

**Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua.
Recinto Universitario Rubén Darío
Facultad de Ciencias e Ingenierías
UNAN-Managua**



**Seminario de Graduación para Optar al Título de Ingeniería
Industrial y de Sistema.**

**Tema: Propuesta De Implementación De Una Guía Técnica De Buenas Prácticas De
Manufactura En La Pequeña Empresa Panadería Y Repostería Brene's durante el
periodo de Agosto a Noviembre del 2012.**

Elaborado Por:

Br. Carolina del Carmen Ruiz Narváez.

Br. Elvin Mauricio Jirón Calero.

Tutora: Msc. Elvira Siles Blanco.

Managua, 12 de Noviembre 2012

DEDICATORIA

A DIOS

Él es quien ha hecho posible, todo lo que hasta el día de hoy he logrado, pues su amor y su misericordia han abrazado mi corazón en todo tiempo y por haber puesto en mi camino a todas aquellas personas que han sido mi soporte y compañía durante todo el periodo de estudio.

A MI MADRE

Lucrecia Narváez, Quien con gran esfuerzo y sacrificio logro brindarme su apoyo en todo momento, por sus valores, sus consejos y motivación constante que me ha permitido ser una persona de bien.

A MI HERMANA

Silvia Antonia, la cual considero como una segunda madre y amiga, por su incondicional apoyo perfectamente sostenido a través del tiempo, por creer en mí y por todos sus consejos.

“Tú, señor, eres mi todo; Tú me colmas de bendiciones; mi vida está en tus manos. Salmos 16:5”

AGRADECIMIENTOS

A DIOS

Por las abundantes bendiciones que me ha brindado cada día, por ser el pilar fundamental de mi vida y por darme la dirección que necesito para tener una vida feliz y exitosa.

A: Sílvia Antonía, Luz Marina, Reynaldo José, Reymundo Antonio, Carlos Iván, Mario de Jesús y a mi tío favorito Antonio Narváez y Salvadora.

Porque son el mayor tesoro que Dios me ha dado, por brindarme las condiciones y recursos necesarios para lograr mis metas y por guiarme a través de su amor y consejos hacia una vida llena de valores.

A MIS PROFESORES

Por haber contribuido en mi formación educativa y ser excelentes guías en su materia y especialmente en este trabajo a mi tutora Ing. Elvira Síles.

A MIS COMPAÑEROS DE CLASES

Por todo su apoyo brindado a lo largo de mis estudios, por sus consejos y por creer en mí a: Bianca Godínez, Familia Brenes, Tania Granado, Leyla Andino, Nadine Bendaña, Marian Cajina, Francis Espinoza, José David Blandón, Javier Leiva, Javier García, Oscar Carrión, Elba Jaen, Aracelys, Berman Vargas, Carlos Martínez y Luz Salvadora Serrano.

Att: Carolina del Carmen Ruiz Narváez.

DEDICATORIA

A DIOS

Por darme la vida, por haberme permitido lograr mi sueño de culminar mi carrera, por ser manantial de vida y darme lo necesario para seguir adelante cada día, además de su infinita bondad y amor.

A MI MADRE

Belma Calero Barrios, Quien con mucho amor y orgullo me apoyo incondicionalmente en los buenos y malos momentos, instruyéndome siempre hacia el buen camino y por todos sus consejos.

AGRADECIEMIENTOS

A DIOS

Por darme la sabiduría y la fuerza necesaria, para seguir triunfando en cada una de las metas que me he propuesto.

A MI MADRE

Por todo su apoyo, valores y consejos que me han motivado a esforzarme por lograr mis sueños.

A MIS PROFESORES

Por haber contribuido en mi formación educativa y ser excelentes guías en su materia y especialmente en este trabajo a mi tutora Ing. Efvira Síles.

A MIS COMPAÑEROS DE CLASES

Por todo su apoyo y momentos compartidos a lo largo de los 5 años de estudio.

Por motivarme a seguir adelante a: Elba Espinoza, Oscar Carrión, Carlos López, Carlos Martínez, Eliezer Paz, Javier Leiva, José David Blandón, Javier García, Perla Vanessa, Bayardo Tapia, Byron Murillo y Carlos Navarrete.

