma y saldrá (n) en defensa de la Universidad en caso de reclamación por parte de terceros.

Ibarra, a los días 29 del mes de Mayo del 2013

La autora :

.....

Castro Cuasapaz Johanna Elizabeth
C.I.: 100321823-5

ACEPTACIÓN:

.....

ING. BETHY CHÁVEZ
JEFE DE BIBLIOTECA

Facultado por resolución de Consejo Universitario

UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE

CESIÓN DE DERECHOS DE AUTOR DEL TRABAJO DE GRADO A FAVOR DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE

Yo **Castro Cuasapaz Johanna Elizabeth** , con cédula de identidad Nro. 100321823-5, manifiesto mi voluntad de ceder a la Universidad Técnica del Norte los derechos patrimoniales consagrados en la Ley de Propiedad Intelectual del Ecuador, artículos 4, 5 y 6, en calidad de autor (es) de la obra o trabajo de grado **"ELABORACIÓN DEL MANUAL DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL EN LAS UNIDADES EDUPRODUCTIVAS DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE"**, que ha sido desarrollado para optar por el título de Ingeniera Agroindustrial , quedando la Universidad facultada para ejercer plenamente los derechos cedidos anteriormente. En mi condición de autor me reservo los derechos morales de la obra antes citada. En concordancia suscribo este documento en el momento que hago entrega del trabajo final en formato impreso y digital a la Biblioteca de la Universidad Técnica del Norte.

.....

Castro Cuasapaz Johanna Elizabeth
100321823-5

Ibarra, a los 04 de Junio de 2013

DEDICATORIA

Esta tesis la dedico a mi Dios quien supo guiarme por el buen camino, darme fuerzas para seguir adelante y no desmayar en los problemas que se presentaban, enseñándome a encarar las adversidades sin perder nunca la dignidad ni desfallecer en el intento.

A mi madre, por ser el pilar más importante y por demostrarme siempre su cariño, compresión, amor, ayuda en los momentos difíciles, por ayudarme con los recursos necesarios para estudiar y me ha enseñado todo lo que soy como persona, mis valores, mis principios, mi carácter, mi empeño, mi perseverancia, mi coraje para conseguir mis objetivos.

A mi querida hija quien me presto el tiempo que le pertenecía para culminar con mi carrera profesional, gracias por ser mi inspiración y ha sido mi mayor motivación para nunca rendirme y llegar a ser un gran ejemplo para ella.

A todos ustedes dedico el producto de mi esfuerzo.

Johanna

DEDICATORIA

Este trabajo lo dedico con mucho cariño:

A Dios por haberme dado la salud y la fortaleza para hasta este punto y lograr mis objetivos.

A mis padres por haberme apoyado siempre, por sus consejos, motivación y enseñarme a ser perseverante, lo que me ha permitido ser una persona de bien, pero más que nada por su paciencia y amor.

A mis hermanas Michelle y diana por darme su apoyo incondicional y siempre estar dispuestas a escucharme y ayudarme en cualquier momento.

Ramiro

AGRADECIMIENTO

Agradezco a Dios por protegerme durante todo mi camino y darme fuerzas para superar obstáculos a lo largo de toda mi vida.

A mi madre, quien más que una buena madre ha sido mi mejor amiga, me ha consentido y apoyado en lo que me he propuesto y sobre todo ha sabido corregir mis errores me ha enseñado a no desfallecer ni rendirme ante nada y siempre perseverar a través de sus sabios consejos, sin duda alguna en el trayecto de mi vida me ha demostrado su amor, corrigiendo mis faltas y celebrando mis triunfos.

A mi hija Anghelina que llego a mi vida para llenarme de alegría, gracias porque eres mi inspiración y fortaleza, tu sonrisa y amor ilumina mi mundo, eres testigo silencioso de mis luchas cotidianas en busca de un mejor futuro; a ella mi esperanza mi alegría, mi vida la culminación de este trabajo y lo que representa.

Al Ing. Marcelo Vacas, director de tesis, por su valiosa guía y asesoramiento para la realización de la misma.

A los docentes por quienes he llegado a tener los conocimientos necesarios, por su gran apoyo y motivación para la culminación de nuestros estudios profesionales y para la elaboración de esta tesis.

A mi familia y amigos que con su entusiasmo y cariño me dieron el valor y coraje para caminar.

Johanna

AGRADECIMIENTO

A la Universidad Técnica del Norte, de manera especial a sus autoridades, docentes y administrativos que nos dieron la apertura para realizar este trabajo de grado.

Quiero agradecer de manera especial y sincera al Ing. Marcelo Vacas director de esta tesis, por brindarnos su apoyo incondicional, conocimientos y tiempo para el desarrollo de nuestro trabajo de grado.

A los docentes que me impartieron sus conocimientos dentro y fuera de las aulas, durante el transcurso de mi carrera Universitaria.

A mis compañeros y amigos que siempre estuvieron para apoyarme en cualquier proyecto o reto que me planteara durante mi vida universitaria, con quienes tuve el gusto de compartir muchos momentos gratos.

Ramiro

RESUMEN

“Manual de seguridad de seguridad y salud ocupacional en las unidades Eduproductivas de la Universidad Técnica del Norte”.

Debemos recordar siempre que proporcionar un ambiente y condiciones de trabajo seguros es responsabilidad del empleador, como también es responsabilidad del empleado acatar todas las disposiciones vigentes acerca de seguridad y salud ocupacional.

Durante el trabajo de investigación se han evidenciado diferentes tipos de riesgos entre los que se encuentran: físicos, psicosociales, mecánicos, químicos, biológicos, ergonómicos, y de accidentes mayores, en las diferentes áreas que forman parte de las unidades Eduproductivas de la Universidad Técnica del Norte, mismos que afectan a la integridad física y psicológica de los técnicos, docentes, estudiantes y pasantes, por lo que se recomienda a todos quienes vayan a realizar cualquier actividad en dichas unidades, deben recibir un curso de inducción en el que se les dé a conocer el contenido del manual de Seguridad y Salud Ocupacional que se ha elaborado para las unidades Eduproductivas.

El presente documento es una guía básica de seguridad y salud ocupacional para las labores que se realizan en las Unidades Eduproductivas de la Universidad Técnica del Norte. los estudiantes, técnicos, docentes pasantes y demás interesados en realizar cualquier actividad en las unidades de lácteos, cárnicos, panificación, frutas y hortalizas, encontrarán un análisis de los riesgos en cada una de ellas, además del equipo de protección personal para evitar incidentes o accidentes que pongan en riesgo la integridad física de los usuario de dichas unidades, además se ha incluido el mapa de señalética en cada una de las unidades misma que refleja los cuidados a tener en cada una de ellas. También se detalla los manuales de los equipos que forman parte de cada unidad, normativas de seguridad y un plan de emergencias.

Summary

"Handbook of occupational health and safety in the units of the Technical University Eduproductivas North".

We must always remember that provide an environment and conditions of insurance work is the responsibility of the employer, as is also the responsibility of the employee abide by all the provisions that have been given to him in occupational safety and health.

During the investigation we found many risks affecting the same technician safe tyso we suggest and recommend to all staff working in the Units Eduproductivas that before entering process must first have knowledge of the use and management of each team, and regulations are for the safety of everyone.

This document is a basic guide to occupational health and safety for the work carried out in the Units of the Technical University Eduproductivas North. students, technicians, interns and other teachers interested in conducting any activity in units of dairy, meat, bread, fruit and vegetables, you will find an analysis of the risks in each of them, in addition to the personal protective equipment to prevent incidents or accidents that end anger the physical safety of the user of such units. Also detailed manuals for computers that are part of each unit, safety regulations and all relatedinan emergency.

INDICE GENERAL

RESUMEN

Summary

CAPÍTULO I 1

GENERALIDADES 1

1.1. Antecedentes 1

1.2. Problema 2

1.3. Justificación 3

1.4. Objetivos 5

1.4.1.General 5

1.4.2.Específicos 5

CAPÍTULO II 6

2.1. Introducción 6

2.2. Marco legal 6

2.3. Normas que rigen la seguridad y salud ocupacional 7

2.3.1.Normas OHSAS 18001 8

2.4. Trabajo 9

2.4.1.Lugar de trabajo 9

2.4.2.Enfermedad del trabajo 9

2.4.3.Enfermedades profesionales 10

2.4.4.Salud 11

2.4.5.Accidente de trabajo 11

2.4.6. Sonido 12

2.4.7.Ruido 13

2.4.8.Riesgo de trabajo 14
2.5. Factores de riesgos 15
2.6. Matriz de riesgos 18
2.7. Plan de Emergencias 19
2.8. Manual 19
2.8.7.Manual de seguridad y salud ocupacional 20
2.9. Estructura de un manual de seguridad y salud ocupacional 21
CAPÍTULO III 22
MATERIALES Y MÉTODOS 22
3.1. Ubicación 22
3.2. Tipo de investigación 22
3.3. Metodología 22
3.3.1 Método inductivo 22
3.3.2 Método deductivo 23
3.3.3 Método analítico sintético 23
3.4. Modalidad de la investigación 23
3.4.1 Investigación bibliográfica – documental 23
3.4.2 Investigación virtual-lincográfica 24
3.5. Equipos y materiales 24
3.6. Procedimiento para levantar la información 24
CAPÍTULO IV 26
RESULTADOS Y DISCUSIONES 26
4.1.1.Análisis de la investigación bibliográfica 26
4.1.2.Análisis de la investigación lincográfica 26
4.1.3.Análisis de visitas de campo 26
4.1.5.Análisis de las mediciones de ruido…….... 28

4.2. Procesos realizados en las Unidades Eduproductivas 28
4.2.1.Unidad de Cárnicos 28
4.2.1.1.Descripción del diagrama de procesos para la elaboración de chorizo 28
4.2.2.Unidad de Lácteos 44
4.2.2.1.Descripción del proceso de elaboración de queso mozzarella…….44
4.2.2.2.Descripción del proceso de elaboración de queso fresco 60
4.2.2.3.Descripción del proceso de elaboración de yogur 76
4.2.2.4.Descripción del proceso de elaboración de dulce de leche 88
4.2.2.5.Descripción del proceso de elaboración de Queso Semimaduro 95
4.2.3.Frutas y hortalizas 113
4.2.3.1.Descripción del proceso de elaboración de Dulce de Guayaba …….113
4.2.3.2.Descripción del proceso de elaboración de Mermelada..... 129
4.2.3.3.Descripción del proceso de elaboración de Pulpa..... 146
4.2.3.4.Descripción del proceso de elaboración de Maní Confitado 160
4.2.3.5.Descripción del proceso de Elaboración de Dulce de Higo..... 172
4.2.3.6.Descripción del proceso de Elaboración de Granola 185
4.2.4 Unidad de Panificación 196
4.2.4.1.Descripción del proceso de elaboración de Pan..... 196
Identificación de Riesgos en el Proceso del Bizcocho..... 206
4.3. Análisis de los resultados de la matriz de riesgos..... 214
4.3.1.Factores físicos..... 214
4.3.2 Factores mecánicos..... 214
4.3.3 Factores Químicos 215
4.3.4 Factores Biológicos 215
4.3.5 Factores Ergonómicos 215
4.3.6 Factores Psicosociales 215

4.3.7 Factores de Accidentes Mayores 216
4.4. Instructivo para llenar la matriz 217
CAPÍTULO VI 221
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES 221
6.1. Conclusiones 221
6.2. Recomendaciones 222
6.3. Bibliografía 224
6.4. Anexos 228

Índice de cuadros **Pág.**

Cuadro 1: Diagrama de procesos del Chorizo……..…..…....35
Cuadro 2: Diagrama de procesos del Queso Mozzarella……....……53
Cuadro 3: Diagrama de procesos del Queso Fresco……..……..…71
Cuadro 4: Diagrama de procesos del Yogurt…….……..90
Cuadro 5: Diagrama de procesos de Dulce de Leche……...…….103
Cuadro 6: Diagrama de procesos del Queso Semimaduro……112
Cuadro 7: Diagrama de procesos de Dulce de Guayaba……132
Cuadro 8: Diagrama de procesos de Mermelada……..…….151
Cuadro 9: Diagrama de procesos de Pulpa……172
Cuadro 10: Diagrama de procesos de Maní Confitado……..188
Cuadro 11: Diagrama de procesos de Dulce de Higo……..……...201
Cuadro 12: Diagrama de procesos de Granola…….…….215

Cuadro 13: Diagrama de procesos de Pan…….226

Cuadro 14: Diagrama de procesos de Bizcocho……...…….237

CAPÍTULO I

GENERALIDADES

1.1. Antecedentes

Las Unidades Eduproductivas de la Universidad Técnica del Norte fueron implementadas con el propósito del fortalecimiento académico de los estudiantes a través de la investigación, producción, vinculación y la práctica con la participación de técnicos, docentes, estudiantes e investigadores y demás interesados permitiéndoles así desarrollar habilidades y conocimientos acerca de la Industria Láctea, Industria Cárnica, Industria de Frutas y Hortalizas y Panificación.

Tiempo atrás la carrera poseía laboratorios de procesamiento de alimentos, (lácteos, cárnicos, frutas y hortalizas, panificación) en los cuales pese al conocimiento técnico no cumplía con las normas establecidas para el funcionamiento de una industria, además contaba con equipos básicos por lo que sus productos no poseían un registro sanitario que garantice su calidad.

Las Unidades Eduproductivas no cumplen totalmente con normativas de Seguridad y Salud Ocupacional las mismas que son de gran ayuda para la protección de técnicos, pasantes, estudiantes docentes y visitantes por lo que se ve la necesidad de implementar Equipos de Protección Personal, señalética y normativas para el uso de los mismo y de equipos con los que se trabaja en las Unidades.

En la actualidad la planta de lácteos cuenta con una infraestructura moderna y que va acorde con las normas establecidas por los diferentes organismos de control para autorizar su funcionamiento, además cuenta con equipos sofisticados y sus productos están respaldados por un registro sanitario, también se ha implementado laboratorios con equipos modernos para las diferentes tecnología de alimentos que forman parte de la formación académica de los estudiantes de Ingeniería Agroindustrial de la Universidad Técnica del Norte.

1.2. Problema

Se ha evidenciado que en las Unidades Eduproductivas de la Universidad Técnica del Norte, hay equipos y materiales que deberían ser utilizados cuidadosamente, además existen técnicos, docentes, estudiantes pasantes que están en riesgo de sufrir un accidente o una enfermedad profesional. En las diferentes actividades de un proceso pueden estar presentes riesgos físicos, químicos, mecánicos, ergonómicos, psicosociales a los cuales se les debería dar una gran importancia.

Actualmente las Unidades Eduproductivas no cuentan con un manual de Seguridad y Salud Ocupacional, que tome en cuenta las normativas vigentes en los artículos del Reglamento de Seguridad y Salud de los Trabajadores y Mejoramiento del Medio Ambiente DECRETO 2393 del Ecuador que exige que las instituciones cumplan con los requisitos y cuenten con un manual de procedimientos para prevenir accidentes dentro del lugar del trabajo o fuera de él, así como también no se consideraba el deterioro de la salud de los trabajadores.

Además los estudiantes, docentes y técnicos que realizan labores dentro de la Planta, desconocen las medidas de prevención, para evitar accidentes e incidentes que podrían ocurrir en el lugar del trabajo.

1.3. Justificación

Dentro de un proceso productivo o de servicios, la Seguridad e Higiene del Trabajo, vela por la salud del hombre, como eslabón fundamental en los análisis estratégicos. Su actividad y consciente participación, lograría la efectividad y eficacia de los procesos.

Los accidentes y las enfermedades profesionales, imponen altos costos a los trabajadores, familiares, empresas y la sociedad en su conjunto.

En el presente trabajo se plantea la necesidad de elaborar un manual de Seguridad y Salud Ocupacional en las Unidades Eduproductivas de la Universidad Técnica del Norte.

Para lo cual se realizó encuestas a 85 estudiantes de la Carrera de Ingeniería Agroindustrial que han realizado por lo menos una práctica en dichas unidades y como resultado se obtuvo que el 93% de los encuestados, dijeron que consideran importante la existencia de un manual de seguridad de seguridad y salud ocupacional en las unidades Eduproductivas.

Los beneficiarios serán los estudiantes, técnicos, docentes, pasantes e investigadores que trabajan en la Planta y por ende la Carrera en sí, creando un mejor ambiente laboral y evitando pérdidas económicas o daños en equipos y productos. La división de riesgos del trabajo del Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social exige se cumplan las leyes establecidas en seguridad y salud ocupacional con sus respectivos sistemas de gestión que tiene como pre-requisito elaborar manuales de Seguridad y Salud Ocupacional.

Actualmente las Unidades Eduproductivas cuentan, con laboratorios de lácteos, cárnicos, frutas y hortalizas, panificación. Entre los productos que se elaboran están: leche pasteurizada, queso fresco, queso mozzarella, yogurt, manjar, que cuentan con sus respectivos registros sanitarios, además de chorizo, mermeladas, confites entre otros, que son elaborados por estudiantes de la carrera de Ingeniería Agroindustrial

asesorados por técnicos en la rama, y que luego son comercializados en el punto de venta de la carrera.

Además podemos mencionar que el Seguro General de Riesgos de Trabajo, mediante su normativa 390 exige que los empleadores manejen reglas preventivas para accidentes profesionales y en la normativa 333 en Auditorías expresa que se debe contar con un manual de seguridad y salud ocupacional.

1.4. Objetivos

1.4.1. General

Elaborar un manual de seguridad y salud ocupacional en las Unidades Eduproductivas de la Universidad Técnica del Norte.

1.4.2. Específicos

1. Evaluar los Riesgos que existen en las Unidades Eduproductivas de la Universidad Técnica del Norte.
2. Elaborar normas de seguridad para las diferentes áreas de trabajo en las Unidades Eduproductivas.
3. Establecer normas para uso y manejo de equipos en las Unidades Eduproductivas.
4. Elaborar el manual de Seguridad y Salud Ocupacional.
5. Publicación del manual.

CAPÍTULO II

FUNDAMENTO TEÓRICO

2.1. Introducción

Hablar de seguridad y salud ocupacional nos hace pensar en la protección y la prevención de la salud de los trabajadores, que como sabemos es un derecho basado en la regulación de normas dirigidas a mejorar la ejecución de un trabajo, ya que debemos considerar que la ejecución y éxito de un trabajo dependerá directamente de la salud del trabajador o de la persona que lo realiza, previniendo accidentes y para ello se debe diseñar un plan previo el análisis de las actividades que realizan para poder analizar y establecer unos objetivos claros y unas metas a cumplir enfocados en la Norma OHSAS 18001.

Mientras tanto la seguridad industrial puede ser definida como un área multidisciplinaria que se encarga de minimizar los riesgos en la industria**.** Se debe tomar en cuenta que en una industria se utiliza el término seguridad industrial con carácter preventivo y no como correctivo, ya que de esta manera podemos evitar accidentes que conllevan grandes problemas legales como económicos para la industria. El objetivo principal es precautelar la vida y mantener el bienestar de los trabajadores en su área de trabajo.

En lo que respecta a salud ocupacional la Organización Mundial de la Salud (OMS) define a la salud ocupacional como una actividad multidisciplinaria que promueve y protege la salud de los trabajadores**.** Esta disciplina busca controlar los accidentes y las enfermedades mediante la reducción de las condiciones de riesgo.

2.2. Marco legal

En lo que respecta a seguridad y salud ocupacional se ha investigado bases legales en las que se sustentaría la importancia de la elaboración del Manual de Seguridad y Salud Ocupacional de las Unidades Eduproductivas de la Universidad Técnica del Norte. Y como resultado se obtuvo la siguiente lista de bases legales:

- Constitución política del Estado.
- Normas de Seguridad Ocupacional de la Organización Panamericana de la Salud.
- Normas de seguridad en el trabajo de la Organización Mundial de la Salud
- Normativa de la Organización Internacional del Trabajo como agencia tripartita de la ONU.
- Normativa del Ministerio del Trabajo.
- Normas de Seguridad Laboral del Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social.
- Reglamentos de la Dirección Nacional del Seguro General de Riesgos del Trabajo.
- Reglamento de Seguridad y Salud de los Trabajadores y Mejoramiento del Medio Ambiente del Trabajo DECRETO EJECUTIVO 2393.
- Reglamento general del Seguro General de Riesgos del Trabajo Resolución CS Nº 741.
- Instrumento Andino de Seguridad y Salud en el Trabajo Decisión 584.
- Convenio Relativo a las prestaciones en caso de accidentes del Trabajo y Enfermedades profesionales Convenio Nº 121 de la OIT.
- Reglamento interno de seguridad y salud en el trabajo. Universidad Técnica del Norte. Comité de Seguridad y Salud Ocupacional.
- Plan de contingencia para desastres. Universidad Técnica del Norte. Comité de Seguridad y Salud Ocupacional

2.3. Normas que rigen la seguridad y salud ocupacional

Existen más de una docena de esquemas, guías y códigos en materia de seguridad y salud que se han desarrollado. Australia, Jamaica, Japón, Corea, Reino Unido, Holanda, Noruega, Sur África, España y otros han desarrollado esquemas respondiendo a sus interpretaciones en materia de seguridad y salud.

Algunos programas de seguridad y salud están enfocados a sectores específicos tales como "Responsabilidad Integral" para el sector químico; la Armada Naval Estadounidense provee un sistema, llamado " Process Review and Measurement System"; la asociación Americana de Higiene Industrial en 1996 publicó su Sistema de Gestión en Salud y Seguridad.

En Estados Unidos existe un esquema Nacional bajo el ente de Administración de Seguridad y Salud Ocupacional ("OSHA"... Z-10) para la prevención de accidente y enfermedad la cual continua revisión, igualmente hay situaciones similares en muchos países. Se espera en el próximo año una versión Estadounidense de ANSI ("American National Standard Association, de su comité Z10 un sistema de gestión en seguridad y salud compuesto de empresas, sector laboral, académico y otros, excluyendo a consultores y organismos de certificación.

2.3.1. Normas OHSAS 18001

Las normas OHSAS (Occupational Health and Safety Assessment Series) y su familia son descritas por algunos autores como:

"Una especificación que nace con el fin de proporcionar los requisitos que sus promotores consideran que debe cumplir un Sistema de Gestión de la Prevención de Riesgos laborales (SGPRL) para tener un buen rendimiento, y permitir a la organización que lo aplica controlar los riesgos a que se exponen sus trabajadores como consecuencia de su actividad laboral. No detalla, sin embargo, como deberá diseñarse el sistema de gestión para cumplir con los requisitos que establece." (SANCHES, José, Enriques Antonio; (2006). "*La norma OHSAS 18001Utilidad y aplicación práctica*". Madrid-España: FC Editorial. 267 páginas, pág. 21)

"Las normas OHSAS 18,000 son una serie de estándares voluntarios internacionales relacionados con la gestión de seguridad y salud ocupacional, toman como base para su elaboración las normas 8800 de la British Standard. Participaron en su desarrollo las principales organizaciones certificadoras del mundo, abarcando más de 15 países de Europa, Asia y América." Recuperado de (http://www.intersindical.com/pdf/OHSAS_Anexo_3.pdf 21/08/2012)

A las Normas OHSAS 18001, se las define en este trabajo como un conjunto de requisitos que se han aceptado voluntariamente, a nivel internacional, con los cuales las empresas o instituciones que tengan bajo su cargo un número de trabajadores, cumplan y elaboren un Sistema de Gestión de la Prevención de Riesgos Laborales, con el objetivo de precautelar la seguridad de sus trabajadores.

2.4. Trabajo

"El trabajo es una actividad social organizada que, a través de la combinación de recursos de naturaleza diferente, como trabajadores, materiales, energía, tecnología, organización, etc., permite alcanzar unos objetivos y satisfacer unas necesidades" Recuperado de (http://www.prevencionlaboral.org 01/08/2012)

En este trabajo de investigación se define al trabajo como aquella actividad productiva que lleva a cabo un individuo, a cambio de una remuneración.

Si retrocedemos en la historia de la humanidad hace unos cuantos siglos a tras la actividad de trabajo o laboral ha ido evolucionando con la misma historia del hombre, recordemos que un inicio estaba destinada hacia los esclavos, obviamente sin recibir ninguna remuneración a cambio de su esfuerzo, en la actualidad el trabajo es recompensado por un salario que cubre las necesidades básicas de quien lo realiza, además existe un sinnúmero de normativas que protegen al trabajador para que este no se encuentre expuesto a ningún tipo de riesgo.

2.4.1. Lugar de trabajo

Para efectos legales se dice que un lugar de trabajo son las áreas del centro de trabajo, edificadas o no, en las que los trabajadores deban permanecer o a las que puedan acceder en su jornada laboral. Están incluidos en esta definición los servicios higiénicos y locales de descanso, los locales de primeros auxilios y los comedores.

2.4.2. Enfermedad del trabajo

"Enfermedad de trabajo es todo estado patológico derivado de la acción continuada de una causa que tenga su origen o motivo en el trabajo o en el medio en que el

trabajador se ve obligado a prestar sus servicios". Recuperado de (http://derecholaboral.espacioblog.com/post/2006/11/27/enfermedades-trabajo 21/08/2012)

Entonces una enfermedad de trabajo es comprendida por todos aquellos cambios que se producen en la salud de la persona que labora en una determinada actividad por la exposición persistente a causas que tienen su origen en el propio trabajo o en las condiciones que surgen en el centro o lugar de trabajo.

2.4.3. Enfermedades profesionales

Según el código de trabajo del Ecuador en su Art. 349.- señala como Enfermedades profesionales a las afecciones agudas o crónicas causadas de una manera directa por el ejercicio de la profesión o labor que realiza el trabajador y que producen incapacidad.

Estatuto Codificado del IESS: "Art. 177.- Enfermedades profesionales: Son las afecciones agudas o crónicas causadas de una manera directa por el ejercicio de la profesión o trabajo que realiza el asegurado y que producen incapacidad. En el Reglamento General de Riesgos del Trabajo se determinarán las enfermedades profesionales mediante el sistema de lista y de cláusula accesoria."

Otros autores lo definen como: "Se considera enfermedad profesional todo estado patológico permanente o temporal que sobrevenga como consecuencia obligada y directa de la clase de trabajo que desempeña el trabajador, o del medio en que se ha visto obligado a trabajar, y que haya sido determinada como enfermedad profesional por el gobierno nacional. "Recuperado de (http://www.usc.edu.co/gestionhumana/index.php?option=com_content&task=view &id=38 21/08/2012)

Luego de analizar los conceptos anteriores se dice que una enfermedad profesional, es la afección a la salud que se presenta como consecuencia de la actividad diaria que realiza una persona, con motivo de su profesión u oficio, y que dicha enfermedad esté tipificada como tal por la ley y tienen las siguientes características:

- Son producidas por contaminantes químicos, físicos, biológicos o carga física
- Por lo general son de aparición lenta
- Muchas son irreversibles

2.4.4. Salud

A lo largo de la historia misma del hombre y de la mano con la evolución de la ciencia, muchos pensadores trataron de aproximarse un poco a lo que es la definición correcta del término de salud, y se lo ha tratado de definir desde los diferentes ángulos de la ciencia.

La OMS en 1946, definió a la salud como "El estado de completo bienestar físico, mental, espiritual, emocional y social, y no solamente la ausencia de afecciones o enfermedades."

"La salud es un estado de completo bienestar físico, mental, social; y no solo la ausencia de enfermedad o dolencia." Recuperado de (http://prof.usb.ve/yusdiaz/salud.pdf 22/08/2012)

"El equilibrio de todas las posibilidades físicas, psicológicas y sociales del individuo"**.** Recuperado de (http://www.portalfitness.com/Nota.aspx?i=1878 22/08/2012)

Con lo antes indicado la salud está compuesta por un conjunto de factores tanto interiores como exteriores, que hacen que un individuo goce de bienestar físico, sicológico y social, pudiendo valerse por el mismo para realizar sus actividades cotidianas.

2.4.5. Accidente de trabajo

Accidente de Trabajo lo define el artículo 348 del Código del Trabajo, el mismo que manifiesta: "Accidente de trabajo es todo suceso imprevisto y repentino que ocasiona al trabajador una lesión corporal o perturbación funcional, con ocasión o por consecuencia del Trabajo que ejecuta por cuenta ajena"

El estatuto codificado del IESS en su Art. 174 señala: "Para efectos de este Seguro, Accidente del Trabajo es todo suceso imprevisto y repentino que ocasione al afiliado lesión corporal o perturbación funcional, la muerte inmediata o posterior, con ocasión o como consecuencia del trabajo que ejecuta por cuenta ajena. También se considera Accidente de Trabajo, el que sufriere el asegurado al trasladarse directamente desde su domicilio al lugar de trabajo o viceversa. En el caso del trabajador autónomo, se considera accidente del trabajo, el siniestro producido en las circunstancias del inciso anterior a excepción del requisito de la dependencia patronal. Para los trabajadores sin relación de dependencia, las actividades protegidas por el Seguro de Riesgos del Trabajo, serán calificadas por el IESS con anterioridad a la aceptación de la afiliación.

El Art.175 del mismo estatuto dice: "No se consideran accidentes de trabajo los que ocurrieren como consecuencia de las siguientes causas:

a) Si se hallare el afiliado en estado de embriaguez o bajo la acción de cualquier tóxico, droga o sustancia psicotrópica.

b) Si el afiliado intencionalmente, por si o valiéndose de otra persona causare la incapacidad.

c) Si el accidente es el resultado de alguna riña, juego o intento de suicidio; salvo el caso de que el accidentado sea sujeto pasivo en el juego o la riña, y que se encuentre en cumplimiento de sus actividades laborales.

d) Si el siniestro fuere resultado de un delito por el que hubiere sentencia condenatoria contra el asegurado.

e) Cuando se debiere a fuerza mayor como define el Código Civil extraña al trabajo, entendiéndose como tal la que no guarde ninguna relación con el ejercicio de la actividad laboral".

2.4.6. Sonido

"Podemos definir el sonido como una sensación auditiva que está producida por la vibración de algún objeto. Estas vibraciones son captadas por nuestro oído y

transformadas en impulsos nerviosos que se mandan a nuestro cerebro.” Recuperado de

(http://www.juntadeandalucia.es/averroes/recursos_informaticos/andared01/paisaje_sonoro/sonido.htm 23/04/2013.)

“El fenómeno del sonido está relacionado con la vibración de los cuerpos materiales.

Siempre que escuchamos un sonido, hay un cuerpo material que vibra y produce este fenómeno. Por ejemplo, cuando una persona habla, el sonido que emite es producido por las vibraciones de sus cuerdas vocales; cuando tocamos un tambor, un pedazo de madera o uno de metal, estos cuerpos vibran y emiten sonidos; las cuerdas de un piano o un violín también son sonoras cuando se encuentran en vibración, etc.” (Recuperado de

http://library.thinkquest.org/C0120343/Espanol/Sonido.htm 28/04/2013.)

2.4.7. Ruido

Se considera ruido a todo aquel sonido desagradable para el oído, actual mente el ruido es la forma masa notable de la contaminación acústica, ejemplo de ello es cuando trabajamos en una industria el sonido de las maquinas producen molestia a nuestro oído, en la ciudad el tráfico y el pito de los autos molestan y generan estrés, la exposición por mucho tiempo a ruido puede causar algunas enfermedades a las personas, por lo que en el Decreto 2393 dispone en el capítulo V art. 55, numeral siete dice que “para el caso de ruido continuo ,los niveles sonoros, medidos medido en decibeles con filtro “A” en posición lenta que se permitirá estarán relacionados con el tiempo de exposición según se indica a continuación:

Nivel sonoro / dB (A-lento)	Tiempo de exposición por jornada / hora
85	8
90	4
95	2
100	1

110	0.25
115	0.125

IESS (2010) Reglamento de seguridad y salud de los trabajadores y mejoramiento del medio ambiente de trabajo.

Sonómetro

Es un instrumento de medida que sirve para medir niveles de presión sonora, los resultados los expresa en decibeles (dB). Para determinar el daño auditivo, el equipo trabaja utilizando una escala de ponderación "A" que deja pasar sólo las frecuencias a las que el oído humano es más sensible, respondiendo al sonido de forma parecida que lo hace éste.

En esencia se compone de un elemento sensor primario (micrófono), circuitos de conversión, manipulación y transmisión de variables (módulo de procesamiento electrónico) y un elemento de presentación o unidad de lectura. Cumpliendo, así, con todos los aspectos funcionales inherentes a un instrumento de medición.

Se utiliza por ejemplo para evaluar la exposición al ruido de un individuo o cuando es necesario medir el promedio de nivel sonoro al que ha estado durante un tiempo determinado.

2.4.8. Riesgo de trabajo

El artículo 347 del Código del Trabajo define a los riesgos del trabajo, manifestando: que son las eventualidades dañosas a que está sujeto el trabajador, con ocasión o por consecuencia de su actividad.

Para los efectos de la responsabilidad del empleador se consideran riesgos del trabajo las enfermedades profesionales y los accidentes.

Otras fuentes lo definen como: “La probabilidad de que un peligro (causa inminente de perdida), existente en una actividad determinada durante un periodo definido, ocasione un incidente con consecuencias factibles de ser estimadas” Recuperado de (http://www.prevencionlaboral.org 01/08/2012)

En este documento se lo considera como la probabilidad que tiene la potencialidad de causar algún tipo de malestar en la salud o la integridad física del trabajador, y podemos clasificarlos de en varias categorías, como se señala a continuación.

2.5. Factores de riesgos

Se denomina como un factor de riesgo a la presencia de elementos, fenómenos, ambiente y acciones humanas que encierran una capacidad potencial de producir lesiones o daños materiales, y cuya probabilidad de ocurrencia depende de la eliminación o control del elemento agresivo.

Una posible consecuencia de la exposición de un trabajador a dichos factores, son las Enfermedades Profesionales (EE.PP.), o deterioros paulatinos de su salud.
Los factores de riesgo se dividen en físicos, químicos, biológicos, mecánicos, ergonómicos, psicosociales, según su naturaleza y características.

Riesgo Físico: Su origen está en los distintos elementos del entorno de los lugares de

Trabajo, dentro de la exposición laboral a agentes físicos, vamos a tener en cuenta los riesgos temperatura, iluminación, ruido, radiaciones ionizantes y no ionizantes etc.

Riesgo Químico: Son aquellos cuyo origen está en la presencia y manipulación de agentes químicos, estos se puede presentar en el ambiente de trabajo en forma de gases, vapores, aerosoles, nieblas, líquidos, sólidos, entre otros. Los mismos que pueden producir alergias, asfixias, quemaduras, etc.

Las vías más comunes para el ingreso de contaminantes químicos en el organismo pueden son las vías: respiratoria, dérmica, digestiva, parenteral.

Riesgo Biológico: En los ambientes de trabajo se denomina contaminantes biológicos a los seres vivos, con un determinado ciclo de vida, que pueden desencadenar enfermedades infectocontagiosas, reacciones alérgicas o intoxicaciones al ingresar al organismo. Entre los que podemos encontrar hongos, virus, bacterias, parásitos, pelos, plumas, polen (entre otros). Hay que tomar en cuenta que la proliferación microbiana se favorece en ambientes cerrados, calientes y húmedos, los sectores más propensos a sus efectos son los trabajadores de la salud, de curtiembres,

fabricantes de alimentos y conservas, carniceros, laboratoristas, veterinarios, entre otros.

Igualmente, la manipulación de residuos animales, vegetales y derivados de instrumentos contaminados como cuchillos, jeringas, bisturís y de desechos industriales como basuras y desperdicios, son fuente de alto riesgo.

Riesgos Mecánicos: Se llama riesgo mecánico al conjunto de factores físicos que pueden dar lugar a una lesión por la acción mecánica de elementos de máquinas, herramientas, piezas a trabajar o materiales proyectados, sólidos o fluidos.

Las formas elementales del riesgo mecánico son:

- Peligro de cizallamiento: este riesgo se encuentra localizado en los puntos donde se mueven los filos de dos objetos lo suficientemente juntos el uno de otro, como para cortar material relativamente blando. La lesión resultante, suele ser la amputación de algún miembro.
- Peligro de atrapamientos o de arrastres: Es debido por zonas formadas por dos objetos que se mueven juntos, de los cuales al menos uno, rota como es el caso de los cilindros de alimentación , engranajes, correas de transmisión, etc. Las partes del cuerpo que más riesgo corren de ser atrapadas son las manos y el cabello, así como también ropa de trabajo inadecuada.
- Peligro de aplastamiento: Las zonas se peligro de aplastamiento se presentan principalmente cuando dos objetos se mueven uno sobre otro, o cuando uno se mueve y el otro está estático.
- Proyección de sólidos: Muchas máquinas en funcionamiento normal expulsan partículas, pero entre estos materiales se pueden introducir objetos extraños como piedras, ramas y otros, que son lanzados a gran velocidad y que podrían golpear a los operarios. Este riesgo puede reducirse o evitarse con el uso de protectores o deflectores
- Proyección de líquidos: Las máquinas también pueden proyectar líquidos como los contenidos en los diferentes sistemas hidráulicos, que son capaces de producir quemaduras y alcanzar los ojos.

Riesgo Ergonómico: Implica a todos aquellos agentes o situaciones que tienen que ver con la adecuación del trabajo, o los elementos de trabajo a la fisonomía humana.

Representan factor de riesgo los objetos, puestos de trabajo, máquinas, equipos y herramientas cuyo peso, tamaño, forma y diseño pueden provocar sobre-esfuerzo, así como posturas y movimientos inadecuados que traen como consecuencia fatiga física y lesiones osteomusculares.

Entre este tipo de factores de riesgo tenemos:

Esfuerzos intensos: El aumento del esfuerzo muscular resulta en un incremento de la fatiga muscular, lo que conlleva más tiempo para recuperarse. Si el tiempo de recuperación es limitado, es más probable que ocurran lesiones en los tejidos blandos.

Movimientos repetitivos: Las lesiones por movimientos repetitivos son una clase de lesiones y enfermedades causadas por el uso excesivo de las articulaciones durante semanas, meses o años.

Posturas forzadas: Las posturas forzadas son las posiciones del cuerpo (extremidades, articulaciones, la espalda) que se desvían significativamente de la posición neutral, mientras se realizan las tareas del trabajo.

Riesgo Psicosocial: Este riesgo debe entendido como toda condición que experimenta el hombre en cuanto se relaciona con su medio laboral y con la sociedad que le rodea, por lo tanto no se constituye en un riesgo sino hasta el momento en que se convierte en algo nocivo para el bienestar del individuo o cuando desequilibran su relación con el trabajo o con el entorno.

Este tipo de riesgo perjudica a la salud de los trabajadores, causando estrés y a largo plazo causan enfermedades cardiovasculares, respiratorias, inmunitarias, gastrointestinales, dermatológicas, endocrinológicas, musculo esqueléticas y mentales.

El estrés en el trabajo es uno de los principales factores psicológicos que afectan a los lugares de trabajo y ha sido recientemente definido como “un conjunto de reacciones emocionales, cognitivas, fisiológicas y del comportamiento a ciertos

aspectos adversos o nocivos del contenido, la organización o el entorno de trabajo. Es un estado que se caracteriza por altos niveles de excitación y de angustia, con la frecuente sensación de no poder hacer frente a la situación" Recuperado de http://www.ergocupacional.com/4910/39203.html 20/04/2013

2.6. Matriz de riesgos

"Una matriz de riesgo constituye una herramienta de control y de gestión normalmente utilizada para identificar las actividades (procesos y productos) más importantes de una empresa, el tipo y nivel de riesgos inherentes a estas actividades y los factores exógenos y endógenos relacionados con estos riesgos (factores de riesgo). Igualmente, una matriz de riesgo permite evaluar la efectividad de una adecuada gestión y administración de los riesgos financieros que pudieran impactar los resultados y por ende al logro de los objetivos de una organización" Recuperado de (http://es.scribd.com/doc/13889837/Gestion-de-Riesgosla-Matriz-de-Riesgos 20/04/2013)

"Las matrices de riesgo son herramienta utilizados en el ámbito de la auditoria de riesgos, orientadas a evaluar el riesgo inherente y residual de los proceso de una organización." Recuperado de http://paneldecomando.blogspot.com/2011/08/matrices-de-riesgo-auditoria.html 20/04/2013

Por lo tanto una matriz debe ser una herramienta flexible que documente los procesos y evalúe de manera integral el riesgo de un lugar de trabajo, para poder realizar un diagnóstico objetivo de la situación global. También debemos destacar mencionado la matriz de riesgos constituye una herramienta clave en el proceso de supervisión basada en riesgos, debido a que la misma nos permite efectuar una evaluación cualitativa o cuantitativa de los riesgos propios de cada actividad desarrollada.

2.7. Plan de Emergencias

Es un conjunto de procedimientos técnicos y administrativos de prevención y control de riesgos que permiten organizar y optimizar los recursos de la empresa con el fin de evitar o reducir al mínimo las posibles consecuencias humanas o económicas que puedan derivarse de una situación de emergencia.

El plan de emergencia debe involucrar a toda la empresa con el compromiso de directivos y empleados en permanente acción para responder oportuna y eficazmente con las actividades correspondientes al ANTES, DURANTE Y DESPUÉS de la emergencia, pues de nada sirve tener un buen plan de emergencia si los miembros de una institución no lo conocen.

"las acciones a realizar ante una situación de emergencia han de estar presididas por los principios de rapidez y eficacia y comprenden los siguientes aspectos:

- La alerta de aparición de una emergencia y dar aviso a los equipos de intervención propios y si fuera necesario a los externos.
- Activación de la alarma de evacuación si fuera necesario.
- Intervención para controlar la emergencia.
- Apoyo necesario para la recepción e información a los servicios de ayuda exterior."

Díaz Pilar (2009), prevención de riesgos laborales seguridad y salud laboral, Paraninfo, España.

2.8. Manual

Para tener un concepto un poco más claro revisaremos algunos de los conceptos que definen un manual.

"Aquel libro que recoge lo esencial, básico y elemental de una determinada materia, como puede ser el caso de las matemáticas, la historia, la geografía, en términos estrictamente académicos o también, es muy común, la existencia de manuales técnicos que vienen generalmente acompañando a aquellos productos electrónicos que adquirimos y que requieren de su lectura y la observación de las

recomendaciones que contienen antes de poner en funcionamiento los mencionados". Recuperado de (http://www.definicionabc.com/general/manual.php 20/08/2012)

"Un manual es una publicación que incluye lo más sustancial de una materia. Se trata de una guía que ayuda a entender el funcionamiento de algo." (Recuperado de http://definicion.de/manual-de-usuario/ 20/08/2012)

Entonces se considera a un manual como una publicación, corta y clara en la que se recoge la información básica de un determinado equipo o maquinaria como por ejemplo características internas, externas modos de empleo, garantías instalaciones, etc. Con el fin de indicar a un determinado usuario cuales son los cuidados que se debe dar al equipo y cuáles son las precauciones que se debe tener con el manejo de ese equipo con el fin de conseguir un periodo de vida útil más largo y evitar accidentes.

2.8.7. Manual de seguridad y salud ocupacional

"Conjunto de objetivos de acciones y metodologías establecidas para prevenir y controlar los accidentes de trabajo y enfermedades profesionales" Recuperado de (http://html.rincondelvago.com/higiene-y-seguridad-industrial_2.html 20/08/2012)

"Un Manual de Seguridad y Salud Ocupacional, es un instrumento personalizado y adaptado a las necesidades específicas de cada empresa" Recuperado de http://sganet.blogspot.com/2010/11/que-debe-contener-un-manual-de.html 21/08/2012

Con lo referido en los puntos anteriores se dice que un manual de seguridad y salud ocupacional es un documento que se publica, para que los trabajadores ya sea de una empresa de bienes o servicios conozcan de una manera más detallada cuales son los procedimientos a seguir para realizar un determinado trabajo manteniendo los factores de riesgo controlados, lo que nos da como resultado la disminución de los accidentes de trabajo y las enfermedades profesionales, permitiendo así, tener un ambiente laboral sano y seguro, reducir las pérdidas materiales y económicas e incrementar la productividad de la empresa.

La elaboración de un manual de seguridad y salud ocupacional tiene como objeto principal la eliminación de riesgos innecesarios en la empresa, así como también crear un ambiente laboral adecuado para sus obreros y evitarse la imposición de multas y sanciones por los respectivos organismos de control en el caso del Ecuador del Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social IESS, a través de su área de riesgos del trabajo.

2.9. Estructura de un manual de seguridad y salud ocupacional

En líneas generales un Manual de Seguridad y Salud Ocupacional, puede estar comprendido básicamente, de estos puntos:

1. Datos generales
2. Organigrama y estructura organizativa
3. Alcance
4. Objetivos del manual
5. Listado de siglas
6. Definiciones básicas
7. Política de seguridad y salud ocupacional
8. Adiestramiento en seguridad ocupacional
9. Uso del manual
10. Liderazgo y compromiso de la dirección
11. Principios generales de seguridad
12. Marco teórico y bases legales
13. Obligaciones y prohibiciones generales
14. Ergonomía y trabajo en las unidades Eduproductivas
15. Trabajo en áreas confinadas
16. Riesgo eléctrico
17. Reporte de incidente y accidentes
18. Señalética
19. Equipos de protección personal (EPP)
20. Plan de emergencias

CAPÍTULO III

MATERIALES Y MÉTODOS

3.1. Ubicación

El trabajo de investigación fue desarrollado en las Unidades Eduprodroductivas de la Universidad Técnica del Norte, ubicada el Colegio Universitario en la calle Ulpiano de la Torre y Walter Yerovi, en el sector de los Huertos Familiares de Azaya.

3.2. Tipo de investigación

Es una tesis mixta debido a que presenta elementos a los que podemos calificarlos cuantitativamente debido a su característica de ser medibles, mientras otros elementos serán de carácter cualitativos.

Este trabajo de investigación es de carácter exploratorio debido a que se utiliza diversos métodos de indagación para obtener información que permita familiarizarse con el ambiente que es sujeto de esta investigación. Además posee un nivel descriptivo por que detalla la situación actual del lugar de estudio con cada una de sus características, que ayudan a determinar los riesgos que estos representan para los usuarios de dichas instalaciones.

También es una investigación proyectiva porque propone soluciones que la dirección podrá decidir implantar para lograr mejorar el ambiente laboral y así disminuir costos por daños a personas, equipos e infraestructura.

3.3. Metodología

El presente trabajo no amerita el uso de ningún diseño experimental, viéndose como herramienta el uso de métodos analíticos sistemáticos como son:

3.3.1. Método inductivo

Este método se aplicó para analizar hechos y circunstancias de carácter particular, relacionados con las actividades que se desarrollan, y se llegó a conclusiones de

carácter general, particular y a tomar decisiones que sirvan para la elaboración del presente manual.

3.3.2. Método deductivo

La deducción es aplicada permanentemente sobre la base de conceptos tratados, teorías y leyes que son de carácter general en seguridad e higiene del trabajo, previo un análisis de las ventajas y desventajas de estas, aplicarlas en forma particular en cada elemento constitutivo de la estructura general del proyecto.

3.3.3. Método analítico sintético

Es importante la aplicación de estos métodos ya que en la presentación del informe final es producto del análisis detallado de los resultados obtenidos en la aplicación de las encuestas y las entrevistas realizadas, mediante lo cual se obtendrán diferentes opiniones relacionadas al tema de la investigación, y con ello podremos formar un propio criterio.

Nuestra área de estudio abarca el personal, equipos y materiales que forman parte de las UNIDADES EDUPRODUCTIVAS de la UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE.

3.4. Modalidad de la investigación

El presente trabajo se lo realizó a través de la consulta bibliográfica, inspecciones de campo, investigación virtual, encuestas y entrevistas.

3.4.1. Investigación bibliográfica – documental

A través de este tipo de investigación se obtuvo información de diferentes fuentes como libros, tesis de temas similares, revistas. Que nos proporcionaron información valiosa que nos sirvió para la elaboración de este documento final, permitiéndonos adquirir nuevos conocimientos.

3.4.2. Investigación virtual-lincográfica

Por ese medio se pudo conocer normativas a nivel mundial que rigen con respecto a la salud y seguridad laboral, además nos proporcionó información de los manuales operacionales de los equipos existentes en las unidades Eduproductivas.

3.5. Equipos y materiales

La investigación que se ha desarrollado ha generado la necesidad de utilizar los siguientes materiales.

- Dos computadores portátiles.
- Dos libretas de campo.
- Cámara fotográfica.
- Una impresora.
- Una filmadora.
- Un sonómetro.

3.6. Procedimiento para levantar la información

Para iniciar con el desarrollo de la investigación lo primero que se hizo fue conseguir las matrices de riesgos en el formato establecido por el Seguro General de Riesgos del Trabajo, se realizó un análisis de cómo se debe usar la matriz para iniciar con el levantamiento de la información necesaria.

En las oficinas de Seguridad y Salud Ocupacional de la Universidad Técnica del Norte, se obtuvo información sobre el manejo de la matriz de riesgos y la manera más adecuada de recopilar los datos.

Se realizó varias visitas y conversaciones con los técnicos que se encuentran a cargo de las Unidades Eduproductivas de esta manera se adquirió toda información la misma que sirvió para llenar la matriz de riesgos.

También se efectúo entrevistas y encuestas a los estudiantes de la carrera para conocer su opinión acerca del conocimiento que poseían sobre seguridad y salud ocupacional, además de que se les pidió una opinión acerca de la importancia de la

existencia un manual se seguridad y salud ocupacional en las Unidades Eduproductivas de la Universidad Técnica del Norte.

Con la información obtenida se empezó el proceso de análisis de la matriz, con lo que se obtuvo la cuantificación de riesgos y se llenó la matriz con los datos obtenidos y finalmente se procede a la descripción de las medidas preventivas a tomar.

Para hacer un estudio más detallado se procedió a realizar mediciones del ruido ambiental de cada una de las unidades eduproductivas, lo cual sirvió para establecer el equipo de protección que se debe utilizar.

CAPÍTULO IV

RESULTADOS Y DISCUSIONES

4.1.1. Análisis de la investigación bibliográfica

Fue de vital importancia porque los libros proporcionaron la información científica necesaria para el desarrollo de la investigación, aclarando conceptos, y aportando con información para la culminación del trabajo.

Las guías base para el trabajo fueron tesis anteriores que se encuentran en la Biblioteca de la Universidad Técnica del Norte además de algunos libros.

En la Biblioteca del seguro general de riesgos del trabajo se tuvo acceso a la mayor parte de libros que son base para este trabajo.

4.1.2. Análisis de la investigación lincográfica

Se pudo tener acceso a trabajos de investigación de otras instituciones, así como también a la base de datos de bibliotecas de varias universidades del mundo.

Se recopilo información sobre normas técnicas que aplica la legislación ecuatoriana, así como también imágenes para ilustrar de una mejor manera la información que contiene el Manual de seguridad y Salud Ocupacional de la Universidad Técnica del Norte.

4.1.3. Análisis de visitas de campo

En el desarrollo del trabajo realizo algunas visitas a las Unidades Eduproductivas, con el objetivo de levantar información, primaria para llevar adelante el proyecto de investigación, los lugares principales y de interés fueron las cuatro unidades que se encuentran en producción Lácteos, Cárnicos, Frutas y Hortalizas y la de Panificación.

Con la autorización del jefe de las unidades se consiguió acceso directo a los equipos que forman parte de cada una de las unidades donde se pudo establecer los riesgos a los que están expuestos los ocupantes de dichos laboratorios.

Este trabajo fue fructífero y de vital importancia debido a que se captó información en el área donde se llevan a cabo las labores diarias. Además que esta información permitió realizar el mapa de riesgos de una manera más precisa de la información recopilada por medio de las entrevistas con los técnicos y estudiantes que realizan trabajos en las unidades.

4.1.4. Análisis de las entrevistas al personal técnico

Durante todo el trayecto de la investigación se realizó conversaciones con las técnicas a cargo de las unidades y con el jefe de las mismas, quienes manifestaron que un manual de seguridad y salud ocupacional es muy importante para el desarrollo de las actividades que ahí se desarrollan, aunque afortunadamente no se han generado accidentes mayores, pero se han registrado accidentes pequeños como cortes, golpes, caídas, quemaduras que en la mayoría de los casos se han generado por la inexperiencia de los estudiantes que ingresan a realizar prácticas en las diferentes unidades, lo que produce en los técnicos más estrés debido a que no solamente deben estar pendientes del proceso en sí, sino que además deben estar pendientes de los estudiantes que no cometan errores que puedan generar algún tipo de incidente o accidente mayor que ponga en riesgo su seguridad y la de los demás.

Otro punto de gran importancia que se trató con los técnicos es que las unidades Eduproductivas no están preparadas para enfrentar una emergencia mayor, como un incendio, aunque la mayoría de la infraestructura de las unidades está en mal estado y es fácilmente inflamable como el techo de las unidades de panificación, cárnicos, frutas y hortalizas, además tienen un sistema eléctrico en pésimas condiciones lo que puede ser considerado como un punto de ignición, también existe combustibles almacenados en la planta de lácteos, frente a esto no se cuentan con una alarma contra incendios, sistemas de detección de humo, peor aún un gabinete contra incendios.

Se analizó también que las unidades son vulnerables ante un deslave, ya que en la parte oriental existe una loma en la que se ha realizado un corte dejando una pared de tierra y rocas de gran tamaño junto a las unidades.

4.1.5. Análisis de las mediciones de ruido.

Se visitó cada una de las unidades, con la ayuda de dos técnicos en el área se procedió a realizar las mediciones de ruido ambiental correspondientes en las que se determinó el límite máximo y mínimo de decibeles, pudiendo determinar que en la unidad de cárnicos se tiene un límite máximo de 93,5 decibeles al estar trabajando con la sierra y el cuter al mismo tiempo, por su parte en la unidad de frutas y hortalizas se determinó un nivel sonoro de 90,2 decibeles con el funcionamiento simultaneo de la despulpadora y la licuadora industrial, la unidad de panificación registro 78 decibeles como nivel sonoro máximo con el funcionamiento simultaneo de la amasadora y el horno y la unidad de lácteos 83,5 decibeles por lo que es necesario utilizar insertores auditivos, cuando se trabaje en cualquiera de las unidades para minimizar el daño a los oídos, también tomando en cuenta al decreto 2393 del IESS que en su art. 55 numeral 7 estableces que a este nivel sonoro de 90 a 94 decibeles se deberá estar expuesto como máximo 4 horas por día que es el caso de la unidad de frutas y cárnicos, mientras que a niveles inferiores a 85 decibeles se puede trabajar la jornada completa de ocho horas como el caso de la unidad de lácteos y panificación.