Att. Elvin Mauricio Jirón Calero

TABLA DE CONTENIDO

| | Paginas |
|--|----------------|
| I. RESUMN EJECUTIVO..... | 8 |
| II. INTRODUCCION..... | 9 |
| III. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA..... | 11 |
| PREGUNTAS DIRECTRICES..... | 12 |
| IV. ANTECEDENTES..... | 13 |
| V. JUSTIFICACION..... | 15 |
| VI. OBJETIVOS..... | 17 |
| VII. MARCO REFERENCIAL..... | 18 |
| 1. MARCO CONCEPTUAL..... | 18 |
| 2. MARCO TEORICO..... | 22 |
| 3. MARCO LEGAL..... | 38 |
| VIII. DISEÑO METODOLOGICO..... | 56 |
| Enfoque y tipo de la investigación..... | 56 |
| Alcance, Población y Muestra..... | 56 |
| Técnicas de recolección de datos..... | 57 |
| Matriz De Descriptores..... | 58 |
| IX. ANALISIS Y RESULTADOS..... | 59 |
| Generalidades De la Panadería Y Repostería Brene's..... | 59 |
| Organigrama de la Panadería y Repostería Brene`s..... | 61 |
| Descripción General del Flujo Actual de Producción..... | 62 |

| | |
|--|------------|
| Macro y micro Proceso..... | 64 |
| Descripción del Proceso Productivo..... | 69 |
| Distribución de planta..... | 81 |
| Análisis FODA..... | 83 |
| Propuesta de implementación de una Guía técnica de BPM..... | 86 |
| 1. Personal..... | 88 |
| 2. Construcción y Áreas de Proceso..... | 95 |
| 3. Proceso..... | 107 |
| 4. Control de Plagas..... | 112 |
| 5. Controles de Producción y Proceso..... | 116 |
| 6. Saneamiento..... | 124 |
| 7. Mejora Continua y Seguimiento..... | 129 |
| X. CONCLUSIONES..... | 140 |
| XI. RECOMENDACIONES..... | 141 |
| XII. BIBLIOGRAFIA..... | 142 |
| XIII. ANEXOS..... | 143 |

I. RESUMEN EJECUTIVO

El presente trabajo fue elaborado en un periodo de Agosto a noviembre del año 2012 en la pequeña empresa Panadería y Repostería Brenes ubicada en el municipio de Masatepe, frente al Banco LAFISE y contiene la historia de la panadería desde su inicio hasta la actualidad, su visión, misión y sus valores, así como el mercado que atiende.

Además se realizó un análisis FODA en la pequeña empresa, el cual nos permitió conocer las condiciones actuales en cuanto operación, así como la necesidad que se ha detectado de implementar las Buenas Prácticas de Manufactura (BPM) con el propósito de realizar sus operaciones en un ambiente óptimo y así ofrecer al consumidor un producto de calidad dentro de las normas de higiene.

En base a esta necesidad se elaboró una propuesta de implementación de una Guía Técnica de Buenas Prácticas de Manufactura, la cual comprende tanto prácticas de higiene que deberán ser cumplidas por el personal, como condiciones que debe presentar la pequeña empresa a fin de garantizar un ambiente laboral seguro para los trabajadores y así obtener un producto inocuo.

II. INTRODUCCION

En Nicaragua existe un gran porcentaje de industrias artesanales dedicadas a la elaboración, distribución y venta de productos de panadería y repostería, jugando un papel importante en la economía, ya que los productos comercializados constituyen una parte muy importante en la dieta de los nicaragüenses. Este sector ha evolucionado mucho en los últimos años ofreciendo productos cada vez más elaborados y variados, dando así respuesta al cambio de preferencias y costumbres experimentadas por la sociedad actual.

Una empresa que se dedica a la elaboración de productos alimenticios, debe incrementar su interés y responsabilidad de aplicar las normas de higiene y seguridad en la industria alimentaria con el propósito de cumplir con estándares de calidad que involucran conceptos como el grado de inocuidad, es decir, aquellos aspectos que atañen a la salud del consumidor.

La seguridad alimentaria es fundamental para garantizar la salud de los consumidores y constituye una demanda expresa de la sociedad actual. A nivel centroamericano se aprobó el Reglamento Técnico Centroamericano (RTCA67.01.33:06) de Buenas Prácticas de Manufactura. En nuestro país la legislación alimentaria se encuentra reglamentada por la Ley No. 423 Ley Nacional General para la Salud y Seguridad de Alimentos.

De lo expuesto anteriormente, podemos decir que los propietarios de la Panadería y Repostería Brene's deben ser conscientes de la importancia de la aplicación de las normativas establecidas por el país para el cumplimiento de las Buenas Prácticas de Manufactura (BPM) para proporcionar productos alimenticios seguros.

Las Buenas Prácticas de Manufactura (BPM) constituye un sistema de calidad básico para empresas del sector alimenticio y aunque los pequeños y medianos empresarios nacionales debido a su tamaño, recursos humanos limitados y naturaleza de su propia actividad empresarial enfrentan muchas dificultades para implementarlas, estos deben ajustarse a la exigencias para la elaboración y comercialización de sus productos que le garanticen competitividad en el mercado actual.

Con la elaboración de este trabajo se logró identificar la falta de implementación de BPM en la Panadería y Repostería Brene's por lo cual se elaboró una Guía Técnica de Buenas Prácticas de Manufactura, que indicara a los propietarios procedimientos y normas que deben cumplir en cuanto a la infraestructura del edificio, al personal de manipulación, operaciones de higiene y desinfección, instalaciones sanitarias, controles de equipo, utensilios, control de plagas y saneamiento, con el fin de mejorar las condiciones laborales, las prácticas de sus operadores, el control de sus procesos y por consiguiente la calidad de sus productos.

III. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.

La industria panificadora nicaragüense a nivel nacional, generalmente opera en condiciones deficientes en cuanto a normas higiénicas sanitarias, infraestructura, control de plaga y almacenamiento del producto, debido a la falta de recursos o acceso al financiamiento y capacitación técnica para mejorar las condiciones higiénicas según las disposiciones legales establecidas por parte del MINSA, y una limitante muy seria es el no poder cumplir con las disposiciones establecidas para la implementación de buenas prácticas de manufactura (BPM), siendo esta última la guía para formular la realización de este trabajo: ¿De qué manera se están cumpliendo las Buenas Prácticas de Manufactura (BPM) en la panadería y Repostería Brenes, para la obtención de un producto inocuo y de calidad?

La panadería y Repostería Brenes presenta debilidades en cuanto a higiene y seguridad laboral debido a que esta carece de conductas o procedimientos de higiene para el personal, además se observó poca utilización de los equipos de protección personal y falta de organización.

La falta de higiene pone en riesgo la salud de los trabajadores y la inocuidad de los alimentos y a su vez influye en la confianza de los consumidores y en cuanto a condiciones de trabajo inadecuadas, estas pueden dar lugar a lesiones o accidentes laborales, que se traducen en pérdida de tiempo y dinero para la organización.

En vista de lo mencionado, la elaboración de una guía de buenas prácticas de manufactura viene a ser una herramienta básica que sirve para la obtención de productos seguros para el consumo humano, además crea un ambiente laboral óptimo debido a que se centraliza en la higiene y forma de manipulación.

PREGUNTAS DIRECTRICES.

1. ¿Cómo está organizada jerárquicamente la organización?
2. ¿Qué áreas se encuentran dentro de la pequeña empresa?
3. ¿Cuáles son las condiciones laborales que presenta el edificio?
4. ¿Cuál es la situación actual del cumplimiento de las Buenas Prácticas de Manufactura (BPM) en la Panadería y Repostería Brene's?
5. ¿Cómo deben proceder los trabajadores antes y durante sus actividades laborales para garantizar un producto inocuo al consumidor?

IV. ANTECEDENTES

La Panadería y Repostería Brene's funciona y ofrece sus productos en el municipio de Masatepe donde funciona actualmente, desde hace 4 años.

Dentro de las principales líneas de productos que esta ofrece tenemos los siguientes:

- Pan simple en presentaciones individual y familiar
- Pan dulce, es el más variado en forma, tamaño y sabor
- Repostería (galletas, pasteles, queques, tortas)

En el proceso productivo actualmente se encuentran utensilios comunes de cocina, mesas de madera, estantes que permiten acomodar las bandejas para dar tiempo a la fermentación del pan, un horno artesanal y por la parte frontal del local está el área de venta.

Con el pasar del tiempo surge la necesidad de encontrar alternativas y métodos que permitan un mejoramiento continuo en los procesos de producción de pan acorde a las normativas legales vigentes y las exigencias del mercado. La compra de nuevo equipo para agilizar los procesos ha sido una de las principales metas.

Con la publicación de nuevas leyes en los últimos años se reglamentan el uso de la materia prima, el manejo y manipulación de alimentos, definen el equipo de producción necesario y la configuración de las instalaciones para asegurar tanto la calidad como la inocuidad de los productos en un ambiente seguro, situación que obliga el paso de una producción meramente artesanal a una más tecnificada.

Por otro lado el mercado en el que compete se caracteriza principalmente por pertenecer a la población de menores ingresos y por mantener precios fijos de venta por largos periodos a pesar de los aumentos en el costo de la materia prima.