4.2. Procesos realizados en las Unidades Eduproductivas

4.2.1. Unidad de Cárnicos

4.2.1.1. Descripción del diagrama de procesos para la elaboración de chorizo ahumado

Recepción: La materia prima destinada para la elaboración de chorizo ahumado debe ser de calidad y deberá cumplir con las siguientes especificaciones:

- Carne: refrigerada
- Tocino congelado.

Troceado: La carne y el tocino deben cortarse en trozos de 2x2 aproximadamente, con el objeto de facilitar el ingreso de la carne al molino.

Molido: Se realiza el molido de la carne a través de una redecilla de acero inoxidable con orificios de 5mm de diámetro al igual que el tocino.

Pesaje: Se realiza el pesaje de la carne molida y el tocino, con la finalidad de realizar la formulación.

Formulación: Se pesa las especias, aditivos y condimentos que se establecen en la formula.

Cuterado: Se realiza en el equipo denominado Cúter, el tiempo de mezclado no debe sobrepasar los 10 minutos y la temperatura no debe exceder los 12°C, por lo que se debe realizar una inspección continua con la finalidad de evitar ruptura de la emulsión.

Embutido: La mezcla anterior, se coloca en un embutidor y se procede a embutir en tripa natural previamente tratada.

Atado: Con hilo de amarre se forman porciones de chorizo de aproximadamente 6 cm a lo largo de toda la tripa embutida.

Maduración: Se realiza a 4°C durante 24 horas.

Ahumado: Se realiza en un ahumador de tipo eléctrico, a una temperatura de 65 °C durante dos horas y media. Para generar humo se emplea aserrín de laurel.

Enfriamiento: A temperatura ambiente durante 4 horas.

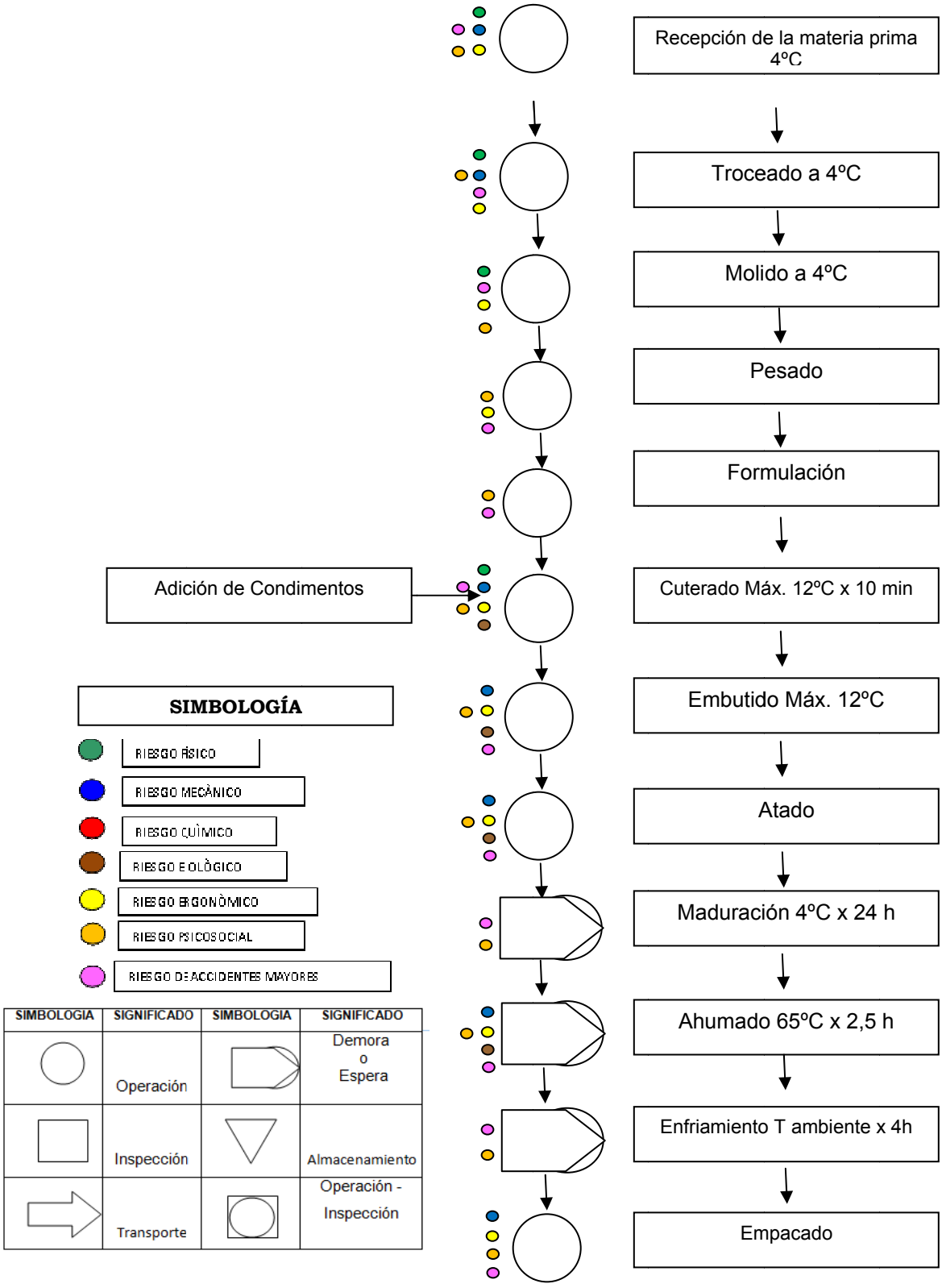
Empacado: Se empaca al vacío en fundas de polietileno de alta densidad.

Transporte: Se lo lleva hacia la cámara de refrigeración para su almacenamiento y conservación.

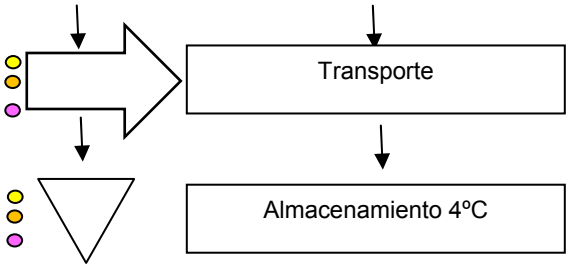
Almacenamiento: Se almacena a 4°C hasta su comercialización.

Identificación de Riesgos en el Proceso del Chorizo

Cuadro 1: Diagrama de procesos del Chorizo



Fuente: Unidades Eduproductivas



DESCRIPCIÓN DE LOS RIESGOS

Para la descripción de riesgos se utilizará el color verde para los riesgos físicos, color azul para los riesgos mecánicos, color rojo para los riesgos químicos, color amarillo para los riesgos ergonómicos, color naranja para los riesgos psicosociales y color rosa para los riesgos de accidentes mayores.

- **RECEPCIÓN**

Temperatura Baja: Está presente en el momento en el que se recibe la materia prima ya que ésta proviene de una cadena de frio, pudiendo provocar amortiguamiento de las manos al momento de estar en contacto permanente con temperatura baja.

Desorden: Se da debido a la falta de estanterías en donde guardar las herramientas ya que puede generar un incidente dentro del lugar de trabajo y el técnico puede salir lastimado.

Manejo de Herramientas cortantes y/o punzantes: Es una tarea propia del proceso que puede generar cortes y amputaciones al momento de utilizarlo.

Sobreesfuerzo físico: Debido que se quiere estar todo el tiempo de pie, además se realiza el levantamiento de pesos excesivos lo que puede provocar lumbalgias.

Levantamiento Manual de objetos: Se debe a la escasa tecnificación de la planta lo que requiere que todo material o herramienta sea transportada manualmente

Posición forzada: Se produce en el levantamiento de cargas debido a que el personal no conoce la manera correcta de realizar esta actividad.

Alta responsabilidad: Se genera debido a que la recepción de la materia prima es la base fundamental para obtener un producto de buena calidad lo cual puede producir estrés.

Minuciosidad de la tarea: Se genera porque se debe verificar si la carne está apta para el proceso.

Inestabilidad en el empleo: Se da ya que el personal que labora en esta área tiene un contrato a corto tiempo por lo que el trabajo no es estable y esto provoca preocupación o estrés.

Trato con clientes y usuarios: Es un tipo de riesgo porque durante el proceso se trabaja con estudiantes y pasantes a los cuales se les debe tener mucho cuidado ya que ellos no poseen experiencia para utilizar correctamente los materiales y equipos.

- **Sistema eléctrico defectuoso:** En la Unidad de Cárnicos el sistema eléctrico es inadecuado ya que el cableado está sin protección y en mal estado.

Presencia de puntos de ignición: Los puntos que pueden provocar un incendio en cárnicos es el sistema eléctrico.

- **TROCEADO**

- **Temperatura Baja:** Está presente en el momento en el que se empieza a realizar el corte de la carne ya que ésta proviene de una cadena de frio, pudiendo provocar amortiguamiento de las manos al momento de estar en contacto permanente con temperatura baja.

Ruido: En esta unidad se genera un nivel sonoro ambiental de 93.5 decibeles, al utilizar el cuter y la sierra simultáneamente, por lo que es indispensable el uso de insertores auditivos para disminuir los daños y se debe trabajar bajo estas condiciones como máximo cuatro horas.

Vibración: Ésta se produce en el encendido de la sierra eléctrica.

Manejo eléctrico inadecuado: El sistema eléctrico es inadecuado ya que el cableado está sin protección y en mal estado.

- **Desorden:** Se da el desorden debido a que no hay las estanterías suficientes para colocar los materiales y en si la materia prima.

Manejo de Herramientas cortantes y/o punzantes: Es una tarea propia del proceso que puede generar cortes y amputaciones al momento de utilizarlo la sierra eléctrica o los cuchillos.

Maquinaria desprotegida: La sierra eléctrica no tiene una protección colectiva adecuada que genere seguridad al trabajador.

Caída de objetos por derrumbamiento o desprendimiento: Se genera cuando se caen los materiales cortantes lo cual puede producir cortes muy graves.

- **Levantamiento Manual de objetos: S**e debe a la escasa tecnificación de la planta lo que requiere que todo material o herramienta sea transportada manualmente.

  Movimiento corporal repetitivo: Se provoca en el momento que se utiliza la sierra o el cuchillo para realizar el troceado.

  Posición forzada: Se produce en el levantamiento de cargas debido a que el personal no conoce la manera correcta de realizar esta actividad.

- **Alta responsabilidad:** Se genera debido a que la utilización de los materiales y equipos cortantes son muy peligrosos y se los debe utilizar con mucha responsabilidad y así prevenir algún accidente o incidente.

  Minuciosidad de la tarea: Se da ya que se debe trocear con cuidado la carne y tocino ya que los materiales que se utilizan son peligrosos.

  Inestabilidad en el empleo: Se da ya que el personal que labora en esta área tiene un contrato a corto tiempo por lo que el trabajo no es estable y esto provoca preocupación o estrés.

  Trato con clientes y usuarios: Es un tipo de riesgo porque durante el proceso se trabaja con estudiantes y pasantes a los cuales se les debe tener mucho cuidado ya que ellos no poseen experiencia para utilizar correctamente los materiales y equipos.

- **Sistema eléctrico defectuoso:** En la Unidad de Cárnicos el sistema eléctrico es inadecuado ya que el cableado está sin protección y en mal estado.

  Presencia de puntos de ignición: Los puntos que pueden provocar un incendio en cárnicos es el sistema eléctrico.

MOLIDO

- **Temperatura Baja:** Se genera en el momento en el que se empieza a colocar la carne y el tocino en el molino ya que éstos provienen de una cadena de frio,

pudiendo provocar amortiguamiento de las manos al momento de estar en contacto permanente con temperatura baja.

Ruido: En esta unidad se genera un nivel sonoro ambiental de 93.5 decibeles, al utilizar el cuter y la sierra simultáneamente, por lo que es indispensable el uso de insertores auditivos para disminuir los daños y se debe trabajar bajo estas condiciones como máximo cuatro horas.

Vibración: Ésta se produce en el encendido del molino.

Manejo eléctrico: El sistema eléctrico es inadecuado ya que el cableado está sin protección y en mal estado.

- **Levantamiento Manual de objetos:** Se debe a la escasa tecnificación de la planta lo que requiere que todo material o herramienta sea transportada manualmente y las cargas son pesadas.

  Movimiento corporal repetitivo: Se provoca en el momento que se está introduciendo la carne y el tocino troceado al molino entonces esta actividad se la realiza varias veces.

  Posición forzada: Se produce en el levantamiento de cargas ya que el personal no conoce la manera correcta de realizar esta actividad.

- **Alta responsabilidad:** Se genera debido a que la utilización del equipo es cortante y muy peligrosos y se los debe utilizar con mucha responsabilidad y así prevenir algún accidente o incidente.

  Minuciosidad de la tarea: Se debe tener cuidado al momento de introducir la carne y tocino y así prevenir un accidente.

  Inestabilidad en el empleo: Se da ya que el personal que labora en esta área tiene un contrato a corto tiempo por lo que el trabajo no es estable y esto provoca preocupación o estrés.

  Trato con clientes y usuarios: Es un tipo de riesgo porque durante el proceso se trabaja con estudiantes y pasantes a los cuales se les debe tener mucho cuidado ya que ellos no poseen experiencia para utilizar correctamente los materiales y equipos.

- **Sistema eléctrico defectuoso:** En la Unidad de Cárnicos el sistema eléctrico es inadecuado ya que el cableado está sin protección y en mal estado.

  Presencia de puntos de ignición: Los puntos que pueden provocar un incendio en cárnicos es el sistema eléctrico.

PESAJE

- **Levantamiento Manual de objetos:** Se debe a la escasa tecnificación de la planta lo que requiere que todo material o herramienta sea transportada manualmente y las cargas son pesadas.

  Movimiento corporal repetitivo: Se provoca en el momento que se está levantando la carne molida a la balanza y esta actividad se la debe realizar varias veces ya que el volumen es muy alto y no se puede hacerlo una sola vez.

- **Alta responsabilidad:** Se genera debido a que se debe dar un peso exacto de la materia prima para no alterar la fórmula del producto terminado.

  Minuciosidad de la tarea: El pesaje se lo debe realizar cuidadosamente para así tener pesos exactos.

  Inestabilidad en el empleo: Se da ya que el personal que labora en esta área tiene un contrato a corto tiempo por lo que el trabajo no es estable y esto provoca preocupación o estrés.

  Trato con clientes y usuarios: Es un tipo de riesgo porque durante el proceso se trabaja con estudiantes y pasantes a los cuales se les debe tener mucho cuidado ya que ellos no poseen experiencia para utilizar correctamente los materiales y equipos.

- **Sistema eléctrico defectuoso:** En la Unidad de Cárnicos el sistema eléctrico es inadecuado ya que el cableado está sin protección y en mal estado.

  Presencia de puntos de ignición: Los puntos que pueden provocar un incendio en cárnicos es el sistema eléctrico.

FORMULACIÓN

- **Alta responsabilidad:** Se genera debido a que se debe hacer la formulación correcta y así obtener pesos exactos de las especias y del resto de los ingredientes del chorizo ahumado.

Minuciosidad de la tarea: El cálculo de la fórmula debe estar exacto ya que de esto depende la calidad del producto terminado.

Inestabilidad en el empleo: Se da ya que el personal que labora en esta área tiene un contrato a corto tiempo por lo que el trabajo no es estable y esto provoca preocupación o estrés.

Trato con clientes y usuarios: Es un tipo de riesgo porque durante el proceso se trabaja con estudiantes y pasantes a los cuales se les debe tener mucho cuidado ya que ellos no poseen experiencia para utilizar correctamente los materiales y equipos.

- **Sistema eléctrico defectuoso:** En la Unidad de Cárnicos el sistema eléctrico es inadecuado ya que el cableado está sin protección y en mal estado.

Presencia de puntos de ignición: Los puntos que pueden provocar un incendio en cárnicos es el sistema eléctrico.

- **CUTERADO**

- **Temperatura Baja:** Se genera debido a la utilización de hielo en este proceso esto puede provocar amortiguamiento en las manos.

Ruido: En esta unidad se genera un nivel sonoro ambiental de 93.5 decibeles, al utilizar el cuter y la sierra simultáneamente, por lo que es indispensable el uso de insertores auditivos para disminuir los daños y se debe trabajar bajo estas condiciones como máximo cuatro horas.

Vibración: Generada por el equipo al momento que esta encendido.

Manejo eléctrico: El sistema eléctrico es inadecuado ya que el cableado está sin protección y en mal estado.

- **Manejo de Herramientas cortantes y/o punzantes:** Es una tarea propia del proceso que puede generar cortes y amputaciones al momento de utilizar el cúter.

Maquinaria desprotegida: El cúter no tiene una protección colectiva adecuada que genere seguridad al trabajador.

- **Levantamiento manual de objetos:** Se debe a la escasa tecnificación de la planta lo que requiere que todo material o herramienta sea transportada manualmente y las cargas son pesadas.

- **Alta responsabilidad:** Se genera debido a que la utilización del equipo debe ser correctamente tal como lo indica el manual caso contrario puede ocurrir un accidente o incidente.

  Minuciosidad de la tarea: Se debe tener cuidado al momento que se mezclan los ingredientes y se los coloca en el cúter ya que este equipo está encendido constantemente.

  Inestabilidad en el empleo: Se da ya que el personal que labora en esta área tiene un contrato a corto tiempo por lo que el trabajo no es estable y esto provoca preocupación o estrés.

  Trato con clientes y usuarios: Es un tipo de riesgo porque durante el proceso se trabaja con estudiantes y pasantes a los cuales se les debe tener mucho cuidado ya que ellos no poseen experiencia para utilizar correctamente los materiales y equipos.

- **Sistema eléctrico defectuoso:** En la Unidad de Cárnicos el sistema eléctrico es inadecuado ya que el cableado está sin protección y en mal estado.

  Presencia de puntos de ignición: Los puntos que pueden provocar un incendio en cárnicos es el sistema eléctrico.

EMBUTIDO

- **Maquinaria desprotegida:** El equipo no tiene una protección colectiva adecuada que genere una seguridad al trabajador.

- **Sobreesfuerzo físico:** Debido que se quiere estar todo el tiempo de pie, además se realiza el levantamiento de pesos excesivos lo que puede provocar lumbalgias.

  Levantamiento Manual de objetos: Se debe a la escasa tecnificación de la planta lo que requiere que todo material o herramienta sea transportada manualmente

  Movimiento corporal repetitivo: Se genera al momento en que se está llenando la tripa artificial o natural y se debe manejar el embutidor manualmente.

- **Alta responsabilidad:** Se debe girar despacio la manija del embutidor ya que se puede romper la tripa en la que se llena la masa del chorizo y así obtener un producto de buena calidad lo cual puede producir estrés.

Minuciosidad de la tarea: Se genera porque se debe verificar si el llenado de la tripa es homogénea y así prevenir el desperdicio de la masa.

Inestabilidad en el empleo: Se da ya que el personal que labora en esta área tiene un contrato a corto tiempo por lo que el trabajo no es estable y esto provoca preocupación o estrés.

Trato con clientes y usuarios: Es un tipo de riesgo porque durante el proceso se trabaja con estudiantes y pasantes a los cuales se les debe tener mucho cuidado ya que ellos no poseen experiencia para utilizar correctamente los materiales y equipos.

- **Sistema eléctrico defectuoso:** En la Unidad de Cárnicos el sistema eléctrico es inadecuado ya que el cableado está sin protección y en mal estado.

Presencia de puntos de ignición: Los puntos que pueden provocar un incendio en cárnicos es el sistema eléctrico.

- **ATADO**

- **Desorden:** Se da debido a la falta de estanterías en donde guardar las herramientas ya que puede generar un incidente dentro del lugar de trabajo y el técnico puede salir lastimado.

Manejo de Herramientas cortantes y/o punzantes: Se puede provocar un corte al momento que se corta el hilo con el cual se ata el chorizo.

- **Movimiento corporal repetitivo:** Se genera al momento en que se está envolviendo el chorizo y el movimiento es constante hasta terminar de envolver y dar un tamaño homogéneo al chorizo.

Levantamiento Manual de objetos: Se debe a la escasa tecnificación de la planta lo que requiere que todo material o herramienta sea transportada manualmente.

- **Alta responsabilidad:** Se provoca ya que el atado debe estar correctamente caso contrario se puede desperdiciar tanto el hilo de atado y el producto en sí lo cual puede producir estrés.

Minuciosidad de la tarea: Se genera porque se debe verificar si el atado de la tripa es homogénea y así prevenir el desperdicio de la masa.

Inestabilidad en el empleo: Se da ya que el personal que labora en esta área tiene un contrato a corto tiempo por lo que el trabajo no es estable y esto provoca preocupación o estrés.

Trato con clientes y usuarios: Es un tipo de riesgo porque durante el proceso se trabaja con estudiantes y pasantes a los cuales se les debe tener mucho cuidado ya que ellos no poseen experiencia para utilizar correctamente los materiales y equipos.

- **Sistema eléctrico defectuoso:** En la Unidad de Cárnicos el sistema eléctrico es inadecuado ya que el cableado está sin protección y en mal estado.

Presencia de puntos de ignición: Los puntos que pueden provocar un incendio en cárnicos es el sistema eléctrico.

- **MADURACIÓN**

- **Alta responsabilidad:** Se provoca ya que se debe controlar el tiempo y temperatura exacta para que la maduración se realice correctamente caso contrario se puede dañar el producto esto puede producir estrés.

Minuciosidad de la tarea: Se genera porque se debe verificar las propiedades organolépticas del producto y estar seguro de que la maduración es adecuada.

Inestabilidad en el empleo: Se da ya que el personal que labora en esta área tiene un contrato a corto tiempo por lo que el trabajo no es estable y esto provoca preocupación o estrés.

Trato con clientes y usuarios: Es un tipo de riesgo porque durante el proceso se trabaja con estudiantes y pasantes a los cuales se les debe tener mucho cuidado ya que ellos no poseen experiencia para utilizar correctamente los materiales y equipos.

- **Sistema eléctrico defectuoso:** En la Unidad de Cárnicos el sistema eléctrico es inadecuado ya que el cableado está sin protección y en mal estado.

Presencia de puntos de ignición: Los puntos que pueden provocar un incendio en cárnicos es el sistema eléctrico.

- **AHUMADO**

- **Superficies o materiales calientes:** Se genera calor al momento que se enciende el ahumador esto puede provocar una quemadura si no se utiliza las medidas preventivas.

- **Levantamiento Manual de objetos:** Se debe a la escasa tecnificación de la planta lo que requiere que todo material o herramienta sea transportada manualmente y las cargas son pesadas.

  Posición forzada: Se produce en el levantamiento de cargas ya que el personal no conoce la manera correcta de realizar esta actividad y al momento en que se enciende el ahumador ya que el trabajador debe inclinarse para realizar esta actividad.

- **Alta responsabilidad:** Se provoca ya que se debe controlar el tiempo y temperatura exacta para que el ahumado se realice correctamente caso contrario se puede dañar el producto esto puede producir estrés.

  Minuciosidad de la tarea: Se genera porque se debe verificar las propiedades organolépticas del producto y estar seguro de que el ahumado es adecuado.

  Inestabilidad en el empleo: Se da ya que el personal que labora en esta área tiene un contrato a corto tiempo por lo que el trabajo no es estable y esto provoca preocupación o estrés.

  Trato con clientes y usuarios: Es un tipo de riesgo porque durante el proceso se trabaja con estudiantes y pasantes a los cuales se les debe tener mucho cuidado ya que ellos no poseen experiencia para utilizar correctamente los materiales y equipos.

- **Sistema eléctrico defectuoso:** En la Unidad de Cárnicos el sistema eléctrico es inadecuado ya que el cableado está sin protección y en mal estado.

  Presencia de puntos de ignición: Los puntos que pueden provocar un incendio en cárnicos es el sistema eléctrico.

- **ENFRIAMIENTO**

- **Minuciosidad de la tarea:** Se genera porque se debe tener cuidado a que el producto no tome otra característica que no sea propia del chorizo ahumado.

Inestabilidad en el empleo: Se da ya que el personal que labora en esta área tiene un contrato a corto tiempo por lo que el trabajo no es estable y esto provoca preocupación o estrés.

Trato con clientes y usuarios: Es un tipo de riesgo porque durante el proceso se trabaja con estudiantes y pasantes a los cuales se les debe tener mucho cuidado ya que ellos no poseen experiencia para utilizar correctamente los materiales y equipos.

- **Sistema eléctrico defectuoso:** En la Unidad de Cárnicos el sistema eléctrico es inadecuado ya que el cableado está sin protección y en mal estado.

Presencia de puntos de ignición: Los puntos que pueden provocar un incendio en cárnicos es el sistema eléctrico.

- **EMPACADO**

- **Superficies o materiales calientes:** Se produce al momento en que se empaca ya que el equipo esta encendido y puede provocar una quemadura si no se utiliza correctamente.

- **Levantamiento manual de objetos:** Se debe a la escasa tecnificación de la planta lo que requiere que todo material o herramienta sea transportada manualmente y las cargas son pesadas.

Movimiento corporal repetitivo: Es un trabajo rutinario que genera estrés.

- **Minuciosidad de la tarea:** Es importante obtener porciones del mismo tamaño en todo el empacado.

Inestabilidad en el empleo: Se da ya que el personal que labora en esta área tiene un contrato a corto tiempo por lo que el trabajo no es estable y esto provoca preocupación o estrés.

Trato con clientes y usuarios: Es un tipo de riesgo porque durante el proceso se trabaja con estudiantes y pasantes a los cuales se les debe tener mucho cuidado ya que ellos no poseen experiencia para utilizar correctamente los materiales y equipos.

- **Sistema eléctrico defectuoso:** En la Unidad de Cárnicos el sistema eléctrico es inadecuado ya que el cableado está sin protección y en mal estado.

Presencia de puntos de ignición: Los puntos que pueden provocar un incendio en cárnicos es el sistema eléctrico.

- **TRANSPORTE**

- **Levantamiento Manual de objetos:** Se debe a la escasa tecnificación de la planta lo que requiere que todo material o herramienta sea transportada manualmente y las cargas son pesadas, un movimiento brusco o inadecuado puede producir problemas musculares.

- **Minuciosidad de la tarea:** Es importante transportar porciones del mismo tamaño.

  Inestabilidad en el empleo: Provoca inquietud y malestar en los trabajadores.

  Trato con clientes y usuarios: Genera estrés por la inexperiencia de los estudiantes en el proceso.

- **Sistema eléctrico defectuoso:** En la Unidad de Cárnicos el sistema eléctrico es inadecuado ya que el cableado está sin protección y en mal estado.

  Presencia de puntos de ignición: Los puntos que pueden provocar un incendio en cárnicos es el sistema eléctrico.

- **ALMACENAMIENTO**

- **Levantamiento Manual de objetos:** Hay que ubicar el producto en las estanterías para su almacenado. Un movimiento forzado o inadecuado puede provocar una lumbalgia.

- **Minuciosidad de la tarea:** Es importante obtener porciones del mismo tamaño.

  Inestabilidad en el empleo: Provoca inquietud y malestar en los trabajadores.

  Trato con clientes y usuarios: Genera estrés por la inexperiencia de los estudiantes en el proceso.

- **Presencia de Puntos de ignición:** Se da debido a que no existe un sistema de distribución de gas adecuado las cocinetas están conectadas directamente al cilindro de gas y estos se encuentran dentro de la unidad.

Sistema Eléctrico defectuoso: El sistema eléctrico se encuentra en pésimas condiciones, se evidencia cables sueltos y pelados lo que puede causar electrocuciones e incluso generar cortocircuitos lo que puede generar un incendio.

4.2.2. Unidad de Lácteos

4.2.2.1. Descripción del proceso de elaboración de queso mozzarella

Recepción: Se receptará la leche realizando las siguientes pruebas físico químicas, de acuerdo a como está establecido en las normas INEN:

- Densidad, INEN 11
- Reductasa, INEN 18
- Acidez, INEN 13
- Grasa, INEN 12
- Punto de congelación, INEN 15
- Alcohol, INEN 1500

Filtración: Se realiza mediante filtros con el propósito de retener las impurezas macroscópicas.

Acidificación: Se añade ácido cítrico o fermento láctico con el propósito de acidificar la leche.

Cuajado: Se calienta la leche a 33ºC y se añade cuajo y se deja en reposo durante 30 minutos, en este tiempo se forma un coagulo espeso.

Corte: Con una lira a una distancia de 1,75 cm, se fragmenta la cuajada.

Batido de la cuajada: Se agita la cuajada con el fin de que desuere.

Desuerado: Con una pala se mueve la cuajada a los lados de latina y se procede a retirar el suero en su totalidad.

Hilado: Se pica la cuajada en pequeños trozos, se agrega agua a 65ºc hasta el ras de la cuajada y se procede a hilar.

Transporte a la mesa de trabajo: se lleva la cuajada a la mesa de acero inoxidable en donde posteriormente se realizara el moldeo.

Moldeo: Se forman bolas de 250 gramos, se moldea y se enfría con agua helada.

Enfriamiento: Se sumergen los quesos en agua fría para que no se deformen.

Salado: Se ponen los quesos en salmuera al 22 % durante 2 horas.

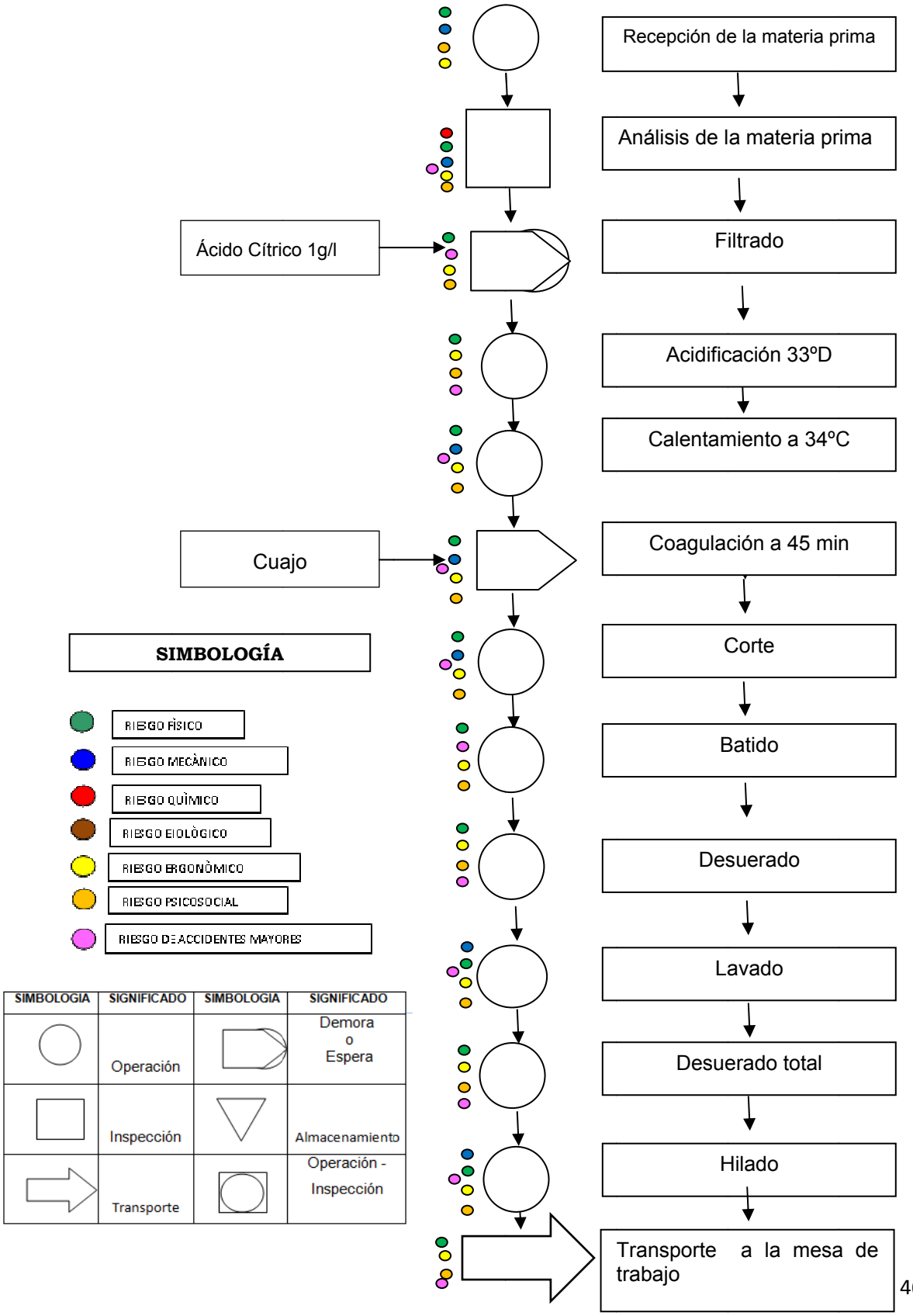
Empacado: Se procede a empacar en la envasadora al vacío en fundas de alta densidad.

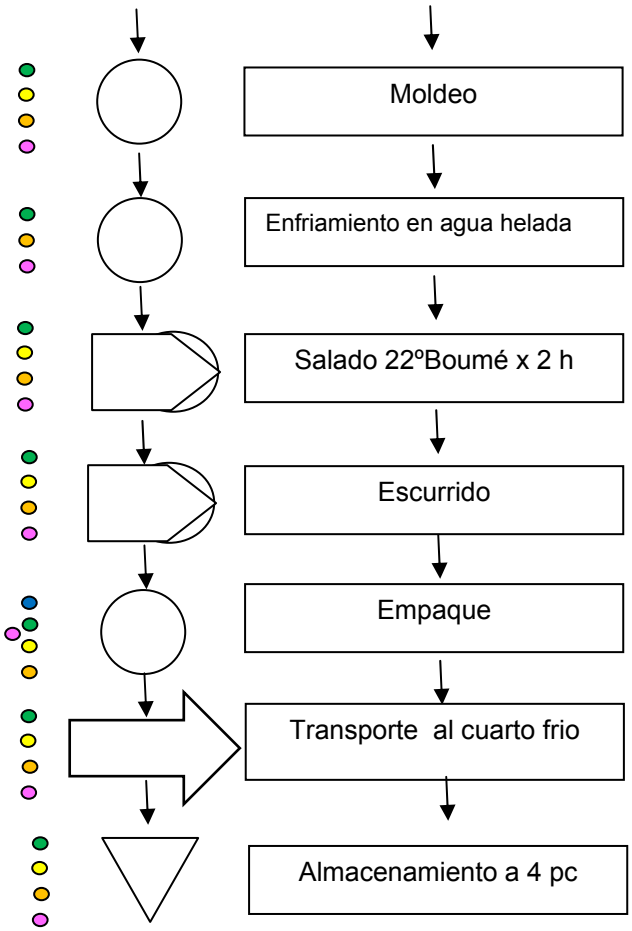
Transporte al cuarto frio: Una vez el producto terminado se lo lleva hacia el cuarto frio para su almacenamiento y conservación.

Almacenamiento: Se almacena el queso a 4 ºC.

Identificación de Riesgos en el Proceso del Queso Mozzarella

Cuadro 2: Diagrama de procesos del Queso Mozzarella





Fuente: Unidades Eduproductivas

DESCRIPCIÓN DE LOS RIESGOS

- **RECEPCIÓN**

- **Ruido:** Generado por el caldero durante toda la jornada de trabajo, en la unidad se produce un nivel sonoro de 72 decibeles, por lo que se recomienda utilizar insertores auriculares para trabajar la jornada de ocho horas en esta unidad.
- **Espacio Físico Reducido:** Debido a que la plataforma de recepción es pequeña, por lo que se puede producir una caída, al igual que el ingreso a la planta es demasiado baja, por lo que hay que ingresar agachándose.
- **Sobreesfuerzo físico:** Se produce cuando se levanta los bidones de la leche con un hombre y una mujer por lo que el hombre debe soportar todo el peso del bidón, pudiendo generar problemas lumbares.

Levantamiento Manual de objetos: Los bidones de leche deben ser levantados y transportados hasta la tina de recepción, los usuarios no conocen la manera correcta de levantar cargas por lo que pueden sufrir lesiones al levantar objetos de manera inadecuada.

Posición forzada: Se produce cuando se transporta el bidón de leche con una persona mucho más alta o pequeña lo que genera una molestia y la otra persona adopta una posición incómoda, lo que puede ocasionar problemas lumbares.

- **Alta responsabilidad:** Debido a que depende de la recepción de una buena materia prima un buen producto terminado, genera estrés durante la jornada de trabajo

Minuciosidad de la tarea: Es necesario concentrase en la actividad para poder realizar pruebas organolépticas de la leche.

Déficit en la Comunicación: Los requerimientos de la unidad no son atendidos con prontitud debido a todo el proceso que deben atravesar para llegar a los directivos, lo que causa preocupación.

Trato con clientes y usuarios: Al ser una unidad experimental en la que asisten estudiantes, genera estrés por la inexperiencia de los mismos.

- **Manejo de Inflamables y/o explosivos:** Se presenta porque en el cuarto de máquinas se encuentra almacenado diésel lo que genera hace considerar como un punto de ignición.

Recipientes o elementos a presión: El uso inadecuado del caldero durante el proceso puede producir una explosión.

- **ANÁLISIS**

- **Ruido:** Generado por el caldero durante toda la jornada de trabajo, en la unidad se produce un nivel sonoro de 72 decibeles, por lo que se recomienda utilizar insertores auriculares para trabajar la jornada de ocho horas en esta unidad.

Vibración: La centrifugadora genera vibración que entra en contacto cuando con el usuario cuando se la sostiene durante el análisis de grasa en la leche.

- **Contacto con superficies calientes:** En el análisis de grasa en la leche la reacción química que se produce en el tubo gerber, hace que el tubo se ponga a una temperatura elevada que puede producir una quemadura.

- **Manipulación de químicos (ácido sulfúrico):** Se utiliza en el análisis de la grasa de la leche, si no se utiliza adecuadamente y entra en contacto con la piel, puede producir quemaduras graves.

- **Levantamiento Manual de objetos:** Se da debido a que el procedimiento requiere el uso de varios instrumentos, el personal no está capacitado para levantar objetos de una manera adecuada lo que puede generar problemas lumbares.

  Posición forzada: En el momento que se debe sostener la máquina centrifugadora en el análisis de la grasa de la leche, puede generar problemas lumbares.

- **Minuciosidad de la tarea:** Es necesario mantener una buena concentración debido a que se maneja sustancias acidas como el ácido sulfúrico, genera estrés durante la actividad.

  Déficit en la comunicación: Muchos de los requerimientos de la unidad no son atendidos lo que genera preocupación.

  Trato con clientes y usuarios: Genera estrés por la inexperiencia de los estudiantes al manejar las sustancias químicas.

- **Manejo de Inflamables y/o explosivos:** Se presenta porque en el cuarto de máquinas se encuentra almacenado diésel lo que genera hace considerar como un punto de ignición.

  Recipientes o elementos a presión: El uso inadecuado del caldero durante el proceso puede producir una explosión.

  - **Filtración:**

- **Ruido:** Generado por el caldero durante toda la jornada de trabajo, en la unidad se produce un nivel sonoro de 72 decibeles, por lo que se recomienda utilizar insertores auriculares para trabajar la jornada de ocho horas en esta unidad.

- **Levantamiento Manual de objetos:** En el levantamiento y viraje de los bidones de leche en la tina de recepción, al no estar capacitado adecuadamente el personal al levantar cargas de una forma inadecuada puede provocar una lumbalgia.

  Movimiento Repetitivo: En el caso de que se deba filtrar varios bidones de leche.

- **Minuciosidad de la tarea:** Es necesario verificar que las impurezas de la leche se queden retenidas en el filtro.

  Déficit en la comunicación: Muchos de los requerimientos de la unidad no son atendidos, lo que genera preocupación.

  Trato con clientes y usuarios: Genera estrés por la inexperiencia de los estudiantes.

- **Manejo de Inflamables y/o explosivos:** Se presenta porque en el cuarto de máquinas se encuentra almacenado diésel lo que genera hace considerar como un punto de ignición.

  Recipientes o elementos a presión: El uso inadecuado del caldero durante el proceso, puede provocar una explosión.

ACIDIFICACIÓN

- **Ruido:** Generado por el caldero durante toda la jornada de trabajo, en la unidad se produce un nivel sonoro de 72 decibeles, por lo que se recomienda utilizar insertores auriculares para trabajar la jornada de ocho horas en esta unidad.

- **Movimiento corporal repetitivo:** El momento que se agrega ácido cítrico para subir la acidez de la leche hay que agitar constantemente por cinco minutos aproximadamente, puede generar tendinitis.

- **Minuciosidad de la tarea:** Es necesario agregar la cantidad de ácido cítrico adecuada y hay que realizar mediciones a la leche para verificar que ha llegado a la acides necesaria

  Déficit en la comunicación: muchos de los requerimientos de la unidad no son atendidos, por tanto genera preocupación.

  Trato con clientes y usuarios: Genera estrés por la inexperiencia de los estudiantes en el proceso.

- **Manejo de Inflamables y/o explosivos:** Se presenta porque en el cuarto de máquinas se encuentra almacenado diésel lo que genera hace considerar como un punto de ignición.

  Recipientes o elementos a presión: El uso inadecuado del caldero durante el proceso puede producir una explosión.

CUAJADO

- **Ruido:** Generado por el caldero durante toda la jornada de trabajo, en la unidad se produce un nivel sonoro de 72 decibeles, por lo que se recomienda utilizar insertores auriculares para trabajar la jornada de ocho horas en esta unidad.
- **Contacto con superficies o materiales calientes:** Para agregar el cuajo se entra en contacto con la marmita que está caliente por el hecho de que en su interior paso vapor, un contacto prolongado con esta superficie puede causar molestias.
- **Movimiento corporal Repetitivo:** Al agregar cuajo procedemos agitar constantemente por cinco minutos para que se mescle con toda la leche, lo que puede dar lugar a la aparición de una tendinitis.
- **Minuciosidad de la tarea:** Hay que verificar que la leche este a la temperatura correcta y agregar la cantidad exacta de cuajo.

  Déficit en la comunicación: Muchos de los requerimientos de la unidad no son atendidos por lo que genera preocupación.

  Trato con clientes y usuarios: Genera estrés por la inexperiencia de los estudiantes en el proceso.
- **Manejo de Inflamables y/o explosivos:** Se presenta porque en el cuarto de máquinas se encuentra almacenado diésel lo que genera hace considerar como un punto de ignición.

  Recipientes o elementos a presión: El uso inadecuado del caldero durante el proceso puede producir una explosión.

- **CORTE**

- **Ruido:** Generado por el caldero durante toda la jornada de trabajo, en la unidad se produce un nivel sonoro de 72 decibeles, por lo que se recomienda utilizar insertores auriculares para trabajar la jornada de ocho horas en esta unidad.

- **Contacto con superficies calientes:** La marmita mantiene calor durante el proceso de elaboración del queso, un contacto prolongado con esta superficie puede causar molestias.

- **Levantamiento Manual de objetos:** Se debe transportar la lira, al realizar movimientos bruscos para levantar el objeto puede producirse una lesión.

  Posición forzada: Se genera la cuando la persona que va a realizar el corte es pequeña tiene que estirarse, puede sufrir una caída.

  Movimiento corporal repetitivo: Debido a la actividad propia del proceso en que se debe dejar la cuajada en trozos de igual tamaño, se puede producir una tendinitis.

- **Minuciosidad de la tarea:** Se genera porque se debe cortar la cuajada en granos de igual tamaño.

  Déficit en la comunicación: Muchos de los requerimientos de la unidad no son atendidos, por tanto genera preocupación.

  Trato con clientes y usuarios: Genera estrés por la inexperiencia de los estudiantes en el proceso.

- **Manejo de Inflamables y/o explosivos:** Se presenta porque en el cuarto de máquinas se encuentra almacenado diésel lo que genera hace considerar como un punto de ignición.

  Recipientes o elementos a presión: El uso inadecuado del caldero durante el proceso puede originar una explosión.

- **BATIDO DE LA CUAJADA**

- **Ruido:** Generado por el caldero durante toda la jornada de trabajo, en la unidad se produce un nivel sonoro de 72 decibeles, por lo que se recomienda utilizar insertores auriculares para trabajar la jornada de ocho horas en esta unidad.

- **Posición forzada:** Porque en esta actividad se permanecer agachado durante cinco minutos aproximadamente, lo que en un mediano plazo puede provocar una lumbalgia.

  Movimiento corporal repetitivo: La acción de batir requiere de movimiento continuado, que puede terminar originado una tendinitis.

- **Minuciosidad de la tarea:** Se genera porque se debe batir la cuajada hasta que tome la consistencia adecuada.

  Déficit en la comunicación: Muchos de los requerimientos de la unidad no son atendidos, por tanto genera preocupación.

  Trato con clientes y usuarios: Genera estrés por la inexperiencia de los estudiantes en el proceso.

- **Manejo de Inflamables y/o explosivos,** Se presenta porque en el cuarto de máquinas se encuentra almacenado diésel lo que genera hace considerar como un punto de ignición.

  Recipientes o elementos a presión: El uso inadecuado del caldero durante el proceso puede originar una explosión.

DESUERADO

- **Ruido:** Generado por el caldero durante toda la jornada de trabajo, en la unidad se produce un nivel sonoro de 72 decibeles, por lo que se recomienda utilizar insertores auriculares para trabajar la jornada de ocho horas en esta unidad.

- **Levantamiento Manual de objetos:** La extracción del suero se hace a través de cubetas que son elevados manualmente, lo que puede dar como consecuencia dolores musculares.

  Posición forzada: Para sacar el suero hay que agacharse hasta que se llene la cubeta, al adoptar por varias veces esta posición puede producirse una lumbalgia.

  Movimiento corporal repetitivo: La acción de llenar las cubetas y sacar el suero de la marmita se lo hace por varias ocasiones, lo que puede traer como consecuencia problemas de columna.

- **Minuciosidad de la tarea:** Se genera porque se debe sacar el suero sin trozos de queso y en la cantidad adecuada para que no se seque demasiado la masa.

  Déficit en la comunicación: Muchos de los requerimientos de la unidad no son atendidos, por tanto genera preocupación.

  Trato con clientes y usuarios: Genera estrés por la inexperiencia de los estudiantes en el proceso.

- **Manejo de Inflamables y/o explosivos:** Se presenta porque en el cuarto de máquinas se encuentra almacenado diésel lo que genera hace considerar como un punto de ignición.

  Recipientes o elementos a presión: el uso inadecuado del caldero durante el proceso puede producir una explosión.

HILADO

- **Ruido:** Generado por el caldero durante toda la jornada de trabajo, en la unidad se produce un nivel sonoro de 72 decibeles, por lo que se recomienda utilizar insertores auriculares para trabajar la jornada de ocho horas en esta unidad.
- **Contacto con superficies calientes**: El hilado se lo hace con agua a 80° C., por tanto puede producir una quemadura.
- **Levantamiento Manual de objetos:** Es necesario levantar con una paleta la cuajada para poder hilarla, al realizar un levantamiento inadecuado de la cuajada puede generar problemas lumbares.

  Posición forzada: Levantar la paleta con la cuajada exige que se tomen posiciones forzadas por el peso que representa en vista de que no existe un agarre adecuado para levantar la carga de una manera apropiada.

  Movimiento corporal repetitivo: Es necesario levantar la cuajada varias veces para que hile lo que causa cansancio.

  Sobreesfuerzo físico: Esta actividad exige muchas veces levantar la cuajada y sumergirla en agua caliente lo que resulta un trabajo bastante agotador para quien lo ejecuta.

- **Minuciosidad de la tarea:** Se genera estrés porque se debe lograr un buen hilado.

Déficit en la comunicación: Muchos de los requerimientos de la unidad no son atendidos, por tanto genera preocupación.

Trato con clientes y usuarios: Genera estrés por la inexperiencia de los estudiantes en el proceso.

- **Manejo de Inflamables y/o explosivos:** Se presenta porque en el cuarto de máquinas se encuentra almacenado diésel lo que genera hace considerar como un punto de ignición.

  Recipientes o elementos a presión: El uso inadecuado del caldero durante el proceso puede generar una explosión.

TRANSPORTE A LA MESA DE TRABAJO

- **Ruido:** Generado por el caldero durante toda la jornada de trabajo, en la unidad se produce un nivel sonoro de 72 decibeles, por lo que se recomienda utilizar insertores auriculares para trabajar la jornada de ocho horas en esta unidad.
- **Levantamiento Manual de objetos:** Se corta la masa del queso y se lo levanta hasta la mesa de trabajo, si se lo realiza con movimientos bruscos puede producirse lesiones musculares.
- **Minuciosidad de la tarea:** Se genera porque se debe realizar el trabajo con prontitud.

  Déficit en la comunicación: Muchos de los requerimientos de la unidad no son atendidos, por tanto genera preocupación.

  Trato con clientes y usuarios: Genera estrés por la inexperiencia de los estudiantes en el proceso.

- **Manejo de Inflamables y/o explosivos:** Se presenta porque en el cuarto de máquinas se encuentra almacenado diésel lo que genera hace considerar como un punto de ignición.

  Recipientes o elementos a presión: El uso inadecuado del caldero durante el proceso puede generar una explosión.

- **MOLDEO**

- **Ruido:** Generado por el caldero durante toda la jornada de trabajo, en la unidad se produce un nivel sonoro de 72 decibeles, por lo que se recomienda utilizar insertores auriculares para trabajar la jornada de ocho horas en esta unidad.

- **Levantamiento Manual de objetos:** Los moldes son llevados desde la gaveta hasta la mesa de trabajo, un levantamiento inadecuado puede ocasionar dolores musculares.

  Movimiento corporal repetitivo: Se trata de colocar los trozos de lasa dentro de los moldes y presionarlos por varias ocasiones lo que puede generar una tendinitis.

- **Minuciosidad de la tarea:** Se genera porque se debe colocar la masa en cantidades exacta dentro de los moldes.

  Déficit en la comunicación: Muchos de los requerimientos de la unidad no son atendidos, por tanto genera preocupación.

  Trato con clientes y usuarios: Genera estrés por la inexperiencia de los estudiantes en el proceso.

- **Manejo de Inflamables y/o explosivos:** Se presenta porque en el cuarto de máquinas se encuentra almacenado diésel lo que genera hace considerar como un punto de ignición.

  Recipientes o elementos a presión: Por el uso inadecuado del caldero durante el proceso puede generar una explosión.

- **ENFRIAMIENTO**

- **Ruido:** Generado por el caldero durante toda la jornada de trabajo, en la unidad se produce un nivel sonoro de 72 decibeles, por lo que se recomienda utilizar insertores auriculares para trabajar la jornada de ocho horas en esta unidad.

- **Minuciosidad de la tarea:** Se genera porque se debe estar pendiente del tiempo adecuado para un adecuado enfriamiento.

  Déficit en la comunicación: Muchos de los requerimientos de la unidad no son atendidos, por tanto genera preocupación.

Trato con clientes y usuarios: Genera estrés por la inexperiencia de los estudiantes en el proceso.

- **Manejo de Inflamables y/o explosivos:** Se presenta porque en el cuarto de máquinas se encuentra almacenado diésel lo que genera hace considerar como un punto de ignición.

  Recipientes o elementos a presión: Por el uso inadecuado del durante el proceso puede producirse una explosión.

SALADO

- **Ruido:** Generado por el caldero durante toda la jornada de trabajo, en la unidad se produce un nivel sonoro de 72 decibeles, por lo que se recomienda utilizar insertores auriculares para trabajar la jornada de ocho horas en esta unidad.
- **Levantamiento Manual de objetos:** Los quesos después de ser desmoldados son llevados a la tina de salmuera un movimiento brusco puede generar dolores musculares.
- **Minuciosidad de la tarea:** Se genera porque se debe verificar que la sal muera tenga la cantidad de grados boumé adecuada.

  Déficit en la comunicación: Muchos de los requerimientos de la unidad no son atendidos, por tanto genera preocupación.

  Trato con clientes y usuarios: Genera estrés por la inexperiencia de los estudiantes en el proceso.
- **Manejo de Inflamables y/o explosivos:** Se presenta porque en el cuarto de máquinas se encuentra almacenado diésel lo que genera hace considerar como un punto de ignición.

  Recipientes o elementos a presión: Por el uso inadecuado del caldero durante el proceso puede generar una explosión.

EMPACADO

- **Ruido:** Generado por el caldero durante toda la jornada de trabajo, en la unidad se produce un nivel sonoro de 72 decibeles, por lo que se recomienda utilizar insertores auriculares para trabajar la jornada de ocho horas en esta unidad.

- **Manejo de Herramientas cortantes y/o punzantes:** Se hace necesario el uso de una tijera para cortar los excesos de cinta, si no se presta atención a la tarea puede ocasionarse un corte.
- **Levantamiento Manual de objetos:** Se lleva el queso y los empaques a la mesa de acero inoxidable para empacarlos, levantamientos bruscos pueden provocar lesiones musculares.

  Movimiento corporal repetitivo: Como hay que empacar varios quesos el proceso se repite varias veces.
- **Minuciosidad de la tarea:** Se genera porque un buen empacado hace que el producto sea más atractivo.

  Déficit en la comunicación: Muchos de los requerimientos de la unidad no son atendidos, por tanto genera preocupación.

  Trato con clientes y usuarios: Genera estrés por la inexperiencia de los estudiantes en el proceso.
- **Manejo de Inflamables y/o explosivos:** Se presenta porque en el cuarto de máquinas se encuentra almacenado diésel lo que genera hace considerar como un punto de ignición.

  Recipientes o elementos a presión, el uso inadecuado del caldero durante el proceso, puede provocar una explosión.

  - **Transporte al cuarto frio:**
- **Ruido:** Generado por el caldero durante toda la jornada de trabajo, en la unidad se produce un nivel sonoro de 72 decibeles, por lo que se recomienda utilizar insertores auriculares para trabajar la jornada de ocho horas en esta unidad.
- **Levantamiento Manual de objetos:** Hay que llevar los quesos desde el empaque al cuarto frio, sino se realiza el levantamiento de una manera adecuada puede generar problemas de columna.
- **Minuciosidad de la tarea:** Se genera porque se debe llevar los quesos sin que se estos se maltraten.

Déficit en la comunicación: Muchos de los requerimientos de la unidad no son atendidos, por tanto genera preocupación.

Trato con clientes y usuarios: Genera estrés por la inexperiencia de los estudiantes en el proceso.

- **Manejo de Inflamables y/o explosivos:** Se presenta porque en el cuarto de máquinas se encuentra almacenado diésel lo que genera hace considerar como un punto de ignición.

Recipientes o elementos a presión: El uso inadecuado del caldero durante el proceso y de las marmitas puede generar una explosión.

- **Almacenamiento**

- **Ruido:** Generado por el caldero durante toda la jornada de trabajo, en la unidad se produce un nivel sonoro de 72 decibeles, por lo que se recomienda utilizar insertores auriculares para trabajar la jornada de ocho horas en esta unidad.
- **Levantamiento Manual de objetos:** Hay que ubicar los quesos en las repisas dentro del cuarto frio, si no se realiza un levantamiento adecuado de la gaveta puede generarse problemas de columna.
- **Minuciosidad de la tarea: S**e genera porque se debe verificar que el cuarto frio esté funcionando adecuadamente.

Déficit en la comunicación: Muchos de los requerimientos de la unidad no son atendidos, por tanto genera preocupación.

Trato con clientes y usuarios: Genera estrés por la inexperiencia de los estudiantes en el proceso.

- **Manejo de Inflamables y/o explosivos:** Se presenta porque en el cuarto de máquinas se encuentra almacenado diésel lo que genera hace considerar como un punto de ignición.

Recipientes o elementos a presión, El uso inadecuado del caldero durante el proceso puede provocar un incendio.

4.2.2.2. Descripción del proceso de elaboración de queso fresco

Recepción: Se receptará la leche realizando las siguientes pruebas físico químicas, de acuerdo a como está establecido en las normas INEN:

- Densidad, INEN 11
- Reductasa, INEN 18
- Acidez, INEN 13
- Grasa, INEN 12
- Punto de congelación, INEN 15
- Alcohol, INEN 1500

Filtración: Se realiza mediante filtros, es con el propósito de retener las impurezas macroscópicas.

Pasteurización: Consiste en calentar la leche a 65 ºC por 30 minutos con el fin de eliminar la carga bacteriana.

Cuajado: Se baja la temperatura de la leche a 45ºC y se añade cloruro de calcio en una dosificación de 20 gramos por cada 100 litros, se sigue enfriando hasta 36 ºC y se añade cuajo y se deja en reposo durante 30 minutos, en este tiempo se forma un coagulo espeso, denominado cuajada.

Corte: Con una lira se fragmente la cuajada, el tamaño del grano debe ser de 5 a 10 mm, luego del corte se deja reposar por 5 minutos.

Batido de la cuajada: Se agita la cuajada dentro del suero caliente con el fin de que la cuajada gane peso y precipite. El batido se realiza por 15 minutos.

Primer desuerado: Se procede a retirar el 35% de suero.

Lavado de la cuajada: Se añade el 20% de agua hervida a 37ºc y se agita por 5 minutos.

Segundo desuerado: Se realiza el desuerado total, hasta el ras de la cuajada.

Transporte a la mesa de trabajo: Se lleva la cuajada a la mesa de acero inoxidable en donde posteriormente se realizara el moldeo.

Moldeo: Se coloca los granos de cuajada en moldes para darle forma.

Prensado: Para asegurar la forma del queso se prensa la cuajada durante una hora, realizando volteos cada 30 minutos. El prensado debe ser muy suave al comienzo y después puede aumentarse la presión paulatinamente.

Salado: Se introducen los quesos en una salmuera por 2 horas, la cual se debe tener entre 18 y 22 ºBoumé y una temperatura de 12 a 15 grados centígrados.

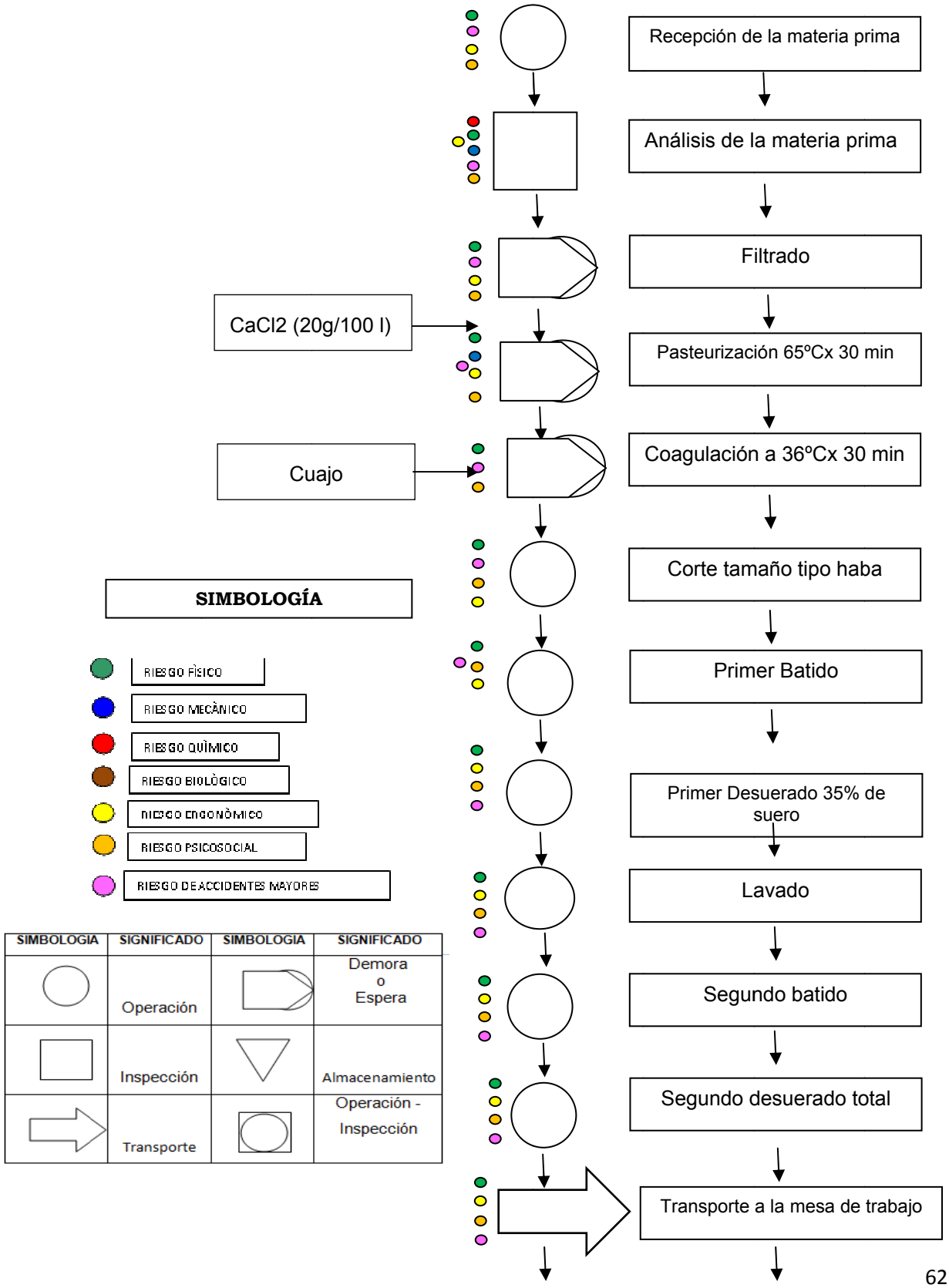
Empaque: Se procede a empacar en la envasadora al vacío en fundas de alta densidad.

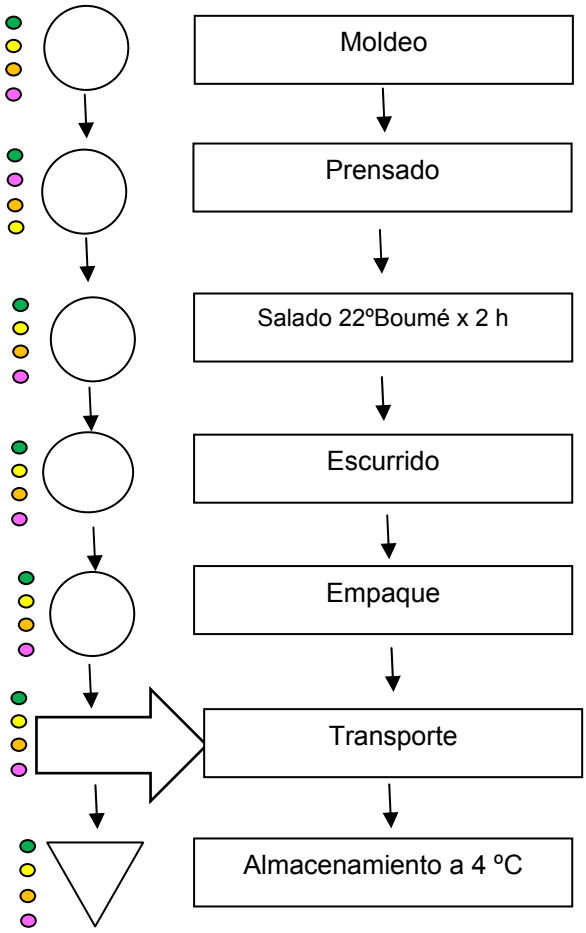
Transporte al cuarto frio: Una vez el producto terminado se lo lleva hacia el cuarto frio para su almacenamiento y conservación.

Almacenamiento: Se almacena el queso a 4 ºC en el cuarto frío.

Identificación de Riesgos en el Proceso del Queso fresco

Cuadro 3: Diagrama de procesos del Queso Fresco





Fuente: Unidades Eduproductivas

DESCRIPCIÓN DE LOS RIESGOS

- **RECEPCIÓN**

Ruido: Generado por el caldero durante toda la jornada de trabajo, en la unidad se produce un nivel sonoro de 72 decibeles, por lo que se recomienda utilizar insertores auriculares para trabajar la jornada de ocho horas en esta unidad.

Espacio Físico Reducido: Debido a que la plataforma de recepción es pequeña, por lo que se puede producir una caída, al igual que el ingreso a la planta es demasiado baja, por lo que hay que ingresar agachándose.

Sobreesfuerzo físico: Se produce cuando se levanta los bidones de la leche entre un hombre y una mujer por lo que el hombre debe soportar todo el peso del bidón, pudiendo generar problemas lumbares.

Levantamiento Manual de objetos: Los bidones de leche deben ser levantados y transportados hasta la tina de recepción, los usuarios no conocen la manera correcta de levantar cargas por lo que pueden sufrir lesiones al levantar objetos de manera inadecuada.

Posición forzada: Se produce cuando se transporta el bidón de leche con una persona mucho más alta o pequeña lo que genera una molestia y la otra persona adopta una posición incómoda, lo que puede ocasionar problemas lumbares.

- **Alta responsabilidad**: Debido a que depende de la recepción de una buena materia prima un buen producto terminado, genera estrés durante la jornada de trabajo.

Minuciosidad de la tarea: Es necesario concentrase en la actividad para poder realizar pruebas organolépticas de la leche.

Déficit en la Comunicación: Los requerimientos de la unidad no son atendidos con prontitud debido a todo el proceso que deben atravesar para llegar a los directivos, lo que causa preocupación.

Trato con clientes y usuarios: Al ser una unidad experimental en la que asisten estudiantes, genera estrés por la inexperiencia de los mismos.

- **Manejo de Inflamables y/o explosivos:** Se presenta porque en el cuarto de máquinas se encuentra almacenado diésel lo que genera hace considerar como un punto de ignición.

Recipientes o elementos a presión: El uso inadecuado del caldero durante el proceso puede producir una explosión.

- **ANÁLISIS**

- **Ruido:** Generado por el caldero durante toda la jornada de trabajo, en la unidad se produce un nivel sonoro de 72 decibeles, por lo que se recomienda utilizar insertores auriculares para trabajar la jornada de ocho horas en esta unidad.

Vibración: La centrifugadora genera vibración que entra en contacto cuando con el usuario cuando se la sostiene durante el análisis de grasa en la leche.

- **Contacto con superficies calientes:** En el análisis de grasa en la leche la reacción química que se produce en el tubo gerber, hace que el tubo se ponga a una temperatura elevada que puede producir una quemadura.

- **Manipulación de químicos (ácido sulfúrico):** Se utiliza en el análisis de la grasa de la leche, si no se utiliza adecuadamente y entra en contacto con la piel, puede producir quemaduras graves.

- **Levantamiento Manual de objetos**: Se da debido a que el procedimiento requiere el uso de varios instrumentos, el personal no está capacitado para levantar objetos de una manera adecuada lo que puede generar problemas lumbares.

  Posición forzada: En el momento que se debe sostener la maquina centrifugadora en el análisis de la grasa de la leche, puede generar problemas lumbares.

- **Minuciosidad de la tarea:** Es necesario mantener una buena concentración debido a que se maneja sustancias acidas como el ácido sulfúrico, genera estrés durante la actividad.

  Déficit en la comunicación: Muchos de los requerimientos de la unidad no son atendidos lo que genera preocupación.

  Trato con clientes y usuarios: Genera estrés por la inexperiencia de los estudiantes al manejar las sustancias químicas.

- **Manejo de Inflamables y/o explosivos:** Se presenta porque en el cuarto de máquinas se encuentra almacenado diésel lo que genera hace considerar como un punto de ignición.

  Recipientes o elementos a presión: el uso inadecuado del caldero durante el proceso puede producir una explosión.

FILTRACIÓN

- **Ruido:** Generado por el caldero durante toda la jornada de trabajo, en la unidad se produce un nivel sonoro de 72 decibeles, por lo que se recomienda utilizar insertores auriculares para trabajar la jornada de ocho horas en esta unidad.

- **Levantamiento Manual de objetos:** En el levantamiento y viraje de los bidones de leche en la tina de recepción, al no estar capacitado adecuadamente el personal al levantar cargas de una forma inadecuada puede provocar una lumbalgia.

  Movimiento Repetitivo: En el caso de que se deba filtrar varios bidones de leche.

- **Minuciosidad de la tarea:** Es necesario verificar que las impurezas de la leche se queden retenidas en el filtro

  Déficit en la comunicación: Muchos de los requerimientos de la unidad no son atendidos, lo que genera preocupación.

  Trato con clientes y usuarios: Genera estrés por la inexperiencia de los estudiantes.

- **Manejo de Inflamables y/o explosivos:** Se presenta porque en el cuarto de máquinas se encuentra almacenado diésel lo que genera hace considerar como un punto de ignición.

  Recipientes o elementos a presión: El uso inadecuado del caldero durante el proceso, puede provocar una explosión.

- **PASTEURIZACIÓN**

- **Ruido:** Generado por el caldero durante toda la jornada de trabajo, en la unidad se produce un nivel sonoro de 72 decibeles, por lo que se recomienda utilizar insertores auriculares para trabajar la jornada de ocho horas en esta unidad.

  Temperatura elevada: Es generado por el vapor que ingresa a la marmita y el vapor que va saliendo de la leche durante el proceso los que ocasiona cansancio.

- **Contacto con Superficies y/o materiales calientes**: Durante la pasterización se trabaja bastante cerca a la marmita y esta al estar caliente puede producir una quemadura.

- **Movimiento corporal repetitivo:** Mientras se calienta la leche se debe agitar la leche para que esta no se queme en el fondo de la marmita lo que puede ocasionar una tendinitis

  Posición forzada: Durante el proceso mientras se agita se trabaja con la espalda un poco inclinada hacia adelante lo que puede dar lugar a problemas de espalda.

- **Alta responsabilidad:** Es importante alcanzar la temperatura adecuada en el tiempo adecuado para eliminar toda clase de microorganismos patógenos.

  Minuciosidad de la tarea: Es necesario mantener una buena concentración debido a que se debe llegar a una temperatura de 65° C y mantenerla por 30 minutos.

  Déficit en la comunicación: Muchos de los requerimientos de la unidad no son atendidos lo que genera preocupación.

  Trato con clientes y usuarios: Genera estrés por la inexperiencia de los estudiantes al manejar las sustancias químicas.

- **Manejo de Inflamables y/o explosivos:** Se presenta porque en el cuarto de máquinas se encuentra almacenado diésel lo que genera hace considerar como un punto de ignición.

  Recipientes o elementos a presión: El uso inadecuado del caldero durante el proceso puede producir una explosión.

CUAJADO

- **Ruido:** Generado por el caldero durante toda la jornada de trabajo, en la unidad se produce un nivel sonoro de 72 decibeles, por lo que se recomienda utilizar insertores auriculares para trabajar la jornada de ocho horas en esta unidad.

- **Contacto con superficies o materiales calientes:** Para agregar el cuajo se entra en contacto con la marmita que está caliente por el hecho de que en su interior paso vapor, un contacto prolongado con esta superficie puede causar molestias.

- **Movimiento corporal Repetitivo:** Al agregar cuajo procedemos agitar constantemente por cinco minutos para que se mescle con toda la leche, lo que puede dar lugar a la aparición de una tendinitis.

- **Minuciosidad de la tarea:** Hay que verificar que la leche este a la temperatura correcta y agregar la cantidad exacta de cuajo.

  Déficit en la comunicación: Muchos de los requerimientos de la unidad no son atendidos por lo que genera preocupación.

  Trato con clientes y usuarios: Genera estrés por la inexperiencia de los estudiantes en el proceso.

- **Manejo de Inflamables y/o explosivos:** Se presenta porque en el cuarto de máquinas se encuentra almacenado diésel lo que genera hace considerar como un punto de ignición.

  Recipientes o elementos a presión: El uso inadecuado del caldero durante el proceso puede producir una explosión.

- **CORTE**

- **Ruido:** Generado por el caldero durante toda la jornada de trabajo, en la unidad se produce un nivel sonoro de 72 decibeles, por lo que se recomienda utilizar insertores auriculares para trabajar la jornada de ocho horas en esta unidad.

- **Contacto con superficies calientes:** La marmita mantiene calor durante el proceso de elaboración del queso, un contacto prolongado con esta superficie puede causar molestias.

- **Levantamiento Manual de objetos:** Se debe transportar la lira, al realizar movimientos bruscos para levantar el objeto puede producirse una lesión.

  Posición forzada: Se genera la cuando la persona que va a realizar el corte es pequeña tiene que estirarse, puede sufrir una caída.

  Movimiento corporal repetitivo: Debido a la actividad propia del proceso en que se debe dejar la cuajada en trozos de igual tamaño, se puede producir una tendinitis.

- **Minuciosidad de la tarea:** Se genera porque se debe cortar la cuajada en granos de igual tamaño.

  Déficit en la comunicación: Muchos de los requerimientos de la unidad no son atendidos, por tanto genera preocupación.

  Trato con clientes y usuarios: Genera estrés por la inexperiencia de los estudiantes en el proceso.

- **Manejo de Inflamables y/o explosivos:** Se presenta porque en el cuarto de máquinas se encuentra almacenado diésel lo que genera hace considerar como un punto de ignición.

  Recipientes o elementos a presión: El uso inadecuado del caldero durante el proceso puede originar una explosión.

- **BATIDO DE LA CUAJADA**

- **Ruido:** Generado por el caldero durante toda la jornada de trabajo, en la unidad se produce un nivel sonoro de 72 decibeles, por lo que se recomienda utilizar insertores auriculares para trabajar la jornada de ocho horas en esta unidad.

- **Posición forzada:** En esta actividad se permanecer agachado durante cinco minutos aproximadamente, lo que en un mediano plazo puede provocar una lumbalgia.

  Movimiento corporal repetitivo: La acción de batir requiere de movimiento continuado, que puede terminar originado una tendinitis.

- **Minuciosidad de la tarea:** Se genera porque se debe batir la cuajada hasta que tome la consistencia adecuada.

  Déficit en la comunicación: Muchos de los requerimientos de la unidad no son atendidos, por tanto genera preocupación.

  Trato con clientes y usuarios: Genera estrés por la inexperiencia de los estudiantes en el proceso.

- **Manejo de Inflamables y/o explosivos:** Se presenta porque en el cuarto de máquinas se encuentra almacenado diésel lo que genera hace considerar como un punto de ignición.

  Recipientes o elementos a presión: El uso inadecuado del caldero durante el proceso puede originar una explosión.

- **PRIMER DESUERADO**

- **Ruido:** Generado por el caldero durante toda la jornada de trabajo, en la unidad se produce un nivel sonoro de 72 decibeles, por lo que se recomienda utilizar insertores auriculares para trabajar la jornada de ocho horas en esta unidad.

- **Levantamiento Manual de objetos:** La extracción del suero se hace a través de cubetas que son elevados manualmente, lo que puede dar como consecuencia dolores musculares.

  Posición forzada: Para sacar el suero hay que agacharse hasta que se llene la cubeta, al adoptar por varias veces esta posición puede producirse una lumbalgia.

Movimiento corporal repetitivo: La acción de llenar las cubetas y sacar el suero de la marmita se lo hace por varias ocasiones, lo que puede traer como consecuencia problemas de columna.

- **Minuciosidad de la tarea:** Se genera porque se debe sacar el suero sin trozos de queso y en la cantidad adecuada para que no se seque demasiado la masa.

Déficit en la comunicación: Muchos de los requerimientos de la unidad no son atendidos, por tanto genera preocupación.

Trato con clientes y usuarios: Genera estrés por la inexperiencia de los estudiantes en el proceso.

- **Manejo de Inflamables y/o explosivos:** Se presenta porque en el cuarto de máquinas se encuentra almacenado diésel lo que genera hace considerar como un punto de ignición.

Recipientes o elementos a presión: El uso inadecuado del caldero durante el proceso puede producir una explosión.

- **LAVADO DE LA CUAJADA**

- **Ruido:** Generado por el caldero durante toda la jornada de trabajo, en la unidad se produce un nivel sonoro de 72 decibeles, por lo que se recomienda utilizar insertores auriculares para trabajar la jornada de ocho horas en esta unidad.
- **Levantamiento Manual de objetos:** Es necesario llevar el agua para lavar la cuajada se la transporta en cubetas si no se toma las debidas precauciones en el levantamiento y transporte puede ocasionar una lumbalgia.

Movimiento corporal repetitivo: Se debe batir la cuajada por más o menos cinco minutos, esto puede ocasionar una tendinitis.

Posición forzada: El trabajo se lo hace con la espalda inclinada hacia adelante lo que puede generar un problema de ciática.

- **Minuciosidad de la tarea:** Se genera porque se debe sacar el suero sin trozos de queso y en la cantidad adecuada para que no se seque demasiado la masa.

Déficit en la comunicación: Muchos de los requerimientos de la unidad no son atendidos, por tanto genera preocupación.

Trato con clientes y usuarios: Genera estrés por la inexperiencia de los estudiantes en el proceso.

- **Manejo de Inflamables y/o explosivos:** Se presenta porque en el cuarto de máquinas se encuentra almacenado diésel lo que genera hace considerar como un punto de ignición.

Recipientes o elementos a presión: El uso inadecuado del caldero durante el proceso puede producir una explosión.

- **SEGUNDO DESUERADO**

- **Ruido:** Generado por el caldero durante toda la jornada de trabajo, en la unidad se produce un nivel sonoro de 72 decibeles, por lo que se recomienda utilizar insertores auriculares para trabajar la jornada de ocho horas en esta unidad.

- **Levantamiento Manual de objetos:** La extracción del suero se hace a través de cubetas que son elevados manualmente, lo que puede dar como consecuencia dolores musculares.

Posición forzada: Para sacar el suero hay que agacharse hasta que se llene la cubeta, al adoptar por varias veces esta posición puede producirse una lumbalgia.

Movimiento corporal repetitivo: La acción de llenar las cubetas y sacar el suero de la marmita se lo hace por varias ocasiones, lo que puede traer como consecuencia problemas de columna.

- **Minuciosidad de la tarea:** Se genera porque se debe sacar el suero sin trozos de queso y en la cantidad adecuada para que no se seque demasiado la masa.

Déficit en la comunicación: Muchos de los requerimientos de la unidad no son atendidos, por tanto genera preocupación.

Trato con clientes y usuarios: Genera estrés por la inexperiencia de los estudiantes en el proceso.

- **Manejo de Inflamables y/o explosivos:** Se presenta porque en el cuarto de máquinas se encuentra almacenado diésel lo que genera hace considerar como un punto de ignición.

Recipientes o elementos a presión: El uso inadecuado del caldero durante el proceso puede producir una explosión.

- **TRANSPORTE A LA MESA DE TRABAJO**

- **Ruido:** Generado por el caldero durante toda la jornada de trabajo, en la unidad se produce un nivel sonoro de 72 decibeles, por lo que se recomienda utilizar insertores auriculares para trabajar la jornada de ocho horas en esta unidad.

- **Levantamiento Manual de objetos**: La cuajada es recolectada en una cubeta que luego es transportada a la mesa de trabajo movimientos extremadamente bruscos pueden ocasionar lesiones.

- **Minuciosidad de la tarea:** Se genera porque se debe sacar el suero sin trozos de queso y en la cantidad adecuada para que no se seque demasiado la masa.

  Déficit en la comunicación: Muchos de los requerimientos de la unidad no son atendidos, por tanto genera preocupación.

  Trato con clientes y usuarios: Genera estrés por la inexperiencia de los estudiantes en el proceso.

- **Manejo de Inflamables y/o explosivos:** Se presenta porque en el cuarto de máquinas se encuentra almacenado diésel lo que genera hace considerar como un punto de ignición.

  Recipientes o elementos a presión: El uso inadecuado del caldero durante el proceso puede producir una explosión.

- **MOLDEO**

- **Ruido:** Generado por el caldero durante toda la jornada de trabajo, en la unidad se produce un nivel sonoro de 72 decibeles, por lo que se recomienda utilizar insertores auriculares para trabajar la jornada de ocho horas en esta unidad.

- **Levantamiento Manual de objetos.** Los moldes son llevados desde la gaveta hasta la mesa de trabajo, un levantamiento inadecuado puede ocasionar dolores musculares.

  Movimiento corporal repetitivo: Se trata de colocar los trozos de lasa dentro de los moldes y presionarlos por varias ocasiones lo que puede generar una tendinitis.

- **Minuciosidad de la tarea:** Se genera porque se debe colocar la masa en cantidades exacta dentro de los moldes.

  Déficit en la comunicación: Muchos de los requerimientos de la unidad no son atendidos, por tanto genera preocupación.

  Trato con clientes y usuarios: Genera estrés por la inexperiencia de los estudiantes en el proceso.

- **Manejo de Inflamables y/o explosivos:** Se presenta porque en el cuarto de máquinas se encuentra almacenado diésel lo que genera hace considerar como un punto de ignición.

  Recipientes o elementos a presión: Por el uso inadecuado del caldero durante el proceso puede generar una explosión.

PRENSADO

- **Ruido:** Generado por el caldero durante toda la jornada de trabajo, en la unidad se produce un nivel sonoro de 72 decibeles, por lo que se recomienda utilizar insertores auriculares para trabajar la jornada de ocho horas en esta unidad.

- **Levantamiento Manual de objetos:** Es necesario los quesos dentro de la prensa colocando una placa sobre otra lo que puede ocasionar problemas a nivel de columna.

- **Minuciosidad de la tarea:** Se genera porque se debe sacar el suero sin trozos de queso y en la cantidad adecuada para que no se seque demasiado la masa.

  Déficit en la comunicación: Muchos de los requerimientos de la unidad no son atendidos, por tanto genera preocupación.

  Trato con clientes y usuarios: Genera estrés por la inexperiencia de los estudiantes en el proceso.

- **Manejo de Inflamables y/o explosivos:** Se presenta porque en el cuarto de máquinas se encuentra almacenado diésel lo que genera hace considerar como un punto de ignición.

  Recipientes o elementos a presión: El uso inadecuado del caldero durante el proceso puede producir una explosión.

- **SALADO**

- **Ruido:** Generado por el caldero durante toda la jornada de trabajo, en la unidad se produce un nivel sonoro de 72 decibeles, por lo que se recomienda utilizar insertores auriculares para trabajar la jornada de ocho horas en esta unidad.

- **Levantamiento Manual de objetos:** Los quesos después de ser desmoldados son llevados a la tina de salmuera, un movimiento brusco puede generar problemas musculares.

- **Minuciosidad de la tarea:** Se genera porque se debe verificar que la sal muera tenga la cantidad de grados boumé adecuada.

  Déficit en la comunicación: Muchos de los requerimientos de la unidad no son atendidos, por tanto genera preocupación.

  Trato con clientes y usuarios: Genera estrés por la inexperiencia de los estudiantes en el proceso.

- **Manejo de Inflamables y/o explosivos:** Se presenta porque en el cuarto de máquinas se encuentra almacenado diésel lo que genera hace considerar como un punto de ignición.

  Recipientes o elementos a presión: Por el uso inadecuado del caldero durante el proceso puede generar una explosión.

- **EMPACADO**

- **Ruido:** Generado por el caldero durante toda la jornada de trabajo, en la unidad se produce un nivel sonoro de 72 decibeles, por lo que se recomienda utilizar insertores auriculares para trabajar la jornada de ocho horas en esta unidad.

- **Manejo de Herramientas cortantes y/o punzantes:** Se hace necesario el uso de una tijera para cortar los excesos de cinta.

- **Levantamiento Manual de objetos:** Se lleva el queso y los empaques a la mesa de acero inoxidable para empacarlos, levantamientos bruscos pueden provocar lesiones musculares.

  Movimiento corporal repetitivo: Como hay que empacar varios quesos el proceso se repite varias veces.

- **Minuciosidad de la tarea:** Se genera porque un buen empacado hace que el producto sea más atractivo.

  Déficit en la comunicación: Muchos de los requerimientos de la unidad no son atendidos, por tanto genera preocupación.

  Trato con clientes y usuarios: Genera estrés por la inexperiencia de los estudiantes en el proceso.

- **Manejo de Inflamables y/o explosivos:** Se presenta porque en el cuarto de máquinas se encuentra almacenado diésel lo que genera hace considerar como un punto de ignición.

  Recipientes o elementos a presión, el uso del caldero durante el proceso.

TRANSPORTE AL CUARTO FRIO

- **Ruido:** Generado por el caldero durante toda la jornada de trabajo, en la unidad se produce un nivel sonoro de 72 decibeles, por lo que se recomienda utilizar insertores auriculares para trabajar la jornada de ocho horas en esta unidad.

- **Levantamiento Manual de objetos:** Hay que llevar los quesos desde el empaque al cuarto frio, sino se realiza el levantamiento de una manera adecuada puede generar problemas de columna.

- **Minuciosidad de la tarea:** Se genera porque se debe llevar los quesos sin que se estos se maltraten.

  Déficit en la comunicación: Muchos de los requerimientos de la unidad no son atendidos, por tanto genera preocupación.

  Trato con clientes y usuarios, genera estrés por la inexperiencia de los estudiantes en el proceso.

- **Manejo de Inflamables y/o explosivos:** Se presenta porque en el cuarto de máquinas se encuentra almacenado diésel lo que genera hace considerar como un punto de ignición.

  Recipientes o elementos a presión: El uso inadecuado del caldero durante el proceso y de las marmitas puede generar una explosión.

ALMACENAMIENTO

Ruido: Generado por el caldero durante toda la jornada de trabajo, en la unidad se produce un nivel sonoro de 72 decibeles, por lo que se recomienda utilizar insertores auriculares para trabajar la jornada de ocho horas en esta unidad.

Levantamiento Manual de objetos: Hay que ubicar los quesos en las repisas dentro del cuarto frio, si no se realiza un levantamiento adecuado de la gaveta puede generarse problemas de columna.

Minuciosidad de la tarea: Se genera porque se debe verificar que el cuarto frio esté funcionando adecuadamente.

Déficit en la comunicación: Muchos de los requerimientos de la unidad no son atendidos, por tanto genera preocupación.

Trato con clientes y usuarios: Genera estrés por la inexperiencia de los estudiantes en el proceso.

Manejo de Inflamables y/o explosivos: Se presenta porque en el cuarto de máquinas se encuentra almacenado diésel lo que genera hace considerar como un punto de ignición.

Recipientes o elementos a presión: El uso inadecuado del caldero durante el proceso puede provocar un incendio.

4.2.2.3. Descripción del proceso de elaboración de yogur

Recepción: Se receptará la leche realizando las siguientes pruebas físico químicas, de acuerdo a como está establecido en las normas INEN:

- Densidad, INEN 11
- Reductasa, INEN 18
- Acidez, INEN 13
- Grasa, INEN 12
- Punto de congelación, INEN 15
- Alcohol, INEN 1500

Filtración: Se realiza mediante, filtros plásticos o metálicos, es con el propósito de retener las impurezas macroscópicas.

Pasteurización: Consiste en calentar la leche por debajo del punto de ebullición, pero a una temperatura suficientemente alta para matar los microorganismos patógenos. Se eleva la temperatura a 85 ºC por 30 min. Antes de llegar a esta temperatura se añade el estabilizante.

Enfriamiento: Se enfría a 45 ºC.

Incubación: Se añade cultivo láctico para yogurt, el cual contiene *Streptococusthermophilus y Lactobacillusvulgaricus* en proporciones iguales.

Fermentación: Se deja en reposo por un lapso de 4 horas, pasado este tiempo se procede a verificar el pH que debe llegar a 4.5, o a una acidez titulable de 65 ºDornic.

Pre enfriamiento: Se procede a enfriar las paredes de la tina por unos 30 min.

Corte: Se corta el coagulo con la ayuda de un agitador mecánico hasta que el yogurt muestre consistencia uniforme.

Enfriamiento: Se enfría hasta los 25 ºC

Saborizado: Se añade mermelada, colorantes, saborizantes, conservantes.

Transporte a la envasadora: Se lleva el yogurt luego de terminar su proceso para poder llenar los envases con mayor eficiencia.

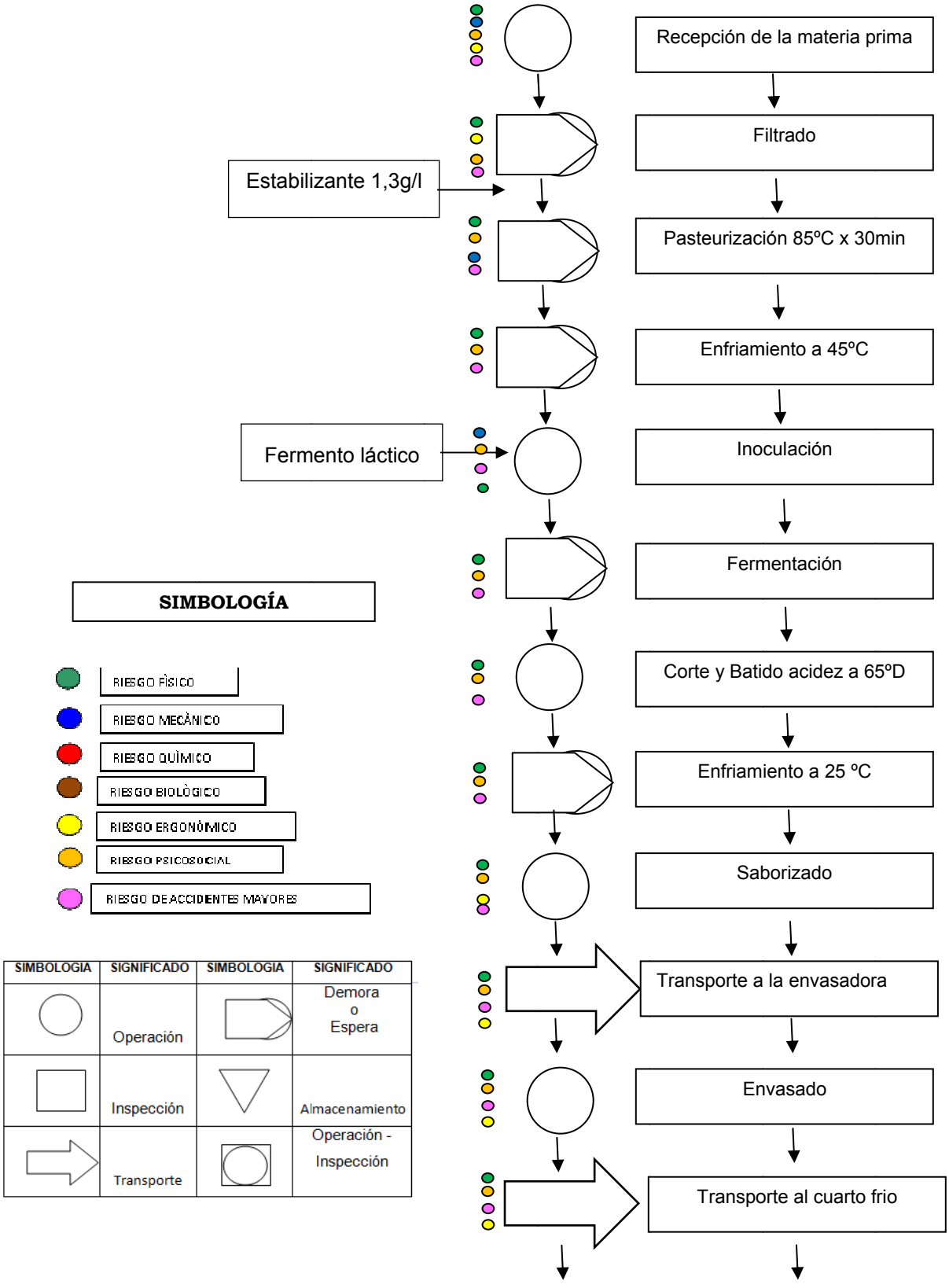
Envasado: Se envasa en botellas plásticas de diferentes volúmenes.

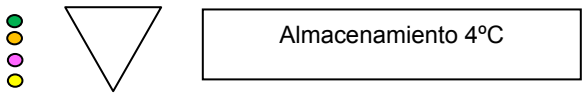
Transporte al cuarto frio: Una vez el producto listo se lo lleva al cuarto frio para su almacenamiento y conservación.

Almacenamiento: Se almacena en un cuarto frio a 4 ºC, el yogurt puede ser comercializado después de 10 horas de refrigeración.

Identificación de Riesgos en el Proceso del Yogurt

Cuadro 4: Diagrama de procesos del Yogurt





Fuente: Unidades Eduproductivas

DESCRIPCIÓN DE LOS RIESGOS

- **RECEPCIÓN**

Ruido: Generado por el caldero durante toda la jornada de trabajo, en la unidad se produce un nivel sonoro de 72 decibeles, por lo que se recomienda utilizar insertores auriculares para trabajar la jornada de ocho horas en esta unidad.

Espacio Físico Reducido: Debido a que la plataforma de recepción es pequeña, por lo que se puede producir una caída, al igual que el ingreso a la planta es demasiado baja, por lo que hay que ingresar agachándose.

Sobreesfuerzo físico: Se produce cuando se levanta los bidones de la leche entre un hombre y una mujer por lo que el hombre debe soportar todo el peso del bidón, pudiendo generar problemas lumbares.

Levantamiento Manual de objetos: Los bidones de leche deben ser levantados y transportados hasta la tina de recepción, los usuarios no conocen la manera correcta de levantar cargas por lo que pueden sufrir lesiones al levantar objetos de manera inadecuada.

Posición forzada: Se produce cuando se transporta el bidón de leche con una persona mucho más alta o pequeña lo que genera una molestia y la otra persona adopta una posición incómoda, lo que puede ocasionar problemas lumbares.

Alta responsabilidad: Debido a que depende de la recepción de una buena materia prima un buen producto terminado, genera estrés durante la jornada de trabajo

Minuciosidad de la tarea: Es necesario concentrase en la actividad para poder realizar pruebas organolépticas de la leche.

Déficit en la Comunicación: Los requerimientos de la unidad no son atendidos con prontitud debido a todo el proceso que deben atravesar para llegar a los directivos, lo que causa preocupación.

Trato con clientes y usuarios: Al ser una unidad experimental en la que asisten estudiantes, genera estrés por la inexperiencia de los mismos.

- **Manejo de Inflamables y/o explosivos:** Se presenta porque en el cuarto de máquinas se encuentra almacenado diésel lo que genera hace considerar como un punto de ignición.

Recipientes o elementos a presión: El uso inadecuado del caldero durante el proceso puede producir una explosión.

- **FILTRACIÓN**

- **Ruido:** Generado por el caldero durante toda la jornada de trabajo, en la unidad se produce un nivel sonoro de 72 decibeles, por lo que se recomienda utilizar insertores auriculares para trabajar la jornada de ocho horas en esta unidad.
- **Levantamiento Manual de objetos:** En el levantamiento y viraje de los bidones de leche en la tina de recepción, al no estar capacitado adecuadamente el personal al levantar cargas de una forma inadecuada puede provocar una lumbalgia.

Movimiento Repetitivo: En el caso de que se deba filtrar varios bidones de leche.

- **Minuciosidad de la tarea:** Es necesario verificar que las impurezas de la leche se queden retenidas en el filtro

Déficit en la comunicación: Muchos de los requerimientos de la unidad no son atendidos, lo que genera preocupación.

Trato con clientes y usuarios: Genera estrés por la inexperiencia de los estudiantes.

- **Manejo de Inflamables y/o explosivos:** Se presenta porque en el cuarto de máquinas se encuentra almacenado diésel lo que genera hace considerar como un punto de ignición.

Recipientes o elementos a presión: El uso inadecuado del caldero durante el proceso, puede provocar una explosión.

- **PASTEURIZACIÓN**

- **Ruido:** Generado por el caldero durante toda la jornada de trabajo, en la unidad se produce un nivel sonoro de 72 decibeles, por lo que se recomienda utilizar insertores auriculares para trabajar la jornada de ocho horas en esta unidad.

  Temperatura elevada: Es generado por el vapor que ingresa a la marmita y el vapor que va saliendo de la leche durante el proceso los que ocasiona cansancio.

- **Alta responsabilidad:** Porque es necesario que la leche quede sin presencia de microorganismos patógenos para que los microorganismos lácteos puedan realizar su trabajo lo que genera estrés.

  Minuciosidad de la tarea: Es necesario mantener una buena concentración debido a que se debe alcanzar una temperatura de 85° C por 30 minutos, genera estrés durante la actividad.

  Déficit en la comunicación: Muchos de los requerimientos de la unidad no son atendidos lo que genera preocupación.

  Trato con clientes y usuarios: Genera estrés por la inexperiencia de los estudiantes al manejar las sustancias químicas.

- **Manejo de Inflamables y/o explosivos:** Se presenta porque en el cuarto de máquinas se encuentra almacenado diésel lo que genera hace considerar como un punto de ignición.

  Recipientes o elementos a presión: El uso inadecuado del caldero durante el proceso puede producir una explosión.

- **ENFRIAMIENTO**

- **Ruido:** Generado por el caldero durante toda la jornada de trabajo, en la unidad se produce un nivel sonoro de 72 decibeles, por lo que se recomienda utilizar insertores auriculares para trabajar la jornada de ocho horas en esta unidad.

- **Minuciosidad de la tarea:** Es necesario verificar que la temperatura de la leche sea la correcta.

  Déficit en la comunicación: Muchos de los requerimientos de la unidad no son atendidos, lo que genera preocupación.

Trato con clientes y usuarios: Genera estrés por la inexperiencia de los estudiantes.

- **Manejo de Inflamables y/o explosivos:** Se presenta porque en el cuarto de máquinas se encuentra almacenado diésel lo que genera hace considerar como un punto de ignición.

Recipientes o elementos a presión: El uso inadecuado del caldero durante el proceso puede producir una explosión.

- **INCUBACIÓN**

- **Ruido:** Generado por el caldero durante toda la jornada de trabajo, en la unidad se produce un nivel sonoro de 72 decibeles, por lo que se recomienda utilizar insertores auriculares para trabajar la jornada de ocho horas en esta unidad.
- **Contacto con superficies y/o materiales calientes:** Para agregar el fermento se entra en contacto con la marmita que está caliente por el hecho de que en su interior paso vapor, un contacto prolongado con esta superficie puede causar molestias.
- **Minuciosidad de la tarea:** Es necesario verificar que la temperatura de la leche sea la correcta, y agregar la cantidad de fermento adecuada.

Déficit en la comunicación: Muchos de los requerimientos de la unidad no son atendidos, lo que genera preocupación.

Trato con clientes y usuarios: Genera estrés por la inexperiencia de los estudiantes.

- **Manejo de Inflamables y/o explosivos:** Se presenta porque en el cuarto de máquinas se encuentra almacenado diésel lo que genera hace considerar como un punto de ignición.

Recipientes o elementos a presión: El uso inadecuado del caldero durante el proceso puede producir una explosión.

- **FERMENTACIÓN**

- **Ruido:** Generado por el caldero durante toda la jornada de trabajo, en la unidad se produce un nivel sonoro de 72 decibeles, por lo que se recomienda utilizar insertores auriculares para trabajar la jornada de ocho horas en esta unidad.

- **Minuciosidad de la tarea:** Es necesario verificar que la temperatura de la leche sea la correcta durante todo el tiempo de fermentación.

  Déficit en la comunicación: Muchos de los requerimientos de la unidad no son atendidos, lo que genera preocupación.

  Trato con clientes y usuarios: Genera estrés por la inexperiencia de los estudiantes.

- **Manejo de Inflamables y/o explosivos:** Se presenta porque en el cuarto de máquinas se encuentra almacenado diésel lo que genera hace considerar como un punto de ignición.

  Recipientes o elementos a presión: El uso inadecuado del caldero durante el proceso puede producir una explosión.

PRE ENFRIAMIENTO

- **Ruido:** Generado por el caldero durante toda la jornada de trabajo, en la unidad se produce un nivel sonoro de 72 decibeles, por lo que se recomienda utilizar insertores auriculares para trabajar la jornada de ocho horas en esta unidad.

- **Minuciosidad de la tarea:** Es necesario verificar que la acides del yogurt sea correcta.

  Déficit en la comunicación: Muchos de los requerimientos de la unidad no son atendidos, lo que genera preocupación.

  Trato con clientes y usuarios: Genera estrés por la inexperiencia de los estudiantes.

- **Manejo de Inflamables y/o explosivos:** Se presenta porque en el cuarto de máquinas se encuentra almacenado diésel lo que genera hace considerar como un punto de ignición.

  Recipientes o elementos a presión: El uso inadecuado del caldero durante el proceso puede producir una explosión.

CORTE

- **Ruido:** Generado por el caldero durante toda la jornada de trabajo, en la unidad se produce un nivel sonoro de 72 decibeles, por lo que se recomienda utilizar insertores auriculares para trabajar la jornada de ocho horas en esta unidad.

- **Minuciosidad de la tarea,** es necesario verificar que la acides del yogurt sea la correcta.

  Déficit en la comunicación: Muchos de los requerimientos de la unidad no son atendidos, lo que genera preocupación.

  Trato con clientes y usuarios: Genera estrés por la inexperiencia de los estudiantes.

- **Manejo de Inflamables y/o explosivos:** Se presenta porque en el cuarto de máquinas se encuentra almacenado diésel lo que genera hace considerar como un punto de ignición.

  Recipientes o elementos a presión: El uso inadecuado del caldero durante el proceso puede producir una explosión.

ENFRIAMIENTO

- **Ruido:** Generado por el caldero durante toda la jornada de trabajo, en la unidad se produce un nivel sonoro de 72 decibeles, por lo que se recomienda utilizar insertores auriculares para trabajar la jornada de ocho horas en esta unidad.

- **Minuciosidad de la tarea:** Se genera porque se debe estar pendiente del tiempo adecuado para un adecuado enfriamiento.

  Déficit en la comunicación: Muchos de los requerimientos de la unidad no son atendidos, por tanto genera preocupación.

  Trato con clientes y usuarios: Genera estrés por la inexperiencia de los estudiantes en el proceso.

- **Manejo de Inflamables y/o explosivos:** Se presenta porque en el cuarto de máquinas se encuentra almacenado diésel lo que genera hace considerar como un punto de ignición.

  Recipientes o elementos a presión, por el uso inadecuado del durante el proceso puede producirse una explosión.

- **SABORIZADO**

- **Ruido:** Generado por el caldero durante toda la jornada de trabajo, en la unidad se produce un nivel sonoro de 72 decibeles, por lo que se recomienda utilizar insertores auriculares para trabajar la jornada de ocho horas en esta unidad.

- **Levantamiento Manual de objetos:** Si no se realiza un levantamiento adecuado puede generar lesiones

  Movimiento corporal repetitivo: Hay que mezclar la mermelada con el yogurt natural para lo que se debe agitar hasta que se haya mezclado homogéneamente, un trabajo prolongado puede generar tendinitis.

  Posición forzada: La actividad exige realizar el trabajo con la espalda ligeramente inclinada lo que puede generar dolores a nivel de espalda

- **Minuciosidad de la tarea:** Se genera porque se debe obtener un producto con la dulzura y sabor adecuado.

  Déficit en la comunicación: Muchos de los requerimientos de la unidad no son atendidos, por tanto genera preocupación.

  Trato con clientes y usuarios: Genera estrés por la inexperiencia de los estudiantes en el proceso.

- **Manejo de Inflamables y/o explosivos:** Se presenta porque en el cuarto de máquinas se encuentra almacenado diésel lo que genera hace considerar como un punto de ignición.

  Recipientes o elementos a presión: Por el uso inadecuado del durante el proceso puede producirse una explosión.

- **TRANSPORTE A LA ENVASADORA**

- **Ruido:** Generado por el caldero durante toda la jornada de trabajo, en la unidad se produce un nivel sonoro de 72 decibeles, por lo que se recomienda utilizar insertores auriculares para trabajar la jornada de ocho horas en esta unidad.

- **Levantamiento Manual de objetos:** El yogurt es llevado hasta la envasadora manual por medio de cubetas para su posterior envasado, el levantamiento brusco o

en mala posición puede generar lesiones musculares, además el piso se encuentra mojado por lo que puede producirse una caída.

- **Minuciosidad de la tarea:** Se genera porque se debe estar pendiente de no contaminar el producto.

Déficit en la comunicación: Muchos de los requerimientos de la unidad no son atendidos, por tanto genera preocupación.

Trato con clientes y usuarios: Genera estrés por la inexperiencia de los estudiantes en el proceso.

- **Manejo de Inflamables y/o explosivos:** Se presenta porque en el cuarto de máquinas se encuentra almacenado diésel lo que genera hace considerar como un punto de ignición.

Recipientes o elementos a presión: Por el uso inadecuado del durante el proceso puede producirse una explosión.

- **ENVASADO**

- **Ruido:** Generado por el caldero durante toda la jornada de trabajo, en la unidad se produce un nivel sonoro de 72 decibeles, por lo que se recomienda utilizar insertores auriculares para trabajar la jornada de ocho horas en esta unidad.

- **Levantamiento Manual de objetos:** Los envases llenos son levantados hacia la mesa de trabajo, al realizar esta actividad sin las debidas precauciones puede producirse un problema de lumbalgia.

Movimiento corporal repetitivo: Al ser la envasadora manual se debe llenar los envases uno por uno además que se debe abrir y cerrar la válvula conforme se llenen los envases lo que genera estrés.

Posición forzada: Esta actividad se la desarrolla en cuclillas lo que puede producir daños en los meniscos.

- **Minuciosidad de la tarea:** Se genera porque se debe estar pendiente llenar adecuadamente los envasase generando estrés.

Déficit en la comunicación: Muchos de los requerimientos de la unidad no son atendidos, por tanto genera preocupación.

Trato con clientes y usuarios: Genera estrés por la inexperiencia de los estudiantes en el proceso.

- **Manejo de Inflamables y/o explosivos:** Se presenta porque en el cuarto de máquinas se encuentra almacenado diésel lo que genera hace considerar como un punto de ignición.

Recipientes o elementos a presión, por el uso inadecuado del durante el proceso puede producirse una explosión.

- **TRANSPORTE AL CUARTO FRIO**

- **Ruido:** Generado por el caldero durante toda la jornada de trabajo, en la unidad se produce un nivel sonoro de 72 decibeles, por lo que se recomienda utilizar insertores auriculares para trabajar la jornada de ocho horas en esta unidad.
- **Levantamiento Manual de objetos:** Hay que llevar los envases desde el área de yogurt hasta el cuarto frio, sino se realiza el levantamiento de una manera adecuada puede generar problemas de columna.
- **Minuciosidad de la tarea:** Se genera porque se debe llevar los envases sin que se estos se maltraten.

Déficit en la comunicación: Muchos de los requerimientos de la unidad no son atendidos, por tanto genera preocupación.

Trato con clientes y usuarios: Genera estrés por la inexperiencia de los estudiantes en el proceso.

- **Manejo de Inflamables y/o explosivos:** Se presenta porque en el cuarto de máquinas se encuentra almacenado diésel lo que genera hace considerar como un punto de ignición.

Recipientes o elementos a presión: El uso inadecuado del caldero durante el proceso y de las marmitas puede generar una explosión.

- **ALMACENAMIENTO**

- **Ruido:** Generado por el caldero durante toda la jornada de trabajo, en la unidad se produce un nivel sonoro de 72 decibeles, por lo que se recomienda utilizar insertores auriculares para trabajar la jornada de ocho horas en esta unidad.

- **Levantamiento Manual de objetos:** Hay que ubicar los envases en las repisas dentro del cuarto frio, si no se realiza un levantamiento adecuado de la gaveta puede generarse problemas de columna.
- **Minuciosidad de la tarea:** Se genera porque se debe verificar que el cuarto frio esté funcionando adecuadamente.

  Déficit en la comunicación: Muchos de los requerimientos de la unidad no son atendidos, por tanto genera preocupación.

  Trato con clientes y usuarios: Genera estrés por la inexperiencia de los estudiantes en el proceso.
- **Manejo de Inflamables y/o explosivos**: Se presenta porque en el cuarto de máquinas se encuentra almacenado diésel lo que genera hace considerar como un punto de ignición.

  Recipientes o elementos a presión: El uso inadecuado del caldero durante el proceso puede provocar un incendio.

4.2.2.4. Descripción del proceso de elaboración de dulce de leche

Recepción: Se receptará la leche realizando las siguientes pruebas físico químicas, de acuerdo a como está establecido en las normas INEN:

- Densidad, INEN 11
- Reductasa, INEN 18
- Acidez, INEN 13
- Grasa, INEN 12
- Punto de congelación, INEN 15
- Alcohol, INEN 1500

Filtración: Se realiza mediante lienzos, filtros plásticos o metálicos, es con el propósito de retener las impurezas macroscópicas.

Mezcla: Se mezcla el azúcar, bicarbonato, estabilizante, crema, colorante, vainilla.

Concentración: Mediante vapor se procede a concentrar la leche hasta obtener 70 º Brix.

Pre-enfriado: Se enfría a 85°C

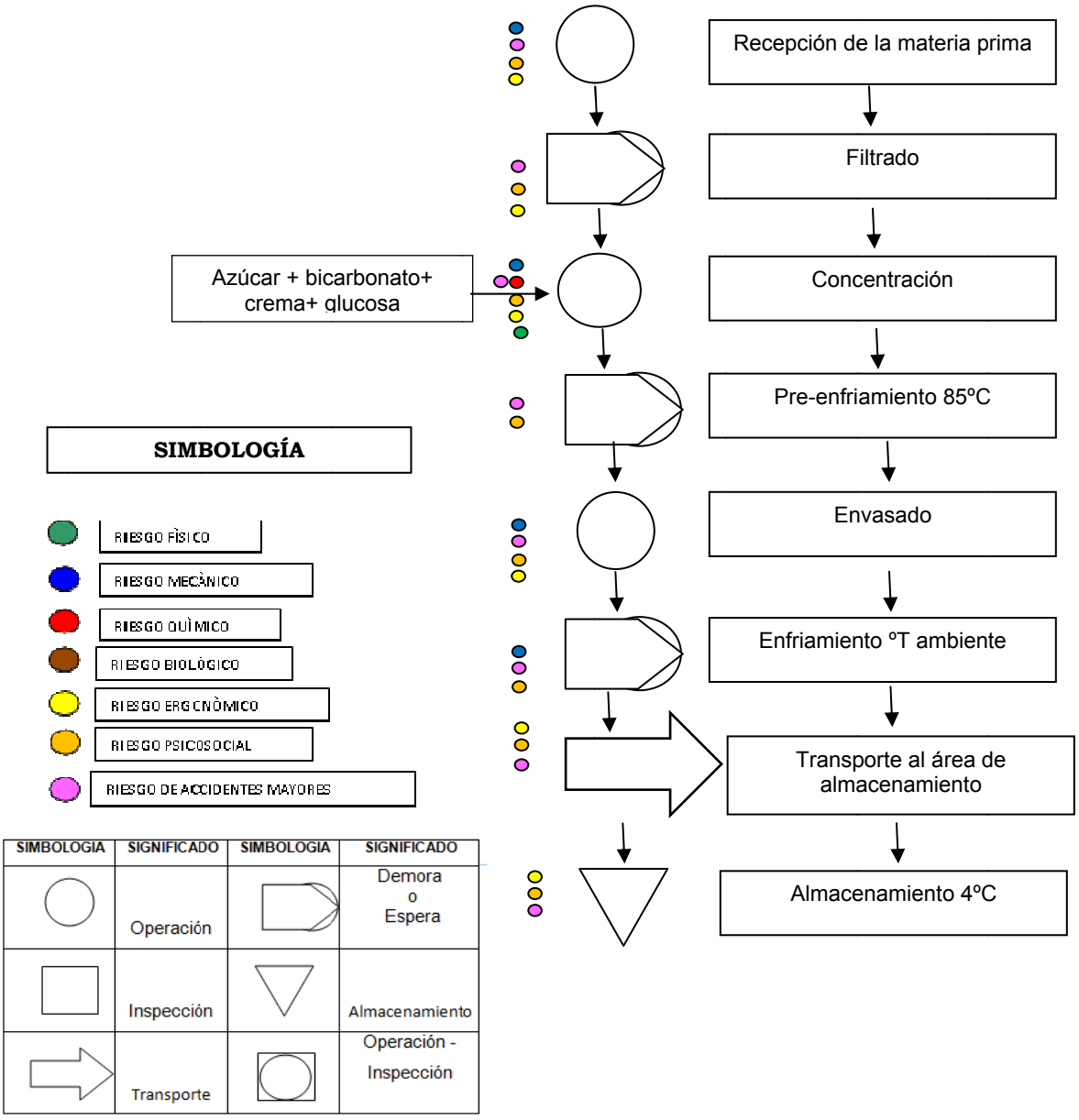
Envasado: Se envasa en caliente en tarrinas de plástico de capacidad de 250 g.

Transporte al área de almacenamiento: El producto listo se lo lleva al área en donde será almacenado.

Almacenamiento: Se almacena al medio ambiente, en un lugar limpio y seco.

Identificación de Riesgos en el Proceso del Dulce de Leche

Cuadro 5: Diagrama de procesos de Dulce de Leche



Fuente: Unidades Eduproductivas

DESCRIPCIÓN DE RIESGOS

RECEPCIÓN

- **Desorden:** Se presenta porque hacen falta estanterías para guardar los utensilios y herramientas lo que puede causar golpes, caídas y golpes a los usuarios de las unidades.

- **Sobreesfuerzo físico:** La leche es transportada de la unidad de lácteos a la unidad de frutas para el proceso lo que implica transportar la carga por gradas puede generar fatiga muscular o caídas.

  Levantamiento Manual de objetos: Si no es levantada y transportada la cubeta con la leche adecuadamente puede generar problemas de columna, o caídas.

- **Minuciosidad de la tarea:** Se genera porque se debe verificar que la leche este apta para el proceso.

  Déficit en la comunicación: Muchos de los requerimientos de la unidad no son atendidos, por tanto genera preocupación, uno de ellos es que este producto tiene que ser procesado en la unidad de frutas y hortalizas.

  Trato con clientes y usuarios: Genera estrés por la inexperiencia de los estudiantes en el proceso.

- **Presencia de Puntos de ignición:** Se da debido a que no existe un sistema de distribución de gas adecuado las cocinetas están conectadas directamente al cilindro de gas y estos se encuentran dentro de la unidad.

  Sistema Eléctrico defectuoso, el sistema eléctrico se encuentra en pésimas condiciones, se evidencia cables sueltos y pelados lo que puede causar electrocuciones e incluso generar cortocircuitos lo que puede generar un incendio.

FILTRACIÓN

- **Levantamiento Manual de objetos:** En el levantamiento y viraje de la cubeta a la paila de bronce, al no estar capacitado adecuadamente el personal al levantar cargas de una forma inadecuada puede provocar una lumbalgia.

- **Minuciosidad de la tarea:** Es necesario verificar que las impurezas de la leche se queden retenidas en el filtro.

Déficit en la comunicación: Muchos de los requerimientos de la unidad no son atendidos, lo que genera preocupación.

Trato con clientes y usuarios: Genera estrés por la inexperiencia de los estudiantes.

Presencia de Puntos de ignición: Se da debido a que no existe un sistema de distribución de gas adecuado las cocinetas están conectadas directamente al cilindro de gas y estos se encuentran dentro de la unidad.

Sistema Eléctrico defectuoso: El sistema eléctrico se encuentra en pésimas condiciones, se evidencia cables sueltos y pelados lo que puede causar electrocuciones e incluso generar cortocircuitos lo que puede generar un incendio.

- **CONCENTRACIÓN**

Temperatura elevada: Se da por el proceso mismo debido a que la cocineta emana calor así como también la leche evapora agua cuando llega al punto de ebullición, lo que genera un ambiente bastante caliente para quien este agitando la leche, lo que produce estrés, sueño, cansancio.

Contacto con superficies y/o materiales calientes: Durante esta etapa brinca gotas de leche a las manos que si no se tiene cuidado puede generar una quemadura de segundo grado.

Presencia de gases GLP: Las cocinetas no queman todo el GLP que ingresa por la manguera dejando escapar una cantidad considerable que afecta a los ojos provocando ardor en ese momento, y provoca dolor de garganta al día siguiente de haber estado en la actividad

Sobreesfuerzo físico: Se produce porque hay que realizar el trabajo en un ambiente caluroso y también la presencia de GLP en el ambiéntelo que genera dolor de cabeza.

Movimiento corporal repetitivo: Producto de la agitación constante para evitar que se pegue, esto puede dar lugar a la aparición de una tendinitis.

Minuciosidad de la tarea: Se debe verificar que el dulce llegue a los grados brix necesarios, lo que da lugar a la aparición de estrés.

Déficit en la comunicación: Muchos de los requerimientos de la unidad no son atendidos, lo que genera preocupación.

Trato con clientes y usuarios: Genera estrés por la inexperiencia de los estudiantes.

- **Presencia de Puntos de ignición:** Se da debido a que no existe un sistema de distribución de gas adecuado las cocinetas están conectadas directamente al cilindro de gas y estos se encuentran dentro de la unidad.

Sistema Eléctrico defectuoso: El sistema eléctrico se encuentra en pésimas condiciones, se evidencia cables sueltos y pelados lo que puede causar electrocuciones e incluso generar cortocircuitos lo que puede generar un incendio.

- **PRE-ENFRIADO**

- **Minuciosidad de la tarea:** Se verificar la consistencia del dulce así como también los grados brix que posee.

Déficit en la comunicación: Muchos de los requerimientos de la unidad no son atendidos, lo que genera preocupación.

Trato con clientes y usuarios: Genera estrés por la inexperiencia de los estudiantes.

- **Presencia de Puntos de ignición:** Se da debido a que no existe un sistema de distribución de gas adecuado las cocinetas están conectadas directamente al cilindro de gas y estos se encuentran dentro de la unidad.

Sistema Eléctrico defectuoso: El sistema eléctrico se encuentra en pésimas condiciones, se evidencia cables sueltos y pelados lo que puede causar electrocuciones e incluso generar cortocircuitos lo que puede generar un incendio.

- **ENVASADO**

- **Contacto con superficies y/o materiales calientes: E**l envasado del dulce de leche se lo realiza en caliente a una temperatura de 85°C lo que por medio de un pequeño descuido puede dar lugar a quemaduras de segundo grado.

- **Levantamiento Manual de objetos: U**na vez que el dulce ha sido retirado de la cocineta es llevado hasta un mesón para su posterior envasado, al estar este caliente puede generar quemaduras si no es transportado adecuadamente

Movimiento corporal repetitivo: Una vez en el que ha sido colocado en el lugar donde se va a empacar se procede a llenar los envases con el gramaje adecuado, lo que puede generar estrés.

- **Minuciosidad de la tarea:** Es necesario verificar que las tapas queden bien selladas.

  Déficit en la comunicación: Muchos de los requerimientos de la unidad no son atendidos, lo que genera preocupación.

  Trato con clientes y usuarios: Genera estrés por la inexperiencia de los estudiantes.

- **Presencia de Puntos de ignición:** Se da debido a que no existe un sistema de distribución de gas adecuado las cocinetas están conectadas directamente al cilindro de gas y estos se encuentran dentro de la unidad.

  Sistema Eléctrico defectuoso: El sistema eléctrico se encuentra en pésimas condiciones, se evidencia cables sueltos y pelados lo que puede causar electrocuciones e incluso generar cortocircuitos lo que puede generar un incendio.

TRANSPORTE AL ÁREA DE ALMACENAMIENTO

- **Levantamiento Manual de objetos**: El manjar envasado es llevado al área de almacenamiento, si no se realiza con cuidado esta actividad puede ocasionar problemas musculares a nivel de espalda

- **Minuciosidad de la tarea:** Es necesario la prontitud para la realización del trabajo.

  Déficit en la comunicación: Muchos de los requerimientos de la unidad no son atendidos, lo que genera preocupación.

  Trato con clientes y usuarios: Genera estrés por la inexperiencia de los estudiantes.

- **Presencia de Puntos de ignición:** Se da debido a que no existe un sistema de distribución de gas adecuado las cocinetas están conectadas directamente al cilindro de gas y estos se encuentran dentro de la unidad.

  Sistema Eléctrico defectuoso: El sistema eléctrico se encuentra en pésimas condiciones, se evidencia cables sueltos y pelados lo que puede causar electrocuciones e incluso generar cortocircuitos lo que puede generar un incendio.

ALMACENAMIENTO

- **Minuciosidad de la tarea:** Se genera porque se debe verificar que el ambiente se adecuado para almacenar el producto.

Déficit en la comunicación: Muchos de los requerimientos de la unidad no son atendidos, por tanto genera preocupación.

Trato con clientes y usuarios: Genera estrés por la inexperiencia de los estudiantes en el proceso.

Manejo de Inflamables y/o explosivos: Se presenta porque en el cuarto de máquinas se encuentra almacenado diésel lo que genera hace considerar como un punto de ignición.

Recipientes o elementos a presión: El uso inadecuado del caldero durante el proceso puede provocar un incendio.

4.2.2.5. Descripción del proceso de elaboración de Queso Semimaduro

Recepción: Se receptará la leche realizando las siguientes pruebas físico químicas, de acuerdo a como está establecido en las normas INEN:

- Densidad, INEN 11
- Reductasa, INEN 18
- Acidez, INEN 13
- Grasa, INEN 12
- Punto de congelación, INEN 15
- Alcohol, INEN 1500

Filtración: Se realiza mediante filtros, es con el propósito de retener las impurezas macroscópicas.

Pasteurización: Consiste en calentar la leche a 65 ºC por 30 minutos con el fin de eliminar la carga bacteriana.

Inoculación: Se adiciona el fermento láctico el cual contiene microorganismos que ayuda a las características organolépticas del queso bajando la temperatura a 35°C.

Pre- maduración: Se la realiza por 30 minutos a 35 °C.

Cuajado: Se baja la temperatura de la leche a 45ºC y se añade cloruro de calcio en una dosificación de 20 gramos por cada 100 litros, se sigue enfriando hasta 35 ºC y se añade cuajo y se deja en reposo durante 30 minutos, en este tiempo se forma un coagulo espeso, denominado cuajada.

Corte: Con una lira se fragmente la cuajada, el tamaño del grano debe ser del tamaño del grano de trigo.

Reposo: Luego del corte se deja reposar por 15 minutos.

Batido de la cuajada: Se agita la cuajada dentro del suero caliente con el fin de que la cuajada gane peso y precipite. El batido se realiza por 15 minutos.

Desuerado: Se procede a retirar totalmente el suero.

Transporte a la mesa de trabajo: Se lleva la cuajada a la mesa de acero inoxidable en donde posteriormente se realizara el moldeo.

Moldeo: Se coloca los granos de cuajada en moldes para darle forma.

Prensado: Para asegurar la forma del queso se prensa la cuajada durante una hora, realizando volteos cada 30 minutos. El prensado debe ser muy suave al comienzo y después puede aumentarse la presión paulatinamente.

Salado: Se introducen los quesos en una salmuera por 2 horas, la cual se debe tener entre 18 y 22 º Boumé y una temperatura de 12 a 15 grados centígrados.

Escurrido: Se retira después del salado los quesos a una tina donde se espera que el exceso de líquido de los quesos salga.

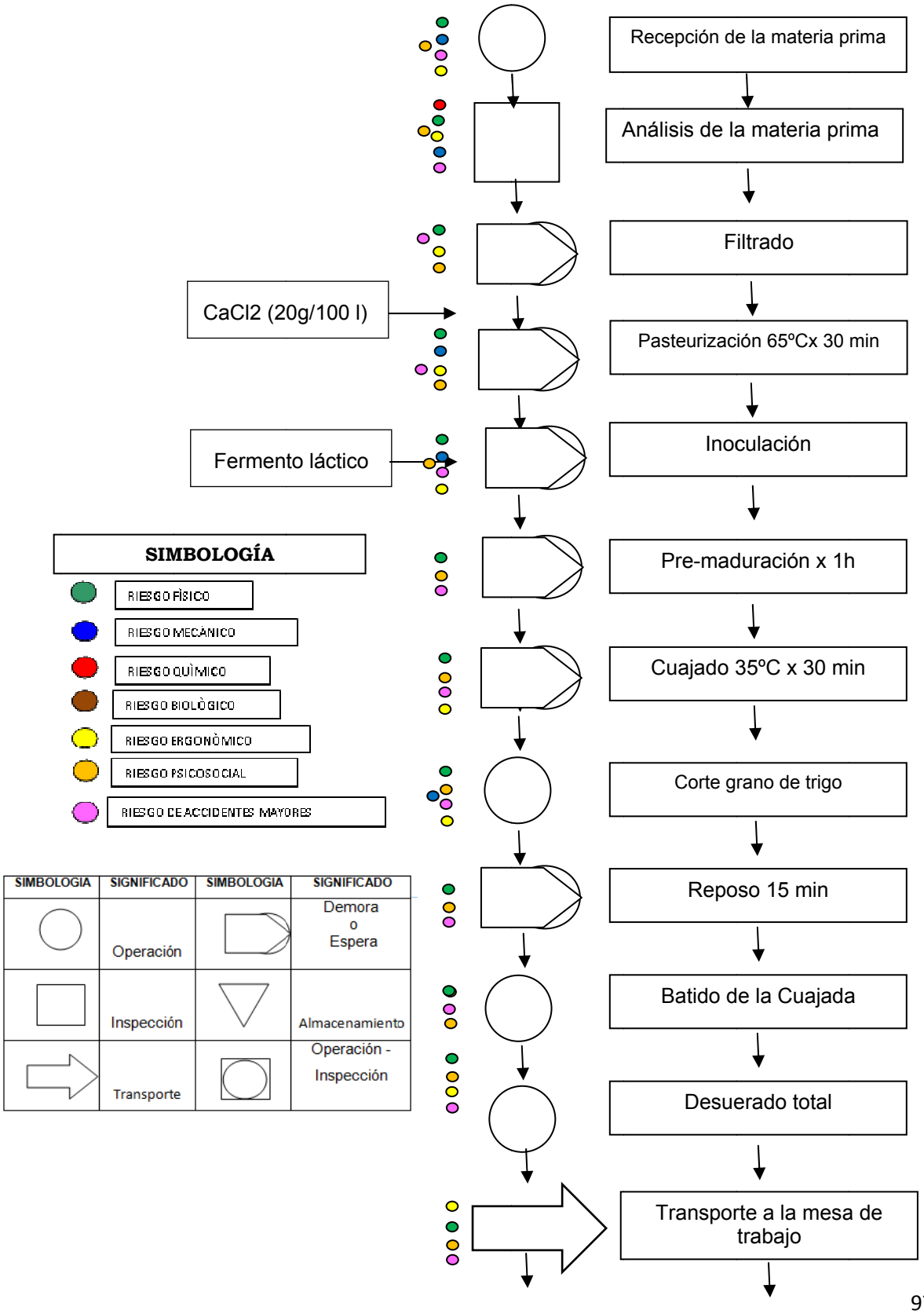
Empaque: Se procede a empacar en la envasadora al vacío en fundas de alta densidad.

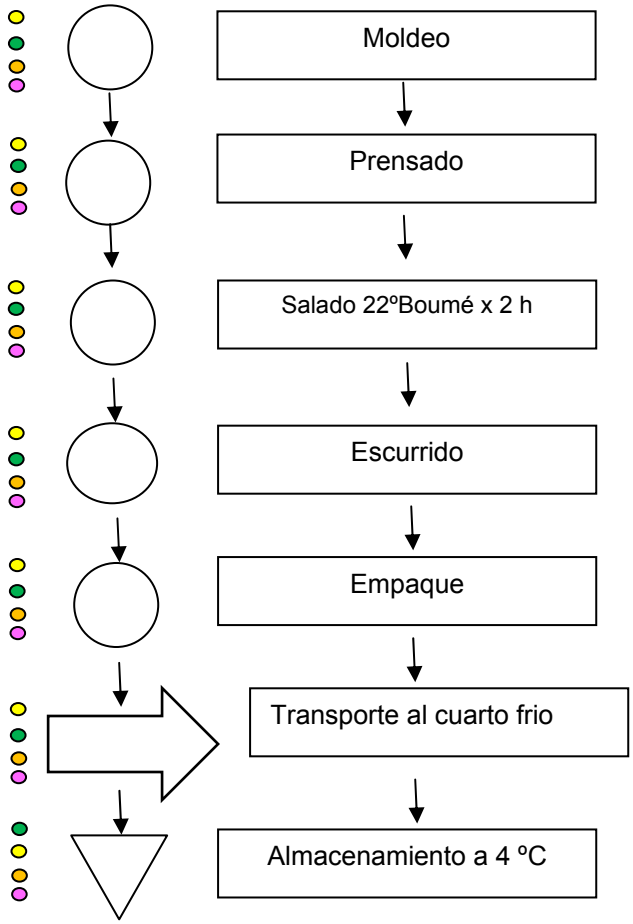
Transporte al cuarto frio: Una vez el producto terminado se lo lleva hacia el cuarto frio para su almacenamiento y conservación.

Almacenamiento: Se almacena el queso a 4 ºC en el cuarto frío

Identificación de Riesgos en el Proceso del Queso Semimaduro

Cuadro 6: Diagrama de procesos del Queso Semimaduro





Fuente: Unidades Eduproductivas

DESCRIPCIÓN DE RIESGOS

- **RECEPCIÓN**

Ruido: Generado por el caldero durante toda la jornada de trabajo, en la unidad se produce un nivel sonoro de 72 decibeles, por lo que se recomienda utilizar insertores auriculares para trabajar la jornada de ocho horas en esta unidad.

Espacio Físico Reducido: Debido a que la plataforma de recepción es pequeña, por lo que se puede producir una caída, al igual que el ingreso a la planta es demasiado baja, por lo que hay que ingresar agachándose.

Sobreesfuerzo físico: Se produce cuando se levanta los bidones de la leche entre un hombre y una mujer por lo que el hombre debe soportar todo el peso del bidón, pudiendo generar problemas lumbares.

Levantamiento Manual de objetos: Los bidones de leche deben ser levantados y transportados hasta la tina de recepción, los usuarios no conocen la manera correcta

de levantar cargas por lo que pueden sufrir lesiones al levantar objetos de manera inadecuada.

Posición forzada: Se produce cuando se transporta el bidón de leche con una persona mucho más alta o pequeña lo que genera una molestia y la otra persona adopta una posición incómoda, lo que puede ocasionar problemas lumbares.

- **Alta responsabilidad**: Debido a que depende de la recepción de una buena materia prima un buen producto terminado, genera estrés durante la jornada de trabajo

Minuciosidad de la tarea: Es necesario concentrase en la actividad para poder realizar pruebas organolépticas de la leche.

Déficit en la Comunicación: Los requerimientos de la unidad no son atendidos con prontitud debido a todo el proceso que deben atravesar para llegar a los directivos, lo que causa preocupación.

Trato con clientes y usuarios: Al ser una unidad experimental en la que asisten estudiantes, genera estrés por la inexperiencia de los mismos.

- **Manejo de Inflamables y/o explosivos:** Se presenta porque en el cuarto de máquinas se encuentra almacenado diésel lo que genera hace considerar como un punto de ignición.

Recipientes o elementos a presión: El uso inadecuado del caldero durante el proceso puede producir una explosión.

- **ANÁLISIS**

- **Ruido:** Generado por el caldero durante toda la jornada de trabajo, en la unidad se produce un nivel sonoro de 72 decibeles, por lo que se recomienda utilizar insertores auriculares para trabajar la jornada de ocho horas en esta unidad.

Vibración: La centrifugadora genera vibración que entra en contacto cuando con el usuario cuando se la sostiene durante el análisis de grasa en la leche.

- **Contacto con superficies calientes:** En el análisis de grasa en la leche la reacción química que se produce en el tubo gerber, hace que el tubo se ponga a una temperatura elevada que puede producir una quemadura.

- **Manipulación de químicos (ácido sulfúrico):** Se utiliza en el análisis de la grasa de la leche, si no se utiliza adecuadamente y entra en contacto con la piel, puede producir quemaduras graves.

- **Levantamiento Manual de objetos**: Se da debido a que el procedimiento requiere el uso de varios instrumentos, el personal no está capacitado para levantar objetos de una manera adecuada lo que puede generar problemas lumbares.

  Posición forzada: En el momento que se debe sostener la maquina centrifugadora en el análisis de la grasa de la leche, puede generar problemas lumbares.

- **Minuciosidad de la tarea:** Es necesario mantener una buena concentración debido a que se maneja sustancias acidas como el ácido sulfúrico, genera estrés durante la actividad.

  Déficit en la comunicación: Muchos de los requerimientos de la unidad no son atendidos lo que genera preocupación.

  Trato con clientes y usuarios: Genera estrés por la inexperiencia de los estudiantes al manejar las sustancias químicas.

- **Manejo de Inflamables y/o explosivos:** Se presenta porque en el cuarto de máquinas se encuentra almacenado diésel lo que genera hace considerar como un punto de ignición.

  Recipientes o elementos a presión: El uso inadecuado del caldero durante el proceso puede producir una explosión.

FILTRACIÓN

- **Ruido:** Generado por el caldero durante toda la jornada de trabajo, en la unidad se produce un nivel sonoro de 72 decibeles, por lo que se recomienda utilizar insertores auriculares para trabajar la jornada de ocho horas en esta unidad.

- **Levantamiento Manual de objetos:** En el levantamiento y viraje de los bidones de leche en la tina de recepción, al no estar capacitado adecuadamente el personal al levantar cargas de una forma inadecuada puede provocar una lumbalgia.

  Movimiento Repetitivo: En el caso de que se deba filtrar varios bidones de leche.

- **Minuciosidad de la tarea:** Es necesario verificar que las impurezas de la leche se queden retenidas en el filtro.

  Déficit en la comunicación: Muchos de los requerimientos de la unidad no son atendidos, lo que genera preocupación.

  Trato con clientes y usuarios: Genera estrés por la inexperiencia de los estudiantes.

- **Manejo de Inflamables y/o explosivos:** Se presenta porque en el cuarto de máquinas se encuentra almacenado diésel lo que genera hace considerar como un punto de ignición.

  Recipientes o elementos a presión: El uso inadecuado del caldero durante el proceso, puede provocar una explosión.

PASTEURIZACIÓN

- **Ruido:** Generado por el caldero durante toda la jornada de trabajo, en la unidad se produce un nivel sonoro de 72 decibeles, por lo que se recomienda utilizar insertores auriculares para trabajar la jornada de ocho horas en esta unidad.

  Temperatura elevada: Es generado por el vapor que ingresa a la marmita y el vapor que va saliendo de la leche durante el proceso los que ocasiona cansancio.

- **Contacto con Superficies y/o materiales calientes**: Durante la pasterización se trabaja bastante cerca a la marmita y esta al estar caliente puede producir una quemadura.

- **Movimiento corporal repetitivo:** Mientras se calienta la leche se debe agitar la leche para que esta no se queme en el fondo de la marmita lo que puede ocasionar una tendinitis

  Posición forzada: Durante el proceso mientras se necesita agitar se trabaja con la espalda un poco inclinada hacia adelante lo que puede dar lugar a problemas de espalda.

- **Alta responsabilidad**: Se debe verificar que la temperatura y el tiempo sean los adecuados para eliminar microorganismos patógenos

- **Minuciosidad de la tarea:** Es necesario mantener una buena concentración debido a que se debe llegar a una temperatura de 65° C y mantenerla por 30 minutos.

Déficit en la comunicación: Muchos de los requerimientos de la unidad no son atendidos lo que genera preocupación.

Trato con clientes y usuarios: Genera estrés por la inexperiencia de los estudiantes al manejar las sustancias químicas.

Manejo de Inflamables y/o explosivos: Se presenta porque en el cuarto de máquinas se encuentra almacenado diésel lo que genera hace considerar como un punto de ignición.

Recipientes o elementos a presión: El uso inadecuado del caldero durante el proceso puede producir una explosión.

- **INOCULACIÓN**

Ruido: Generado por el caldero durante toda la jornada de trabajo, en la unidad se produce un nivel sonoro de 72 decibeles, por lo que se recomienda utilizar insertores auriculares para trabajar la jornada de ocho horas en esta unidad.

Contacto con Superficies y/o materiales calientes: Durante la inoculación se trabaja bastante cerca a la marmita y esta al estar caliente puede producir una quemadura.

Movimiento corporal repetitivo: Se debe agitar la leche para que el cultivo se distribuya uniformemente lo que puede ocasionar una tendinitis

Posición forzada: Durante el proceso mientras se necesita agitar se trabaja con la espalda un poco inclinada hacia adelante lo que puede dar lugar a problemas de espalda.

Alta responsabilidad: Se debe verificar que la temperatura y el tiempo sean los adecuados para el desarrollo de los microorganismos que han sido agregados.

Minuciosidad de la tarea: Es necesario mantener una buena concentración para agregar la cantidad de cultivo adecuada.

Déficit en la comunicación: Muchos de los requerimientos de la unidad no son atendidos lo que genera preocupación.

Trato con clientes y usuarios: Genera estrés por la inexperiencia de los estudiantes al manejar las sustancias químicas.

- **Manejo de Inflamables y/o explosivos:** Se presenta porque en el cuarto de máquinas se encuentra almacenado diésel lo que genera hace considerar como un punto de ignición.

  Recipientes o elementos a presión: El uso inadecuado del caldero durante el proceso puede producir una explosión.

PRE- MADURACIÓN

- **Ruido:** Generado por el caldero durante toda la jornada de trabajo, en la unidad se produce un nivel sonoro de 72 decibeles, por lo que se recomienda utilizar insertores auriculares para trabajar la jornada de ocho horas en esta unidad.
- **Minuciosidad de la tarea:** Es necesario tener en cuenta el tiempo de pre maduración para agilitar el proceso de elaboración del queso.

  Déficit en la comunicación: Muchos de los requerimientos de la unidad no son atendidos lo que genera preocupación.

  Trato con clientes y usuarios: Genera estrés por la inexperiencia de los estudiantes al manejar las sustancias químicas.
- **Manejo de Inflamables y/o explosivos:** Se presenta porque en el cuarto de máquinas se encuentra almacenado diésel lo que genera hace considerar como un punto de ignición.

  Recipientes o elementos a presión: El uso inadecuado del caldero durante el proceso puede producir una explosión.

CUAJADO

- **Ruido:** Generado por el caldero durante toda la jornada de trabajo, en la unidad se produce un nivel sonoro de 72 decibeles, por lo que se recomienda utilizar insertores auriculares para trabajar la jornada de ocho horas en esta unidad.
- **Contacto con superficies o materiales calientes:** Para agregar el cuajo se entra en contacto con la marmita que está caliente por el hecho de que en su interior paso vapor, un contacto prolongado con esta superficie puede causar molestias.

- **Movimiento corporal Repetitivo:** Al agregar cuajo procedemos agitar constantemente por cinco minutos para que se mescle con toda la leche, lo que puede dar lugar a la aparición de una tendinitis.
- **Minuciosidad de la tarea:** Hay que verificar que la leche este a la temperatura correcta y agregar la cantidad exacta de cuajo.

Déficit en la comunicación: Muchos de los requerimientos de la unidad no son atendidos por lo que genera preocupación.

Trato con clientes y usuarios: Genera estrés por la inexperiencia de los estudiantes en el proceso.

- **Manejo de Inflamables y/o explosivos:** Se presenta porque en el cuarto de máquinas se encuentra almacenado diésel lo que genera hace considerar como un punto de ignición.

Recipientes o elementos a presión: El uso inadecuado del caldero durante el proceso puede producir una explosión.

- **CORTE**

- **Ruido:** Generado por el caldero durante toda la jornada de trabajo, en la unidad se produce un nivel sonoro de 72 decibeles, por lo que se recomienda utilizar insertores auriculares para trabajar la jornada de ocho horas en esta unidad.
- **Contacto con superficies calientes:** La marmita mantiene calor durante el proceso de elaboración del queso, un contacto prolongado con esta superficie puede causar molestias.
- **Levantamiento Manual de objetos:** Se debe transportar la lira, al realizar movimientos bruscos para levantar el objeto puede producirse una lesión.

Posición forzada: Se genera la cuando la persona que va a realizar el corte es pequeña tiene que estirarse, puede sufrir una caída.

Movimiento corporal repetitivo: Debido a la actividad propia del proceso en que se debe dejar la cuajada en trozos de igual tamaño, se puede producir una tendinitis.

- **Minuciosidad de la tarea:** Se genera porque se debe cortar la cuajada en granos de igual tamaño.

Déficit en la comunicación: Muchos de los requerimientos de la unidad no son atendidos, por tanto genera preocupación.

Trato con clientes y usuarios: Genera estrés por la inexperiencia de los estudiantes en el proceso.

Manejo de Inflamables y/o explosivos: Se presenta porque en el cuarto de máquinas se encuentra almacenado diésel lo que genera hace considerar como un punto de ignición.

Recipientes o elementos a presión: El uso inadecuado del caldero durante el proceso puede originar una explosión.

- **REPOSO**

Ruido: Generado por el caldero durante toda la jornada de trabajo, en la unidad se produce un nivel sonoro de 72 decibeles, por lo que se recomienda utilizar insertores auriculares para trabajar la jornada de ocho horas en esta unidad.

Minuciosidad de la tarea: Se debe dar el tiempo de reposo adecuado para que se separe el suero de la cuajada.

Déficit en la comunicación: Muchos de los requerimientos de la unidad no son atendidos, por tanto genera preocupación.

Trato con clientes y usuarios: Genera estrés por la inexperiencia de los estudiantes en el proceso.

Manejo de Inflamables y/o explosivos: Se presenta porque en el cuarto de máquinas se encuentra almacenado diésel lo que genera hace considerar como un punto de ignición.

Recipientes o elementos a presión: El uso inadecuado del caldero durante el proceso puede originar una explosión.

- **BATIDO DE LA CUAJADA**

Ruido: Generado por el caldero durante toda la jornada de trabajo, en la unidad se produce un nivel sonoro de 72 decibeles, por lo que se recomienda utilizar insertores auriculares para trabajar la jornada de ocho horas en esta unidad.

- **Posición forzada:** Se permanecer agachado durante cinco minutos aproximadamente, lo que en un mediano plazo puede provocar una lumbalgia.

  Movimiento corporal repetitivo: La acción de batir requiere de movimiento continuado, que puede terminar originando una tendinitis.

- **Minuciosidad de la tarea:** Se genera porque se debe batir la cuajada hasta que tome la consistencia adecuada.

  Déficit en la comunicación: Muchos de los requerimientos de la unidad no son atendidos, por tanto genera preocupación.

  Trato con clientes y usuarios: Genera estrés por la inexperiencia de los estudiantes en el proceso.

- **Manejo de Inflamables y/o explosivos:** Se presenta porque en el cuarto de máquinas se encuentra almacenado diésel lo que genera hace considerar como un punto de ignición.

  Recipientes o elementos a presión: El uso inadecuado del caldero durante el proceso puede originar una explosión.

DESUERADO

- **Ruido:** Generado por el caldero durante toda la jornada de trabajo, en la unidad se produce un nivel sonoro de 72 decibeles, por lo que se recomienda utilizar insertores auriculares para trabajar la jornada de ocho horas en esta unidad.

- **Levantamiento Manual de objetos:** La extracción del suero se hace a través de cubetas que son elevados manualmente, lo que puede dar como consecuencia dolores musculares.

  Posición forzada: Para sacar el suero hay que agacharse hasta que se llene la cubeta, al adoptar por varias veces esta posición puede producirse una lumbalgia.

  Movimiento corporal repetitivo: La acción de llenar las cubetas y sacar el suero de la marmita se lo hace por varias ocasiones, lo que puede traer como consecuencia problemas de columna.

- **Minuciosidad de la tarea:** Se genera porque se debe sacar el suero sin trozos de queso y en la cantidad adecuada para que no se seque demasiado la masa.

Déficit en la comunicación: Muchos de los requerimientos de la unidad no son atendidos, por tanto genera preocupación.

Trato con clientes y usuarios: Genera estrés por la inexperiencia de los estudiantes en el proceso.

- **Manejo de Inflamables y/o explosivos:** Se presenta porque en el cuarto de máquinas se encuentra almacenado diésel lo que genera hace considerar como un punto de ignición.

Recipientes o elementos a presión: El uso inadecuado del caldero durante el proceso puede producir una explosión.

TRANSPORTE A LA MESA DE TRABAJO

- **Ruido:** Generado por el caldero durante toda la jornada de trabajo, en la unidad se produce un nivel sonoro de 72 decibeles, por lo que se recomienda utilizar insertores auriculares para trabajar la jornada de ocho horas en esta unidad.
- **Levantamiento Manual de objetos**: La cuajada es recolectada en una cubeta que luego es transportada a la mesa de trabajo movimientos extremadamente bruscos pueden ocasionar lesiones.
- **Minuciosidad de la tarea:** Se genera porque se debe sacar el suero sin trozos de queso y en la cantidad adecuada para que no se seque demasiado la masa.

Déficit en la comunicación: Muchos de los requerimientos de la unidad no son atendidos, por tanto genera preocupación.

Trato con clientes y usuarios: Genera estrés por la inexperiencia de los estudiantes en el proceso.

- **Manejo de Inflamables y/o explosivos:** se presenta porque en el cuarto de máquinas se encuentra almacenado diésel lo que genera hace considerar como un punto de ignición.

Recipientes o elementos a presión, el uso inadecuado del caldero durante el proceso puede producir una explosión.

MOLDEO

- **Ruido:** Generado por el caldero durante toda la jornada de trabajo, en la unidad se produce un nivel sonoro de 72 decibeles, por lo que se recomienda utilizar insertores auriculares para trabajar la jornada de ocho horas en esta unidad.
- **Levantamiento Manual de objetos:** Los moldes son llevados desde la gaveta hasta la mesa de trabajo, un levantamiento inadecuado puede ocasionar dolores musculares.

  Movimiento corporal repetitivo: Se trata de colocar los trozos de lasa dentro de los moldes y presionarlos por varias ocasiones lo que puede generar una tendinitis.
- **Minuciosidad de la tarea:** Se genera porque se debe colocar la masa en cantidades exacta dentro de los moldes.

  Déficit en la comunicación: Muchos de los requerimientos de la unidad no son atendidos, por tanto genera preocupación.

  Trato con clientes y usuarios: Genera estrés por la inexperiencia de los estudiantes en el proceso.
- **Manejo de Inflamables y/o explosivos:** Se presenta porque en el cuarto de máquinas se encuentra almacenado diésel lo que genera hace considerar como un punto de ignición.

  Recipientes o elementos a presión: Por el uso inadecuado del caldero durante el proceso puede generar una explosión.

PRENSADO

- **Ruido:** Generado por el caldero durante toda la jornada de trabajo, en la unidad se produce un nivel sonoro de 72 decibeles, por lo que se recomienda utilizar insertores auriculares para trabajar la jornada de ocho horas en esta unidad.
- **Levantamiento Manual de objetos:** Es necesario los quesos dentro de la prensa colocando una placa sobre otra lo que puede ocasionar problemas a nivel de columna
- **Minuciosidad de la tarea:** Se genera porque se debe sacar el suero sin trozos de queso y en la cantidad adecuada para que no se seque demasiado la masa.

Déficit en la comunicación: Muchos de los requerimientos de la unidad no son atendidos, por tanto genera preocupación.

Trato con clientes y usuarios: Genera estrés por la inexperiencia de los estudiantes en el proceso.

Manejo de Inflamables y/o explosivos: Se presenta porque en el cuarto de máquinas se encuentra almacenado diésel lo que genera hace considerar como un punto de ignición.

Recipientes o elementos a presión: El uso inadecuado del caldero durante el proceso puede producir una explosión.

- **SALADO**

Ruido: Generado por el caldero durante toda la jornada de trabajo, en la unidad se produce un nivel sonoro de 72 decibeles, por lo que se recomienda utilizar insertores auriculares para trabajar la jornada de ocho horas en esta unidad.

Levantamiento Manual de objetos: los quesos después de ser desmoldados son llevados a la tina de salmuera.

Minuciosidad de la tarea: Se genera porque se debe verificar que la sal muera tenga la cantidad de grados boumé adecuada.

Déficit en la comunicación: Muchos de los requerimientos de la unidad no son atendidos, por tanto genera preocupación.

Trato con clientes y usuarios: Genera estrés por la inexperiencia de los estudiantes en el proceso.

Manejo de Inflamables y/o explosivos: Se presenta porque en el cuarto de máquinas se encuentra almacenado diésel lo que genera hace considerar como un punto de ignición.

Recipientes o elementos a presión: El uso inadecuado del caldero durante el proceso puede generar una explosión.

- **ESCURRIDO**

- **Ruido:** Generado por el caldero durante toda la jornada de trabajo, en la unidad se produce un nivel sonoro de 72 decibeles, por lo que se recomienda utilizar insertores auriculares para trabajar la jornada de ocho horas en esta unidad.

- **Levantamiento manual de objetos**: Los quesos son levantados hasta la mesa de trabajo para que se escurran, si este trabajo no se hace con precaución puede provocar una lumbalgia.

- **Minuciosidad de la tarea:** Debe dejar que los quesos se escurran por un tiempo prudencial lo que genera preocupación.

  Déficit en la comunicación: Muchos de los requerimientos de la unidad no son atendidos, por tanto genera preocupación.

  Trato con clientes y usuarios: Genera estrés por la inexperiencia de los estudiantes en el proceso.

- **Manejo de Inflamables y/o explosivos:** Se presenta porque en el cuarto de máquinas se encuentra almacenado diésel lo que genera hace considerar como un punto de ignición.

  Recipientes o elementos a presión: El uso inadecuado del caldero durante el proceso puede generar una explosión.

- **EMPACADO**

- **Ruido:** Generado por el caldero durante toda la jornada de trabajo, en la unidad se produce un nivel sonoro de 72 decibeles, por lo que se recomienda utilizar insertores auriculares para trabajar la jornada de ocho horas en esta unidad.

- **Manejo de Herramientas cortantes y/o punzantes:** Se hace necesario el uso de una tijera para cortar los excesos de cinta.

- **Levantamiento Manual de objetos:** Se lleva el queso y los empaques a la mesa de acero inoxidable para empacarlos, levantamientos bruscos pueden provocar lesiones musculares.

  Movimiento corporal repetitivo: Como hay que empacar varios quesos el proceso se repite varias veces.

- **Minuciosidad de la tarea:** Se genera porque un buen empacado hace que el producto sea más atractivo.

  Déficit en la comunicación: Muchos de los requerimientos de la unidad no son atendidos, por tanto genera preocupación.

  Trato con clientes y usuarios: Genera estrés por la inexperiencia de los estudiantes en el proceso.

- **Manejo de Inflamables y/o explosivos:** Se presenta porque en el cuarto de máquinas se encuentra almacenado diésel lo que genera hace considerar como un punto de ignición.

  Recipientes o elementos a presión: El uso inadecuado del caldero durante el proceso, puede provocar una explosión.

TRANSPORTE AL CUARTO FRIO

- **Ruido:** Generado por el caldero durante toda la jornada de trabajo, en la unidad se produce un nivel sonoro de 72 decibeles, por lo que se recomienda utilizar insertores auriculares para trabajar la jornada de ocho horas en esta unidad.

- **Levantamiento Manual de objetos:** Hay que llevar los quesos desde el empaque al cuarto frio, sino se realiza el levantamiento de una manera adecuada puede generar problemas de columna.

- **Minuciosidad de la tarea:** Se genera porque se debe llevar los quesos sin que se estos se maltraten.

  Déficit en la comunicación: Muchos de los requerimientos de la unidad no son atendidos, por tanto genera preocupación.

  Trato con clientes y usuarios: Genera estrés por la inexperiencia de los estudiantes en el proceso.

- **Manejo de Inflamables y/o explosivos:** Se presenta porque en el cuarto de máquinas se encuentra almacenado diésel lo que genera hace considerar como un punto de ignición.

  Recipientes o elementos a presión: El uso inadecuado del caldero durante el proceso y de las marmitas puede generar una explosión.

ALMACENAMIENTO

- **Ruido:** Generado por el caldero durante toda la jornada de trabajo, en la unidad se produce un nivel sonoro de 72 decibeles, por lo que se recomienda utilizar insertores auriculares para trabajar la jornada de ocho horas en esta unidad.
- **Levantamiento Manual de objetos:** Hay que ubicar los quesos en las repisas dentro del cuarto frio, si no se realiza un levantamiento adecuado de la gaveta puede generarse problemas de columna.
- **Minuciosidad de la tarea,** Se genera porque se debe verificar que el cuarto frio esté funcionando adecuadamente.

  Déficit en la comunicación: Muchos de los requerimientos de la unidad no son atendidos, por tanto genera preocupación.

  Trato con clientes y usuarios: Genera estrés por la inexperiencia de los estudiantes en el proceso.
- **Manejo de Inflamables y/o explosivos:** Se presenta porque en el cuarto de máquinas se encuentra almacenado diésel lo que genera hace considerar como un punto de ignición.

  Recipientes o elementos a presión: El uso inadecuado del caldero durante el proceso puede provocar un incendio.

4.2.3. Frutas y hortalizas

4.2.3.1. Descripción del proceso de elaboración de Dulce de Guayaba

Recepción: La materia prima debe estar en un estado de madurez industrial (ni muy maduras, ni verdes), ya que los frutos verdes no poseen la cantidad de sólidos solubles que se requieren para la elaboración de mermelada y las frutas muy maduras producen un producto de baja calidad.

Pesado: El pesado se debe realizar con la finalidad de realizar un pago justo.

Selección: Se debe escoger la fruta apta para el proceso en relación a la madurez. La fruta verde debe separase con la finalidad de someterla a maduración para su posterior empleo y la fruta en mal estado debe ser descartada.

Pesado: El pesado se debe realizar con la finalidad de determinar la cantidad de fruta apta para el proceso.

Lavado: Se debe realizar con abundante agua, además se puede usar cloro o metabisulfito de sodio para garantizar una completa desinfección.

Escaldado: Se lo debe realizar a una temperatura de 80°C, durante un tiempo determinado. El tiempo dependerá de la textura y madurez de la fruta.

Escurrido: Se realiza con la finalidad de eliminar el agua del escaldado.

Pulpado: Previo a la obtención de la pulpa, la fruta debe ser troceado con la finalidad de facilitar el proceso.

Pesado: Se debe realizar con la finalidad de determinar la cantidad de pulpa obtenida para su posterior proceso y la cantidad de desperdicio generados.

Cocción: Durante la cocción se añade los aditivos como son ácido cítrico, azúcar y pectina (la cantidad a adicionar dependerá del porcentaje de pectina, acidez y porcentaje de solidos solubles de la fruta). Hasta alcanzar una concentración de 72°Brix.

Moldeo: Se debe realizar sobre moldes de acero inoxidable previamente esterilizados y en caliente con la finalidad de facilitar el proceso.

Enfriamiento: Se lo realiza a temperatura ambiente hasta que esté totalmente frío.

Cortado: Luego se debe cortar según la forma y tamaño deseado.

Empacado: Se debe realizar en papel celofán.

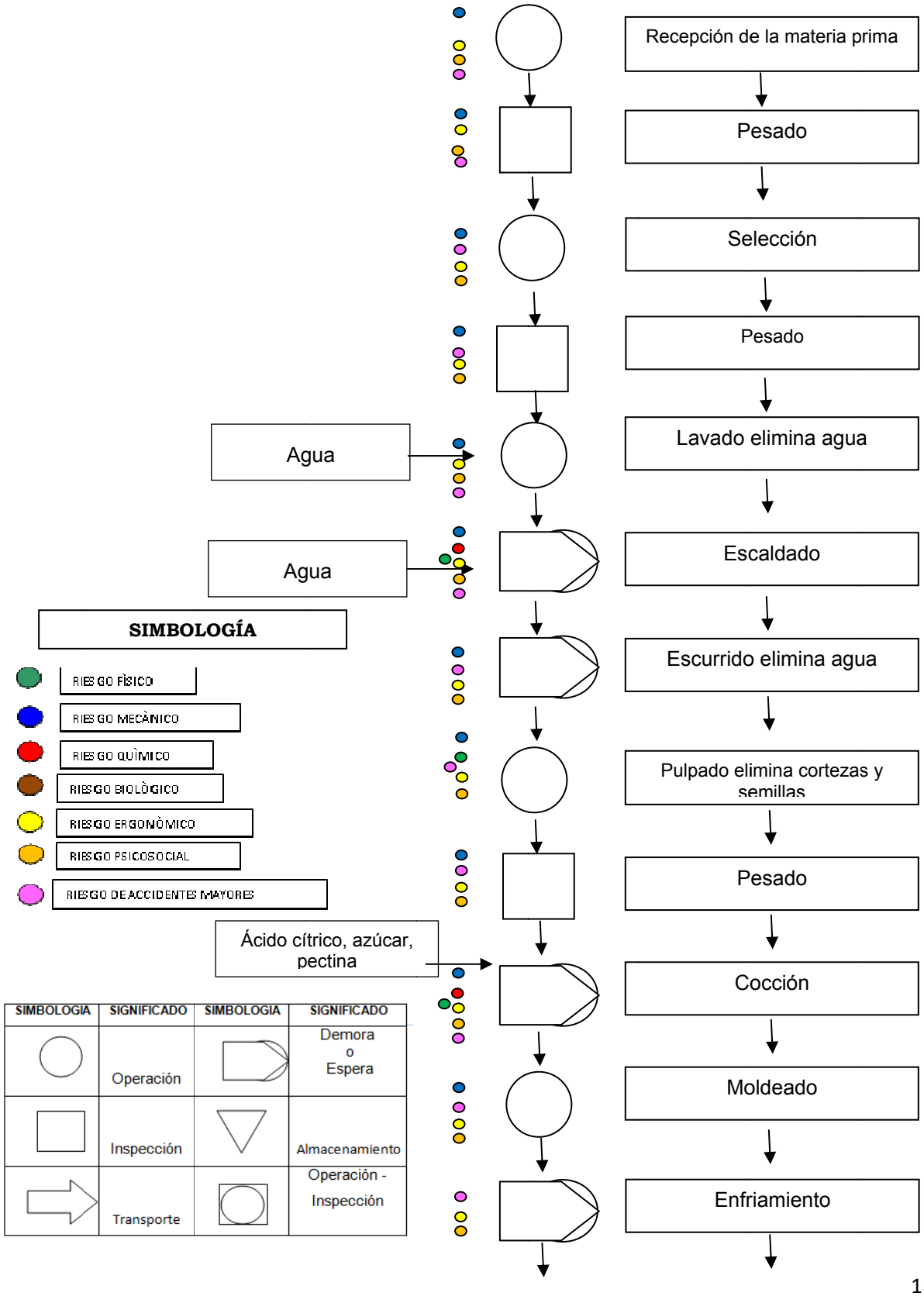
Etiquetado: Consiste en colocar una etiqueta que identifique el producto.

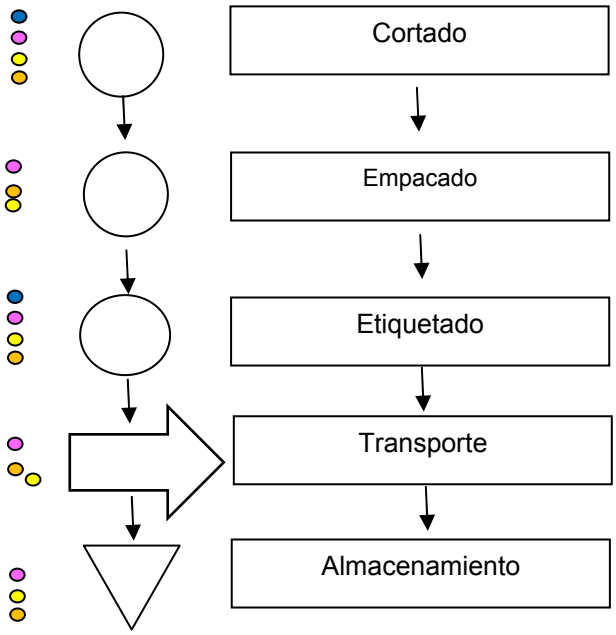
Transporte: Una vez terminado el proceso se procede a llevar el producto al lugar de almacenamiento.

Almacenamiento: Se lo debe realizar en un ambiente fresco y seco.

Identificación de Riesgos en el Proceso del Dulce de Guayaba

Cuadro 7: Diagrama de procesos de Dulce de Guayaba





Fuente: Unidades Eduproductivas

DESCRIPCIÓN DE RIESGOS

- **RECEPCIÓN**

Piso irregular y resbaladizo: El piso de la unidad está casi siempre mojado, por el proceso de limpieza además se encuentra una rejilla en medio de la unidad lo que da irregularidad al piso pudiendo estos dos aspectos contribuir a que suceda una caída.

Obstáculos en el piso: Se encuentra una rejilla que atraviesa todo el ancho de la unidad que forma parte del sistema de desagüe**,** si no se toma la precaución adecuada se puede tropezar y caer.

Desorden: Generado por la falta de estanterías para almacenar los utensilios de la unidad puede generar golpes, cortes en los usuarios de la unidad.

Levantamiento Manual de objetos: Se debe a la escasa tecnificación de la unidad y a la falta de ayudas mecánicas para levantar cargas, el levantamiento de una carga de una manera no adecuada puede producir una lumbalgia.

Alta responsabilidad: Se genera ya que de la recepción de la materia prima de calidad se obtiene un producto terminado de calidad esto provoca ansiedad en los usuarios.

Minuciosidad de la tarea: Es importante estar atento para verificar que la materia prima que va ingresar sea de buena calidad y tenga un grado de madurez homogéneo, lo que provoca estrés en los usuarios.

Inestabilidad en el empleo: Provoca inquietud y malestar en los trabajadores.

Trato con clientes y usuarios: Genera estrés por la inexperiencia de los estudiantes en el proceso.

- **Presencia de Puntos de ignición:** Se da debido a que no existe un sistema de distribución de gas adecuado las cocinetas están conectadas directamente al cilindro de gas y estos se encuentran dentro de la unidad.

  Sistema Eléctrico defectuoso: El sistema eléctrico se encuentra en pésimas condiciones, se evidencia cables sueltos y pelados lo que puede causar electrocuciones e incluso generar cortocircuitos lo que puede generar un incendio.

- **PESADO**

- **Desorden:** Los utensilio se encuentran sobre el mesón de la unidad debido a que no hay estanterías suficientes para guardarlos lo que puede generar golpes, o cortes para quienes están desarrollando esta actividad.

- **Levantamiento Manual de objetos:** Se debe levantar la materia prima e insumos par pesarlo, se debe hacerlo de una manera adecuada para evitar el aparecimiento de una lumbalgia.

  Movimiento Corporal repetitivo: Se debe subir y bajar algunos insumos de la gramera.

- **Minuciosidad de la tarea:** Es importante estar atento para verificar que la materia prima que va ingresar sea de buena calidad y tenga un grado de madurez homogéneo, lo que provoca estrés en los usuarios.

  Inestabilidad en el empleo: Provoca inquietud y malestar en los trabajadores.

  Trato con clientes y usuarios: Genera estrés por la inexperiencia de los estudiantes en el proceso.

- **Presencia de Puntos de ignición:** Se da debido a que no existe un sistema de distribución de gas adecuado las cocinetas están conectadas directamente al cilindro de gas y estos se encuentran dentro de la unidad.

  Sistema Eléctrico defectuoso: El sistema eléctrico se encuentra en pésimas condiciones, se evidencia cables sueltos y pelados lo que puede causar electrocuciones e incluso generar cortocircuitos lo que puede generar un incendio.

SELECCIÓN

- **Desorden:** Generado por la falta de estanterías para almacenar los utensilios de la unidad puede generar golpes, cortes en los usuarios de la unidad.
- **Levantamiento Manual de objetos:** Se debe levantar las materias primas seleccionarlas, se debe hacerlo de una manera adecuada para evitar el aparecimiento de una lumbalgia.

  Movimiento Corporal repetitivo: Las manos están en constante movimiento en busaca de materia prima en mal estado para descartarla lo que puede ocasionar una tendinitis.
- **Minuciosidad de la tarea:** Es importante estar atento para verificar que la materia prima que va ingresar sea de buena calidad y tenga un grado de madurez homogéneo, lo que provoca estrés en los usuarios.

  Inestabilidad en el empleo: Provoca inquietud y malestar en los trabajadores.

  Trato con clientes y usuarios: Genera estrés por la inexperiencia de los estudiantes en el proceso.
- **Presencia de Puntos de ignición:** Se da debido a que no existe un sistema de distribución de gas adecuado las cocinetas están conectadas directamente al cilindro de gas y estos se encuentran dentro de la unidad.

  Sistema Eléctrico defectuoso: El sistema eléctrico se encuentra en pésimas condiciones, se evidencia cables sueltos y pelados lo que puede causar electrocuciones e incluso generar cortocircuitos lo que puede generar un incendio.

- **PESADO**

- **Desorden:** Los utensilio se encuentran sobre el mesón de la unidad debido a que no hay estanterías suficientes para guardarlos lo que puede generar golpes, o cortes para quienes están desarrollando esta actividad.

- **Levantamiento Manual de objetos:** Se debe levantar las materias primas e insumos par pesarlo, se debe hacerlo de una manera adecuada para evitar el aparecimiento de una lumbalgia.

  Movimiento Corporal repetitivo: Se debe subir y bajar algunos insumos de la gramera.

- **Minuciosidad de la tarea:** Es importante estar atento para determinar cuanta materia prima ingresa al proceso y cuanta se descarta.

  Inestabilidad en el empleo: provoca inquietud y malestar en los trabajadores.

  Trato con clientes y usuarios: genera estrés por la inexperiencia de los estudiantes en el proceso.

- **Presencia de Puntos de ignición:** Se da debido a que no existe un sistema de distribución de gas adecuado las cocinetas están conectadas directamente al cilindro de gas y estos se encuentran dentro de la unidad.

  Sistema Eléctrico defectuoso: El sistema eléctrico se encuentra en pésimas condiciones, se evidencia cables sueltos y pelados lo que puede causar electrocuciones e incluso generar cortocircuitos lo que puede generar un incendio.

- **LAVADO**

- **Espacio físico reducido:** El área de lavado exige que se trabaje junto a otro compañero lo que puede ocasionar golpes involuntarios

  Piso irregular y resbaladizo: El piso de la unidad esta mojado por el proceso de limpieza además se encuentra una rejilla en medio de la unidad lo que da irregularidad al piso pudiendo estos dos aspectos contribuir a que suceda una caída.

  Obstáculos en el piso: La rejilla del desagüe es el principal obstáculo debido a que genera un borde con respecto al piso lo que puede ocasionar caídas

Desorden: No hay un lugar adecuado para colgar la manguera de lavado, ni para poner las gavetas organizadamente por lo que puede dar lugar a tropezones y caídas.

- **Levantamiento Manual de objetos:** Es necesario levantar los productos de la mesa las gavetas que están en el suelo hasta la mesa de trabajo.

  Movimiento Corporal repetitivo: Se necesita restregar para que salga todas las impurezas, lo que hace puede generar una tendinitis.

- **Minuciosidad de la tarea:** Es importante estar atento para eliminar impurezas propias de la materia prima lo que genera estrés.

  Inestabilidad en el empleo: Provoca inquietud y malestar en los trabajadores.

  Trato con clientes y usuarios: Genera estrés por la inexperiencia de los estudiantes en el proceso.

- **Presencia de Puntos de ignición:** Se da debido a que no existe un sistema de distribución de gas adecuado las cocinetas están conectadas directamente al cilindro de gas y estos se encuentran dentro de la unidad.

  Sistema Eléctrico defectuoso: El sistema eléctrico se encuentra en pésimas condiciones, se evidencia cables sueltos y pelados lo que puede causar electrocuciones e incluso generar cortocircuitos lo que puede generar un incendio.

- **ESCALDADO**

- **Temperatura elevada:** Se da por el proceso mismo debido a que la cocineta emana calor así como también se evapora agua cuando llega al punto de ebullición, lo que genera un ambiente bastante caliente para quien este agitando, lo que produce estrés, sueño, cansancio.

  Iluminación insuficiente: El área de trabajo de la unidad es obscura, lo que puede generar problemas de la vista en un mediano plazo

  Ventilación insuficiente: En esta unidad no hay un sistema de recirculación de aire lo que da lugar a trabajar bajo temperaturas elevadas.

- **Piso irregular y resbaladizo:** El piso de la unidad esta mojado por el proceso de limpieza además se encuentra una rejilla en medio de la unidad lo que da irregularidad al piso pudiendo estos dos aspectos contribuir a que suceda una caída.

Contacto con superficies y/o materiales calientes: Durante esta etapa brinca gotas de dulce a las manos que si no se tiene cuidado puede generar una quemadura de segundo grado.

- **Presencia de gases GLP:** Las cocinetas no queman todo el GLP que ingresa por la manguera dejando escapar una cantidad considerable que afecta a los ojos provocando ardor en ese momento, y provoca dolor de garganta al día siguiente de haber estado en la actividad

- **Levantamiento Manual de objetos:** Hay que subir la olla y las frutas a la cocineta un trabajo en mala postura puede ocasionar una lumbalgia.

- **Sobreesfuerzo físico: S**e produce porque hay que realizar el trabajo en un ambiente caluroso y también la presencia de GLP en el ambiéntelo que genera dolor de cabeza.

  Movimiento corporal repetitivo: Producto de la agitación constante para evitar que se pegue, esto puede dar lugar a la aparición de una tendinitis.

- **Minuciosidad de la tarea:** Es importante estar atento para determinar cuanta materia prima ingresa al proceso y cuanta se descarta.

  Inestabilidad en el empleo: Provoca inquietud y malestar en los trabajadores.

  Trato con clientes y usuarios: Genera estrés por la inexperiencia de los estudiantes en el proceso.

- **Presencia de Puntos de ignición:** Se da debido a que no existe un sistema de distribución de gas adecuado las cocinetas están conectadas directamente al cilindro de gas y estos se encuentran dentro de la unidad.

  Sistema Eléctrico defectuoso: El sistema eléctrico se encuentra en pésimas condiciones, se evidencia cables sueltos y pelados lo que puede causar electrocuciones e incluso generar cortocircuitos lo que puede generar un incendio.

- **ESCURRIDO**

- **Piso irregular y resbaladizo: E**l piso de la unidad esta mojado por el proceso de limpieza además se encuentra una rejilla en medio de la unidad lo que da irregularidad al piso pudiendo estos dos aspectos contribuir a que suceda una caída.

Contacto con superficies y/o materiales calientes: Es necesario eliminar el agua hervida en la que se escaldo la fruta, que si no se tiene cuidado puede generar una quemadura de segundo grado.

- **Levantamiento Manual de objetos:** Las frutas escaldadas deben ser retiradas del recipiente y puestas en un cedazo para que eliminen el exceso de agua, al estar calientes pueden causar quemaduras.
- **Minuciosidad de la tarea:** Hay que estar pendiente de esta actividad para eliminar lo más rápido posible el agua y continuar con el proceso.

Inestabilidad en el empleo: Provoca inquietud y malestar en los trabajadores.

Trato con clientes y usuarios: Genera estrés por la inexperiencia de los estudiantes en el proceso.

- **Presencia de Puntos de ignición:** Se da debido a que no existe un sistema de distribución de gas adecuado las cocinetas están conectadas directamente al cilindro de gas y estos se encuentran dentro de la unidad.

Sistema Eléctrico defectuoso: El sistema eléctrico se encuentra en pésimas condiciones, se evidencia cables sueltos y pelados lo que puede causar electrocuciones e incluso generar cortocircuitos lo que puede generar un incendio.

- **PULPADO**

- **Ruido:** En el procesamiento de las diferentes materia primas que ingresan a esta unidad es necesario utilizar la despulpadora y la licuadora lo que genera un nivel de ruido de 90.2 decibeles debiendo utilizar protección auditiva para minimizar los daños a la salud.

Vibración: En el uso de la licuadora o la despulpadora, puede generar dolores musculares.

- **Manejo de herramientas cortantes y/o punzantes:** Es necesario el uso de cuchillos para hacer cortes a la fruta, lo que puede traer como consecuencia un corte.
- **Levantamiento Manual de objetos:** Hay que subir la olla y las frutas a la cocineta un trabajo en mala postura puede ocasionar una lumbalgia.

- **Minuciosidad de la tarea:** Hay que estar pendiente de esta actividad para eliminar lo más rápido posible el agua y continuar con el proceso.

  Inestabilidad en el empleo: Provoca inquietud y malestar en los trabajadores.

  Trato con clientes y usuarios: Genera estrés por la inexperiencia de los estudiantes en el proceso.

- **Presencia de Puntos de ignición:** Se da debido a que no existe un sistema de distribución de gas adecuado las cocinetas están conectadas directamente al cilindro de gas y estos se encuentran dentro de la unidad.

  Sistema Eléctrico defectuoso: El sistema eléctrico se encuentra en pésimas condiciones, se evidencia cables sueltos y pelados lo que puede causar electrocuciones e incluso generar cortocircuitos lo que puede generar un incendio.

PESADO

- **Desorden,** Los utensilio se encuentran sobre el mesón de la unidad debido a que no hay estanterías suficientes para guardarlos lo que puede generar golpes, o cortes para quienes están desarrollando esta actividad.

- **Levantamiento Manual de objetos,** Se debe levantar las materias primas e insumos par pesarlo, se debe hacerlo de una manera adecuada para evitar el aparecimiento de una lumbalgia.

  Movimiento Corporal repetitivo: Dado porque se debe pesar algunos insumos en la gramera subiéndolos y bajándolos.

- **Minuciosidad de la tarea:** Es importante estar atento para verificar que la materia prima que va ingresar sea de buena calidad y tenga un grado de madurez homogéneo, lo que provoca estrés en los usuarios.

  Inestabilidad en el empleo: Provoca inquietud y malestar en los trabajadores.

  Trato con clientes y usuarios: Genera estrés por la inexperiencia de los estudiantes en el proceso.

- **Presencia de Puntos de ignición:** Se da debido a que no existe un sistema de distribución de gas adecuado las cocinetas están conectadas directamente al cilindro de gas y estos se encuentran dentro de la unidad.

Sistema Eléctrico defectuoso: El sistema eléctrico se encuentra en pésimas condiciones, se evidencia cables sueltos y pelados lo que puede causar electrocuciones e incluso generar cortocircuitos lo que puede generar un incendio.

- **COCCIÓN**

Temperatura elevada: Se da por el proceso mismo debido a que la cocineta emana calor así como también se evapora agua cuando llega al punto de ebullición, lo que genera un ambiente bastante caliente para quien este agitando, lo que produce estrés, sueño, cansancio.

Iluminación insuficiente: El área de trabajo de la unidad es obscura, lo que puede generar problemas de la vista en un mediano plazo

Ventilación insuficiente: En esta unidad no hay un sistema de recirculación de aire lo que da lugar a trabajar bajo temperaturas elevadas.

Piso irregular y resbaladizo: El piso de la unidad esta mojado por el proceso de limpieza además se encuentra una rejilla en medio de la unidad lo que da irregularidad al piso pudiendo estos dos aspectos contribuir a que suceda una caída.

Contacto con superficies y/o materiales calientes: Durante esta etapa brinca gotas de jarabe a las manos que si no se tiene cuidado puede generar una quemadura de segundo grado.

Presencia de gases GLP: Las cocinetas no queman todo el GLP que ingresa por la manguera dejando escapar una cantidad considerable que afecta a los ojos provocando ardor en ese momento, y provoca dolor de garganta al día siguiente de haber estado en la actividad

Levantamiento Manual de objetos: Se va agregando los insumos durante el proceso, por lo que el dulce brinca por la temperatura que tiene lo que puede generar quemaduras

Sobreesfuerzo físico: Se produce porque hay que realizar el trabajo en un ambiente caluroso y también la presencia de GLP en el ambiéntelo que genera dolor de cabeza.

Movimiento corporal repetitivo: Producto de la agitación constante para evitar que se pegue, esto puede dar lugar a la aparición de una tendinitis.

- **Minuciosidad de la tarea:** Es importante estar atento para esta actividad cuando se haya llegado a la concentración adecuada.

  Inestabilidad en el empleo: Provoca inquietud y malestar en los trabajadores.

  Trato con clientes y usuarios: Genera estrés por la inexperiencia de los estudiantes en el proceso.

- **Presencia de Puntos de ignición:** Se da debido a que no existe un sistema de distribución de gas adecuado las cocinetas están conectadas directamente al cilindro de gas y estos se encuentran dentro de la unidad.

  Sistema Eléctrico defectuoso, el sistema eléctrico se encuentra en pésimas condiciones, se evidencia cables sueltos y pelados lo que puede causar electrocuciones e incluso generar cortocircuitos lo que puede generar un incendio.

Moldeo

- **Contacto con superficies y/o materiales calientes:** El moldeo se lo hace con el dulce caliente y puede ocasionar quemaduras si hay algún descuido
- **Levantamiento Manual de objetos:** Se debe retirar el dulce de la paila y ponerlo en el molde se debe tener mucho cuidado para no quemarse.
- **Minuciosidad de la tarea:** Es importante estar atento para esta actividad cuando se haya llegado a la concentración adecuada.

  Inestabilidad en el empleo: Provoca inquietud y malestar en los trabajadores.

  Trato con clientes y usuarios: Genera estrés por la inexperiencia de los estudiantes en el proceso.

- **Presencia de Puntos de ignición:** Se da debido a que no existe un sistema de distribución de gas adecuado las cocinetas están conectadas directamente al cilindro de gas y estos se encuentran dentro de la unidad.

  Sistema Eléctrico defectuoso: El sistema eléctrico se encuentra en pésimas condiciones, se evidencia cables sueltos y pelados lo que puede causar electrocuciones e incluso generar cortocircuitos lo que puede generar un incendio.

- **ENFRIAMIENTO**

- **Levantamiento Manual de objetos**: El molde caliente es llevado a un lugar adecuado para que se enfriara y si no se tiene cuidado puede causar una quemadura.

- **Minuciosidad de la tarea:** Es importante estar atento para esta actividad cuando se haya llegado a la concentración adecuada.

  Inestabilidad en el empleo: Provoca inquietud y malestar en los trabajadores.

  Trato con clientes y usuarios: Genera estrés por la inexperiencia de los estudiantes en el proceso.

- **Presencia de Puntos de ignición:** Se da debido a que no existe un sistema de distribución de gas adecuado las cocinetas están conectadas directamente al cilindro de gas y estos se encuentran dentro de la unidad.

  Sistema Eléctrico defectuoso: El sistema eléctrico se encuentra en pésimas condiciones, se evidencia cables sueltos y pelados lo que puede causar electrocuciones e incluso generar cortocircuitos lo que puede generar un incendio.

- **CORTADO**

- **Manejo de herramientas cortantes y/o punzantes:** Es necesario el uso de un cuchillo para cortar el dulce en algunas porciones, lo que puede generar cortes en quien este ejecutando el trabajo.

- **Levantamiento Manual de objetos:** Se lleva el molde hasta la mesa de trabajo.

  Movimiento Corporal repetitivo: Con un cuchillo se realiza varios cortes, y puede causar cortes.

- **Minuciosidad de la tarea:** Es importante obtener porciones del mismo tamaño.

  Inestabilidad en el empleo: Provoca inquietud y malestar en los trabajadores.

  Trato con clientes y usuarios: Genera estrés por la inexperiencia de los estudiantes en el proceso.

- **Presencia de Puntos de ignición:** Se da debido a que no existe un sistema de distribución de gas adecuado las cocinetas están conectadas directamente al cilindro de gas y estos se encuentran dentro de la unidad.

Sistema Eléctrico defectuoso: El sistema eléctrico se encuentra en pésimas condiciones, se evidencia cables sueltos y pelados lo que puede causar electrocuciones e incluso generar cortocircuitos lo que puede generar un incendio.

- **Empacado**

Levantamiento Manual de objetos: Los trozos de dulce son llevados hasta el empacado un movimiento brusco al momento de levantarlos puede producir una tendinitis

Movimiento Corporal repetitivo: La tarea exige realizar el empacado de varias porciones por lo que resulta un trabajo estresante.

Minuciosidad de la tarea: Es importante obtener porciones del mismo tamaño.

Inestabilidad en el empleo: Provoca inquietud y malestar en los trabajadores.

Trato con clientes y usuarios: Genera estrés por la inexperiencia de los estudiantes en el proceso.

Presencia de Puntos de ignición: Se da debido a que no existe un sistema de distribución de gas adecuado las cocinetas están conectadas directamente al cilindro de gas y estos se encuentran dentro de la unidad.

Sistema Eléctrico defectuoso: El sistema eléctrico se encuentra en pésimas condiciones, se evidencia cables sueltos y pelados lo que puede causar electrocuciones e incluso generar cortocircuitos lo que puede generar un incendio.

- **ETIQUETADO**

Manejo de herramientas cortantes y/o punzantes: Se utiliza una tijera o estilete para cortar las etiquetas, lo que puede ocasionar un corte.

Movimiento Corporal repetitivo: Es un trabajo rutinario que genera estrés.

Minuciosidad de la tarea: Es importante obtener porciones del mismo tamaño.

Inestabilidad en el empleo: Provoca inquietud y malestar en los trabajadores.

Trato con clientes y usuarios: Genera estrés por la inexperiencia de los estudiantes en el proceso.

- **Presencia de Puntos de ignición:** Se da debido a que no existe un sistema de distribución de gas adecuado las cocinetas están conectadas directamente al cilindro de gas y estos se encuentran dentro de la unidad.

  Sistema Eléctrico defectuoso: El sistema eléctrico se encuentra en pésimas condiciones, se evidencia cables sueltos y pelados lo que puede causar electrocuciones e incluso generar cortocircuitos lo que puede generar un incendio.

TRANSPORTE

- **Levantamiento Manual de objetos:** Se lleva la caja con los dulces empacados hasta el sitio de almacenamiento, un movimiento brusco o inadecuado puede producir problemas musculares.
- **Minuciosidad de la tarea:** Es importante obtener porciones del mismo tamaño.

  Inestabilidad en el empleo: Provoca inquietud y malestar en los trabajadores.

  Trato con clientes y usuarios: Genera estrés por la inexperiencia de los estudiantes en el proceso.
- **Presencia de Puntos de ignición:** Se da debido a que no existe un sistema de distribución de gas adecuado las cocinetas están conectadas directamente al cilindro de gas y estos se encuentran dentro de la unidad.

  Sistema Eléctrico defectuoso: El sistema eléctrico se encuentra en pésimas condiciones, se evidencia cables sueltos y pelados lo que puede causar electrocuciones e incluso generar cortocircuitos lo que puede generar un incendio.

ALMACENAMIENTO

- **Levantamiento Manual de objetos:** Hay que ubicar el producto en las estanterías para su almacenado. Un movimiento forzado o inadecuado puede provocar una lumbalgia.
- **Minuciosidad de la tarea:** Es importante obtener porciones del mismo tamaño.

  Inestabilidad en el empleo: Provoca inquietud y malestar en los trabajadores.

  Trato con clientes y usuarios: Genera estrés por la inexperiencia de los estudiantes en el proceso.

- **Presencia de Puntos de ignición:** Se da debido a que no existe un sistema de distribución de gas adecuado las cocinetas están conectadas directamente al cilindro de gas y estos se encuentran dentro de la unidad.

Sistema Eléctrico defectuoso: El sistema eléctrico se encuentra en pésimas condiciones, se evidencia cables sueltos y pelados lo que puede causar electrocuciones e incluso generar cortocircuitos lo que puede generar un incendio.

4.2.3.2. Descripción del proceso de elaboración de Mermelada

Recepción: La materia prima debe estar en un estado de madurez industrial (ni muy maduras, ni verdes), ya que los frutos verdes no poseen la cantidad de sólidos solubles que se requieren para la elaboración de mermelada y las frutas muy maduras producen un producto de baja calidad.

Pesado: El pesado se debe realizar con la finalidad de realizar un pago justo.

Selección: se debe escoger la fruta apta para el proceso en relación a la madurez. La fruta verde debe separase con la finalidad de someterla a maduración para su posterior empleo y la fruta en mal estado debe ser descartada.

Pesado: El pesado se debe realizar con la finalidad de determinar la cantidad de fruta apta para el proceso.

Lavado: Se debe realizar con abundante agua, además se puede usar cloro o permanganato de potasio para garantizar una completa desinfección.

Escaldado: Se lo debe realizar a una temperatura de 80°C, durante un tiempo determinado. El tiempo dependerá de la textura y madurez de la fruta.

Escurrido: Se realiza con la finalidad de eliminar el agua del escaldado.

Pulpado: Previo a la obtención de la pulpa, la fruta debe ser troceado con la finalidad de facilitar el proceso.

Pesado: Se debe realizar con la finalidad de determinar la cantidad de pulpa obtenida para su posterior proceso y la cantidad de desperdicio generados.

Cocción: Durante la cocción se añade los aditivos como son ácido cítrico, azúcar y pectina (la cantidad a adicionar dependerá del porcentaje de pectina, acidez y porcentaje de sólidos solubles de la fruta).

Envasado: Una vez que la concentración del producto haya alcanzado los 63-65 °Brix, se procede a llenar los frasco de vidrio con el producto y se agrega la tapa sin sellar.

Exhausting: Se debe colocar los envase en agua a temperatura de ebullición, de tal manera q el agua cubra más del 50% del envase y dejar durante 3 minutos los envases de 250g y 6 minutos los envase de 500g, con la finalidad de formar un vacío entre la superficie del producto y la superficie de la tapa rosca. Luego de transcurrir el tiempo mencionado se sella las tapas.

Esterilización: Con la finalidad de garantizar la calidad del producto terminado se debe realizar una esterilización en agua a temperatura de ebullición durante 3 o 6 minutos de acuerdo al tamaño del envase. Ya que de esta manera la temperatura interna del producto alcanza aproximadamente 110°C y es lo que impide la vida de los microorganismos que pueden causar alteraciones en el producto terminado.

Choque térmico: Los envases se retiran del agua en el cual se esterilizaron y se colocan en agua helada, con la finalidad de matar alguna espora de microorganismos que la esterilización no haya eliminado.

Enfriamiento: Se lo realiza en agua helada con la finalidad de evitar que la cocción continúe.

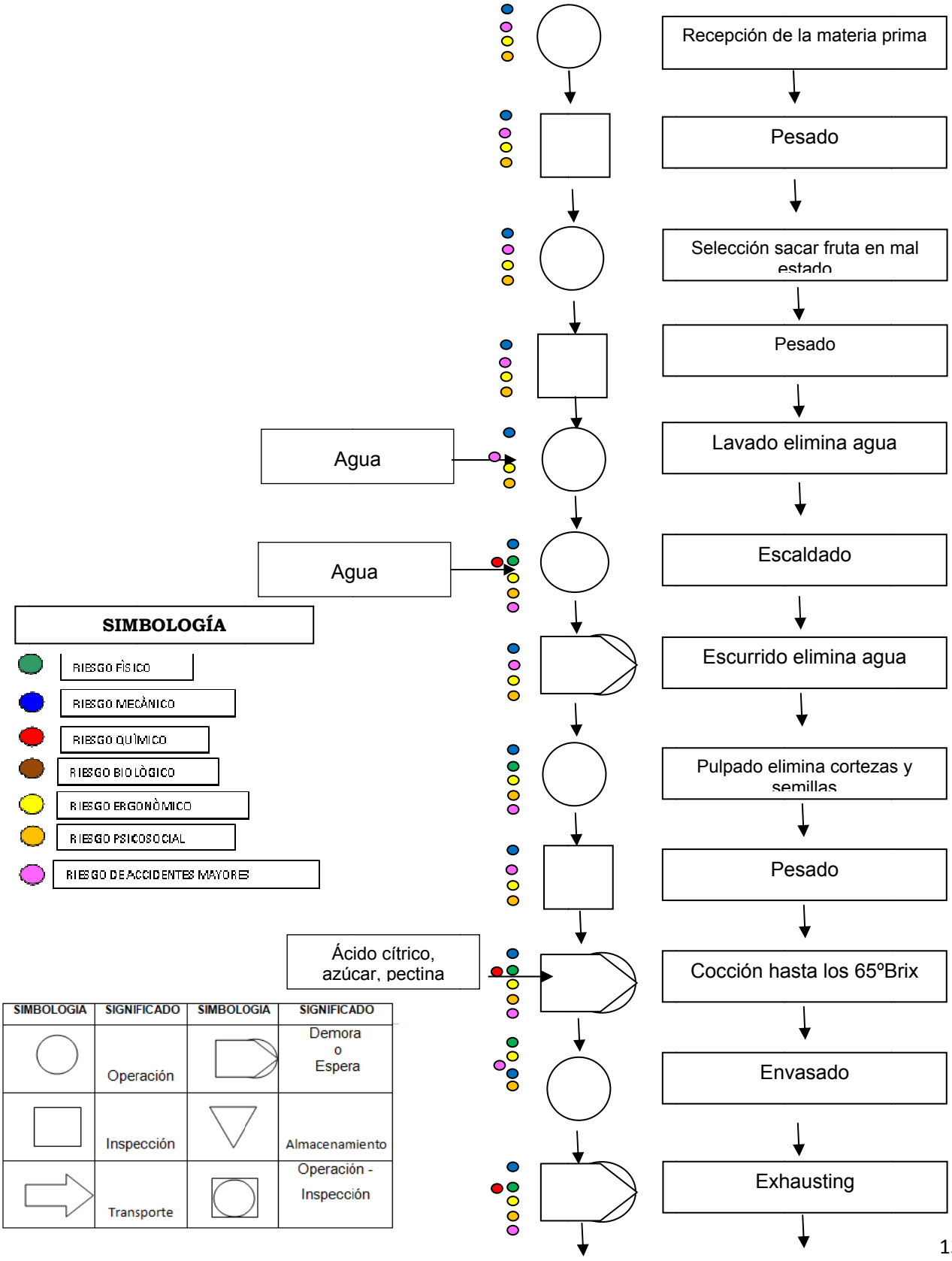
Etiquetado: Consiste en colocar una etiqueta que identifique el producto y una cinta de seguridad sobre la tapa.

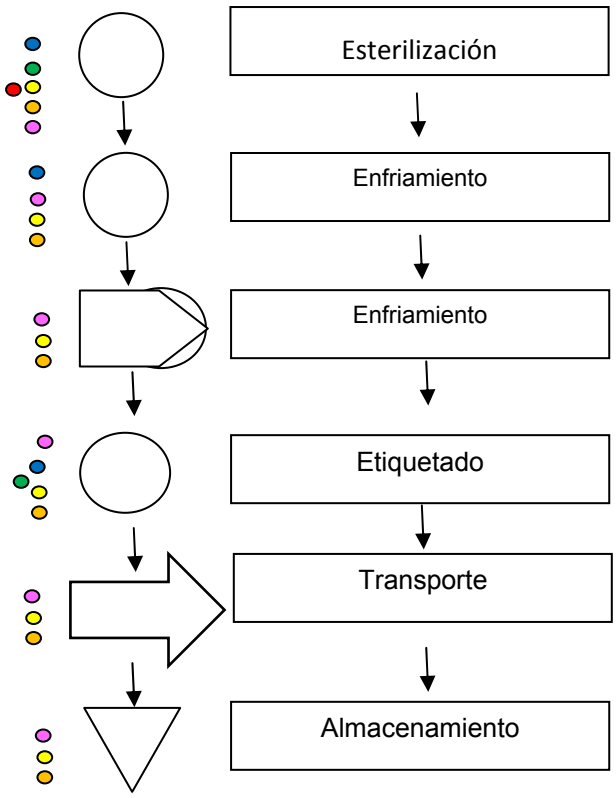
Transporte: una vez terminado el proceso se procede a llevar el producto al lugar de almacenamiento.

Almacenamiento: Se lo debe realizar en un ambiente fresco y seco.

Identificación de Riesgos en el Proceso de la Mermelada

Cuadro 8: Diagrama de procesos de Mermelada





Fuente: Unidades Eduproductivas

DESCRIPCIÓN DE RIESGOS

RECEPCIÓN

- **Piso irregular y resbaladizo:** El piso de la unidad esta mojado por el proceso de limpieza además se encuentra una rejilla en medio de la unidad lo que da irregularidad al piso pudiendo estos dos aspectos contribuir a que suceda una caída.

  Obstáculos en el piso: Se encuentra una rejilla que atraviesa todo el ancho de la unidad que forma parte del sistema de desagüe**,** si no se toma la precaución adecuada se puede tropezar y caer.

  Desorden: Generado por la falta de estanterías para almacenar los utensilios de la unidad puede generar golpes, cortes en los usuarios de la unidad.

- **Levantamiento Manual de objetos:** Se transporta las materias primas hacia la unidad para el proceso.

- **Alta responsabilidad:** Se genera ya que de la recepción de la materia prima de calidad se obtiene un producto terminado de calidad esto provoca ansiedad en los usuarios.

  Minuciosidad de la tarea: Es importante estar atento para verificar que la materia prima que va ingresar sea de buena calidad y tenga un grado de madurez homogéneo, lo que provoca estrés en los usuarios.

  Inestabilidad en el empleo: Provoca inquietud y malestar en los trabajadores.

  Trato con clientes y usuarios: Genera estrés por la inexperiencia de los estudiantes en el proceso.

- **Presencia de Puntos de ignición:** Se da debido a que no existe un sistema de distribución de gas adecuado las cocinetas están conectadas directamente al cilindro de gas y estos se encuentran dentro de la unidad.

  Sistema Eléctrico defectuoso: El sistema eléctrico se encuentra en pésimas condiciones, se evidencia cables sueltos y pelados lo que puede causar electrocuciones e incluso generar cortocircuitos lo que puede generar un incendio.

PESADO

- **Desorden:** Los utensilios se encuentran sobre el mesón de la unidad debido a que no hay estanterías suficientes para guardarlos lo que puede generar golpes, o cortes para quienes están desarrollando esta actividad.
- **Levantamiento Manual de objetos:** Se debe levantar la materia prima e insumos par pesarlo, se debe hacerlo de una manera adecuada para evitar el aparecimiento de una lumbalgia.

  Movimiento Corporal repetitivo: Se debe subir y bajar algunos insumos de la gramera.

- **Minuciosidad de la tarea:** Es importante estar atento para verificar que la materia prima que va ingresar sea de buena calidad y tenga un grado de madurez homogéneo, lo que provoca estrés en los usuarios.

  Inestabilidad en el empleo: Provoca inquietud y malestar en los trabajadores.

Trato con clientes y usuarios: Genera estrés por la inexperiencia de los estudiantes en el proceso.

- **Presencia de Puntos de ignición:** Se da debido a que no existe un sistema de distribución de gas adecuado las cocinetas están conectadas directamente al cilindro de gas y estos se encuentran dentro de la unidad.

Sistema Eléctrico defectuoso: El sistema eléctrico se encuentra en pésimas condiciones, se evidencia cables sueltos y pelados lo que puede causar electrocuciones e incluso generar cortocircuitos lo que puede generar un incendio.

- **SELECCIÓN**

- **Desorden:** Generado por la falta de estanterías para almacenar los utensilios de la unidad puede generar golpes, cortes en los usuarios de la unidad.
- **Levantamiento Manual de objetos:** Se debe levantar las materias primas seleccionarlas, se debe hacerlo de una manera adecuada para evitar el aparecimiento de una lumbalgia.

Movimiento Corporal repetitivo: Es necesario retirar la materia prima no apta para el proceso, lo que hace que puede producir una tendinitis.

- **Minuciosidad de la tarea:** Es importante estar atento para verificar que la materia prima que va ingresar sea de buena calidad y tenga un grado de madurez homogéneo, lo que provoca estrés en los usuarios.

Inestabilidad en el empleo: Provoca inquietud y malestar en los trabajadores.

Trato con clientes y usuarios: Genera estrés por la inexperiencia de los estudiantes en el proceso.

- **Presencia de Puntos de ignición:** Se da debido a que no existe un sistema de distribución de gas adecuado las cocinetas están conectadas directamente al cilindro de gas y estos se encuentran dentro de la unidad.

Sistema Eléctrico defectuoso: El sistema eléctrico se encuentra en pésimas condiciones, se evidencia cables sueltos y pelados lo que puede causar electrocuciones e incluso generar cortocircuitos lo que puede generar un incendio.

- **PESADO**

- **Desorden,** Los utensilios se encuentran sobre el mesón de la unidad debido a que no hay estanterías suficientes para guardarlos lo que puede generar golpes, o cortes para quienes están desarrollando esta actividad.

- **Levantamiento Manual de objetos:** Se debe levantar las materias primas e insumos par pesarlo, se debe hacerlo de una manera adecuada para evitar el aparecimiento de una lumbalgia.

  Movimiento Corporal repetitivo: Se debe subir y bajar algunos insumos de la gramera.

- **Minuciosidad de la tarea:** Es importante estar atento para determinar cuanta materia prima ingresa al proceso y cuanta se descarta.

  Inestabilidad en el empleo: Provoca inquietud y malestar en los trabajadores.

  Trato con clientes y usuarios: Genera estrés por la inexperiencia de los estudiantes en el proceso.

- **Presencia de Puntos de ignición:** Se da debido a que no existe un sistema de distribución de gas adecuado las cocinetas están conectadas directamente al cilindro de gas y estos se encuentran dentro de la unidad.

  Sistema Eléctrico defectuoso: El sistema eléctrico se encuentra en pésimas condiciones, se evidencia cables sueltos y pelados lo que puede causar electrocuciones e incluso generar cortocircuitos lo que puede generar un incendio.

- **LAVADO**

- **Espacio físico reducido:** El área de lavado exige que se trabaje junto a otro compañero lo que puede ocasionar golpes involuntarios

  Piso irregular y resbaladizo: El piso de la unidad esta mojado por el proceso de limpieza además se encuentra una rejilla en medio de la unidad lo que da irregularidad al piso pudiendo estos dos aspectos contribuir a que suceda una caída.

  Obstáculos en el piso, La rejilla del desagüe es el principal obstáculo debido a que genera un borde con respecto al piso lo que puede ocasionar caídas

Desorden: No hay un lugar adecuado para colgar la manguera de lavado, ni para poner las gavetas organizadamente por lo que puede dar lugar a tropezones y caídas.

- **Levantamiento Manual de objetos:** Es necesario levantar los productos de la mesa las gavetas que están en el suelo hasta la mesa de trabajo.

  Movimiento Corporal repetitivo: Se necesita restregar para que salga todas las impurezas, lo que hace puede generar una tendinitis.

- **Minuciosidad de la tarea:** Es importante estar atento para eliminar impurezas propias de la materia prima lo que genera estrés.

  Inestabilidad en el empleo: Provoca inquietud y malestar en los trabajadores.

  Trato con clientes y usuarios: Genera estrés por la inexperiencia de los estudiantes en el proceso.

- **Presencia de Puntos de ignición:** Se da debido a que no existe un sistema de distribución de gas adecuado las cocinetas están conectadas directamente al cilindro de gas y estos se encuentran dentro de la unidad.

  Sistema Eléctrico defectuoso: El sistema eléctrico se encuentra en pésimas condiciones, se evidencia cables sueltos y pelados lo que puede causar electrocuciones e incluso generar cortocircuitos lo que puede generar un incendio.

- **ESCALDADO**

- **Temperatura elevada:** Se da por el proceso mismo debido a que la cocineta emana calor así como también el agua evapora agua cuando llega al punto de ebullición, lo que genera un ambiente bastante caliente para quien este agitando, esta condición produce estrés, sueño, cansancio.

  Iluminación insuficiente: El área de trabajo de la unidad es obscura, lo que puede generar problemas de la vista en un mediano plazo

  Ventilación insuficiente: En esta unidad no hay un sistema de recirculación de aire lo que da lugar a trabajar bajo temperaturas elevadas.

- **Piso irregular y resbaladizo:** El piso de la unidad esta mojado por el proceso de limpieza además se encuentra una rejilla en medio de la unidad lo que da irregularidad al piso pudiendo estos dos aspectos contribuir a que suceda una caída.

Contacto con superficies y/o materiales calientes: Durante esta etapa brinca gotas de leche a las manos que si no se tiene cuidado puede generar una quemadura de segundo grado.

- **Presencia de gases GLP**: Las cocinetas no queman todo el GLP que ingresa por la manguera dejando escapar una cantidad considerable que afecta a los ojos provocando ardor en ese momento, y provoca dolor de garganta al día siguiente de haber estado en la actividad.
- **Levantamiento Manual de objetos:** las ollas para escaldar los productos deben levantarse desde el suelo hasta la cocineta, al realizar un levantamiento inadecuado puede aparecer una lumbalgia.
- **Sobreesfuerzo físico:** Se produce porque hay que realizar el trabajo en un ambiente caluroso y también la presencia de GLP en el ambiéntelo que genera dolor de cabeza.

Movimiento corporal repetitivo, Producto de la agitación constante para evitar que se pegue, esto puede dar lugar a la aparición de una tendinitis.

- **Minuciosidad de la tarea:** Es importante estar atento para determinar cuanta materia prima ingresa al proceso y cuanta se descarta.

Inestabilidad en el empleo: Provoca inquietud y malestar en los trabajadores.

Trato con clientes y usuarios: Genera estrés por la inexperiencia de los estudiantes en el proceso.

- **Presencia de Puntos de ignición:** Se da debido a que no existe un sistema de distribución de gas adecuado las cocinetas están conectadas directamente al cilindro de gas y estos se encuentran dentro de la unidad.

Sistema Eléctrico defectuoso: El sistema eléctrico se encuentra en pésimas condiciones, se evidencia cables sueltos y pelados lo que puede causar electrocuciones e incluso generar cortocircuitos lo que puede generar un incendio.

- **ESCURRIDO**

- **Piso irregular y resbaladizo:** El piso de la unidad esta mojado por el proceso de limpieza además se encuentra una rejilla en medio de la unidad lo que da irregularidad al piso pudiendo estos dos aspectos contribuir a que suceda una caída.

Contacto con superficies y/o materiales calientes: Es necesario eliminar el agua hervida en la que se escaldo la fruta, que si no se tiene cuidado puede generar una quemadura de segundo grado.

- **Levantamiento Manual de objetos:** Las frutas escaldadas deben ser retiradas del recipiente y puestas en un cedazo para que eliminen el exceso de agua, al estar calientes pueden causar quemaduras.
- **Minuciosidad de la tarea:** Hay que estar pendiente de esta actividad para eliminar lo más rápido posible el agua y continuar con el proceso.

Inestabilidad en el empleo: Provoca inquietud y malestar en los trabajadores.

Trato con clientes y usuarios: Genera estrés por la inexperiencia de los estudiantes en el proceso.

- **Presencia de Puntos de ignición:** Se da debido a que no existe un sistema de distribución de gas adecuado las cocinetas están conectadas directamente al cilindro de gas y estos se encuentran dentro de la unidad.

Sistema Eléctrico defectuoso: El sistema eléctrico se encuentra en pésimas condiciones, se evidencia cables sueltos y pelados lo que puede causar electrocuciones e incluso generar cortocircuitos lo que puede generar un incendio.

- **PULPADO**

- **Ruido:** En el procesamiento de las diferentes materia primas que ingresan a esta unidad es necesario utilizar la despulpadora y la licuadora lo que genera un nivel de ruido de 90.2 decibeles debiendo utilizar protección auditiva para minimizar los daños a la salud.

Vibración: En el uso de la licuadora o la despulpadora, puede generar dolores musculares.

- **Manejo de herramientas cortantes y/o punzantes:** Es necesario el uso de cuchillos para hacer cortes a la fruta, lo que puede traer como consecuencia un corte.
- **Levantamiento Manual de objetos:** Hay que subir la olla y las frutas a la cocineta un trabajo en mala postura puede ocasionar una lumbalgia.

- **Minuciosidad de la tarea:** Hay que estar pendiente de esta actividad para eliminar lo más rápido posible el agua y continuar con el proceso.

  Inestabilidad en el empleo: Provoca inquietud y malestar en los trabajadores.

  Trato con clientes y usuarios: Genera estrés por la inexperiencia de los estudiantes en el proceso.

- **Presencia de Puntos de ignición:** Se da debido a que no existe un sistema de distribución de gas adecuado las cocinetas están conectadas directamente al cilindro de gas y estos se encuentran dentro de la unidad.

  Sistema Eléctrico defectuoso: El sistema eléctrico se encuentra en pésimas condiciones, se evidencia cables sueltos y pelados lo que puede causar electrocuciones e incluso generar cortocircuitos lo que puede generar un incendio.

PESADO

- **Desorden,** Los utensilio se encuentran sobre el mesón de la unidad debido a que no hay estanterías suficientes para guardarlos lo que puede generar golpes, o cortes para quienes están desarrollando esta actividad.

- **Levantamiento Manual de objetos,** Se debe levantar las materias primas e insumos par pesarlo, se debe hacerlo de una manera adecuada para evitar el aparecimiento de una lumbalgia.

  Movimiento Corporal repetitivo: Dado porque se debe pesar algunos insumos en la gramera subiéndolos y bajándolos.

- **Minuciosidad de la tarea:** Es importante estar atento para verificar que la materia prima que va ingresar sea de buena calidad y tenga un grado de madurez homogéneo, lo que provoca estrés en los usuarios.

  Inestabilidad en el empleo: Provoca inquietud y malestar en los trabajadores.

  Trato con clientes y usuarios: Genera estrés por la inexperiencia de los estudiantes en el proceso.

- **Presencia de Puntos de ignición:** Se da debido a que no existe un sistema de distribución de gas adecuado las cocinetas están conectadas directamente al cilindro de gas y estos se encuentran dentro de la unidad.

Sistema Eléctrico defectuoso: El sistema eléctrico se encuentra en pésimas condiciones, se evidencia cables sueltos y pelados lo que puede causar electrocuciones e incluso generar cortocircuitos lo que puede generar un incendio.

- **COCCIÓN**

Temperatura elevada: Se da por el proceso mismo debido a que la cocineta emana calor así como también se evapora agua cuando llega al punto de ebullición, lo que genera un ambiente bastante caliente para quien este agitando, lo que produce estrés, sueño, cansancio.

Iluminación insuficiente: El área de trabajo de la unidad es obscura, lo que puede generar problemas de la vista en un mediano plazo

Ventilación insuficiente: En esta unidad no hay un sistema de recirculación de aire lo que da lugar a trabajar bajo temperaturas elevadas.

Piso irregular y resbaladizo: El piso de la unidad esta mojado por el proceso de limpieza además se encuentra una rejilla en medio de la unidad lo que da irregularidad al piso pudiendo estos dos aspectos contribuir a que suceda una caída.

Contacto con superficies y/o materiales calientes: Durante esta etapa brinca gotas de jarabe a las manos que si no se tiene cuidado puede generar una quemadura de segundo grado.

Presencia de gases GLP: Las cocinetas no queman todo el GLP que ingresa por la manguera dejando escapar una cantidad considerable que afecta a los ojos provocando ardor en ese momento, y provoca dolor de garganta al día siguiente de haber estado en la actividad

Levantamiento Manual de objetos: Se va agregando los insumos durante el proceso, por lo que el dulce brinca por la temperatura que tiene lo que puede generar quemaduras

Sobreesfuerzo físico: Se produce porque hay que realizar el trabajo en un ambiente caluroso y también la presencia de GLP en el ambiéntelo que genera dolor de cabeza.

Movimiento corporal repetitivo: Producto de la agitación constante para evitar que se pegue, esto puede dar lugar a la aparición de una tendinitis.

- **Minuciosidad de la tarea:** Es importante estar atento para esta actividad cuando se haya llegado a la concentración adecuada.

  Inestabilidad en el empleo: Provoca inquietud y malestar en los trabajadores.

  Trato con clientes y usuarios: Genera estrés por la inexperiencia de los estudiantes en el proceso.

- **Presencia de Puntos de ignición:** Se da debido a que no existe un sistema de distribución de gas adecuado las cocinetas están conectadas directamente al cilindro de gas y estos se encuentran dentro de la unidad.

  Sistema Eléctrico defectuoso: El sistema eléctrico se encuentra en pésimas condiciones, se evidencia cables sueltos y pelados lo que puede causar electrocuciones e incluso generar cortocircuitos lo que puede generar un incendio.

ENVASADO

- **Iluminación insuficiente:** El área de trabajo de la unidad es obscura, lo que puede generar problemas de la vista en un mediano plazo
- **Contacto con superficies y/o materiales calientes:** Producido por que la mermelada se envasa en caliente, si no se toma las debidas precauciones puede producir quemaduras
- **Levantamiento Manual de objetos:** Se lleva los frascos hasta la paila que contiene la mermelada, si el levantamiento no se lo hace de una forma correcta puede ocasionar lumbalgias.

  Movimiento Corporal repetitivo: Hay que llenar varios frascos con cuidado para no quemarse

- **Minuciosidad de la tarea:** Se genera por que hay que llenar los envases de acuerdo a su capacidad.

  Inestabilidad en el empleo: Provoca inquietud y malestar en los trabajadores.

  Trato con clientes y usuarios: Genera estrés por la inexperiencia de los estudiantes en el proceso.

- **Presencia de Puntos de ignición:** Se da debido a que no existe un sistema de distribución de gas adecuado las cocinetas están conectadas directamente al cilindro de gas y estos se encuentran dentro de la unidad.

  Sistema Eléctrico defectuoso: El sistema eléctrico se encuentra en pésimas condiciones, se evidencia cables sueltos y pelados lo que puede causar electrocuciones e incluso generar cortocircuitos lo que puede generar un incendio.

EXHAUSTING

- **Temperatura elevada:** Se da por el proceso mismo debido a que la cocineta emana calor así como también evapora agua cuando llega al punto de ebullición, lo que genera un ambiente bastante caliente para quien este agitando, lo que produce estrés, sueño, cansancio.

  Iluminación insuficiente: El área de trabajo de la unidad es obscura, lo que puede generar problemas de la vista en un mediano plazo

- **Contacto con superficies y/o materiales calientes:** Con los frascos calientes que pueden generar ardor el momento de levantarlos.

- **Presencia de gases GLP**: Las cocinetas no queman todo el GLP que ingresa por la manguera dejando escapar una cantidad considerable que afecta a los ojos provocando ardor en ese momento, y provoca dolor de garganta al día siguiente de haber estado en la actividad

- **Levantamiento Manual de objetos:** Los frascos son introducidos manualmente a este proceso, lo que puede generar quemaduras

  Sobreesfuerzo físico: Hay que soportar alta temperatura y fugas de gas

- **Minuciosidad de la tarea:** Es importante que no ingrese agua al envase.

  Inestabilidad en el empleo: Provoca inquietud y malestar en los trabajadores.

  Trato con clientes y usuarios: Genera estrés por la inexperiencia de los estudiantes en el proceso.

- **Presencia de Puntos de ignición:** Se da debido a que no existe un sistema de distribución de gas adecuado las cocinetas están conectadas directamente al cilindro de gas y estos se encuentran dentro de la unidad.

Sistema Eléctrico defectuoso: El sistema eléctrico se encuentra en pésimas condiciones, se evidencia cables sueltos y pelados lo que puede causar electrocuciones e incluso generar cortocircuitos lo que puede generar un incendio.

- **ESTERILIZACIÓN**

Temperatura elevada: Se da por el proceso mismo debido a que la cocineta emana calor así como también se evapora agua cuando llega al punto de ebullición, lo que genera un ambiente bastante caliente para quien este agitando , lo que produce estrés, sueño, cansancio.

Iluminación insuficiente: El área de trabajo de la unidad es obscura, lo que puede generar problemas de la vista en un mediano plazo

Contacto con superficies y/o materiales calientes: Con los frascos calientes que pueden generar ardor el momento de levantarlos.

Presencia de gases GLP: Las cocinetas no queman todo el GLP que ingresa por la manguera dejando escapar una cantidad considerable que afecta a los ojos provocando ardor en ese momento, y provoca dolor de garganta al día siguiente de haber estado en la actividad

Levantamiento Manual de objetos: Los frascos son introducidos manualmente a este proceso, lo que puede generar quemaduras.

Sobreesfuerzo físico, hay que soportar alta temperatura y fugas de gas

Minuciosidad de la tarea: Es importante dejar el tiempo adecuado para una correcta esterilización.

Inestabilidad en el empleo: Provoca inquietud y malestar en los trabajadores.

Trato con clientes y usuarios: Genera estrés por la inexperiencia de los estudiantes en el proceso.

Presencia de Puntos de ignición: Se da debido a que no existe un sistema de distribución de gas adecuado las cocinetas están conectadas directamente al cilindro de gas y estos se encuentran dentro de la unidad.

Sistema Eléctrico defectuoso: El sistema eléctrico se encuentra en pésimas condiciones, se evidencia cables sueltos y pelados lo que puede causar electrocuciones e incluso generar cortocircuitos lo que puede generar un incendio.

- **CHOQUE TÉRMICO**

Contacto con superficies y/o materiales calientes: Se da porque hay que retirara los frascos calientes de la esterilización, estos frascos pueden generar quemaduras.

Levantamiento Manual de objetos: Hay que sacar los frascos de la esterilización y al estar calientes pueden generar quemaduras.

Movimiento Corporal repetitivo: Hay que trabajar con varios frascos lo que genera una repetición constante del trabajo.

Sobreesfuerzo físico: Se debe soportar la alta temperatura de los frascos

Minuciosidad de la tarea: Se genera por que hay que estar pendiente de que los frascos no se revientes y si se revientan hay que desecharlos.

Inestabilidad en el empleo: Provoca inquietud y malestar en los trabajadores.

Trato con clientes y usuarios: Genera estrés por la inexperiencia de los estudiantes en el proceso.

Presencia de Puntos de ignición: Se da debido a que no existe un sistema de distribución de gas adecuado las cocinetas están conectadas directamente al cilindro de gas y estos se encuentran dentro de la unidad.

Sistema Eléctrico defectuoso: El sistema eléctrico se encuentra en pésimas condiciones, se evidencia cables sueltos y pelados lo que puede causar electrocuciones e incluso generar cortocircuitos lo que puede generar un incendio.

- **ENFRIAMIENTO**

Levantamiento Manual de objetos: Se debe retirar los frascos del agua fría lo que puede generar problemas lumbares debido a que se trabaja agachado.

Minuciosidad de la tarea: Se genera por que hay que estar pendiente de que los frascos no se revientes y si se revientan hay que desecharlos.

Inestabilidad en el empleo: Provoca inquietud y malestar en los trabajadores.

Trato con clientes y usuarios: Genera estrés por la inexperiencia de los estudiantes en el proceso.

- **Presencia de Puntos de ignición:** se da debido a que no existe un sistema de distribución de gas adecuado las cocinetas están conectadas directamente al cilindro de gas y estos se encuentran dentro de la unidad.

Sistema Eléctrico defectuoso: El sistema eléctrico se encuentra en pésimas condiciones, se evidencia cables sueltos y pelados lo que puede causar electrocuciones e incluso generar cortocircuitos lo que puede generar un incendio.

- **ETIQUETADO**

- **Iluminación insuficiente:** El área de trabajo de la unidad es obscura, lo que puede generar problemas de la vista en un mediano plazo
- **Manejo de herramientas cortantes y/o punzantes:** Se utiliza una tijera o estilete para cortar las etiquetas, lo que puede ocasionar un corte.
- **Movimiento Corporal repetitivo:** Es un trabajo rutinario que genera estrés
- **Minuciosidad de la tarea:** Es importante que los frascos estén bien sellados.

Inestabilidad en el empleo: Provoca inquietud y malestar en los trabajadores.

Trato con clientes y usuarios: Genera estrés por la inexperiencia de los estudiantes en el proceso.

- **Presencia de Puntos de ignición:** Se da debido a que no existe un sistema de distribución de gas adecuado las cocinetas están conectadas directamente al cilindro de gas y estos se encuentran dentro de la unidad.

Sistema Eléctrico defectuoso: El sistema eléctrico se encuentra en pésimas condiciones, se evidencia cables sueltos y pelados lo que puede causar electrocuciones e incluso generar cortocircuitos lo que puede generar un incendio.

- **TRANSPORTE**

- **Levantamiento Manual de objetos:** Se lleva la caja con las mermeladas empacadas hasta el sitio de almacenamiento, un movimiento brusco o inadecuado puede producir problemas musculares.

- **Minuciosidad de la tarea:** Es importante obtener porciones del mismo tamaño.

  Inestabilidad en el empleo: Provoca inquietud y malestar en los trabajadores.

  Trato con clientes y usuarios: Genera estrés por la inexperiencia de los estudiantes en el proceso.

- **Presencia de Puntos de ignición:** Se da debido a que no existe un sistema de distribución de gas adecuado las cocinetas están conectadas directamente al cilindro de gas y estos se encuentran dentro de la unidad.

  Sistema Eléctrico defectuoso: El sistema eléctrico se encuentra en pésimas condiciones, se evidencia cables sueltos y pelados lo que puede causar electrocuciones e incluso generar cortocircuitos lo que puede generar un incendio.

ALMACENAMIENTO

- **Levantamiento Manual de objetos:** Hay que ubicar el producto en las estanterías para su almacenado. Un movimiento forzado o inadecuado puede provocar una lumbalgia.

- **Minuciosidad de la tarea:** Es importante obtener porciones del mismo tamaño.

  Inestabilidad en el empleo: Provoca inquietud y malestar en los trabajadores.

  Trato con clientes y usuarios: Genera estrés por la inexperiencia de los estudiantes en el proceso.

- **Presencia de Puntos de ignición:** Se da debido a que no existe un sistema de distribución de gas adecuado las cocinetas están conectadas directamente al cilindro de gas y estos se encuentran dentro de la unidad.

  Sistema Eléctrico defectuoso: El sistema eléctrico se encuentra en pésimas condiciones, se evidencia cables sueltos y pelados lo que puede causar electrocuciones e incluso generar cortocircuitos lo que puede generar un incendio.

4.2.3.3. Descripción del proceso de elaboración de Pulpa

Recepción: La materia prima debe estar en un estado de madurez industrial (ni muy maduras, ni verdes), ya que los frutos verdes no poseen la cantidad de solidos

solubles que se requieren para la elaboración de mermelada y las frutas muy maduras producen un producto de baja calidad.

Pesado: El pesado se debe realizar con la finalidad de realizar un pago justo.

Selección: Se debe escoger la fruta apta para el proceso en relación a la madurez. La fruta verde debe separase con la finalidad de someterla a maduración para su posterior empleo y la fruta en mal estado debe ser descartada.

Pesado: El pesado se debe realizar con la finalidad de determinar la cantidad de fruta apta para el proceso.

Lavado: Se debe realizar con abundante agua, además se puede usar cloro o permanganato de potasio para garantizar una completa desinfección.

Escaldado: Se lo debe realizar a una temperatura de 80°C, durante un tiempo determinado. El tiempo dependerá de la textura y madurez de la fruta.

Escurrido: Se realiza con la finalidad de eliminar el agua del escaldado.

Pulpado: Previo a la obtención de la pulpa, la fruta debe ser troceado con la finalidad de facilitar el proceso.

Pesado: Se debe realizar con la finalidad de determinar la cantidad de pulpa obtenida para su posterior proceso y la cantidad de desperdicio generados.

Esterilización: Se debe realizar a temperatura de 65°c por 30 minutos, además se debe adicionar conservantes, sorbato con la finalidad de evitar el desarrollo de mohos y levaduras y benzoato con la finalidad de evitar el desarrollo de bacterias.

Enfundado: Se realiza en funda gruesa y con pesos ya establecidos de acuerdo al mercado.

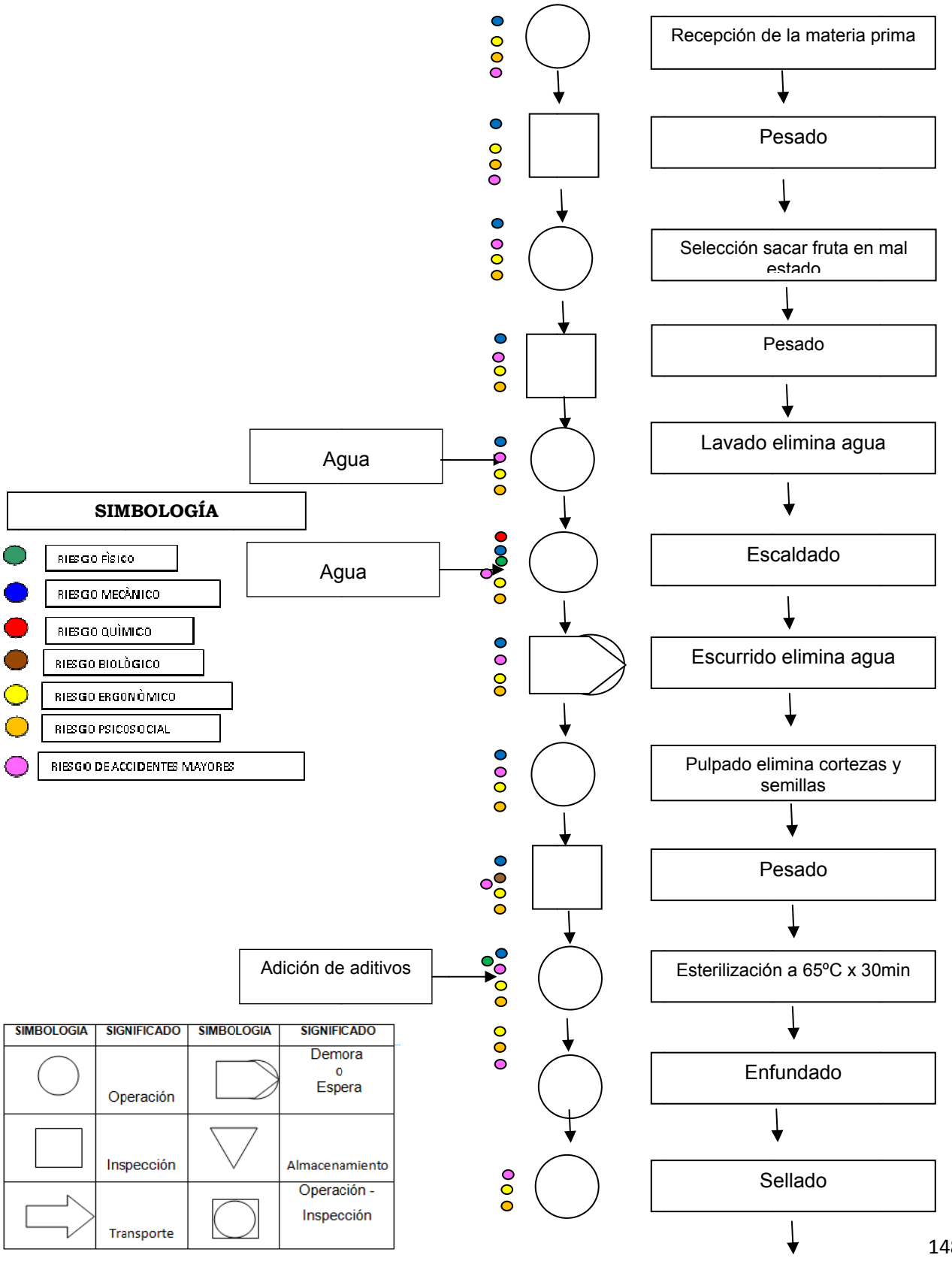
Sellado: Se extrae el aire de la funda y luego sellar.

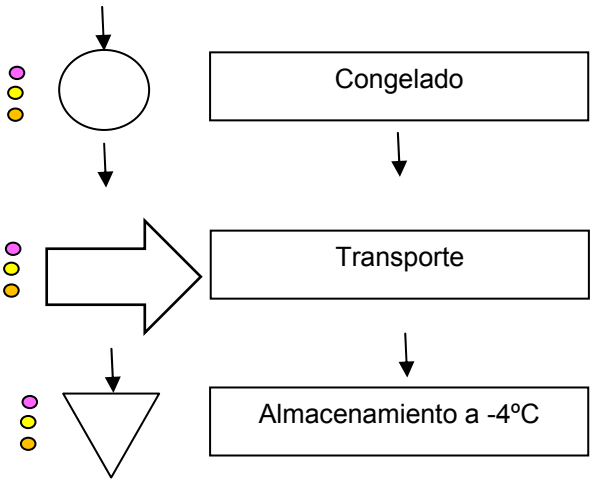
Transporte: una vez terminado el proceso se procede a llevar el producto a congelación para su conservación.

Congelado: Se debe realizar una congelación rápida y mantener el producto a temperaturas de -4°C.

Identificación de Riesgos en el Proceso de la Pulpa

Cuadro 9: Diagrama de procesos de Pulpa





Fuente: Unidades Eduproductivas

DESCRIPCIÓN DE RIESGOS

- **RECEPCIÓN**

- **Piso irregular y resbaladizo:** El piso de la unidad esta mojado por el proceso de limpieza además se encuentra una rejilla en medio de la unidad lo que da irregularidad al piso pudiendo estos dos aspectos contribuir a que suceda una caída.

  Obstáculos en el piso: Se encuentra una rejilla que atraviesa todo el ancho de la unidad que forma parte del sistema de desagüe**,** si no se toma la precaución adecuada se puede tropezar y caer.

  Desorden: Generado por la falta de estanterías para almacenar los utensilios de la unidad puede generar golpes, cortes en los usuarios de la unidad.

- **Levantamiento Manual de objetos:** Se transporta las materias primas hacia la unidad para el proceso.

- **Alta responsabilidad:** Se genera ya que de la recepción de la materia prima de calidad se obtiene un producto terminado de calidad esto provoca ansiedad en los usuarios.

  Minuciosidad de la tarea: Es importante estar atento para verificar que la materia prima que va ingresar sea de buena calidad y tenga un grado de madurez homogéneo, lo que provoca estrés en los usuarios.

  Inestabilidad en el empleo: Provoca inquietud y malestar en los trabajadores.

Trato con clientes y usuarios: Genera estrés por la inexperiencia de los estudiantes en el proceso.

- **Presencia de Puntos de ignición:** Se da debido a que no existe un sistema de distribución de gas adecuado las cocinetas están conectadas directamente al cilindro de gas y estos se encuentran dentro de la unidad.

  Sistema Eléctrico defectuoso: El sistema eléctrico se encuentra en pésimas condiciones, se evidencia cables sueltos y pelados lo que puede causar electrocuciones e incluso generar cortocircuitos lo que puede generar un incendio.

- **PESADO**

- **Desorden:** Los utensilios se encuentran sobre el mesón de la unidad debido a que no hay estanterías suficientes para guardarlos lo que puede generar golpes, o cortes para quienes están desarrollando esta actividad.

- **Levantamiento Manual de objetos:** Se debe levantar la materia prima e insumos par pesarlo, se debe hacerlo de una manera adecuada para evitar el aparecimiento de una lumbalgia.

  Movimiento Corporal repetitivo: Se debe subir y bajar algunos insumos de la gramera.

- **Minuciosidad de la tarea:** Es importante estar atento para verificar que la materia prima que va ingresar sea de buena calidad y tenga un grado de madurez homogéneo, lo que provoca estrés en los usuarios.

  Inestabilidad en el empleo: Provoca inquietud y malestar en los trabajadores.

  Trato con clientes y usuarios: Genera estrés por la inexperiencia de los estudiantes en el proceso.

- **Presencia de Puntos de ignición:** Se da debido a que no existe un sistema de distribución de gas adecuado las cocinetas están conectadas directamente al cilindro de gas y estos se encuentran dentro de la unidad.

  Sistema Eléctrico defectuoso: El sistema eléctrico se encuentra en pésimas condiciones, se evidencia cables sueltos y pelados lo que puede causar electrocuciones e incluso generar cortocircuitos lo que puede generar un incendio.

- **SELECCIÓN**

- **Desorden:** Generado por la falta de estanterías para almacenar los utensilios de la unidad puede generar golpes, cortes en los usuarios de la unidad.

- **Levantamiento Manual de objetos:** Se debe levantar las materias primas seleccionarlas, se debe hacerlo de una manera adecuada para evitar el aparecimiento de una lumbalgia.

  Movimiento Corporal repetitivo: Es necesario retirar la materia prima no apta para el proceso, lo que hace que puede producir una tendinitis.

- **Minuciosidad de la tarea:** Es importante estar atento para verificar que la materia prima que va ingresar sea de buena calidad y tenga un grado de madurez homogéneo, lo que provoca estrés en los usuarios.

  Inestabilidad en el empleo: Provoca inquietud y malestar en los trabajadores.

  Trato con clientes y usuarios: Genera estrés por la inexperiencia de los estudiantes en el proceso.

- **Presencia de Puntos de ignición:** Se da debido a que no existe un sistema de distribución de gas adecuado las cocinetas están conectadas directamente al cilindro de gas y estos se encuentran dentro de la unidad.

  Sistema Eléctrico defectuoso: El sistema eléctrico se encuentra en pésimas condiciones, se evidencia cables sueltos y pelados lo que puede causar electrocuciones e incluso generar cortocircuitos lo que puede generar un incendio.

- **PESADO**

- **Desorden,** Los utensilios se encuentran sobre el mesón de la unidad debido a que no hay estanterías suficientes para guardarlos lo que puede generar golpes, o cortes para quienes están desarrollando esta actividad.

- **Levantamiento Manual de objetos:** Se debe levantar las materias primas e insumos par pesarlo, se debe hacerlo de una manera adecuada para evitar el aparecimiento de una lumbalgia.

  Movimiento Corporal repetitivo: Se debe subir y bajar algunos insumos de la gramera.

- **Minuciosidad de la tarea:** Es importante estar atento para determinar cuanta materia prima ingresa al proceso y cuanta se descarta.

  Inestabilidad en el empleo: Provoca inquietud y malestar en los trabajadores.

  Trato con clientes y usuarios: Genera estrés por la inexperiencia de los estudiantes en el proceso.

- **Presencia de Puntos de ignición:** Se da debido a que no existe un sistema de distribución de gas adecuado las cocinetas están conectadas directamente al cilindro de gas y estos se encuentran dentro de la unidad.

  Sistema Eléctrico defectuoso: El sistema eléctrico se encuentra en pésimas condiciones, se evidencia cables sueltos y pelados lo que puede causar electrocuciones e incluso generar cortocircuitos lo que puede generar un incendio.

LAVADO

- **Espacio físico reducido:** El área de lavado exige que se trabaje junto a otro compañero lo que puede ocasionar golpes involuntarios

  Piso irregular y resbaladizo: El piso de la unidad esta mojado por el proceso de limpieza además se encuentra una rejilla en medio de la unidad lo que da irregularidad al piso pudiendo estos dos aspectos contribuir a que suceda una caída.

  Obstáculos en el piso, La rejilla del desagüe es el principal obstáculo debido a que genera un borde con respecto al piso lo que puede ocasionar caídas

  Desorden: No hay un lugar adecuado para colgar la manguera de lavado, ni para poner las gavetas organizadamente por lo que puede dar lugar a tropezones y caídas.

- **Levantamiento Manual de objetos:** Es necesario levantar los productos de la mesa las gavetas que están en el suelo hasta la mesa de trabajo.

  Movimiento Corporal repetitivo: Se necesita restregar para que salga todas las impurezas, lo que hace puede generar una tendinitis.

- **Minuciosidad de la tarea:** Es importante estar atento para eliminar impurezas propias de la materia prima lo que genera estrés.

  Inestabilidad en el empleo: Provoca inquietud y malestar en los trabajadores.

Trato con clientes y usuarios: Genera estrés por la inexperiencia de los estudiantes en el proceso.

- **Presencia de Puntos de ignición:** Se da debido a que no existe un sistema de distribución de gas adecuado las cocinetas están conectadas directamente al cilindro de gas y estos se encuentran dentro de la unidad.

Sistema Eléctrico defectuoso: El sistema eléctrico se encuentra en pésimas condiciones, se evidencia cables sueltos y pelados lo que puede causar electrocuciones e incluso generar cortocircuitos lo que puede generar un incendio.

- **ESCALDADO**

- **Temperatura elevada:** Se da por el proceso mismo debido a que la cocineta emana calor así como también el agua evapora agua cuando llega al punto de ebullición, lo que genera un ambiente bastante caliente para quien este agitando, esta condición produce estrés, sueño, cansancio.

Iluminación insuficiente: El área de trabajo de la unidad es obscura, lo que puede generar problemas de la vista en un mediano plazo

Ventilación insuficiente: En esta unidad no hay un sistema de recirculación de aire lo que da lugar a trabajar bajo temperaturas elevadas.

- **Piso irregular y resbaladizo:** El piso de la unidad esta mojado por el proceso de limpieza además se encuentra una rejilla en medio de la unidad lo que da irregularidad al piso pudiendo estos dos aspectos contribuir a que suceda una caída.

Contacto con superficies y/o materiales calientes: Durante esta etapa brinca gotas de leche a las manos que si no se tiene cuidado puede generar una quemadura de segundo grado.

- **Presencia de gases GLP**: Las cocinetas no queman todo el GLP que ingresa por la manguera dejando escapar una cantidad considerable que afecta a los ojos provocando ardor en ese momento, y provoca dolor de garganta al día siguiente de haber estado en la actividad

- **Levantamiento Manual de objetos:** las ollas para escaldar los productos deben levantarse desde el suelo hasta la cocineta, al realizar un levantamiento inadecuado puede aparecer una lumbalgia.
- **Sobreesfuerzo físico:** Se produce porque hay que realizar el trabajo en un ambiente caluroso y también la presencia de GLP en el ambiéntelo que genera dolor de cabeza.

  Movimiento corporal repetitivo, Producto de la agitación constante para evitar que se pegue, esto puede dar lugar a la aparición de una tendinitis.
- **Minuciosidad de la tarea:** Es importante estar atento para determinar cuanta materia prima ingresa al proceso y cuanta se descarta.

  Inestabilidad en el empleo: Provoca inquietud y malestar en los trabajadores.

  Trato con clientes y usuarios: Genera estrés por la inexperiencia de los estudiantes en el proceso.
- **Presencia de Puntos de ignición:** Se da debido a que no existe un sistema de distribución de gas adecuado las cocinetas están conectadas directamente al cilindro de gas y estos se encuentran dentro de la unidad.

  Sistema Eléctrico defectuoso: El sistema eléctrico se encuentra en pésimas condiciones, se evidencia cables sueltos y pelados lo que puede causar electrocuciones e incluso generar cortocircuitos lo que puede generar un incendio.

ESCURRIDO

- **Piso irregular y resbaladizo:** El piso de la unidad esta mojado por el proceso de limpieza además se encuentra una rejilla en medio de la unidad lo que da irregularidad al piso pudiendo estos dos aspectos contribuir a que suceda una caída.

  Contacto con superficies y/o materiales calientes: Es necesario eliminar el agua hervida en la que se escaldo la fruta, que si no se tiene cuidado puede generar una quemadura de segundo grado.
- **Levantamiento Manual de objetos:** Las frutas escaldadas deben ser retiradas del recipiente y puestas en un cedazo para que eliminen el exceso de agua, al estar calientes pueden causar quemaduras.

- **Minuciosidad de la tarea:** Hay que estar pendiente de esta actividad para eliminar lo más rápido posible el agua y continuar con el proceso.

  Inestabilidad en el empleo: Provoca inquietud y malestar en los trabajadores.

  Trato con clientes y usuarios: Genera estrés por la inexperiencia de los estudiantes en el proceso.

- **Presencia de Puntos de ignición:** Se da debido a que no existe un sistema de distribución de gas adecuado las cocinetas están conectadas directamente al cilindro de gas y estos se encuentran dentro de la unidad.

  Sistema Eléctrico defectuoso: El sistema eléctrico se encuentra en pésimas condiciones, se evidencia cables sueltos y pelados lo que puede causar electrocuciones e incluso generar cortocircuitos lo que puede generar un incendio.

PULPADO

- **Ruido:** En el procesamiento de las diferentes materia primas que ingresan a esta unidad es necesario utilizar la despulpadora y la licuadora lo que genera un nivel de ruido de 90.2 decibeles debiendo utilizar protección auditiva para minimizar los daños a la salud.

  Vibración: En el uso de la licuadora o la despulpadora, puede generar dolores musculares.

- **Manejo de herramientas cortantes y/o punzantes:** Es necesario el uso de cuchillos para hacer cortes a la fruta, lo que puede traer como consecuencia un corte.

- **Levantamiento Manual de objetos:** Hay que subir la olla y las frutas a la cocineta un trabajo en mala postura puede ocasionar una lumbalgia.

- **Minuciosidad de la tarea:** Hay que estar pendiente de esta actividad para eliminar lo más rápido posible el agua y continuar con el proceso.

  Inestabilidad en el empleo: Provoca inquietud y malestar en los trabajadores.

  Trato con clientes y usuarios: Genera estrés por la inexperiencia de los estudiantes en el proceso.

- **Presencia de Puntos de ignición:** Se da debido a que no existe un sistema de distribución de gas adecuado las cocinetas están conectadas directamente al cilindro de gas y estos se encuentran dentro de la unidad.

  Sistema Eléctrico defectuoso: El sistema eléctrico se encuentra en pésimas condiciones, se evidencia cables sueltos y pelados lo que puede causar electrocuciones e incluso generar cortocircuitos lo que puede generar un incendio.

PESADO

- **Desorden,** Los utensilio se encuentran sobre el mesón de la unidad debido a que no hay estanterías suficientes para guardarlos lo que puede generar golpes, o cortes para quienes están desarrollando esta actividad.
- **Levantamiento Manual de objetos,** Se debe levantar las materias primas e insumos par pesarlo, se debe hacerlo de una manera adecuada para evitar el aparecimiento de una lumbalgia.

  Movimiento Corporal repetitivo: Dado porque se debe pesar algunos insumos en la gramera subiéndolos y bajándolos.
- **Minuciosidad de la tarea:** Es importante estar atento para verificar que la materia prima que va ingresar sea de buena calidad y tenga un grado de madurez homogéneo, lo que provoca estrés en los usuarios.

  Inestabilidad en el empleo: Provoca inquietud y malestar en los trabajadores.

  Trato con clientes y usuarios: Genera estrés por la inexperiencia de los estudiantes en el proceso.
- **Presencia de Puntos de ignición:** Se da debido a que no existe un sistema de distribución de gas adecuado las cocinetas están conectadas directamente al cilindro de gas y estos se encuentran dentro de la unidad.

  Sistema Eléctrico defectuoso: El sistema eléctrico se encuentra en pésimas condiciones, se evidencia cables sueltos y pelados lo que puede causar electrocuciones e incluso generar cortocircuitos lo que puede generar un incendio.

ESTERILIZACIÓN

- **Temperatura elevada:** Se da por el proceso mismo debido a que la cocineta emana calor así como también se evapora agua cuando llega al punto de ebullición, lo que genera un ambiente bastante caliente para quien este agitando, lo que produce estrés, sueño, cansancio.

  Iluminación insuficiente: El área de trabajo de la unidad es obscura, lo que puede generar problemas de la vista en un mediano plazo

- **Contacto con superficies y/o materiales calientes:** Con los frascos calientes que pueden generar ardor el momento de levantarlos.

- **Presencia de gases GLP:** Las cocinetas no queman todo el GLP que ingresa por la manguera dejando escapar una cantidad considerable que afecta a los ojos provocando ardor en ese momento, y provoca dolor de garganta al día siguiente de haber estado en la actividad.

- **Levantamiento Manual de objetos:** Los frascos son introducidos manualmente a este proceso, lo que puede generar quemaduras

  Sobreesfuerzo físico: Hay que soportar alta temperatura y fugas de gas

- **Minuciosidad de la tarea:** Es importante dejar el tiempo adecuado para una correcta esterilización.

  Inestabilidad en el empleo: Provoca inquietud y malestar en los trabajadores.

  Trato con clientes y usuarios: Genera estrés por la inexperiencia de los estudiantes en el proceso.

- **Presencia de Puntos de ignición:** Se da debido a que no existe un sistema de distribución de gas adecuado las cocinetas están conectadas directamente al cilindro de gas y estos se encuentran dentro de la unidad.

  Sistema Eléctrico defectuoso: El sistema eléctrico se encuentra en pésimas condiciones, se evidencia cables sueltos y pelados lo que puede causar electrocuciones e incluso generar cortocircuitos lo que puede generar un incendio.

- **ENFUNDADO**

- **Movimiento Corporal repetitivo:** Se enfunda la pulpa manualmente lo que hace que se deba realizar un movimiento manual repetitivo que puede originar una tendinitis.

- **Minuciosidad de la tarea:** Es importante el enfundado correcto para luego tener un buen congelado lo que hace que se produzca estrés.

  Inestabilidad en el empleo: Provoca inquietud y malestar en los trabajadores.

  Trato con clientes y usuarios: Genera estrés por la inexperiencia de los estudiantes en el proceso.

- **Presencia de Puntos de ignición:** Se da debido a que no existe un sistema de distribución de gas adecuado las cocinetas están conectadas directamente al cilindro de gas y estos se encuentran dentro de la unidad.

  Sistema Eléctrico defectuoso: El sistema eléctrico se encuentra en pésimas condiciones, se evidencia cables sueltos y pelados lo que puede causar electrocuciones e incluso generar cortocircuitos lo que puede generar un incendio.

- **SELLADO**

- **Movimiento Corporal repetitivo:** Las fundas de pulpa son pasadas por la maquina selladora lo que da lugar a que pueda ocurrir una quemadura o una tendinitis

- **Minuciosidad de la tarea:** Es importante sellado adecuado para evitar que la pulpa se derrame por cualquier abertura que hace que se produzca estrés.

  Inestabilidad en el empleo: Provoca inquietud y malestar en los trabajadores.

  Trato con clientes y usuarios: Genera estrés por la inexperiencia de los estudiantes en el proceso.

- **Presencia de Puntos de ignición:** Se da debido a que no existe un sistema de distribución de gas adecuado las cocinetas están conectadas directamente al cilindro de gas y estos se encuentran dentro de la unidad.

Sistema Eléctrico defectuoso: el sistema eléctrico se encuentra en pésimas condiciones, se evidencia cables sueltos y pelados lo que puede causar electrocuciones e incluso generar cortocircuitos lo que puede generar un incendio.

- **TRANSPORTE**

- **Levantamiento manual de objetos**: Se lleva las fundas selladas al congelador por el hecho de que se lleva varias fundas al mismo tiempo debe levantarse y transportarse con las debidas precauciones para evitar lesiones como la lumbalgia

- **Minuciosidad de la tarea:** Hay que tener cuidado de que las fundas no se caigan o resbalen además de estar pendiente de no tropezar con ningún obstáculo en el piso lo que puede dar lugar a una caída.

Inestabilidad en el empleo: Provoca inquietud y malestar en los trabajadores.

Trato con clientes y usuarios: Genera estrés por la inexperiencia de los estudiantes en el proceso.

- **Presencia de Puntos de ignición:** Se da debido a que no existe un sistema de distribución de gas adecuado las cocinetas están conectadas directamente al cilindro de gas y estos se encuentran dentro de la unidad.

Sistema Eléctrico defectuoso: El sistema eléctrico se encuentra en pésimas condiciones, se evidencia cables sueltos y pelados lo que puede causar electrocuciones e incluso generar cortocircuitos lo que puede generar un incendio.

- **CONGELADO**

- **Minuciosidad de la tarea:** Es importante verificar el buen estado y funcionamiento del congelador para almacenar la pulpa lo que hace que se produzca estrés.

Inestabilidad en el empleo: Provoca inquietud y malestar en los trabajadores.

Trato con clientes y usuarios: Genera estrés por la inexperiencia de los estudiantes en el proceso.

- **Presencia de Puntos de ignición:** Se da debido a que no existe un sistema de distribución de gas adecuado las cocinetas están conectadas directamente al cilindro de gas y estos se encuentran dentro de la unidad.

Sistema Eléctrico defectuoso: El sistema eléctrico se encuentra en pésimas condiciones, se evidencia cables sueltos y pelados lo que puede causar electrocuciones e incluso generar cortocircuitos lo que puede generar un incendio.

- **ALMACENAMIENTO**

Minuciosidad de la tarea: Es importante verificar el ambiente propicio para el almacenamiento de la pulpa lo que hace que se produzca estrés.

Inestabilidad en el empleo: Provoca inquietud y malestar en los trabajadores.

Trato con clientes y usuarios, genera estrés por la inexperiencia de los estudiantes en el proceso.

Presencia de Puntos de ignición: Se da debido a que no existe un sistema de distribución de gas adecuado las cocinetas están conectadas directamente al cilindro de gas y estos se encuentran dentro de la unidad.

Sistema Eléctrico defectuoso: El sistema eléctrico se encuentra en pésimas condiciones, se evidencia cables sueltos y pelados lo que puede causar electrocuciones e incluso generar cortocircuitos lo que puede generar un incendio.

4.2.3.4. Descripción del proceso de elaboración de Maní Confitado

Recepción: Los proveedores de materia prima deben cumplir con las especificaciones requeridas por el cliente solicitado.

Pesado: El pesado se debe realizar con la finalidad de realizar un pago justo.

Selección: Se debe escoger el maní apto para el proceso. Se debe eliminar producto en mal estado o impurezas que en él se encuentren.

Pesado: El pesado se debe realizar con la finalidad de determinar la cantidad del maní apto para el proceso.

Lavado: El lavado debe ser suave y ligero ya que la única finalidad de esto es eliminar partículas de polvo. Si se realiza un lavado extenso se corre el riesgo de pelarlo quedando el producto descartado para el proceso.

Cocción: Se realiza una relación 50% en azúcar y 50% en agua con respecto a la materia prima para luego realizar un jarabe y agregar el maní.

Concentración: Consiste en evaporar el agua hasta el punto en el que maní se pueda tostar, se puede observar que el maní empieza a diluir el azúcar y se agrega el ajonjolí.

Enfriamiento: Se debe realizar máximo 5 minutos ya que se corre el riesgo de adquirir nuevamente humedad.

Empacado: Se lo realiza en fundas de celofán según el peso establecido por el mercado y se sella.

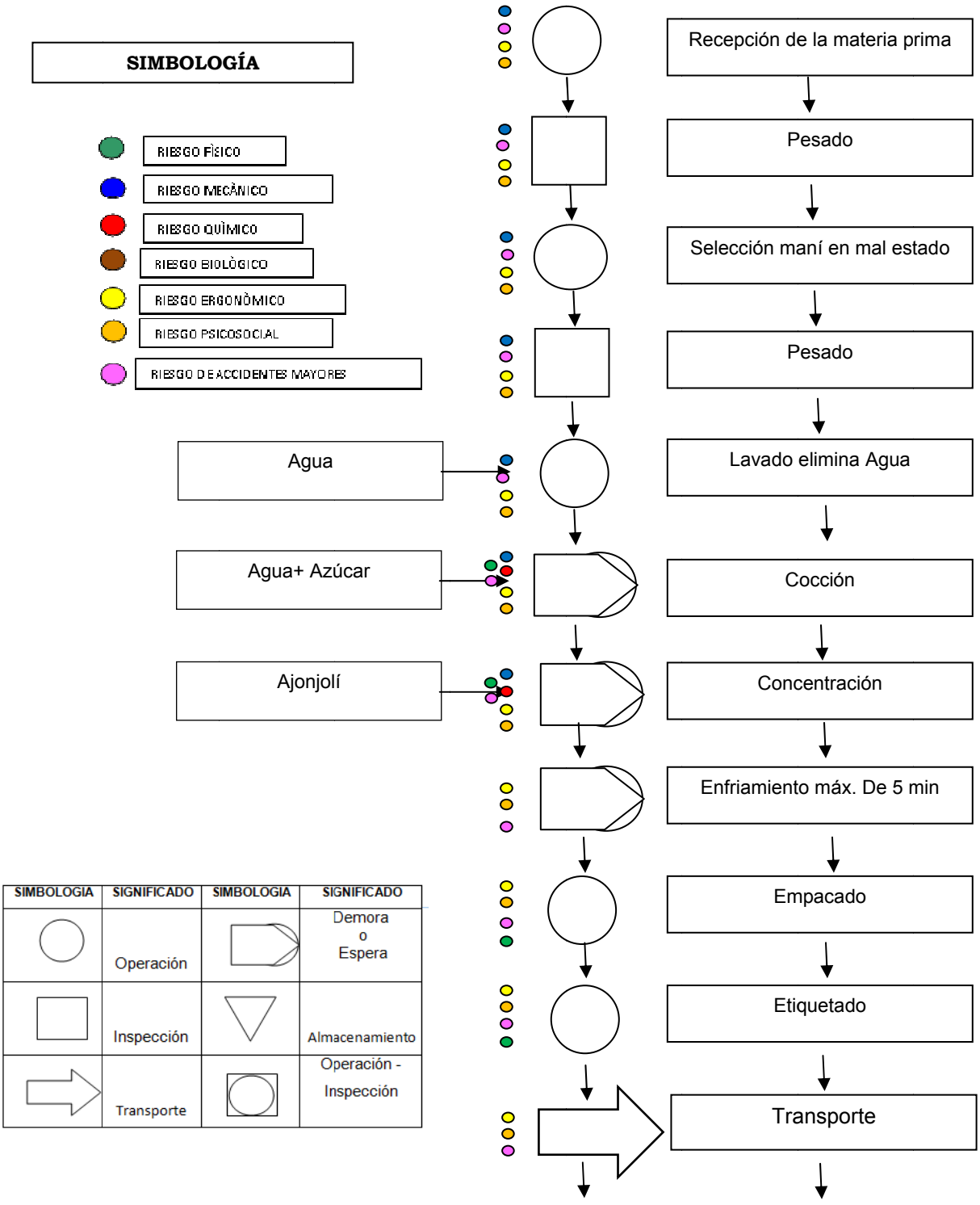
Etiquetado: Consiste en colocar una etiqueta que identifique el producto.

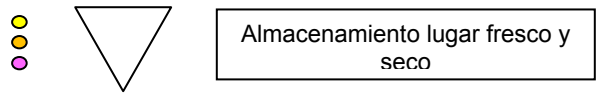
Transporte: una vez terminado el proceso se procede a llevar el producto al lugar de almacenamiento.

Almacenamiento: Se lo debe realizar en un ambiente fresco y seco.

Identificación de Riesgos en el Proceso del Maní Confitado

Cuadro 10: Diagrama de procesos de Maní Confitado





Fuente: Unidades Eduproductivas

DESCRIPCIÓN DE RIESGOS

RECEPCIÓN

- **Piso irregular y resbaladizo:** El piso de la unidad esta mojado por el proceso de limpieza además se encuentra una rejilla en medio de la unidad lo que da irregularidad al piso pudiendo estos dos aspectos contribuir a que suceda una caída.

  Obstáculos en el piso: Se encuentra una rejilla que atraviesa todo el ancho de la unidad que forma parte del sistema de desagüe**,** si no se toma la precaución adecuada se puede tropezar y caer.

  Desorden: Generado por la falta de estanterías para almacenar los utensilios de la unidad puede generar golpes, cortes en los usuarios de la unidad.

- **Levantamiento Manual de objetos:** Se transporta las materias primas hacia la unidad para el proceso.

- **Alta responsabilidad:** Se genera ya que de la recepción de la materia prima de calidad se obtiene un producto terminado de calidad esto provoca ansiedad en los usuarios.

  Minuciosidad de la tarea: Es importante estar atento para verificar que la materia prima que va ingresar sea de buena calidad y tenga un grado de madurez homogéneo, lo que provoca estrés en los usuarios.

  Inestabilidad en el empleo: Provoca inquietud y malestar en los trabajadores.

  Trato con clientes y usuarios: Genera estrés por la inexperiencia de los estudiantes en el proceso.

- **Presencia de Puntos de ignición:** Se da debido a que no existe un sistema de distribución de gas adecuado las cocinetas están conectadas directamente al cilindro de gas y estos se encuentran dentro de la unidad.

  Sistema Eléctrico defectuoso: El sistema eléctrico se encuentra en pésimas condiciones, se evidencia cables sueltos y pelados lo que puede causar electrocuciones e incluso generar cortocircuitos lo que puede generar un incendio.

PESADO

- **Desorden:** Los utensilios se encuentran sobre el mesón de la unidad debido a que no hay estanterías suficientes para guardarlos lo que puede generar golpes, o cortes para quienes están desarrollando esta actividad.
- **Levantamiento Manual de objetos:** Se debe levantar la materia prima e insumos par pesarlo, se debe hacerlo de una manera adecuada para evitar el aparecimiento de una lumbalgia.

  Movimiento Corporal repetitivo: Se debe subir y bajar algunos insumos de la gramera.
- **Minuciosidad de la tarea:** Es importante estar atento para verificar que la materia prima que va ingresar sea de buena calidad y tenga un grado de madurez homogéneo, lo que provoca estrés en los usuarios.

  Inestabilidad en el empleo: Provoca inquietud y malestar en los trabajadores.

  Trato con clientes y usuarios: Genera estrés por la inexperiencia de los estudiantes en el proceso.
- **Presencia de Puntos de ignición:** Se da debido a que no existe un sistema de distribución de gas adecuado las cocinetas están conectadas directamente al cilindro de gas y estos se encuentran dentro de la unidad.

  Sistema Eléctrico defectuoso: El sistema eléctrico se encuentra en pésimas condiciones, se evidencia cables sueltos y pelados lo que puede causar electrocuciones e incluso generar cortocircuitos lo que puede generar un incendio.

- **SELECCIÓN**

- **Desorden:** Generado por la falta de estanterías para almacenar los utensilios de la unidad puede generar golpes, cortes en los usuarios de la unidad.

- **Levantamiento Manual de objetos:** Se debe levantar las materias primas seleccionarlas, se debe hacerlo de una manera adecuada para evitar el aparecimiento de una lumbalgia.

  Movimiento Corporal repetitivo: Es necesario retirar la materia prima no apta para el proceso, lo que hace que puede producir una tendinitis.

- **Minuciosidad de la tarea:** Es importante estar atento para verificar que la materia prima que va ingresar sea de buena calidad y tenga un grado de madurez homogéneo, lo que provoca estrés en los usuarios.

  Inestabilidad en el empleo: Provoca inquietud y malestar en los trabajadores.

  Trato con clientes y usuarios: Genera estrés por la inexperiencia de los estudiantes en el proceso.

- **Presencia de Puntos de ignición:** Se da debido a que no existe un sistema de distribución de gas adecuado las cocinetas están conectadas directamente al cilindro de gas y estos se encuentran dentro de la unidad.

  Sistema Eléctrico defectuoso: El sistema eléctrico se encuentra en pésimas condiciones, se evidencia cables sueltos y pelados lo que puede causar electrocuciones e incluso generar cortocircuitos lo que puede generar un incendio.

- **PESADO**

- **Desorden:** Los utensilios se encuentran sobre el mesón de la unidad debido a que no hay estanterías suficientes para guardarlos lo que puede generar golpes, o cortes para quienes están desarrollando esta actividad.

- **Levantamiento Manual de objetos:** Se debe levantar las materias primas e insumos par pesarlo, se debe hacerlo de una manera adecuada para evitar el aparecimiento de una lumbalgia.

  Movimiento Corporal repetitivo: Se debe subir y bajar algunos insumos de la gramera.

- **Minuciosidad de la tarea:** Es importante estar atento para determinar cuanta materia prima ingresa al proceso y cuanta se descarta.

  Inestabilidad en el empleo: Provoca inquietud y malestar en los trabajadores.

  Trato con clientes y usuarios: Genera estrés por la inexperiencia de los estudiantes en el proceso.

- **Presencia de Puntos de ignición:** Se da debido a que no existe un sistema de distribución de gas adecuado las cocinetas están conectadas directamente al cilindro de gas y estos se encuentran dentro de la unidad.

  Sistema Eléctrico defectuoso: El sistema eléctrico se encuentra en pésimas condiciones, se evidencia cables sueltos y pelados lo que puede causar electrocuciones e incluso generar cortocircuitos lo que puede generar un incendio.

LAVADO

- **Espacio físico reducido:** El área de lavado exige que se trabaje junto a otro compañero lo que puede ocasionar golpes involuntarios

  Piso irregular y resbaladizo: El piso de la unidad esta mojado por el proceso de limpieza además se encuentra una rejilla en medio de la unidad lo que da irregularidad al piso pudiendo estos dos aspectos contribuir a que suceda una caída.

  Obstáculos en el piso, La rejilla del desagüe es el principal obstáculo debido a que genera un borde con respecto al piso lo que puede ocasionar caídas

  Desorden: No hay un lugar adecuado para colgar la manguera de lavado, ni para poner las gavetas organizadamente por lo que puede dar lugar a tropezones y caídas.

- **Levantamiento Manual de objetos:** Es necesario levantar los productos de la mesa las gavetas que están en el suelo hasta la mesa de trabajo.

  Movimiento Corporal repetitivo: Se necesita restregar para que salga todas las impurezas, lo que hace puede generar una tendinitis.

- **Minuciosidad de la tarea:** Es importante estar atento para eliminar impurezas propias de la materia prima lo que genera estrés.

  Inestabilidad en el empleo: Provoca inquietud y malestar en los trabajadores.

Trato con clientes y usuarios: Genera estrés por la inexperiencia de los estudiantes en el proceso.

- **Presencia de Puntos de ignición:** Se da debido a que no existe un sistema de distribución de gas adecuado las cocinetas están conectadas directamente al cilindro de gas y estos se encuentran dentro de la unidad.

Sistema Eléctrico defectuoso: El sistema eléctrico se encuentra en pésimas condiciones, se evidencia cables sueltos y pelados lo que puede causar electrocuciones e incluso generar cortocircuitos lo que puede generar un incendio.

- **COCCIÓN**

- **Temperatura elevada:** Se da por el proceso mismo debido a que la cocineta emana calor así como también se agua evapora agua cuando llega al punto de ebullición, lo que genera un ambiente bastante caliente para quien este agitando, lo que produce estrés, sueño, cansancio.

Iluminación insuficiente: El área de trabajo de la unidad es obscura, lo que puede generar problemas de la vista en un mediano plazo

Ventilación insuficiente: En esta unidad no hay un sistema de recirculación de aire lo que da lugar a trabajar bajo temperaturas elevadas.

- **Piso irregular y resbaladizo:** El piso de la unidad esta mojado por el proceso de limpieza además se encuentra una rejilla en medio de la unidad lo que da irregularidad al piso pudiendo estos dos aspectos contribuir a que suceda una caída.

Contacto con superficies y/o materiales calientes: Durante esta etapa brinca gotas de leche a las manos que si no se tiene cuidado puede generar una quemadura de segundo grado.

- **Presencia de gases GLP**: Las cocinetas no queman todo el GLP que ingresa por la manguera dejando escapar una cantidad considerable que afecta a los ojos provocando ardor en ese momento, y provoca dolor de garganta al día siguiente de haber estado en la actividad

- **Levantamiento Manual de objetos:** Se va agregando los insumos durante el proceso y el dulce brinca por la temperatura que tiene lo que puede generar quemaduras

  Sobreesfuerzo físico: Se produce porque hay que realizar el trabajo en un ambiente caluroso y también la presencia de GLP en el ambiéntelo que genera dolor de cabeza.

  Movimiento corporal repetitivo: Producto de la agitación constante para evitar que se pegue, esto puede dar lugar a la aparición de una tendinitis.

- **Minuciosidad de la tarea:** Es importante estar atento para esta actividad cuando se haya llegado a la concentración adecuada.

  Inestabilidad en el empleo: Provoca inquietud y malestar en los trabajadores.

  Trato con clientes y usuarios: Genera estrés por la inexperiencia de los estudiantes en el proceso.

- **Presencia de Puntos de ignición:** Se da debido a que no existe un sistema de distribución de gas adecuado las cocinetas están conectadas directamente al cilindro de gas y estos se encuentran dentro de la unidad.

  Sistema Eléctrico defectuoso: El sistema eléctrico se encuentra en pésimas condiciones, se evidencia cables sueltos y pelados lo que puede causar electrocuciones e incluso generar cortocircuitos lo que puede generar un incendio.

CONCENTRACIÓN

- **Temperatura elevada:** Se da por el proceso mismo debido a que la cocineta emana calor así como también se evapora agua cuando llega al punto de ebullición, lo que genera un ambiente bastante caliente para quien este agitando la mescla, lo que produce estrés, sueño, cansancio.

- **Contacto con superficies y/o materiales calientes: D**urante esta etapa brinca gotas de jarabe a las manos que si no se tiene cuidado puede generar una quemadura de segundo grado.

- **Presencia de gases GLP:** Las cocinetas no queman todo el GLP que ingresa por la manguera dejando escapar una cantidad considerable que afecta a los ojos

provocando ardor en ese momento, y provoca dolor de garganta al día siguiente de haber estado en la actividad

- **Sobreesfuerzo físico:** Se produce porque hay que realizar el trabajo en un ambiente caluroso y también la presencia de GLP en el ambiéntelo que genera dolor de cabeza.

  Movimiento corporal repetitivo: Producto de la agitación constante para evitar que se pegue, esto puede dar lugar a la aparición de una tendinitis.

- **Minuciosidad de la tarea:** Hay que evitar que se queme el producto, lo que da lugar a la aparición de estrés.

  Déficit en la comunicación: Muchos de los requerimientos de la unidad no son atendidos, lo que genera preocupación.

  Trato con clientes y usuarios: Genera estrés por la inexperiencia de los estudiantes.

- **Presencia de Puntos de ignición:** Se da debido a que no existe un sistema de distribución de gas adecuado las cocinetas están conectadas directamente al cilindro de gas y estos se encuentran dentro de la unidad.

  Sistema Eléctrico defectuoso: El sistema eléctrico se encuentra en pésimas condiciones, se evidencia cables sueltos y pelados lo que puede causar electrocuciones e incluso generar cortocircuitos lo que puede generar un incendio.

- **ENFRIAMIENTO**

- **Minuciosidad de la tarea:** Hay que dejar que el producto se enfrié lo suficiente para empacarlo, lo que da lugar a la aparición de estrés.

  Déficit en la comunicación: Muchos de los requerimientos de la unidad no son atendidos, lo que genera preocupación.

  Trato con clientes y usuarios: Genera estrés por la inexperiencia de los estudiantes.

- **Presencia de Puntos de ignición:** Se da debido a que no existe un sistema de distribución de gas adecuado las cocinetas están conectadas directamente al cilindro de gas y estos se encuentran dentro de la unidad.

Sistema Eléctrico defectuoso: El sistema eléctrico se encuentra en pésimas condiciones, se evidencia cables sueltos y pelados lo que puede causar electrocuciones e incluso generar cortocircuitos lo que puede generar un incendio.

- **EMPACADO**

Levantamiento Manual de objetos: El maní confitado es llevado hasta el empacado un movimiento brusco al momento de levantarlos puede producir una lumbalgia

Movimiento Corporal repetitivo: La tarea exige realizar el empacado de varias porciones por lo que resulta un trabajo estresante.

Minuciosidad de la tarea: Es importante obtener porciones del mismo gramaje.

Inestabilidad en el empleo: Provoca inquietud y malestar en los trabajadores.

Trato con clientes y usuarios: Genera estrés por la inexperiencia de los estudiantes en el proceso.

Presencia de Puntos de ignición, Se da debido a que no existe un sistema de distribución de gas adecuado las cocinetas están conectadas directamente al cilindro de gas y estos se encuentran dentro de la unidad.

Sistema Eléctrico defectuoso: El sistema eléctrico se encuentra en pésimas condiciones, se evidencia cables sueltos y pelados lo que puede causar electrocuciones e incluso generar cortocircuitos lo que puede generar un incendio.

- **ETIQUETADO**

Manejo de herramientas cortantes y/o punzantes: Se utiliza una tijera o estilete para cortar las etiquetas, lo que puede ocasionar un corte.

Movimiento Corporal repetitivo: Es un trabajo rutinario que genera estrés

Minuciosidad de la tarea: Es importante obtener porciones del mismo tamaño.

Inestabilidad en el empleo: Provoca inquietud y malestar en los trabajadores.

Trato con clientes y usuarios: Genera estrés por la inexperiencia de los estudiantes en el proceso.

- **Presencia de Puntos de ignición:** Se da debido a que no existe un sistema de distribución de gas adecuado las cocinetas están conectadas directamente al cilindro de gas y estos se encuentran dentro de la unidad.

  Sistema Eléctrico defectuoso: El sistema eléctrico se encuentra en pésimas condiciones, se evidencia cables sueltos y pelados lo que puede causar electrocuciones e incluso generar cortocircuitos lo que puede generar un incendio.

TRANSPORTE

- **Levantamiento Manual de objetos:** Se lleva la caja con el maní empacados hasta el sitio de almacenamiento, un movimiento brusco o inadecuado puede producir problemas musculares.
- **Minuciosidad de la tarea:** Es importante obtener porciones del mismo tamaño.

  Inestabilidad en el empleo: Provoca inquietud y malestar en los trabajadores.

  Trato con clientes y usuarios: Genera estrés por la inexperiencia de los estudiantes en el proceso.
- **Presencia de Puntos de ignición:** Se da debido a que no existe un sistema de distribución de gas adecuado las cocinetas están conectadas directamente al cilindro de gas y estos se encuentran dentro de la unidad.

  Sistema Eléctrico defectuoso: El sistema eléctrico se encuentra en pésimas condiciones, se evidencia cables sueltos y pelados lo que puede causar electrocuciones e incluso generar cortocircuitos lo que puede generar un incendio.

ALMACENAMIENTO

- **Levantamiento Manual de objetos:** Hay que ubicar el producto en las estanterías para su almacenado. Un movimiento forzado o inadecuado puede provocar una lumbalgia.
- **Minuciosidad de la tarea:** Es importante obtener porciones del mismo tamaño.

  Inestabilidad en el empleo: Provoca inquietud y malestar en los trabajadores.

  Trato con clientes y usuarios: Genera estrés por la inexperiencia de los estudiantes en el proceso.

- **Presencia de Puntos de ignición:** Se da debido a que no existe un sistema de distribución de gas adecuado las cocinetas están conectadas directamente al cilindro de gas y estos se encuentran dentro de la unidad.

Sistema Eléctrico defectuoso: El sistema eléctrico se encuentra en pésimas condiciones, se evidencia cables sueltos y pelados lo que puede causar electrocuciones e incluso generar cortocircuitos lo que puede generar un incendio.

4.2.3.5. Descripción del proceso de Elaboración de Dulce de Higo

Recepción: Los proveedores de materia prima deben cumplir con las especificaciones requeridas.

Pesado: El pesado se debe realizar con la finalidad de realizar un pago justo.

Deslechado: Los higos se deben cortar por el pedúnculo en cuatro hasta la mitad, para luego ser colocados en agua durante 24 horas.

Escurrido: Se realiza con la finalidad de eliminar el agua lechosa, producto del deslechado.

Cocción: Durante la cocción se añade los aditivos como son miel de panela, ácido cítrico y canela y se deja en cocción hasta que el higo tome una apariencia arrugada y de color plomo, y el jarabe una concentración de 65º Brix.

Envasado: Una vez que la concentración del producto haya alcanzado los 65 °Brix, se procede a llenar los frasco de vidrio con el producto y se agrega la tapa sin sellar.

Exhausting: Se debe colocar los envase en agua a temperatura de ebullición, de tal manera q el agua cubra más del 50% del envase y dejar durante 3 minutos los envases de 250g y 6 minutos los envase de 500g, con la finalidad de formar un vacío entre la superficie del producto y la superficie de la tapa rosca. Luego de transcurrir el tiempo mencionado se sella las tapas.

Esterilización: Con la finalidad de garantizar la calidad del producto terminado se debe realizar una esterilización en agua a temperatura de ebullición durante 3 o 6 minutos de acuerdo al tamaño del envase. Ya que de esta manera la temperatura interna del producto alcanza aproximadamente 110°C y es lo que impide la vida de los microorganismos que pueden causar alteraciones en el producto terminado.

Choque térmico: Los envases se retiran del agua en el cual se esterilizaron y se colocan en agua helada, con la finalidad de matar alguna espora de microorganismos que la esterilización no haya eliminado.

Enfriamiento: Se lo realiza en agua helada con la finalidad de evitar que la cocción continúe.

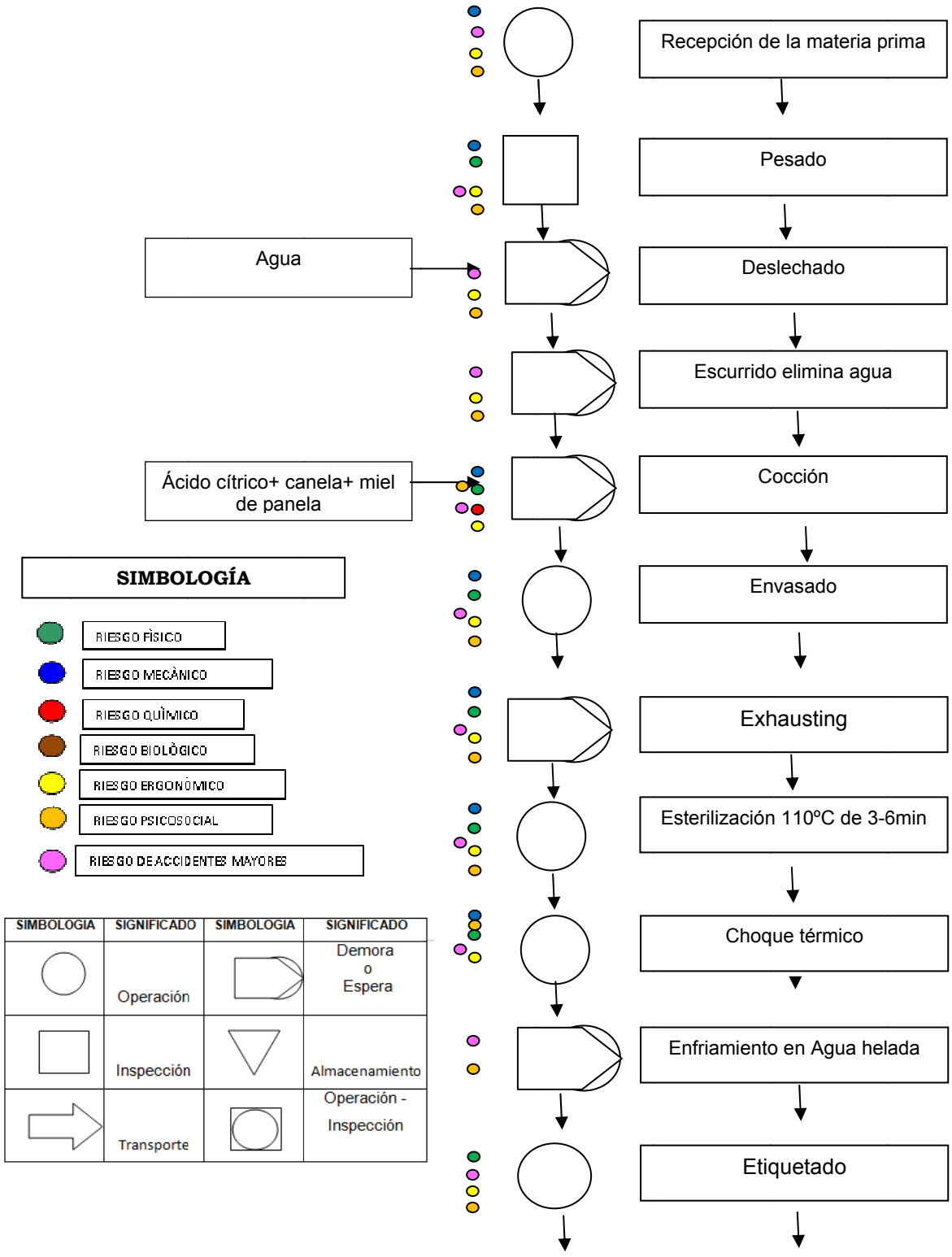
Etiquetado: Consiste en colocar una etiqueta que identifique el producto y una cinta de seguridad sobre la tapa.

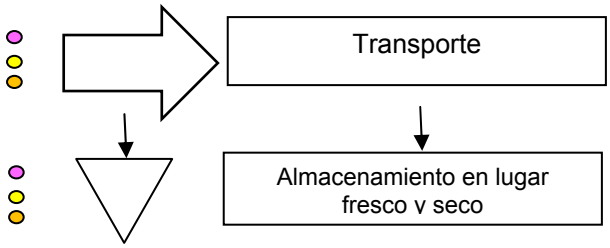
Transporte: una vez terminado el proceso se procede a llevar el producto al lugar de almacenamiento.

Almacenamiento: Se lo debe realizar en un ambiente fresco y seco.

Identificación de Riesgos en el Proceso del Dulce de Higos

Cuadro 11: Diagrama de procesos de Dulce de Higo





Fuente: Unidades Eduproductivas

DESCRIPCIÓN DE RIESGOS

- **RECEPCIÓN**

Piso irregular y resbaladizo: El piso de la unidad esta mojado por el proceso de limpieza además se encuentra una rejilla en medio de la unidad lo que da irregularidad al piso pudiendo estos dos aspectos contribuir a que suceda una caída.

Obstáculos en el piso: Se encuentra una rejilla que atraviesa todo el ancho de la unidad que forma parte del sistema de desagüe**,** si no se toma la precaución adecuada se puede tropezar y caer.

Desorden: Generado por la falta de estanterías para almacenar los utensilios de la unidad puede generar golpes, cortes en los usuarios de la unidad.

Levantamiento Manual de objetos: Se transporta las materias primas hacia la unidad para el proceso.

Alta responsabilidad: Se genera ya que de la recepción de la materia prima de calidad se obtiene un producto terminado de calidad esto provoca ansiedad en los usuarios.

Minuciosidad de la tarea: Es importante estar atento para verificar que la materia prima que va ingresar sea de buena calidad y tenga un grado de madurez homogéneo, lo que provoca estrés en los usuarios.

Inestabilidad en el empleo: Provoca inquietud y malestar en los trabajadores.

Trato con clientes y usuarios: Genera estrés por la inexperiencia de los estudiantes en el proceso.

- **Presencia de Puntos de ignición:** Se da debido a que no existe un sistema de distribución de gas adecuado las cocinetas están conectadas directamente al cilindro de gas y estos se encuentran dentro de la unidad.

  Sistema Eléctrico defectuoso: El sistema eléctrico se encuentra en pésimas condiciones, se evidencia cables sueltos y pelados lo que puede causar electrocuciones e incluso generar cortocircuitos lo que puede generar un incendio.

PESADO

- **Desorden:** Los utensilios se encuentran sobre el mesón de la unidad debido a que no hay estanterías suficientes para guardarlos lo que puede generar golpes, o cortes para quienes están desarrollando esta actividad.
- **Levantamiento Manual de objetos:** Se debe levantar la materia prima e insumos par pesarlo, se debe hacerlo de una manera adecuada para evitar el aparecimiento de una lumbalgia.

  Movimiento Corporal repetitivo: Se debe subir y bajar algunos insumos de la gramera.
- **Minuciosidad de la tarea:** Es importante estar atento para verificar que la materia prima que va ingresar sea de buena calidad y tenga un grado de madurez homogéneo, lo que provoca estrés en los usuarios.

  Inestabilidad en el empleo: Provoca inquietud y malestar en los trabajadores.

  Trato con clientes y usuarios: Genera estrés por la inexperiencia de los estudiantes en el proceso.
- **Presencia de Puntos de ignición:** Se da debido a que no existe un sistema de distribución de gas adecuado las cocinetas están conectadas directamente al cilindro de gas y estos se encuentran dentro de la unidad.

  Sistema Eléctrico defectuoso: El sistema eléctrico se encuentra en pésimas condiciones, se evidencia cables sueltos y pelados lo que puede causar electrocuciones e incluso generar cortocircuitos lo que puede generar un incendio.

- **SELECCIÓN**

- **Desorden:** Generado por la falta de estanterías para almacenar los utensilios de la unidad puede generar golpes, cortes en los usuarios de la unidad.

- **Levantamiento Manual de objetos:** Se debe levantar las materias primas seleccionarlas, se debe hacerlo de una manera adecuada para evitar el aparecimiento de una lumbalgia.

  Movimiento Corporal repetitivo: Es necesario retirar la materia prima no apta para el proceso, lo que hace que puede producir una tendinitis.

- **Minuciosidad de la tarea:** Es importante estar atento para verificar que la materia prima que va ingresar sea de buena calidad y tenga un grado de madurez homogéneo, lo que provoca estrés en los usuarios.

  Inestabilidad en el empleo: Provoca inquietud y malestar en los trabajadores.

  Trato con clientes y usuarios: Genera estrés por la inexperiencia de los estudiantes en el proceso.

- **Presencia de Puntos de ignición:** Se da debido a que no existe un sistema de distribución de gas adecuado las cocinetas están conectadas directamente al cilindro de gas y estos se encuentran dentro de la unidad.

  Sistema Eléctrico defectuoso: El sistema eléctrico se encuentra en pésimas condiciones, se evidencia cables sueltos y pelados lo que puede causar electrocuciones e incluso generar cortocircuitos lo que puede generar un incendio.

- **DESLECHADO**

- **Minuciosidad de la tarea:** Es necesario hacer un corte correcto y dejar en suficiente agua al higo para que se realice un buen deslechado, lo que puede generar estrés.

  Inestabilidad en el empleo: Provoca inquietud y malestar en los trabajadores.

  Trato con clientes y usuarios: Genera estrés por la inexperiencia de los estudiantes en el proceso.

- **Presencia de Puntos de ignición:** Se da debido a que no existe un sistema de distribución de gas adecuado las cocinetas están conectadas directamente al cilindro de gas y estos se encuentran dentro de la unidad.

  Sistema Eléctrico defectuoso: El sistema eléctrico se encuentra en pésimas condiciones, se evidencia cables sueltos y pelados lo que puede causar electrocuciones e incluso generar cortocircuitos lo que puede generar un incendio.

- **ESCURRIDO**

- **Piso irregular y resbaladizo:** El piso de la unidad esta mojado por el proceso de limpieza además se encuentra una rejilla en medio de la unidad lo que da irregularidad al piso pudiendo estos dos aspectos contribuir a que suceda una caída.

- **Levantamiento Manual de objetos:** Las frutas deben ser retiradas del recipiente y puestas en un cedazo para que eliminen el exceso de agua, un movimiento brusco puede generar problemas de lumbalgia.

- **Minuciosidad de la tarea:** Hay que estar pendiente de esta actividad para eliminar lo más rápido posible el agua y continuar con el proceso.

  Inestabilidad en el empleo: Provoca inquietud y malestar en los trabajadores.

  Trato con clientes y usuarios: Genera estrés por la inexperiencia de los estudiantes en el proceso.

- **Presencia de Puntos de ignición:** Se da debido a que no existe un sistema de distribución de gas adecuado las cocinetas están conectadas directamente al cilindro de gas y estos se encuentran dentro de la unidad.

  Sistema Eléctrico defectuoso: El sistema eléctrico se encuentra en pésimas condiciones, se evidencia cables sueltos y pelados lo que puede causar electrocuciones e incluso generar cortocircuitos lo que puede generar un incendio.

- **COCCIÓN**

- **Temperatura elevada:** Se da por el proceso mismo debido a que la cocineta emana calor así como también el agua evapora agua cuando llega al punto de ebullición, lo que genera un ambiente bastante caliente para quien este agitando, lo que produce estrés, sueño, cansancio.

Iluminación insuficiente: El área de trabajo de la unidad es obscura, lo que puede generar problemas de la vista en un mediano plazo

Ventilación insuficiente: En esta unidad no hay un sistema de recirculación de aire lo que da lugar a trabajar bajo temperaturas elevadas.

Piso irregular y resbaladizo: El piso de la unidad esta mojado por el proceso de limpieza además se encuentra una rejilla en medio de la unidad lo que da irregularidad al piso pudiendo estos dos aspectos contribuir a que suceda una caída.

Contacto con superficies y/o materiales calientes: Durante esta etapa brinca gotas de mermelada a las manos que si no se tiene cuidado puede generar una quemadura de segundo grado.

Presencia de gases GLP: Las cocinetas no queman todo el GLP que ingresa por la manguera dejando escapar una cantidad considerable que afecta a los ojos provocando ardor en ese momento, y provoca dolor de garganta al día siguiente de haber estado en la actividad

Levantamiento Manual de objetos: Se va agregando los insumos durante el proceso y el dulce brinca por la temperatura que tiene lo que puede generar quemaduras

Sobreesfuerzo físico: Se produce porque hay que realizar el trabajo en un ambiente caluroso y también la presencia de GLP en el ambiéntelo que genera dolor de cabeza.

Movimiento corporal repetitivo: Producto de la agitación constante para evitar que se pegue, esto puede dar lugar a la aparición de una tendinitis.

Minuciosidad de la tarea: Es importante estar atento para esta actividad cuando se haya llegado a la concentración adecuada.

Inestabilidad en el empleo: Provoca inquietud y malestar en los trabajadores.

Trato con clientes y usuarios: Genera estrés por la inexperiencia de los estudiantes en el proceso.

Presencia de Puntos de ignición: Se da debido a que no existe un sistema de distribución de gas adecuado las cocinetas están conectadas directamente al cilindro de gas y estos se encuentran dentro de la unidad.

Sistema Eléctrico defectuoso: El sistema eléctrico se encuentra en pésimas condiciones, se evidencia cables sueltos y pelados lo que puede causar electrocuciones e incluso generar cortocircuitos lo que puede generar un incendio.

- **ENVASADO**

- **Iluminación insuficiente:** El área de trabajo de la unidad es obscura, lo que puede generar problemas de la vista en un mediano plazo
- **Contacto con superficies y/o materiales calientes:** Producido por que la mermelada se envasa en caliente, si no se toma las debidas precauciones puede producir quemaduras
- **Levantamiento Manual de objetos:** Se lleva los frascos hasta la paila que contiene la mermelada, si el levantamiento no se lo hace de una forma correcta puede ocasionar lumbalgias.

  Movimiento Corporal repetitivo: Hay que llenar varios frascos con cuidado para no quemarse
- **Minuciosidad de la tarea:** Se genera por que hay que llenar los envases de acuerdo a su capacidad.

  Inestabilidad en el empleo: Provoca inquietud y malestar en los trabajadores.

  Trato con clientes y usuarios: Genera estrés por la inexperiencia de los estudiantes en el proceso.
- **Presencia de Puntos de ignición:** Se da debido a que no existe un sistema de distribución de gas adecuado las cocinetas están conectadas directamente al cilindro de gas y estos se encuentran dentro de la unidad.

  Sistema Eléctrico defectuoso: el sistema eléctrico se encuentra en pésimas condiciones, se evidencia cables sueltos y pelados lo que puede causar electrocuciones e incluso generar cortocircuitos lo que puede generar un incendio.

- **EXHAUSTING**

- **Temperatura elevada:** Se da por el proceso mismo debido a que la cocineta emana calor así como también evapora agua cuando llega al punto de ebullición, lo que

genera un ambiente bastante caliente para quien este agitando, lo que produce estrés, sueño, cansancio.

Iluminación insuficiente: El área de trabajo de la unidad es obscura, lo que puede generar problemas de la vista en un mediano plazo

- **Contacto con superficies y/o materiales calientes:** Con los frascos calientes que pueden generar ardor el momento de levantarlos.
- **Presencia de gases GLP**: Las cocinetas no queman todo el GLP que ingresa por la manguera dejando escapar una cantidad considerable que afecta a los ojos provocando ardor en ese momento, y provoca dolor de garganta al día siguiente de haber estado en la actividad
- **Levantamiento Manual de objetos:** Los frascos son introducidos manualmente a este proceso, lo que puede generar quemaduras

Sobreesfuerzo físico: Hay que soportar alta temperatura y fugas de gas

- **Minuciosidad de la tarea:** Es importante que no ingrese agua al envase.

Inestabilidad en el empleo, provoca inquietud y malestar en los trabajadores.

Trato con clientes y usuarios: Genera estrés por la inexperiencia de los estudiantes en el proceso.

- **Presencia de Puntos de ignición:** Se da debido a que no existe un sistema de distribución de gas adecuado las cocinetas están conectadas directamente al cilindro de gas y estos se encuentran dentro de la unidad.

Sistema Eléctrico defectuoso: El sistema eléctrico se encuentra en pésimas condiciones, se evidencia cables sueltos y pelados lo que puede causar electrocuciones e incluso generar cortocircuitos lo que puede generar un incendio.

- **ESTERILIZACIÓN**

- **Temperatura elevada:** Se da por el proceso mismo debido a que la cocineta emana calor así como también se evapora agua cuando llega al punto de ebullición, lo que genera un ambiente bastante caliente para quien este agitando , lo que produce estrés, sueño, cansancio.

Iluminación insuficiente: El área de trabajo de la unidad es obscura, lo que puede generar problemas de la vista en un mediano plazo

- **Contacto con superficies y/o materiales calientes:** Con los frascos calientes que pueden generar ardor el momento de levantarlos.
- **Presencia de gases GLP:** Las cocinetas no queman todo el GLP que ingresa por la manguera dejando escapar una cantidad considerable que afecta a los ojos provocando ardor en ese momento, y provoca dolor de garganta al día siguiente de haber estado en la actividad
- **Levantamiento Manual de objetos:** Los frascos son introducidos manualmente a este proceso, lo que puede generar quemaduras

Sobreesfuerzo físico: Hay que soportar alta temperatura y fugas de gas

- **Minuciosidad de la tarea:** Es importante dejar el tiempo adecuado para una correcta esterilización.

Inestabilidad en el empleo: Provoca inquietud y malestar en los trabajadores.

Trato con clientes y usuarios: Genera estrés por la inexperiencia de los estudiantes en el proceso.

- **Presencia de Puntos de ignición:** Se da debido a que no existe un sistema de distribución de gas adecuado las cocinetas están conectadas directamente al cilindro de gas y estos se encuentran dentro de la unidad.

Sistema Eléctrico defectuoso: El sistema eléctrico se encuentra en pésimas condiciones, se evidencia cables sueltos y pelados lo que puede causar electrocuciones e incluso generar cortocircuitos lo que puede generar un incendio.

- **CHOQUE TÉRMICO**

- **Contacto con superficies y/o materiales calientes:** Se da porque hay que retirara los frascos calientes de la esterilización, estos frascos pueden generar quemaduras.
- **Levantamiento Manual de objetos:** Hay que sacar los frascos de la esterilización y al estar calientes pueden generar quemaduras.

Movimiento Corporal repetitivo: Hay que trabajar con varios frascos lo que genera una repetición constante del trabajo.

Sobreesfuerzo físico: Se debe soportar la alta temperatura de los frascos

- **Minuciosidad de la tarea:** Se genera por que hay que estar pendiente de que los frascos no se revientes y si se revientan hay que desecharlos.

Inestabilidad en el empleo: Provoca inquietud y malestar en los trabajadores.

Trato con clientes y usuarios: Genera estrés por la inexperiencia de los estudiantes en el proceso.

- **Presencia de Puntos de ignición:** Se da debido a que no existe un sistema de distribución de gas adecuado las cocinetas están conectadas directamente al cilindro de gas y estos se encuentran dentro de la unidad.

ENFRIAMIENTO

- **Levantamiento Manual de objetos:** Se debe retirar los frascos del agua fría lo que puede generar problemas lumbares debido a que se trabaja agachado.
- **Minuciosidad de la tarea:** Se genera por que hay que estar pendiente de que los frascos no se revientes y si se revientan hay que desecharlos.

Inestabilidad en el empleo: Provoca inquietud y malestar en los trabajadores.

Trato con clientes y usuarios: Genera estrés por la inexperiencia de los estudiantes en el proceso.

- **Presencia de Puntos de ignición:** Se da debido a que no existe un sistema de distribución de gas adecuado las cocinetas están conectadas directamente al cilindro de gas y estos se encuentran dentro de la unidad.

ETIQUETADO

- **Iluminación insuficiente:** El área de trabajo de la unidad es obscura, lo que puede generar problemas de la vista en un mediano plazo
- **Manejo de herramientas cortantes y/o punzantes,** se utiliza una tijera o estilete para cortar las etiquetas, lo que puede ocasionar un corte.
- **Movimiento Corporal repetitivo:** Es un trabajo rutinario que genera estrés

- **Minuciosidad de la tarea:** Es importante que los frascos estén bien sellados.

  Inestabilidad en el empleo: Provoca inquietud y malestar en los trabajadores.

  Trato con clientes y usuarios: Genera estrés por la inexperiencia de los estudiantes en el proceso.

- **Presencia de Puntos de ignición:** Se da debido a que no existe un sistema de distribución de gas adecuado las cocinetas están conectadas directamente al cilindro de gas y estos se encuentran dentro de la unidad.

  Sistema Eléctrico defectuoso: El sistema eléctrico se encuentra en pésimas condiciones, se evidencia cables sueltos y pelados lo que puede causar electrocuciones e incluso generar cortocircuitos lo que puede generar un incendio.

TRANSPORTE

- **Levantamiento Manual de objetos:** Se lleva la caja con las mermeladas empacadas hasta el sitio de almacenamiento, un movimiento brusco o inadecuado puede producir problemas musculares.

- **Minuciosidad de la tarea:** Es importante obtener porciones del mismo tamaño.

  Inestabilidad en el empleo: Provoca inquietud y malestar en los trabajadores.

  Trato con clientes y usuarios: Genera estrés por la inexperiencia de los estudiantes en el proceso.

- **Presencia de Puntos de ignición:** Se da debido a que no existe un sistema de distribución de gas adecuado las cocinetas están conectadas directamente al cilindro de gas y estos se encuentran dentro de la unidad.

  Sistema Eléctrico defectuoso: el sistema eléctrico se encuentra en pésimas condiciones, se evidencia cables sueltos y pelados lo que puede causar electrocuciones e incluso generar cortocircuitos lo que puede generar un incendio.

- **Almacenamiento**

- **Levantamiento Manual de objetos,** hay que ubicar el producto en las estanterías para su almacenado. Un movimiento forzado o inadecuado puede provocar una lumbalgia.

- **Minuciosidad de la tarea:** Es importante obtener porciones del mismo tamaño.

Inestabilidad en el empleo: Provoca inquietud y malestar en los trabajadores.

Trato con clientes y usuarios: Genera estrés por la inexperiencia de los estudiantes en el proceso.

- **Presencia de Puntos de ignición:** Se da debido a que no existe un sistema de distribución de gas adecuado las cocinetas están conectadas directamente al cilindro de gas y estos se encuentran dentro de la unidad.

Sistema Eléctrico defectuoso: El sistema eléctrico se encuentra en pésimas condiciones, se evidencia cables sueltos y pelados lo que puede causar electrocuciones e incluso generar cortocircuitos lo que puede generar un incendio.

4.2.3.6. Descripción del proceso de Elaboración de Granola

Pesado: El pesado se debe realizar con la finalidad de realizar una adecuada formulación

Tostado: Agregar mantequilla en una paila de bronce y diluir, luego agregar las hojuelas de avena y tostar durante 10-15 minutos.

Confitado: Agregar la miel de abejas y agitar constantemente hasta que las hojuelas estén crocantes, simultáneamente se debe tostar la quinua con la finalidad de eliminar las saponinas mismas que dan un sabor y olor desagradable al producto, tostar el maní y pelar, pesar las almendras, la ralladura de coco, la linaza en polvo y las pasas.

Mezclado: Todos los ingredientes se deben mezclas hasta conseguir una homogenización completa de los mismos.

Enfriamiento: Dejar enfriar por 1-2 horas.

Empacado: Se realiza en funda de celofán y con pesos ya establecidos de acuerdo al mercado.

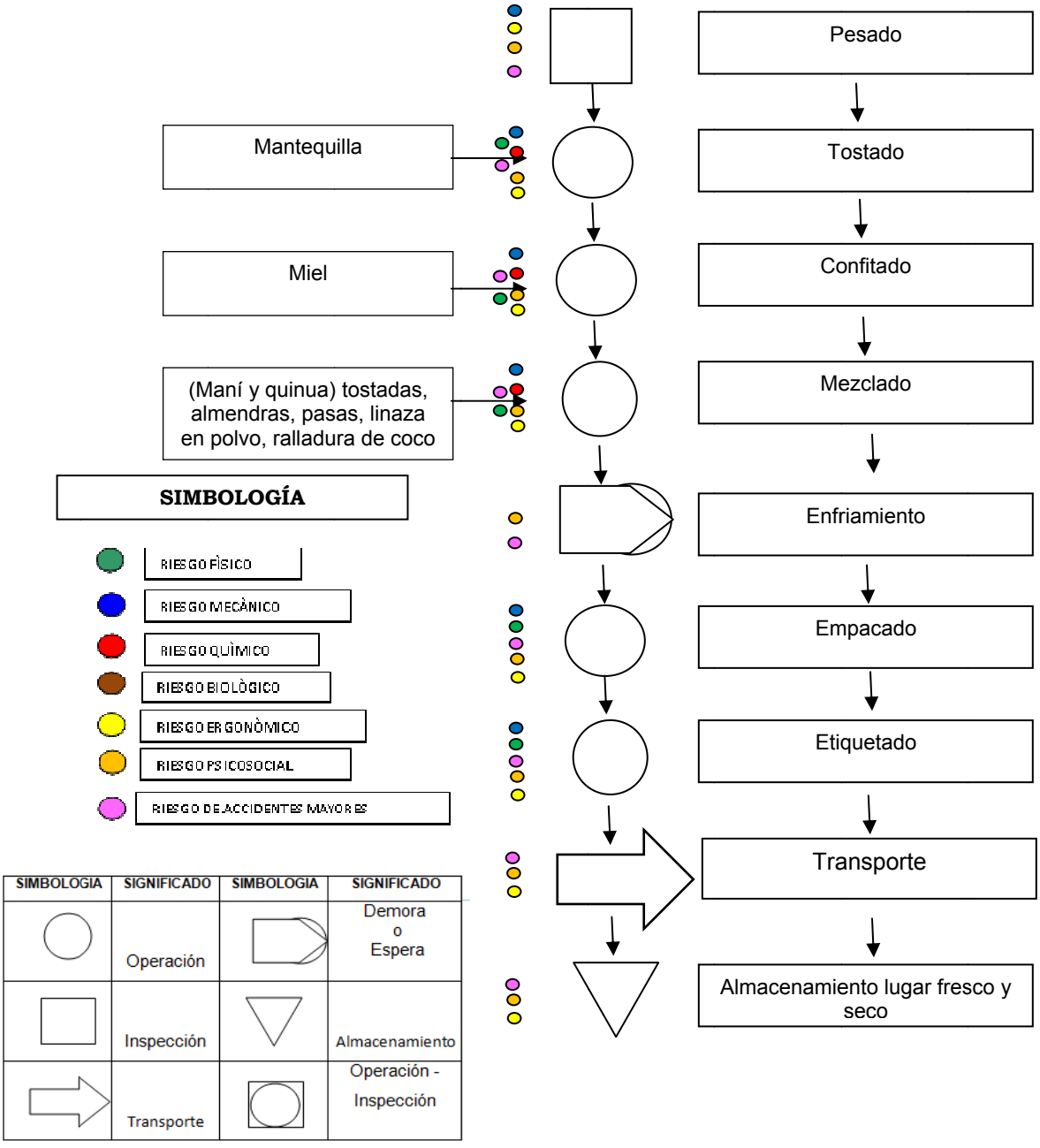
Etiquetado: Consiste en colocar una etiqueta que identifique el producto.

Transporte: una vez terminado el proceso se procede a llevar el producto al lugar de almacenamiento.

Almacenamiento: Se lo debe realizar en un ambiente fresco y seco.

Identificación de Riesgos en el Proceso de la Granola

Cuadro 12: Diagrama de procesos de Granola



Fuente: Unidades Eduproductivas

DESCRIPCIÓN DE RIESGOS

PESADO

- **Desorden:** Los utensilios se encuentran sobre el mesón de la unidad debido a que no hay estanterías suficientes para guardarlos lo que puede generar golpes, o cortes para quienes están desarrollando esta actividad.

- **Levantamiento Manual de objetos:** Se debe levantar la materia prima e insumos par pesarlo, se debe hacerlo de una manera adecuada para evitar el aparecimiento de una lumbalgia.

  Movimiento Corporal repetitivo: Se debe subir y bajar algunos insumos de la gramera.

- **Minuciosidad de la tarea:** Es importante estar atento para verificar que la materia prima que va ingresar sea de buena calidad y tenga un grado de madurez homogéneo, lo que provoca estrés en los usuarios.

  Inestabilidad en el empleo: Provoca inquietud y malestar en los trabajadores.

  Trato con clientes y usuarios: Genera estrés por la inexperiencia de los estudiantes en el proceso.

- **Presencia de Puntos de ignición:** Se da debido a que no existe un sistema de distribución de gas adecuado las cocinetas están conectadas directamente al cilindro de gas y estos se encuentran dentro de la unidad.

  Sistema Eléctrico defectuoso: El sistema eléctrico se encuentra en pésimas condiciones, se evidencia cables sueltos y pelados lo que puede causar electrocuciones e incluso generar cortocircuitos lo que puede generar un incendio.

TOSTADO

- **Temperatura elevada:** Se da por el proceso mismo debido a que la cocineta emana calor, lo que genera un ambiente bastante caliente para quien este agitando, lo que produce estrés, sueño, cansancio.

Iluminación insuficiente: El área de trabajo de la unidad es obscura, lo que puede generar problemas de la vista en un mediano plazo

Ventilación insuficiente: En esta unidad no hay un sistema de recirculación de aire lo que da lugar a trabajar bajo temperaturas elevadas.

- **Piso irregular y resbaladizo:** El piso de la unidad esta mojado por el proceso de limpieza además se encuentra una rejilla en medio de la unidad lo que da irregularidad al piso pudiendo estos dos aspectos contribuir a que suceda una caída.

  Contacto con superficies y/o materiales calientes: Se está cerca de la paila que por el trabajo está caliente y si so se toma las debidas precauciones se puede producir una quemadura

- **Presencia de gases GLP:** Las cocinetas no queman todo el GLP que ingresa por la manguera dejando escapar una cantidad considerable que afecta a los ojos provocando ardor en ese momento, y provoca dolor de garganta al día siguiente de haber estado en la actividad

- **Levantamiento Manual de objetos:** Se va agregando los insumos durante el proceso si se lo realiza con movimientos bruscos puede generar problemas musculares.

  Sobreesfuerzo físico: Se produce porque hay que realizar el trabajo en un ambiente caluroso y también la presencia de GLP en el ambiéntelo que genera dolor de cabeza.

  Movimiento corporal repetitivo: Producto de la agitación constante para evitar que se pegue, esto puede dar lugar a la aparición de una tendinitis.

- **Minuciosidad de la tarea:** Es importante estar atento para esta actividad cuando se haya llegado a la coloración adecuada.

  Inestabilidad en el empleo: Provoca inquietud y malestar en los trabajadores.

  Trato con clientes y usuarios: Genera estrés por la inexperiencia de los estudiantes en el proceso.

- **Presencia de Puntos de ignición:** Se da debido a que no existe un sistema de distribución de gas adecuado las cocinetas están conectadas directamente al cilindro de gas y estos se encuentran dentro de la unidad.

Sistema Eléctrico defectuoso: El sistema eléctrico se encuentra en pésimas condiciones, se evidencia cables sueltos y pelados lo que puede causar electrocuciones e incluso generar cortocircuitos lo que puede generar un incendio.

- **CONFITADO**

Temperatura elevada: Se da por el proceso mismo debido a que la cocineta emana calor, lo que genera un ambiente bastante caliente para quien este agitando, lo que produce estrés, sueño, cansancio.

Iluminación insuficiente: El área de trabajo de la unidad es obscura, lo que puede generar problemas de la vista en un mediano plazo

Ventilación insuficiente: En esta unidad no hay un sistema de recirculación de aire lo que da lugar a trabajar bajo temperaturas elevadas.

Piso irregular y resbaladizo: El piso de la unidad esta mojado por el proceso de limpieza además se encuentra una rejilla en medio de la unidad lo que da irregularidad al piso pudiendo estos dos aspectos contribuir a que suceda una caída.

Contacto con superficies y/o materiales calientes: se está cerca de la paila que por el trabajo está caliente y si so se toma las debidas precauciones se puede producir una quemadura

Presencia de gases GLP: Las cocinetas no queman todo el GLP que ingresa por la manguera dejando escapar una cantidad considerable que afecta a los ojos provocando ardor en ese momento, y provoca dolor de garganta al día siguiente de haber estado en la actividad

Levantamiento Manual de objetos: Se va agregando los insumos durante el proceso si se lo realiza con movimientos bruscos puede generar problemas musculares.

Sobreesfuerzo físico: Se produce porque hay que realizar el trabajo en un ambiente caluroso y también la presencia de GLP en el ambiéntelo que genera dolor de cabeza.

Movimiento corporal repetitivo: Producto de la agitación constante para evitar que se pegue, esto puede dar lugar a la aparición de una tendinitis.

- **Minuciosidad de la tarea:** Es importante estar atento para esta actividad cuando se haya llegado a la coloración adecuada.

  Inestabilidad en el empleo: Provoca inquietud y malestar en los trabajadores.

  Trato con clientes y usuarios: Genera estrés por la inexperiencia de los estudiantes en el proceso.

- **Presencia de Puntos de ignición:** Se da debido a que no existe un sistema de distribución de gas adecuado las cocinetas están conectadas directamente al cilindro de gas y estos se encuentran dentro de la unidad.

  Sistema Eléctrico defectuoso: El sistema eléctrico se encuentra en pésimas condiciones, se evidencia cables sueltos y pelados lo que puede causar electrocuciones e incluso generar cortocircuitos lo que puede generar un incendio.

MEZCLADO

- **Temperatura elevada:** Se da por el proceso mismo debido a que la cocineta emana calor, lo que genera un ambiente bastante caliente para quien este agitando, lo que produce estrés, sueño, cansancio.

  Iluminación insuficiente: El área de trabajo de la unidad es obscura, lo que puede generar problemas de la vista en un mediano plazo

  Ventilación insuficiente: En esta unidad no hay un sistema de recirculación de aire lo que da lugar a trabajar bajo temperaturas elevadas.

- **Piso irregular y resbaladizo:** El piso de la unidad esta mojado por el proceso de limpieza además se encuentra una rejilla en medio de la unidad lo que da irregularidad al piso pudiendo estos dos aspectos contribuir a que suceda una caída.

  Contacto con superficies y/o materiales calientes, Se está cerca de la paila que por el trabajo está caliente y si so se toma las debidas precauciones se puede producir una quemadura

- **Presencia de gases GLP:** Las cocinetas no queman todo el GLP que ingresa por la manguera dejando escapar una cantidad considerable que afecta a los ojos provocando ardor en ese momento, y provoca dolor de garganta al día siguiente de haber estado en la actividad

- **Levantamiento Manual de objetos:** Se va agregando los insumos durante el proceso si se lo realiza con movimientos bruscos puede generar problemas musculares.

  Sobreesfuerzo físico, Se produce porque hay que realizar el trabajo en un ambiente caluroso y también la presencia de GLP en el ambiéntelo que genera dolor de cabeza.

  Movimiento corporal repetitivo: Producto de la agitación constante para evitar que se pegue, esto puede dar lugar a la aparición de una tendinitis.

- **Minuciosidad de la tarea:** Es importante estar atento para esta actividad cuando se haya llegado a una homogenización completa del producto.

  Inestabilidad en el empleo: Provoca inquietud y malestar en los trabajadores.

  Trato con clientes y usuarios: Genera estrés por la inexperiencia de los estudiantes en el proceso.

- **Presencia de Puntos de ignición:** Se da debido a que no existe un sistema de distribución de gas adecuado las cocinetas están conectadas directamente al cilindro de gas y estos se encuentran dentro de la unidad.

  Sistema Eléctrico defectuoso: El sistema eléctrico se encuentra en pésimas condiciones, se evidencia cables sueltos y pelados lo que puede causar electrocuciones e incluso generar cortocircuitos lo que puede generar un incendio.

ENFRIAMIENTO

- **Minuciosidad de la tarea:** Es importante estar atento que haya transcurrido el tiempo necesario para que este suficientemente frio para empacar el producto.

  Inestabilidad en el empleo: Provoca inquietud y malestar en los trabajadores.

  Trato con clientes y usuarios: Genera estrés por la inexperiencia de los estudiantes en el proceso.

- **Presencia de Puntos de ignición:** Se da debido a que no existe un sistema de distribución de gas adecuado las cocinetas están conectadas directamente al cilindro de gas y estos se encuentran dentro de la unidad.

Sistema Eléctrico defectuoso, El sistema eléctrico se encuentra en pésimas condiciones, se evidencia cables sueltos y pelados lo que puede causar electrocuciones e incluso generar cortocircuitos lo que puede generar un incendio.

- **EMPACADO**

Levantamiento Manual de objetos, El maní confitado es llevado hasta el empacado un movimiento brusco al momento de levantarlos puede producir una lumbalgia

Movimiento Corporal repetitivo, La tarea exige realizar el empacado de varias porciones por lo que resulta un trabajo estresante.

Minuciosidad de la tarea, Es importante obtener porciones del mismo tamaño.

Inestabilidad en el empleo, Provoca inquietud y malestar en los trabajadores.

Trato con clientes y usuarios, Genera estrés por la inexperiencia de los estudiantes en el proceso.

Presencia de Puntos de ignición: Se da debido a que no existe un sistema de distribución de gas adecuado las cocinetas están conectadas directamente al cilindro de gas y estos se encuentran dentro de la unidad.

Sistema Eléctrico defectuoso: El sistema eléctrico se encuentra en pésimas condiciones, se evidencia cables sueltos y pelados lo que puede causar electrocuciones e incluso generar cortocircuitos lo que puede generar un incendio.

- **ETIQUETADO**

Manejo de herramientas cortantes y/o punzantes: Se utiliza una tijera o estilete para cortar las etiquetas, lo que puede ocasionar un corte.

Movimiento Corporal repetitivo: Es un trabajo rutinario que genera estrés

Minuciosidad de la tarea: Es importante obtener porciones del mismo tamaño.

Inestabilidad en el empleo: Provoca inquietud y malestar en los trabajadores.

Trato con clientes y usuarios: Genera estrés por la inexperiencia de los estudiantes en el proceso.

- **Presencia de Puntos de ignición:** Se da debido a que no existe un sistema de distribución de gas adecuado las cocinetas están conectadas directamente al cilindro de gas y estos se encuentran dentro de la unidad.

  Sistema Eléctrico defectuoso: El sistema eléctrico se encuentra en pésimas condiciones, se evidencia cables sueltos y pelados lo que puede causar electrocuciones e incluso generar cortocircuitos lo que puede generar un incendio.

TRANSPORTE

- **Levantamiento Manual de objetos:** Se lleva la caja con el maní empacados hasta el sitio de almacenamiento, un movimiento brusco o inadecuado puede producir problemas musculares.
- **Minuciosidad de la tarea:** Es importante obtener porciones del mismo tamaño.

  Inestabilidad en el empleo: Provoca inquietud y malestar en los trabajadores.

  Trato con clientes y usuarios: Genera estrés por la inexperiencia de los estudiantes en el proceso.
- **Presencia de Puntos de ignición:** Se da debido a que no existe un sistema de distribución de gas adecuado las cocinetas están conectadas directamente al cilindro de gas y estos se encuentran dentro de la unidad.

  Sistema Eléctrico defectuoso: El sistema eléctrico se encuentra en pésimas condiciones, se evidencia cables sueltos y pelados lo que puede causar electrocuciones e incluso generar cortocircuitos lo que puede generar un incendio.

ALMACENAMIENTO

- **Levantamiento Manual de objetos:** Hay que ubicar el producto en las estanterías para su almacenado. Un movimiento forzado o inadecuado puede provocar una lumbalgia.
- **Minuciosidad de la tarea:** Es importante obtener porciones del mismo tamaño.

  Inestabilidad en el empleo, Provoca inquietud y malestar en los trabajadores.

  Trato con clientes y usuarios: Genera estrés por la inexperiencia de los estudiantes en el proceso.

- **Presencia de Puntos de ignición:** Se da debido a que no existe un sistema de distribución de gas adecuado las cocinetas están conectadas directamente al cilindro de gas y estos se encuentran dentro de la unidad.

  Sistema Eléctrico defectuoso, El sistema eléctrico se encuentra en pésimas condiciones, se evidencia cables sueltos y pelados lo que puede causar electrocuciones e incluso generar cortocircuitos lo que puede generar un incendio.

4.2.4. Unidad de Panificación

4.2.4.1. Descripción del proceso de elaboración de Pan

Pesado: Se debe realizar en una balanza digital, con la finalidad de determinar la cantidad exacta de materia prima y poder realizar la formulación respectiva.

Amasado: El agua debe tener una temperatura de 37°C con la finalidad de activar las levaduras, agregar el azúcar agitar hasta diluir, luego adicionar la sal y realizar una mezcla previa con la harina. Luego de que se haya homogenizado de la mezcla agregar la manteca y amasar durante 15 minutos en la amasadora mecánica.

Boleo: Consiste en cortar porciones de 80 g aproximadamente y dar la forma redonda a la más.

Fermentación: Luego del boleo la masa debe tener un reposo de 10-15 minutos aproximadamente

Moldeo: Transcurrido el tiempo de amasado, se debe realizar cortes de masa de 0,5 cm de grosor por 1.0 cm de ancho y 2.5 cm de largo aproximadamente.

Fermentación: El pan debe tener un reposo de 10-15 minutos aproximadamente, con la finalidad de que se incremente el volumen del mismo.

Horneo: Previamente engrasadas las latas, se procede a colocar la masa del pan cruda sobre ellas y luego se hornea a 160° por un lapso de tiempo de 20-25 minutos aproximadamente.

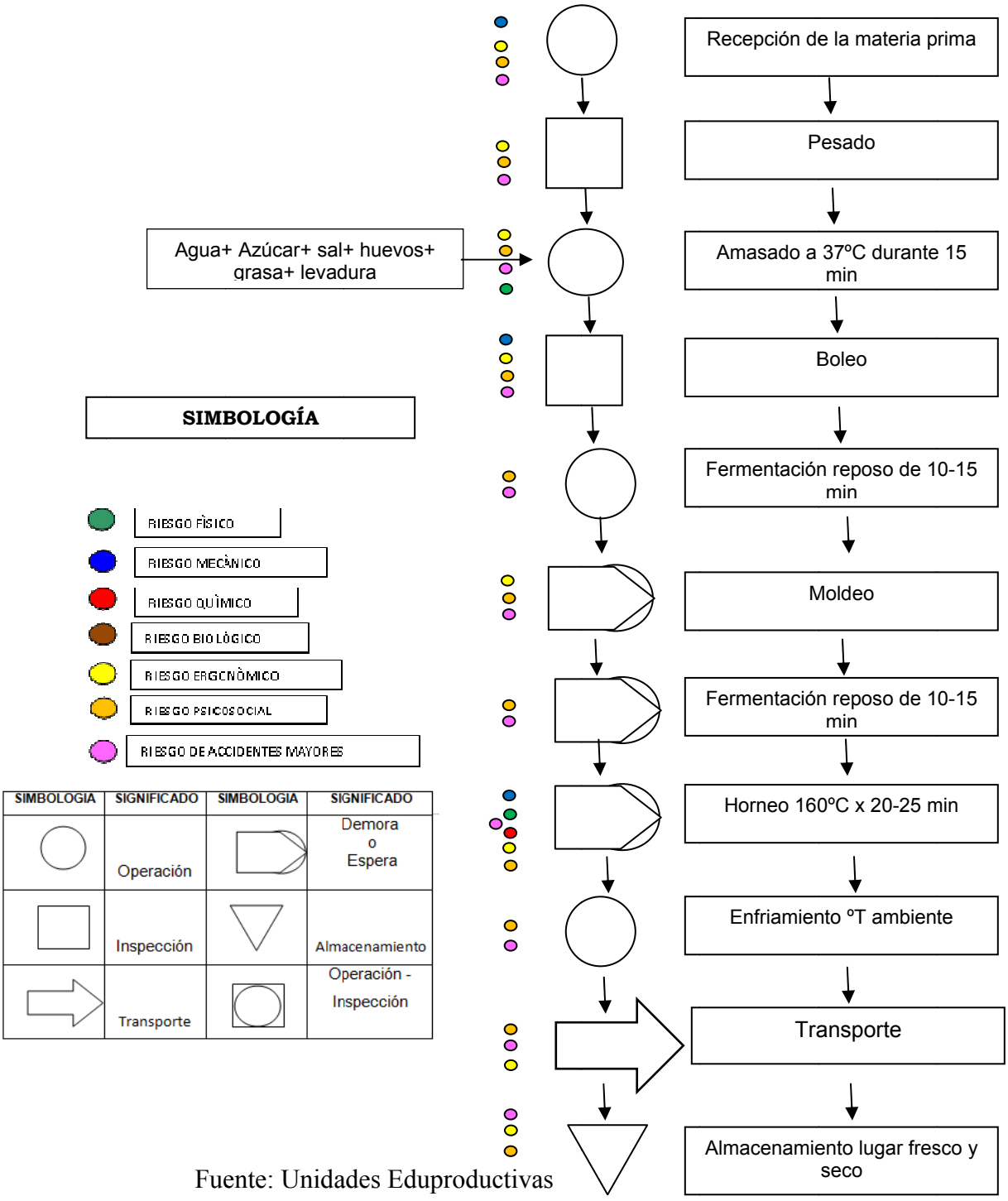
Enfriamiento: Se debe dejar enfriar a temperatura ambiente.

Transporte: una vez terminado el proceso se procede a llevar el producto al lugar de almacenamiento.

Almacenamiento: Se lo debe realizar en un ambiente fresco y seco.

Identificación de Riesgos en el Proceso del Pan

Cuadro 13: Diagrama de procesos de Pan



Fuente: Unidades Eduproductivas

DESCRIPCIÓN DE RIESGOS

- **RECEPCIÓN**

- **Desorden:** provocado por la falta de estanterías para almacenar los utensilios de la unidad puede generar golpes, cortes en los usuarios de la unidad.

- **Levantamiento Manual de objetos:** Se debe a la escasa tecnificación de la planta lo que requiere que todo material o herramienta sea transportada manualmente

- **Alta responsabilidad:** Se genera debido a que la recepción de la materia prima es la base fundamental para obtener un producto de buena calidad lo cual puede producir estrés.

  Minuciosidad de la tarea: Se genera porque se debe verificar si los ingredientes están aptos para el proceso.

  Inestabilidad en el empleo: Se da ya que el personal que labora en esta área tiene un contrato a corto tiempo por lo que el trabajo no es estable y esto provoca preocupación o estrés.

  Trato con clientes y usuarios: Es un tipo de riesgo porque durante el proceso se trabaja con estudiantes y pasantes a los cuales se les debe tener mucho cuidado ya que ellos no poseen experiencia para utilizar correctamente los materiales y equipos.

- **Sistema eléctrico defectuoso:** En la Unidad de Cárnicos el sistema eléctrico es inadecuado ya que el cableado está sin protección y en mal estado.

  Presencia de puntos de ignición: Los puntos que pueden provocar un incendio en cárnicos es el sistema eléctrico.

- **PESADO**

- **Desorden:** Los utensilios se encuentran sobre el mesón de la unidad debido a que no hay estanterías suficientes para guardarlos lo que puede generar golpes, o cortes para quienes están desarrollando esta actividad.

- **Levantamiento Manual de objetos:** Se debe levantar la materia prima e insumos par pesarlo, se debe hacerlo de una manera adecuada para evitar el aparecimiento de una lumbalgia.

Movimiento Corporal repetitivo: Se debe subir y bajar algunos insumos de la gramera.

- **Minuciosidad de la tarea:** Es importante estar atento para verificar que la materia prima que va ingresar sea de buena calidad y tenga un grado de madurez homogéneo, lo que provoca estrés en los usuarios.

Inestabilidad en el empleo: Provoca inquietud y malestar en los trabajadores.

Trato con clientes y usuarios: Genera estrés por la inexperiencia de los estudiantes en el proceso.

- **Presencia de Puntos de ignición:** Se da debido a que no existe un sistema de distribución de gas adecuado las cocinetas están conectadas directamente al cilindro de gas y estos se encuentran dentro de la unidad.

Sistema Eléctrico defectuoso: El sistema eléctrico se encuentra en pésimas condiciones, se evidencia cables sueltos y pelados lo que puede causar electrocuciones e incluso generar cortocircuitos lo que puede generar un incendio.

- **AMASADO**

- **Iluminación insuficiente:** El área de trabajo de la unidad es obscura, lo que puede generar problemas de la vista en un mediano plazo.

Ruido: En esta unidad se genera un nivel sonoro de 78 decibles como resultado de la medición del ruido ambiental, durante la jornada de trabajo por lo que se recomienda utilizar insertores auriculares para disminuir daños durante la jornada de ocho horas.

Vibración: En el uso del amasador puede generar malestar al trabajador.

- **Levantamiento Manual de objetos:** Se debe levantar manualmente los ingredientes y llevarlos hacia el amasador se debe hacerlo de una manera adecuada para evitar el aparecimiento de una lumbalgia.

- **Minuciosidad de la tarea:** Es importante estar atento para verificar que el amasado sea homogéneo lo que provoca estrés en los usuarios.

Inestabilidad en el empleo: Provoca inquietud y malestar en los trabajadores.

Trato con clientes y usuarios: Genera estrés por la inexperiencia de los estudiantes en el proceso.

- **Presencia de Puntos de ignición:** Se da debido a que no existe un sistema de distribución de gas adecuado las cocinetas están conectadas directamente al cilindro de gas y estos se encuentran dentro de la unidad.

Sistema Eléctrico defectuoso: El sistema eléctrico se encuentra en pésimas condiciones, se evidencia cables sueltos y pelados lo que puede causar electrocuciones e incluso generar cortocircuitos lo que puede generar un incendio.

- **BOLEO**

- **Manejo de herramientas cortantes y/o punzantes:** Es necesario el uso de cuchillos/as para hacer cortes de la masa, lo que puede traer como consecuencia un corte.
- **Levantamiento Manual de objetos:** Se debe levantar manualmente la masa y se la lleva a la mesa de trabajo se debe hacerlo de una manera adecuada para evitar el aparecimiento de una lumbalgia.

Movimiento corporal repetitivo: Se genera porque se debe hacer el boleo de la masa para dar forma el pan.

Posición forzada: Se produce en el momento que el personal está de pie.

- **Minuciosidad de la tarea:** Es importante estar atento para verificar que el tamaño de todos los panes sean homogéneos lo que provoca estrés en los usuarios.

Inestabilidad en el empleo: Provoca inquietud y malestar en los trabajadores.

Trato con clientes y usuarios: Genera estrés por la inexperiencia de los estudiantes en el proceso.

- **Presencia de Puntos de ignición:** Se da debido a que no existe un sistema de distribución de gas adecuado las cocinetas están conectadas directamente al cilindro de gas y estos se encuentran dentro de la unidad.

Sistema Eléctrico defectuoso: El sistema eléctrico se encuentra en pésimas condiciones, se evidencia cables sueltos y pelados lo que puede causar electrocuciones e incluso generar cortocircuitos lo que puede generar un incendio.

- **FERMENTACIÓN**

- **Minuciosidad de la tarea:** Es importante estar atento para verificar que el tamaño de todos los panes sean homogéneos lo que provoca estrés en los usuarios.

  Inestabilidad en el empleo: Provoca inquietud y malestar en los trabajadores.

  Trato con clientes y usuarios: Genera estrés por la inexperiencia de los estudiantes en el proceso.

- **Presencia de Puntos de ignición:** Se da debido a que no existe un sistema de distribución de gas adecuado las cocinetas están conectadas directamente al cilindro de gas y estos se encuentran dentro de la unidad.

  Sistema Eléctrico defectuoso: El sistema eléctrico se encuentra en pésimas condiciones, se evidencia cables sueltos y pelados lo que puede causar electrocuciones e incluso generar cortocircuitos lo que puede generar un incendio.

- **MOLDEO**

- **Levantamiento Manual de objetos:** Se debe levantar manualmente la masa y se la lleva a la mesa de trabajo se debe hacerlo de una manera adecuada para evitar el aparecimiento de una lumbalgia.

  Movimiento corporal repetitivo: Se genera porque se debe hacer el boleo de la masa para dar forma el pan.

  Posición forzada: Se produce en el momento que el personal está de pie.

- **Minuciosidad de la tarea:** Es importante estar atento para verificar que el tamaño de todos los panes sean homogéneos lo que provoca estrés en los usuarios.

  Inestabilidad en el empleo: Provoca inquietud y malestar en los trabajadores.

  Trato con clientes y usuarios: Genera estrés por la inexperiencia de los estudiantes en el proceso.

- **Presencia de Puntos de ignición:** Se da debido a que no existe un sistema de distribución de gas adecuado las cocinetas están conectadas directamente al cilindro de gas y estos se encuentran dentro de la unidad.

Sistema Eléctrico defectuoso: El sistema eléctrico se encuentra en pésimas condiciones, se evidencia cables sueltos y pelados lo que puede causar electrocuciones e incluso generar cortocircuitos lo que puede generar un incendio.

- **FERMENTACIÓN**

Minuciosidad de la tarea: Es importante estar atento para verificar que la temperatura de la masa sea la adecuada para la fermentación lo que provoca estrés en los usuarios.

Inestabilidad en el empleo: Provoca inquietud y malestar en los trabajadores.

Trato con clientes y usuarios: Genera estrés por la inexperiencia de los estudiantes en el proceso.

Presencia de Puntos de ignición: Se da debido a que no existe un sistema de distribución de gas adecuado las cocinetas están conectadas directamente al cilindro de gas y estos se encuentran dentro de la unidad.

Sistema Eléctrico defectuoso: El sistema eléctrico se encuentra en pésimas condiciones, se evidencia cables sueltos y pelados lo que puede causar electrocuciones e incluso generar cortocircuitos lo que puede generar un incendio.

- **HORNEO**

Temperatura elevada: Se da por el proceso mismo debido a que el horno emite calor lo que genera un ambiente bastante caliente para quien este girando las latas para que el horneo sea homogéneo lo que produce cansancio.

Iluminación insuficiente: El área de trabajo de la unidad es obscura, lo que puede generar problemas de la vista en un mediano plazo.

Ruido: En esta unidad se genera un nivel sonoro de 78 decibles como resultado de la medición del ruido ambiental, durante la jornada de trabajo por lo que se recomienda utilizar insertores auriculares para disminuir daños durante la jornada de ocho horas.

Contacto con superficies o materiales calientes: Se genera al momento que se enciende el horno esto puede provocar una quemadura si no se utiliza las medidas preventivas.

- **Presencia de gases GLP:** Para el encendido del horno se utiliza GLP para lo cual se debe tomar las medidas preventivas respectivas, caso contrario puede provocar un incendio.

- **Levantamiento Manual de objetos:** Se debe a la escasa tecnificación de la planta lo que requiere que todo material o herramienta sea transportada manualmente y las cargas son pesadas.

- **Alta responsabilidad:** Se provoca ya que se debe controlar el tiempo y temperatura exacta para que el horneo del pan se realice correctamente caso contrario se puede quemarse el producto esto puede producir estrés.

  Minuciosidad de la tarea: Se genera porque se debe verificar las propiedades organolépticas del producto y estar seguro de que el horneo es adecuado.

  Inestabilidad en el empleo: Se da ya que el personal que labora en esta área tiene un contrato a corto tiempo por lo que el trabajo no es estable y esto provoca preocupación o estrés.

  Trato con clientes y usuarios: Es un tipo de riesgo porque durante el proceso se trabaja con estudiantes y pasantes a los cuales se les debe tener mucho cuidado ya que ellos no poseen experiencia para utilizar correctamente los materiales y equipos.

- **Presencia de Puntos de ignición:** Se da debido a que no existe un sistema de distribución de gas adecuado las cocinetas están conectadas directamente al cilindro de gas y estos se encuentran dentro de la unidad.

  Sistema Eléctrico defectuoso: El sistema eléctrico se encuentra en pésimas condiciones, se evidencia cables sueltos y pelados lo que puede causar electrocuciones e incluso generar cortocircuitos lo que puede generar un incendio.

ENFRIAMIENTO

- **Levantamiento Manual de objetos:** El pan está caliente es llevado a un lugar adecuado para que se enfriara y si no se tiene cuidado puede causar una quemadura con las latas calientes.

- **Minuciosidad de la tarea:** Es importante estar atento para esta actividad y tener en cuenta que el pan no absorba humedad del ambiente.

Inestabilidad en el empleo: Provoca inquietud y malestar en los trabajadores.

Trato con clientes y usuarios: Genera estrés por la inexperiencia de los estudiantes en el proceso.

- **TRANSPORTE**

- **Levantamiento Manual de objetos:** Se lleva la caja con los panes empacados hasta el sitio de almacenamiento, un movimiento brusco o inadecuado puede producir problemas musculares.

- **Minuciosidad de la tarea:** Es importante transitar por un área despejada y sin obstáculos para que no se provoque una caída.

Inestabilidad en el empleo: Provoca inquietud y malestar en los trabajadores.

Trato con clientes y usuarios: Genera estrés por la inexperiencia de los estudiantes en el proceso.

- **Presencia de Puntos de ignición:** Se da debido a que no existe un sistema de distribución de gas adecuado las cocinetas están conectadas directamente al cilindro de gas y estos se encuentran dentro de la unidad.

Sistema Eléctrico defectuoso: El sistema eléctrico se encuentra en pésimas condiciones, se evidencia cables sueltos y pelados lo que puede causar electrocuciones e incluso generar cortocircuitos lo que puede generar un incendio.

- **ALMACENAMIENTO**

- **Levantamiento Manual de objetos:** Hay que ubicar el producto en las estanterías para su almacenado. Un movimiento forzado o inadecuado puede provocar una lumbalgia.

- **Minuciosidad de la tarea:** Es importante almacenar el producto terminado en un lugar fresco y seco para que no se dañe lo cual produce preocupación.

Inestabilidad en el empleo: Provoca inquietud y malestar en los trabajadores.

Trato con clientes y usuarios: Genera estrés por la inexperiencia de los estudiantes en el proceso.

- **Presencia de Puntos de ignición:** Se da debido a que no existe un sistema de distribución de gas adecuado las cocinetas están conectadas directamente al cilindro de gas y estos se encuentran dentro de la unidad.

  Sistema Eléctrico defectuoso: El sistema eléctrico se encuentra en pésimas condiciones, se evidencia cables sueltos y pelados lo que puede causar electrocuciones e incluso generar cortocircuitos lo que puede generar un incendio.

4.2.4.2. Descripción del proceso de elaboración de Bizcocho

Pesado: Se debe realizar en una balanza digital, con la finalidad de determinar la cantidad exacta de materia prima y poder realizar la formulación respectiva.

Amasado: El agua debe tener una temperatura de 37°C con la finalidad de activar las levaduras, agregar el azúcar agitar hasta diluir, luego adicionar la sal y realizar una mezcla previa con la harina. Luego de que se haya homogenizado de la mezcla agregar la manteca y amasar durante 15 minutos en la amasadora mecánica.

Moldeo: Transcurrido el tiempo de amasado, se debe realizar cortes de masa de 0,5 cm de grosor por 1,0 cm de ancho y 2,5 cm de largo aproximadamente.

Horneo: Previamente engrasadas las latas, se procede a colocar la masa de bizcocho cruda sobre ellas y luego se hornea a 160°C por un lapso de tiempo de 20 minutos aproximadamente.

Enfriamiento: Se debe dejar enfriar a temperatura ambiente.

Empacado: Se lo debe realizar en fundas de plástico, la misma que va dentro de una funda de papel, se extrae el aire de la funda y se sella.

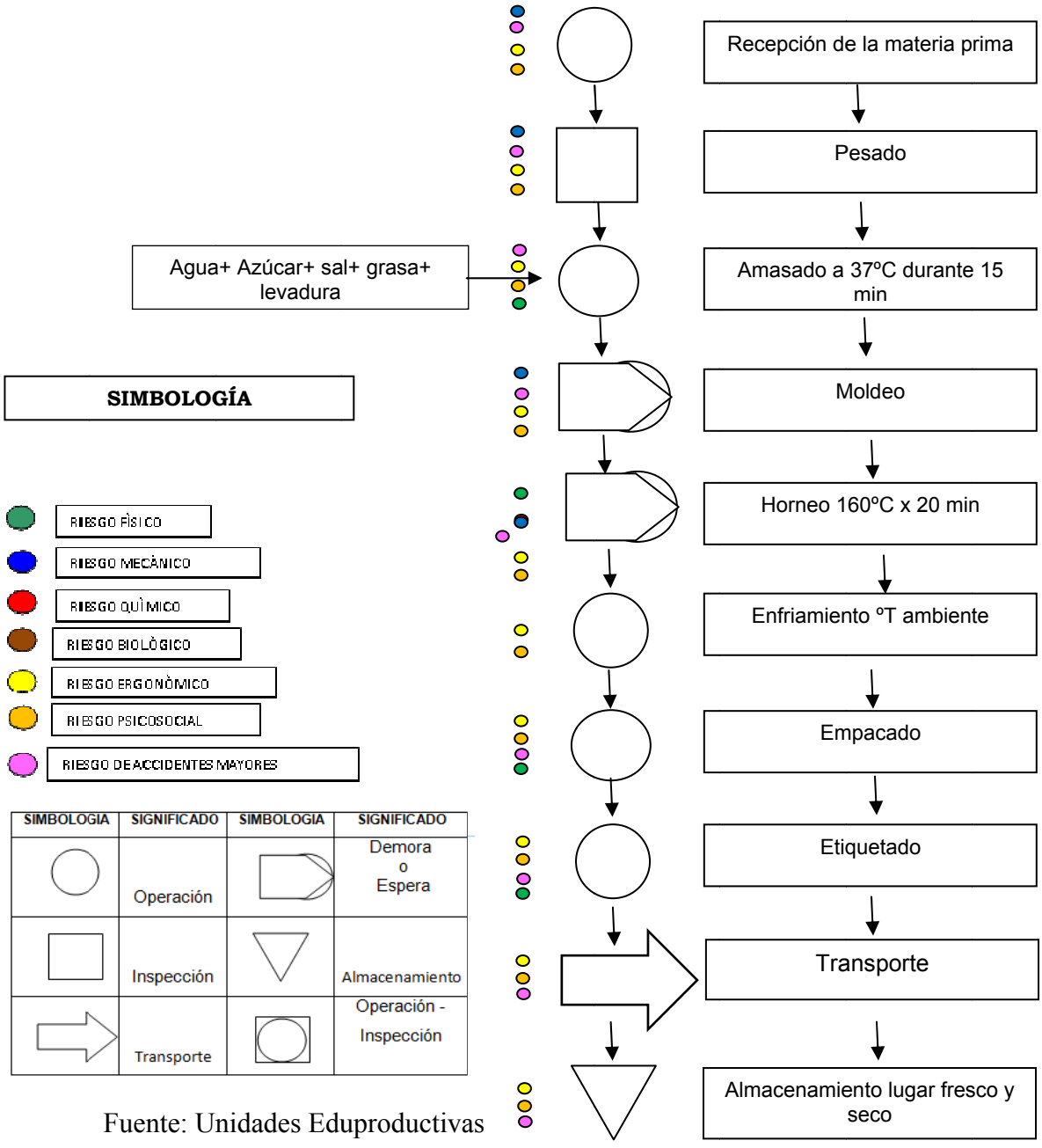
Etiquetado: Colocar la etiqueta en el centro de la funda de papel.

Transporte: una vez terminado el proceso se procede a llevar el producto al lugar de almacenamiento.

Almacenamiento: Se lo debe realizar en un ambiente fresco y seco.

Identificación de Riesgos en el Proceso del Bizcocho

Cuadro 14: Diagrama de procesos de Bizcocho



SIMBOLOGIA	SIGNIFICADO	SIMBOLOGIA	SIGNIFICADO
	Operación		Demora o Espera
	Inspección		Almacenamiento
	Transporte		Operación - Inspección

Fuente: Unidades Eduproductivas

DESCRIPCIÓN DE RIESGOS

- **RECEPCIÓN**

- **Desorden:** Provocado por la falta de estanterías para almacenar los utensilios de la unidad puede generar golpes, cortes en los usuarios de la unidad.

- **Levantamiento Manual de objetos:** Se debe a la escasa tecnificación de la planta lo que requiere que todo material o herramienta sea transportada manualmente

- **Alta responsabilidad:** Se genera debido a que la recepción de la materia prima es la base fundamental para obtener un producto de buena calidad lo cual puede producir estrés.

  Minuciosidad de la tarea: Se genera porque se debe verificar si los ingredientes están aptos para el proceso.

  Inestabilidad en el empleo: Se da ya que el personal que labora en esta área tiene un contrato a corto tiempo por lo que el trabajo no es estable y esto provoca preocupación o estrés.

  Trato con clientes y usuarios: Es un tipo de riesgo porque durante el proceso se trabaja con estudiantes y pasantes a los cuales se les debe tener mucho cuidado ya que ellos no poseen experiencia para utilizar correctamente los materiales y equipos.

- **Sistema eléctrico defectuoso:** En la Unidad de Cárnicos el sistema eléctrico es inadecuado ya que el cableado está sin protección y en mal estado.

  Presencia de puntos de ignición: Los puntos que pueden provocar un incendio en cárnicos es el sistema eléctrico.

- **PESADO**

- **Desorden:** Los utensilios se encuentran sobre el mesón de la unidad debido a que no hay estanterías suficientes para guardarlos lo que puede generar golpes, o cortes para quienes están desarrollando esta actividad.

- **Levantamiento Manual de objetos:** Se debe levantar la materia prima e insumos para pesarlo, se debe hacerlo de una manera adecuada para evitar el aparecimiento de una lumbalgia.

Movimiento Corporal repetitivo: Se debe subir y bajar algunos insumos de la gramera.

- **Minuciosidad de la tarea:** Es importante estar atento para verificar que la materia prima que va ingresar sea de buena calidad y tenga un grado de madurez homogéneo, lo que provoca estrés en los usuarios.

Inestabilidad en el empleo: Provoca inquietud y malestar en los trabajadores.

Trato con clientes y usuarios: genera estrés por la inexperiencia de los estudiantes en el proceso.

- **Presencia de Puntos de ignición:** se da debido a que no existe un sistema de distribución de gas adecuado las cocinetas están conectadas directamente al cilindro de gas y estos se encuentran dentro de la unidad.

Sistema Eléctrico defectuoso: El sistema eléctrico se encuentra en pésimas condiciones, se evidencia cables sueltos y pelados lo que puede causar electrocuciones e incluso generar cortocircuitos lo que puede generar un incendio.

- **AMASADO**

- **Iluminación insuficiente:** El área de trabajo de la unidad es obscura, lo que puede generar problemas de la vista en un mediano plazo.

Ruido: En esta unidad se genera un nivel sonoro de 78 decibles como resultado de la medición del ruido ambiental, durante la jornada de trabajo por lo que se recomienda utilizar insertores auriculares para disminuir daños durante la jornada de ocho horas.

Vibración: En el uso del amasador puede generar malestar al trabajador.

- **Levantamiento Manual de objetos:** Se debe levantar manualmente los ingredientes y llevarlos hacia el amasador se debe hacerlo de una manera adecuada para evitar el aparecimiento de una lumbalgia.

- **Minuciosidad de la tarea:** Es importante estar atento para verificar que el amasado sea homogéneo lo que provoca estrés en los usuarios.

Inestabilidad en el empleo: Provoca inquietud y malestar en los trabajadores.

Trato con clientes y usuarios: Genera estrés por la inexperiencia de los estudiantes en el proceso.

- **Presencia de Puntos de ignición:** Se da debido a que no existe un sistema de distribución de gas adecuado las cocinetas están conectadas directamente al cilindro de gas y estos se encuentran dentro de la unidad.

Sistema Eléctrico defectuoso: El sistema eléctrico se encuentra en pésimas condiciones, se evidencia cables sueltos y pelados lo que puede causar electrocuciones e incluso generar cortocircuitos lo que puede generar un incendio.

- **MOLDEO**

- **Manejo de Herramientas cortantes y/o punzantes:** Es una tarea propia del proceso que puede generar cortes y amputaciones al momento de utilizarlo la espátula o cuchillo.
- **Levantamiento Manual de objetos:** Se debe levantar manualmente la masa y se la lleva a la mesa de trabajo se debe hacerlo de una manera adecuada para evitar el aparecimiento de una lumbalgia.

Movimiento corporal repetitivo: Se genera porque se debe realizar varios cortes para dar forma al bizcocho.

Posición forzada: Se produce en el momento que el personal está de pie.

- **Minuciosidad de la tarea:** Es importante estar atento para verificar que el tamaño de todos los bizcochos sean homogéneos lo que provoca estrés en los usuarios.

Inestabilidad en el empleo: Provoca inquietud y malestar en los trabajadores.

Trato con clientes y usuarios: Genera estrés por la inexperiencia de los estudiantes en el proceso.

- **Presencia de Puntos de ignición:** Se da debido a que no existe un sistema de distribución de gas adecuado las cocinetas están conectadas directamente al cilindro de gas y estos se encuentran dentro de la unidad.

Sistema Eléctrico defectuoso: El sistema eléctrico se encuentra en pésimas condiciones, se evidencia cables sueltos y pelados lo que puede causar electrocuciones e incluso generar cortocircuitos lo que puede generar un incendio.

HORNEO

- **Temperatura elevada:** Se da por el proceso mismo debido a que el horno emite calor lo que genera un ambiente bastante caliente para quien este girando las latas para que el horneo sea homogéneo lo que produce cansancio.

  Ruido: En esta unidad se genera un nivel sonoro de 78 decibles como resultado de la medición del ruido ambiental, durante la jornada de trabajo por lo que se recomienda utilizar insertores auriculares para disminuir daños durante la jornada de ocho horas.

  Iluminación insuficiente: El área de trabajo de la unidad es obscura, lo que puede generar problemas de la vista en un mediano plazo.

- **Contacto con superficies o materiales calientes:** Se genera al momento que se enciende el horno esto puede provocar una quemadura si no se utiliza las medidas preventivas.

- **Presencia de gases GLP:** Para el encendido del horno se utiliza GLP para lo cual se debe tomar las medidas preventivas respectivas, caso contrario puede provocar un incendio.

- **Levantamiento Manual de objetos:** Se debe a la escasa tecnificación de la planta lo que requiere que todo material o herramienta sea transportada manualmente y las cargas son pesadas.

- **Alta responsabilidad:** Se provoca ya que se debe controlar el tiempo y temperatura exacta para que el horneo del bizcocho se realice correctamente caso contrario se puede quemarse el producto esto puede producir estrés.

  Minuciosidad de la tarea: Se genera porque se debe verificar las propiedades organolépticas del producto y estar seguro de que el horneo es adecuado.

  Inestabilidad en el empleo: Se da ya que el personal que labora en esta área tiene un contrato a corto tiempo por lo que el trabajo no es estable y esto provoca preocupación o estrés.

  Trato con clientes y usuarios: Es un tipo de riesgo porque durante el proceso se trabaja con estudiantes y pasantes a los cuales se les debe tener mucho cuidado ya que ellos no poseen experiencia para utilizar correctamente los materiales y equipos.

- **Presencia de Puntos de ignición:** Se da debido a que no existe un sistema de distribución de gas adecuado las cocinetas están conectadas directamente al cilindro de gas y estos se encuentran dentro de la unidad.

  Sistema Eléctrico defectuoso: El sistema eléctrico se encuentra en pésimas condiciones, se evidencia cables sueltos y pelados lo que puede causar electrocuciones e incluso generar cortocircuitos lo que puede generar un incendio.

ENFRIAMIENTO

- **Levantamiento Manual de objetos:** El bizcocho está caliente es llevado a un lugar adecuado para que se enfriara y si no se tiene cuidado puede causar una quemadura con las latas calientes.
- **Minuciosidad de la tarea:** Es importante estar atento para esta actividad y tener en cuenta que el bizcocho no absorba humedad del ambiente.

  Inestabilidad en el empleo: Provoca inquietud y malestar en los trabajadores.

  Trato con clientes y usuarios: Genera estrés por la inexperiencia de los estudiantes en el proceso.

EMPACADO

- **Iluminación insuficiente:** El área de trabajo de la unidad es obscura, lo que puede generar problemas de la vista en un mediano plazo.
- **Levantamiento Manual de objetos:** Los bizcochos son llevados hasta el empacado un movimiento brusco al momento de levantarlos puede producir una lumbalgia

  Movimiento Corporal repetitivo: La tarea exige realizar el empacado de varias porciones por lo que resulta un trabajo estresante.
- **Minuciosidad de la tarea:** Es importante obtener porciones o cantidades iguales en cada funda de bizcochos.

  Inestabilidad en el empleo: Provoca inquietud y malestar en los trabajadores.

  Trato con clientes y usuarios: Genera estrés por la inexperiencia de los estudiantes en el proceso.

- **Presencia de Puntos de ignición:** Se da debido a que no existe un sistema de distribución de gas adecuado las cocinetas están conectadas directamente al cilindro de gas y estos se encuentran dentro de la unidad.

  Sistema Eléctrico defectuoso: El sistema eléctrico se encuentra en pésimas condiciones, se evidencia cables sueltos y pelados lo que puede causar electrocuciones e incluso generar cortocircuitos lo que puede generar un incendio.

ETIQUETADO

- **Iluminación insuficiente:** El área de trabajo de la unidad es obscura, lo que puede generar problemas de la vista en un mediano plazo.
- **Manejo de herramientas cortantes y/o punzantes:** Se utiliza una tijera o estilete para cortar las etiquetas, lo que puede ocasionar un corte.
- **Movimiento Corporal repetitivo:** Es un trabajo rutinario que genera estrés
- **Minuciosidad de la tarea:** Es importante obtener porciones del mismo tamaño.

  Inestabilidad en el empleo: Provoca inquietud y malestar en los trabajadores.

  Trato con clientes y usuarios: Genera estrés por la inexperiencia de los estudiantes en el proceso.

- **Presencia de Puntos de ignición:** Se da debido a que no existe un sistema de distribución de gas adecuado las cocinetas están conectadas directamente al cilindro de gas y estos se encuentran dentro de la unidad.

  Sistema Eléctrico defectuoso: El sistema eléctrico se encuentra en pésimas condiciones, se evidencia cables sueltos y pelados lo que puede causar electrocuciones e incluso generar cortocircuitos lo que puede generar un incendio.

TRANSPORTE

- **Levantamiento Manual de objetos:** Se lleva la caja con los bizcochos empacados hasta el sitio de almacenamiento, un movimiento brusco o inadecuado puede producir problemas musculares.
- **Minuciosidad de la tarea:** Es importante transitar por un área despejada y sin obstáculos para que no se provoque una caída.

Inestabilidad en el empleo: Provoca inquietud y malestar en los trabajadores.

Trato con clientes y usuarios: Genera estrés por la inexperiencia de los estudiantes en el proceso.

- **Presencia de Puntos de ignición:** Se da debido a que no existe un sistema de distribución de gas adecuado las cocinetas están conectadas directamente al cilindro de gas y estos se encuentran dentro de la unidad.

Sistema Eléctrico defectuoso: El sistema eléctrico se encuentra en pésimas condiciones, se evidencia cables sueltos y pelados lo que puede causar electrocuciones e incluso generar cortocircuitos lo que puede generar un incendio.

- **ALMACENAMIENTO**

- **Levantamiento Manual de objetos:** Hay que ubicar el producto en las estanterías para su almacenado. Un movimiento forzado o inadecuado puede provocar una lumbalgia.
- **Minuciosidad de la tarea:** Es importante almacenar el producto terminado en un lugar fresco y seco para que no se dañe lo cual produce preocupación.

Inestabilidad en el empleo: Provoca inquietud y malestar en los trabajadores.

Trato con clientes y usuarios: Genera estrés por la inexperiencia de los estudiantes en el proceso.

- **Presencia de Puntos de ignición:** Se da debido a que no existe un sistema de distribución de gas adecuado las cocinetas están conectadas directamente al cilindro de gas y estos se encuentran dentro de la unidad.

Sistema Eléctrico defectuoso: El sistema eléctrico se encuentra en pésimas condiciones, se evidencia cables sueltos y pelados lo que puede causar electrocuciones e incluso generar cortocircuitos lo que puede generar un incendio.

4.3. Análisis de los resultados de la matriz de riesgos

De acuerdo a la información que se pudo obtener a través de las observaciones en cada una de las visitas de campo, conversaciones con los técnicos responsables de las Unidades Eduproductivas y con los estudiantes de la carrera de Ingeniería Agroindustrial pudimos encontrar los siguientes riesgos en cada uno de los factores que se toman en consideración para un análisis en el área se Seguridad y Salud Ocupacional.

4.3.1. Factores físicos.

Un problema encontrado en todas las unidades es que el sistema eléctrico no está en buen estado lo que genera un alto riesgo de accidentes por electrocución o se puede generar un incendio a causa de un cortocircuito, además que la infraestructura de las Unidades no cuenta con un buen sistema de ventilación lo que hace que no circule suficiente aire y los ambientes de trabajo estén a temperaturas elevadas especialmente a medio día, que tiene como resultado agotamiento y sueño cuando se está realizando las actividades en la Unidad de Lácteos, además en las unidades se utiliza equipos que producen fuertes vibraciones y ruido pese a ello no poseen protecciones colectivas que disminuyan o eliminen este problema, se considera un riesgo el ruido que hacen los estudiantes del colegio en la hora de recreo por lo que no permiten el desarrollo de las actividades con normalidad y genera estrés.

4.3.2. **Factores mecánicos**.

En todas las unidades se está expuesto a superficies calientes por el trabajo en sí que se realiza con las marmitas en la unidad de lácteos, con el horno en panificación, con producto caliente en la unidad de frutas en la elaboración de mermeladas y el personal que aquí desempeña sus labores cotidianas no utiliza equipos de protección personal, y tampoco utiliza guantes apropiados para el uso de herramientas cortantes como cuchillos sierra circular, rebanadora. Se puede evidenciar la falta de estanterías y anaqueles para guardar los equipos, por lo que se puede observar hasta cierto punto desorden por no existir el espacio adecuado para guardar los utensilios, además que el techo de las unidades no está en buen estado a excepción de la planta de lácteos por lo que existen desprendimientos de pequeñas partículas en especial en

la unidad de panificación el techo que esta posee, presenta un significativo deterioro y el material del que está fabricado es bastante inflamable lo que es un peligro constante en un lugar donde se utiliza equipos con fuego directo.

4.3.3. Factores Químicos

En la Unidad de Lácteos se encuentra el laboratorio de análisis de la materia prima en el cual utilizamos varios productos químicos como ácido sulfúrico, alcohol industrial, también en la limpieza de los equipos se manipula sosa cáustica, cloro, desinfectantes, además en la unidad de cárnicos se maneja con humo para dar acabado a los productos, pero ante esta situación todos los ocupantes de las unidades utilizan mascarillas, mandil, cofia.

4.3.4. Factores Biológicos

El principal riesgo se da por la presencia de vectores como es el caso de las moscas y roedores provenientes de la Empresa Municipal de Rastro debido a la cercanía con las Unidades Eduproductivas, además los técnicos y pasantes están expuestos al polvo orgánico proveniente del medio ambiente.

4.3.5. Factores Ergonómicos

Se presenta en todas las unidades debido a que siempre se trabaja en posición forzada, debido a que la mayoría de equipos son de fabricación artesanal y no cuentan con los criterios ergonómicos necesarios, además ciertas actividades requieren que se realice movimientos repetitivos por tiempos prolongados, también se realiza levantamiento manual de ciertos materiales que tienen un peso considerable como el transporte manual del producto terminado, de los bidones de leche y de los tanques de gas.

4.3.6. Factores Psicosociales

El trabajo que se realiza en las unidades Eduproductivas requiere alta responsabilidad para los técnicos debido a que siempre están tratando con personal inexperto, lo que genera una sobre carga mental, ya que se debe pensar en proteger a los usuarios a parte de la elaboración en sí de los productos. Además en algunas ocasiones se genera desmotivación debido a que no son atendidos los requerimientos de las unidades.

4.3.7. Factores de Accidentes Mayores

Las unidades corren peligro de que la pared que se encuentra en la parte lateral este de las mismas pueda sufrir un deslave y por la cantidad de piedras de tamaño que pueden causar daños considerables a sus instalaciones y a sus ocupantes.

En la Unidad de Lácteos se puede considerar como el área más peligrosa porque se posee un caldero que utiliza diésel como combustible por lo que este puede generar un incendio de gran magnitud por tal motivo se recomienda utilizar correctamente el manejo del equipo y tener un buen plan de almacenamiento para el combustible..

A continuación se presenta la matriz de riesgos de la unidad de cárnicos en la que se puede observar la manera de analizar cada uno de los factores para poder realizar los planes de acciones correctivas.

Analizando los riesgos que se identificaron en las Unidades Eduproductivas y realizando la valoración se procedió a llenar la matriz de Identificación de riesgo dando a conocer el tipo y tolerancia de los riesgos pudiendo determinar cuáles son los riesgos que necesitan mayor atención y así evitar enfermedades profesionales.

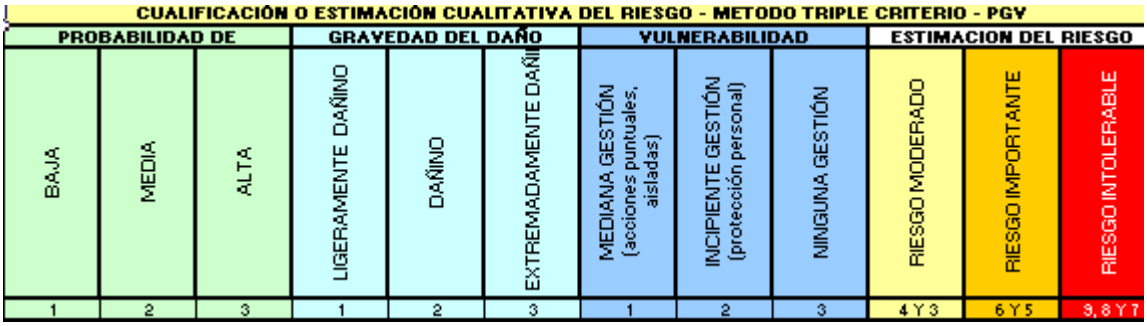
4.4. Instructivo para llenar la matriz

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, este en condición de tomar una decisión apropiada sobre la necesidad de adoptar medidas preventivas , y en tal caso, sobre el tipo de medidas que deben adaptarse.

Procedimiento

1. **Datos generales:** En este campo se debe indicar el nombre de la empresa, la actividad a la que se dedica la empresa, la dirección (calle principal e intersección), la fecha de la evaluación y el técnico que evalúa.
2. **Identificación de puestos de trabajo:** Para caracterizar los puestos de trabajo se debe describir aquellos puesto que se involucren en el área productiva de la empresa.
3. **Identificación de actividades:** Se analiza las actividades, propias de cada puesto de trabajo que ha sido identificado en el paso anterior.
4. **Determinación del número de trabajadores:** Aquí se debe detallar el número total de trabajadores, igual señalaremos cuantas mujeres y cuantos hombres, que laboran en la empresa, este número debe coincidir con la base de datos que posee el IESS.
5. **Ponderación de riesgos:** se deberá identificar los riesgos de acuerdo a cada actividad del puesto de trabajo (punto 3), una vez localizado se tendrá que valorar el riesgo de acuerdo a la matriz de triple criterio, en donde se observará la PROBABILIDAD, GRAVEDAD Y CONSECUENCIA, los mismos que sumados nos darán como resultado la ESTIMACIÓN DE LOS RIESGOS, de esta manera se calificará los riesgos según su factor Moderado, Importante, Intolerable.

Cuadro 15: Matriz de triple criterio



CUALIFICACIÓN O ESTIMACIÓN CUALITATIVA DEL RIESGO - METODO TRIPLE CRITERIO - PGV											
PROBABILIDAD DE			GRAVEDAD DEL DAÑO			VULNERABILIDAD			ESTIMACION DEL RIESGO		
BAJA	MEDIA	ALTA	LIGERAMENTE DAÑINO	DAÑINO	EXTREMADAMENTE DAÑINO	MEDIANA GESTIÓN (acciones puntuales, aisladas)	INCIPIENTE GESTIÓN (protección personal)	NINGUNA GESTIÓN	RIESGO MODERADO	RIESGO IMPORTANTE	RIESGO INTOLERABLE
1	2	3	1	2	3	1	2	3	4 Y 3	6 Y 5	9, 8 Y 7

Fuente: Ministerio de Relaciones Laborales.

Probabilidad de que ocurra el daño: la probabilidad de que ocurra el daño se puede graduar como baja, media, alta, con el siguiente criterio:

- Probabilidad baja: El daño ocurrirá rara vez ponderación (1)
- Probabilidad media: El daño ocurrirá en algunas ocasiones ponderación (2)
- Probabilidad alta: El daño ocurrirá siempre o casi siempre ponderación (3)

Gravedad del daño: Para determinar la potencial severidad del daño, debe considerarse tanto las partes afectadas del cuerpo y la naturaleza del daño graduándole como ligeramente dañino, dañino y extremadamente dañino.

Ligeramente dañino: Ponderación (1)

- Daños superficiales: cortes y magulladuras pequeñas, irritación de los ojos por polvo.
- Molestias e irritación: Dolor de cabeza, desconfort.

Dañino: Ponderación (2)

- Laceraciones, quemaduras, conmociones, torceduras importantes, fracturas menores.
- Sordera, dermatitis, asma, trastornos músculo-esqueléticos, enfermedad que conduce a una incapacidad menor.

Extremadamente dañino: Ponderación (3)

- Amputaciones, fracturas mayores, intoxicaciones, lesiones múltiples, lesiones fatales.

- Cáncer y otras enfermedades crónicas que acorten severamente la vida.

Recuperado de http://www.uc3m.es/portal/page/portal/laboratorios/prevencion_riesgos_laborales/manual/riesgos_fisicos

Estimación de los riesgos: Una vez determinados los valores para la matriz de triple criterio tanto para la probabilidad de ocurrencia, la gravedad y la vulnerabilidad, procedemos a sumar estos valores y con el resultado final, decidimos si es un riesgo moderado, importante o intolerable.

Probabilidad de ocurrencia + Gravedad de daño + Vulnerabilidad = Estimación del riesgo

1 + 1 + 3 = 5

Los riesgos estimados pueden ser:

Moderado 3 y 4: En la matriz se los marca con color amarillo, y decimos que son aquellos riesgos en los que se deben hacer esfuerzos para reducirlos, las medidas para reducir el riesgo deben implantarse en un período 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 5 y 6: En la matriz se los marca con color anaranjado, 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 se está realizando, debe remediarse el problema en un tiempo inferior al de los riesgos moderados.

Intolerable 7, 8 y 9: En la matriz se los marca con color rojo, No debe comenzar ni continuar el trabajo hasta que se reduzca el riesgo. Si no es posible reducir el riesgo, incluso con recursos ilimitados, debe prohibirse el trabajo.

7. Preparar un plan de acciones preventivas

El resultado de una evaluación de riesgos debe servir para hacer un plan de acciones preventivas, con el fin de diseñar, mantener o mejorar los controles de riesgo. Es

necesario contratar con un buen procedimiento para planificar la implantación de las medidas de control que sean precisas después de la evaluación de riesgos debiendo tomar en consideración los riesgos intolerables en primer lugar ya que necesitan correcciones emergentes, luego los importantes en los que se aplican medidas a corto plazo y finalizar con los moderados que dichas acciones pueden ser tomadas en consideración en un mediano plazo

Los métodos de control deben considerara los siguientes principios:

- Medidas de prevención en la fuente: Acciones de sustitución y control en el sitio de generación
- Medidas de prevención en el medio de transmisión: Acciones de control y protección interpuestas entre la fuente generadora y el trabajador
- Medidas de prevención para el trabajador: Mecanismos para evitar el contacto del factor de riesgo con el trabajador, Equipos de protección personal (EPP), adiestramiento, capacitación
- Medidas de prevención de complemento: Apoyo a la gestión: señalización, información, comunicación, investigación

CAPÍTULO VI

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

6.1. Conclusiones

- Los usuarios de las Unidades Eduproductivas de la Universidad Técnica del Norte están expuestos a riesgos físicos, mecánicos, químicos, ergonómicos, psicosociales, y de accidentes mayores.
- El ruido que generan los equipos de las unidades eduproductivas puede genera sordera si no se toma las debidas precauciones en vista que sobrepasan los 75 decibeles.
- Los estudiantes, docentes y personal que labora en las Unidades Eduproductivas de la carrera no cuentan con un conocimiento suficiente acerca de la Seguridad y Salud Ocupacional.
- Los riesgos existentes en las Unidades Eduproductivas, no han recibido una atención adecuada que permita reducirlos o eliminarlos.
- Las Unidades Eduproductivas no posee señalética de Seguridad en sus instalaciones.
- Pese a la existencia de extintores de incendios en las unidades, estos no están ubicados en los sitios correspondientes y están en el suelo.
- No existe sistema detector de incendios, lo que hace vulnerable a los ocupantes de la unidad de lácteos debido a que se encuentran en un lugar en la que no se la divisa con facilidad como a las otras unidades desde las oficinas.
- No se posee un plan de almacenamiento de combustibles adecuado en el área de máquinas.
- La infraestructura de las Unidades Eduproductivas no generan un ambiente de trabajo adecuado debido a que no tiene una ventilación e iluminación suficiente.

- Las instalaciones eléctricas de todas las Unidades Eduproductivas están en pésimo estado lo que por momentos ha generado problemas con los equipos que se encuentran instalados.
- La infraestructura de las Unidades Eduproductivas, no es la adecuada, debido a que como materiales de construcción existe materiales inflamables que pueden ocasionar un incendio, y la ubicación de las mismas no permite realizar una evacuación ágil y segura para todos.

6.2. Recomendaciones

- Utilizar equipos de protección personal al ingresar a las unidades eduproductivas para evitar afecciones en la salud y proteger la integridad física en caso de un accidente
- Realizar mantenimiento a los equipos y a la infraestructura de las Unidades Eduproductivas.
- Revisar y cambiar las instalaciones eléctricas y de gas de las Unidades Eduproductivas debido a que se encuentran en pésimas condiciones.
- Antes de preocuparnos de que los ocupantes de las Unidades Eduproductivas, lleven Equipos de Protección Personal (EPP) debe procurarse eliminar el riesgo, disminuirlo e incluso reducir la exposición al mismo en la fuente, entre otras opciones.
- Es necesario que los estudiantes de la carrera de Ingeniería Agroindustrial, como complemento a su formación profesional realicen cursos o talleres teórico-prácticos sobre primeros auxilios, planes de emergencia y prevención de incendios.
- Motivar continuamente al personal que labora en las Unidades Eduproductivas, lo cual mejorará la productividad de dicho personal.
- Se debe capacitar a los técnicos, pasantes, docentes y estudiantes acerca de SSO, Uso y Manejo de Equipos contra Incendios, Equipo de Protección Personal, Plan de Emergencias y realizar simulacros.

- Proveer de Equipos de Protección necesarios al personal que trabaja en las Unidades Eduproductivas con el fin de salvaguardar la integridad física de los trabajadores.
- El Jefe encargado de las Unidades Eduproductivas será responsable directo de dar seguimiento y cumplimiento de las normas y reglas establecidas en cuanto a la Seguridad y Salud Ocupacional.
- Implementar botiquines de Primeros Auxilios y una señalética adecuada en cada unidad productiva.
- Antes de ingresar a realizar cualquier tipo de actividad los estudiantes deben contar con conocimientos de seguridad y salud ocupacional, siendo obligatorio para todos asistir a un curso de inducción.
- Instalar una puerta de emergencia en la Unidad de Lácteos para evacuación emergente.
- El uso de equipos de Protección Personal debe ser obligatorio, para el manejo de cualquier Equipo de las Unidades Eduproductivas sin ninguna excepción.
- Equipar a todas las unidades con un sistema de alarma contra incendios.
- Recargar y dar mantenimiento a los extintores conforme lo indica la tarjeta del último mantenimiento.
- Reinstalar las Unidades Eduproductivas como Panificación, Cárnicos, Frutas y Hortalizas ya que la infraestructura está en malas condiciones y no es apta para procesar alimentos.

6.3. Bibliografía

1. CORTEZ, J. (2007) "Seguridad e Higiene del Trabajo". Ed Tébar, SLEdición 9na, Madrid. España 775 páginas
2. GONZALEZ, M. (2003) "Prevención de Riesgos Laborales". Ed Thomson Paraninfo, Madrid España, 211 páginas.
3. IESS. (Octubre 2010) "Reglamento de Seguridad y Salud de los Trabajadores y Mejoramiento del Medio Ambiente de Trabajo", Decreto 2393, Quito. Ecuador, 140 páginas.
4. IESS. (Noviembre 2011) Auditoría de Seguridad Decreto 333, Quito. Ecuador.
5. LOPEZ, R. Sola, V. (2003) "Prevención de Riesgos Laborales". Ed Thomson Paraninfo, Madrid España, 250 páginas.
6. TRUJILLO, M. (2010) "Seguridad Ocupacional". ECOE, Ediciones, Edición 5ta, Bogotá (Colombia), 334 páginas.
7. SANCHES,J.Enríquez A.(2008). "*La norma OHSAS18001:2007 Interpretación, Aplicación y Equivalencias Legales*". Madrid-España: FC Editorial, 287 páginas.
8. SANCHES,J.Enriquez A.(2006) *"La norma OHSAS 18001Utilidad y aplicación práctica*". Madrid-España:FC Editorial, 267 páginas.)
9. ASFAHL, C.RAY, (2000),"*Seguridad Industrial y salud". México: PRENTICE HALL.*
10. INEN, IESS, "Señales y simbolos de seguridad". Quito-Ecuador.
11. C. RayAsfahl, David W. (2010) "Seguridad Industrial y Administración de la Salud". México Sexta Edición Editorial PEARSON EDUCACIÓN 576 páginas.
12. Cuchala M, Eche A. (2006) "Manual Operativo de Seguridad y Salud Industrial para la Empresa Eléctrica Regional Norte (EMELNORTE S.A.) Ibarra- Ecuador.

Lincografía

1. http://saludocupacional.com.ec/images/Descargas/resolucioncd.390.pdf
2. http://actrav.itcilo.org/courses/manuales09/convenios-oit/materiales-de-apoyo/Convenio%20161/Normativa-Ecuador.pdf
3. http://dspace.espoch.edu.ec/bitstream/123456789/852/1/27T0118.pdf
4. http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/TextosOnline/EnciclopediaOIT/tomo1/31.pdf 24/05/12
5. http://www.chilealimentos.com/medios/2008/servicios/competenciaslaborales/Oper adordecalderas.pdf
6. http://www.futeca.es/archivos/enlaces_1287582917.pdf 25/05/2012
7. http://www.cursoforum.com/doc/guiadeprimerosauxiliosindcarnica.pdf
8. http://es.scribd.com/doc/6932403/carnesall 25/05/2012
9. http://www2.uca.es/serv/prevencion/higiene/normas_generales_seguridad_y_salud/ NTP_432.PDF 25/05/2012
10. www.slideshare.net/.../riesgos-profesionales-para-los-trabajadores-de-.
11. www.ibgm.med.uva.es/files/fck/Biologicos.pdf
12. http://www.prevencionlaboral.org
13. http://www.prevencionlaboral.org/alimentacion-9.html
14. http://www.escueladecocina.net/equipamientos/la-maquina-amasadora.php
15. http://www.prevencionlaboral.org/pdf/ConservasyPescados/guia%20de%20salud%20laboral%20de%20industrias%20de%20conservas%20vegetales.pdf
16. http://repo.uta.edu.ec/bitstream/handle/123456789/185/t457id.pdf?sequence
17. http://maschinen.felder-gruppe.at/uploads/document/503-15-4512_1010_Hammer_BA_Bandsaegen_SPA_Lo.pdf
18. http://www.knova.com.mx/manuales/11108.pdf
19. http://www.basculasguadalupe.com/files/manuales/sierra.pdf

20. http://www.elgastronomo.com.ar/panaderia/#ixzz23YsRbYI1

21. http://www.ugt.es/campanas/condicionesdetrabajo.pdf

22. http://www.arpsura.com/index.php?option=com_content&view=article&id=194&catid=75:equipos-de-proteccion-individual-&Itemid=62

23. http://ppcta.unizar.es/pasteurizador1.htm

24. http://www.mastroshop.com/common/manuals/acl0002_ma_e.pdf

25. http://www.incafrisa.com/pdf/Manual_calefaccion_usuario.pdf

26. http://www.comek.com.co/manuales/dxdy1000.pdf 23/09/2012

27. http://www.farmacia.uspceu.es/pdf/servicios/farmacia-normas-basicas-seguridad-laboratorios.pdf 25/09/2012

28. http://www.farmacia.uspceu.es/pdf/servicios/farmacia-normas-basicas-seguridad-laboratorios.pdf 23/10/2012

29. http://www.ucm.es/info/inmuno/personal/MANUAL%20PERS.LABOR.pdf

30. http://noticiascrp.blogspot.com/2011/02/que-debe-contener-un-botiquin-de.html 03/10/2012

31. http://www.cruzrojaboliviana.org/oruro/descargas/Normativa%20de%20Seguridad%20Ind ustrial.pdf 03/10/2012

32. http://www.acerosarequipa.com/manuales/manual-maestro-de-obra/4-seguridad-e- higiene-en-obra/44-equipos-de-proteccion-personal-epp.html 10/10/2012

33. http://es.scribd.com/doc/59404174/Manual-de-Instrucciones-Ahumador 25/10/2012

34. http://premiermundo.com/files/Product/Manuals/Web/SP/2012/MSL-4670.sp.pdf 25/10/2012

35. http://www.rebanadorastorrey.com/ams/pdf/ams350-m.pdf 25/10/2012

36. http://www.slideshare.net/cerodano/uso-y-manejo-de-extintores-1203658

37. http://es.scribd.com/doc/60378091/Uso-y-Manejo-de-ExTINTORES

38. http://saludocupacional.univalle.edu.co/factoresderiesgoocupacionales.htm#arriba
39. http://saludocupacional.univalle.edu.co/factoresderiesgoocupacionales.htm#arriba
40. http://www.ergocupacional.com/4910/39203.html”

6.4. Anexos

6.4.1. Encuesta

UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE

FICAYA

E.I.A.I.

La presente encuesta tiene como objetivo principal, darnos a conocer si los estudiantes de la carrera de ingeniería agroindustrial tienen conocimientos básicos sobre seguridad y salud ocupacional, y si consideran que es necesaria la implantación de un manual de seguridad y salud ocupacional en las unidades Eduproductivas de la carrera.

NIVEL O SEMESTRE……..

¿Considera importante que en su formación como Ingeniero Agroindustrial se encuentre inmersa la seguridad y salud ocupacional?

SI NO

¿En la carrera se reciben cursos y talleres referentes a la seguridad y salud ocupacional?

SI NO

¿Conoce si las unidades Eduproductivas tienen un manual de seguridad y salud ocupacional?

SI NO

¿Cree que es necesario que exista un manual de seguridad y salud ocupacional en las unidades Eduproductivas?

SI NO

¿Conoce los riesgos y peligros a los que está expuesto usted cuando realiza una práctica en las unidades Eduproductivas?

SI NO

¿Considera que está preparado para enfrentar una emergencia brindar primeros auxilios o socorrer a in compañero ante un incidente o accidente?

SI NO

¿Sabe cómo actuar antes, durante, y después ante una emergencia ocasionadas deslave, terremoto, inundaciones, incendios?

SI NO

¿Utiliza equipos de protección personal (EPP) para realizar prácticas?

SI NO

¿Considera que el equipo que utiliza para realizar las prácticas le proporciona alguna protección?

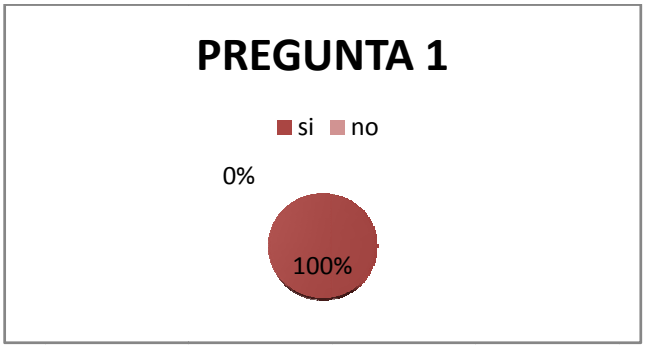
SI NO

¿Antes de operar un equipo se les ha proporcionado la capacitación necesaria, indicando, uso y manejo, cuidados y riesgos existentes?

SI NO

6.4.2. Resultado y análisis de las encuestas

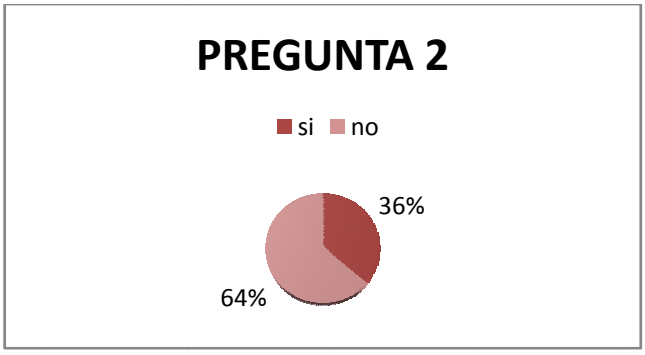
Gráfico de la Encuesta Pregunta 1



Fuente: Los Autores

De acuerdo a la información obtenida a través de la primera pregunta de nuestra encuesta el 100% de los encuestados nos dijeron que consideran importante la Seguridad y Salud ocupacional, en su formación como Ingenieros Agroindustriales.

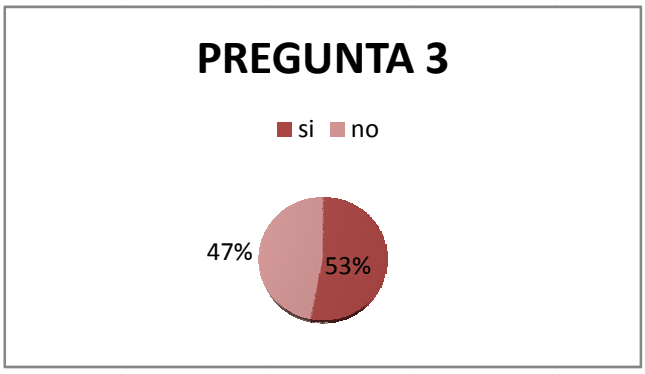
Gráfico de la Encuesta Pregunta 2



Fuente: Los Autores

Por medio de las repuestas dadas a la pregunta dos los estudiantes consideran que la carrera no realiza periódicamente talleres de seguridad y salud ocupacional, que les sirvan para comprender de una mejor manera los riesgos a los que se está expuesto al realizar alguna actividad en las unidades o en una industria cuando salgan al ámbito profesional.

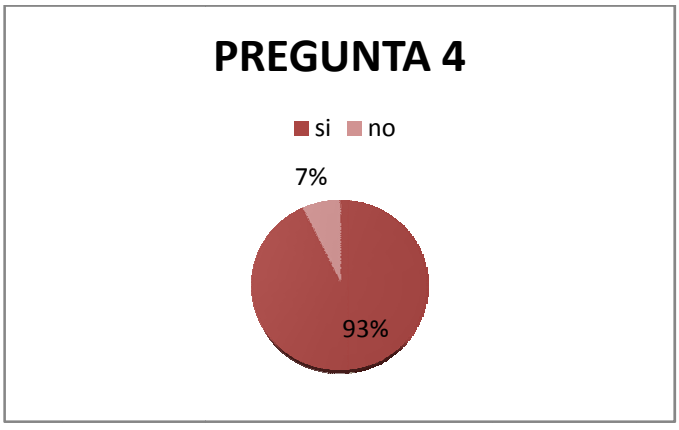
Gráfico de la Encuesta Pregunta 3



Fuente: Los Autores

El gráfico nos demuestra que un 53% ha aplicado alguna norma de seguridad en sus labores en las Unidades Eduproductivas, mientras que el 47% no lo ha hecho debido a que son de cursos inferiores y no poseen la información necesaria para hacerlo.

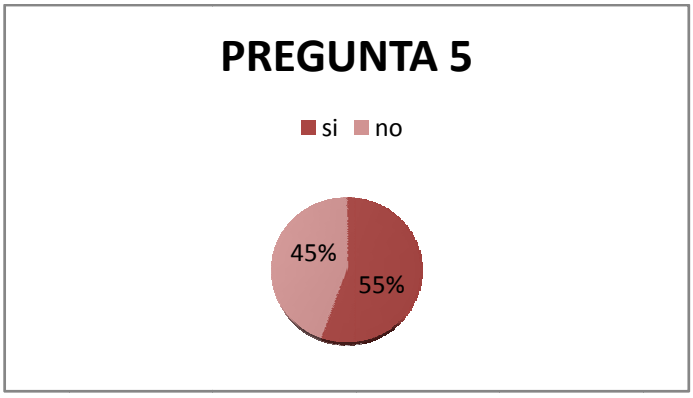
Gráfico de la Encuesta Pregunta 4



Fuente: Los Autores

El 93% de los estudiantes encuestados consideran que es necesaria la existencia de un manual de Seguridad y Salud Ocupacional en las unidades Eduproductivas, con el fin de conocer los riesgos existentes así como también recomendaciones para prevenir o evitar incidentes.

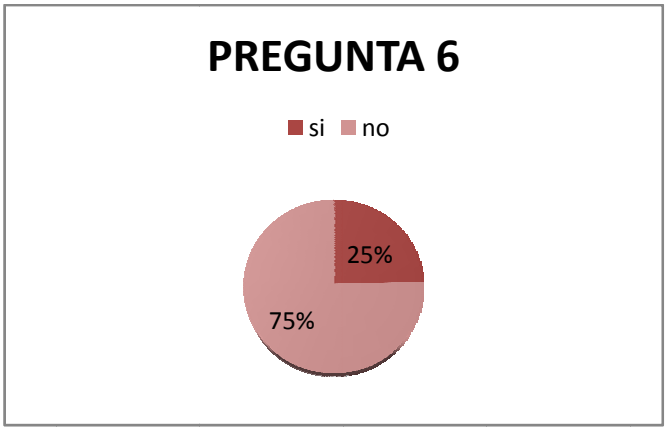
Gráfico de la Encuesta Pregunta 5



Fuente: Los Autores

Con la pregunta cinco se indagó si conocen los riesgos que pueden sufrir en las unidades Eduproductivas, la mayoría de los estudiantes respondió que tiene claro o conocen los riesgos y peligros de sufrir un incidente o accidente en dichas unidades.

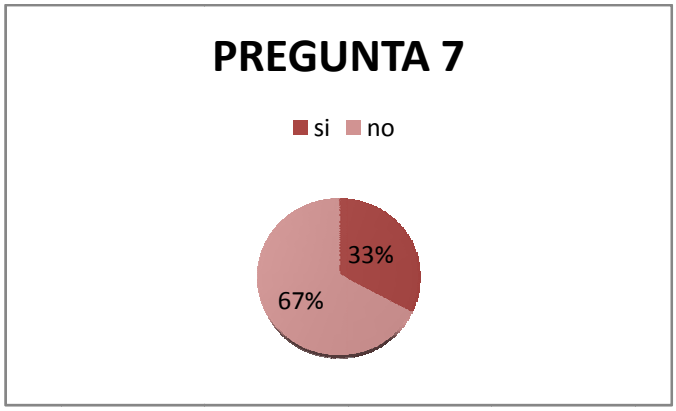
Gráfico de la Encuesta Pregunta 6



Fuente: Los Autores

A través de las encuestas se determinó que un 75% de los usuarios de las Unidades Eduproductivas no están preparados para socorrer a un compañero frente al suceso de accidente, mientras que el 25% considera que si está en capacidad de prestar los primeros auxilios frente a cualquier suceso.

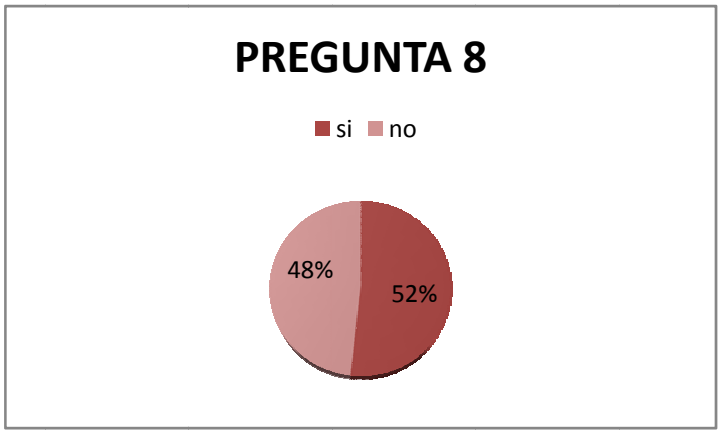
Gráfico de la Encuesta Pregunta 7



Fuente: Los Autores

El cuadro nos refleja la situación actual en la que el 67% de los estudiantes no saben cómo actuar o como prepararse frente a una emergencia producida por un desastre natural como terremotos o inundaciones, tampoco tiene la información necesaria de cómo actuar frente al suceso de un incendio.

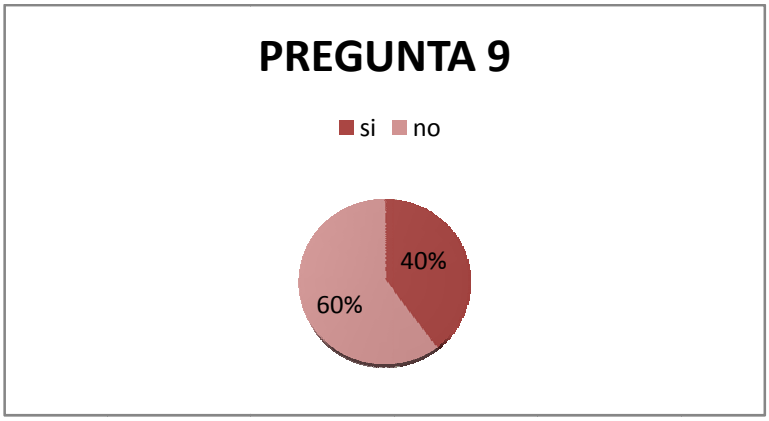
Gráfico de la Encuesta Pregunta 8



Fuente: Los Autores

Se consultó mediante esta pregunta si utilizaban o no Equipos de protección Personal (EPP), encontrando que el 52% de los estudiantes si utilizan EPP básicos, mientras realizan prácticas o pasantías en las unidades Eduproductivas.

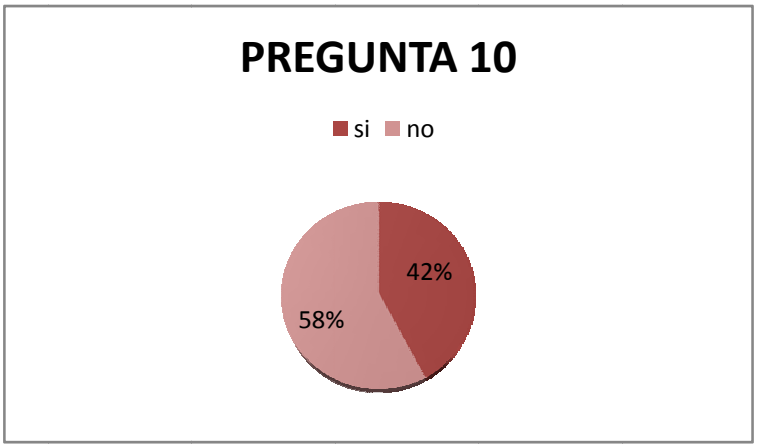
Gráfico de la Encuesta Pregunta 9



Fuente: Los Autores

Con esta pregunta pudimos verificar que el equipo de protección personal que están utilizando los usuarios de las unidades Eduproductivas, no brinda la protección adecuada para el trabajo que se realiza, en cada una de las unidades.

Cuadro 10: Gráfico de la Encuesta Pregunta 10



Fuente: Los Autores

Un gran número de estudiantes manifiestan a través de esta pregunta que no han recibido un curso de inducción o instrucción sobre los funcionamientos y utilidad de cada uno de los equipos que forman parte de las Unidades Eduproductivas.

6.4.3. Fotografías

Fotografía 1: Unidad de Lácteos.

Fotografía 2: Unidad de Cárnicos.

Fotografía 3: Unidad de Panificación.

Fotografía 4: Unidad de Frutas y Hortalizas

Fotografía 5: Encuesta a los estudiantes de la carrera de agroindustrias

Fotografía 6: Medición de ruido en la Unidad de Cárnicos