En 2009 se hizo un estudio de costos donde se establecen los diferentes componentes de los costos de producción de cada tipo de producto y los cálculos de la participación de los principales indicadores que han servido como base hasta la fecha para los programas de producción.

En 2010 se realizó un diagnostico técnico por estudiantes de ingeniería industrial de la UNAN, el cual abarca propuestas de mejora tanto en el área de producción, como en el área de venta.

V. JUSTIFICACION

A nivel mundial uno de los desafíos más grandes es la producción y distribución de alimentos, esto es así debido a lo vulnerable que son a ser contaminados por cuerpos extraños que pueden causar enfermedades así como elementos físicos, químicos y biológicos, es por ello que se deben elaborar con los mayores estándares de calidad, comprometiéndose con la búsqueda de alternativas que mejoren la satisfacción del cliente.

En cuanto a la industria Nicaragüense, a nivel nacional pertenece fundamentalmente a la Micro, Pequeña y Mediana empresa (MIPYME), entre las que se encuentran las industrias alimenticias y por consiguiente la industria panificadora, este sector ha producido haciendo uso de la tecnología tradicional y tiene un nivel de involucramiento importante ya que representa una de las actividades económicas de mayor generación de empleo en el país.

Actualmente según el Censo Nacional Industria de la Panificación, elaborado por el MIFIC en el año 2004 existen un total de 1901 panaderías, con un promedio de 4 empleados. Donde la mayor parte pertenecen a una industria de supervivencia, siendo una de las ramas de las MIPYMEs en Nicaragua, caracterizada por una alta integración del núcleo familiar (mano de obra familiar), con un porcentaje bastante elevado de producción artesanal.

En cuanto a las instalaciones físicas y las condiciones higiénicas de la pequeña industria, esta no cuenta con instalaciones específicas para su funcionamiento al igual que no se cumplen, con las normas mínimas de manipulación de alimentos que establece el MINSA, para la industria de alimentos en general.

El sector de la industria panificadora es una de las labores más antiguas de nuestro país y a pesar de las dificultades y condiciones que presentan se ubica como un elemento importante de vida económica en Nicaragua, es por tal razón que se considera de vital importancia promover las Buenas Prácticas de Manufactura que garanticen la producción, la competitividad y la inocuidad de este producto que es de gran consumo en nuestro país.

El propósito de este estudio es crear una guía de BPM para la Panadería y Repostería Brene's tomando en cuenta la NTON 03 069- 06 /RTCA Industria de Alimentos y Bebidas Procesados. Buenas Prácticas de Manufactura (Principios Generales) y la NTON 03 039 - 02 Norma de Panificación (Especificaciones Sanitarias y de Calidad) y de esta manera brindar a través de esta guía de BPM información práctica y viable para la implementación de Buenas Prácticas de Manufactura y asegurar una producción de productos libres de contaminación.

VI. OBJETIVOS.

Objetivo General.

Mejorar las condiciones de la Panadería y Repostería Brene's, en base a los procedimientos de Buenas Prácticas de Manufactura.

Objetivos Específicos:

- ✓ Caracterizar la situación actual de Panadería y Repostería Brene's
- ✓ Valorar la situación actual del cumplimiento de las Buenas Prácticas de Manufactura a través de un análisis FODA'' de la Panadería y Repostería Brene's
- ✓ Proponer una Guía Técnica de Buenas Prácticas de Manufactura conforme a lo establecido en el Reglamento Técnico centroamericano y la Norma Técnica de Panificación.

VII. MARCO REFERENCIAL

1. MARCO CONCEPTUAL.

Para la elaboración de este trabajo se muestran aspectos relacionados a la seguridad e higiene, los cuales se muestran a continuación:

Planta: Es el edificio, las instalaciones físicas y sus alrededores; que se encuentran bajo el control de una misma administración.

Buenas Prácticas de Manufactura (BPM): Condiciones de infraestructura y procedimientos establecidos para todos los procesos de producción y control de alimentos con el objetivo de garantizar la calidad e inocuidad de dichos productos según normas aceptadas internacionalmente.¹

Higiene Industrial: Es una técnica no médica dedicada a reconocer, evaluar y controlar aquellos factores ambientales o tensiones emanadas (ruido, iluminación, temperatura, contaminantes químicos y contaminantes biológicos) o provocadas por el lugar de trabajo que pueden ocasionar enfermedades o alteración de la salud de los trabajadores.²

Higiene Alimentaria: La higiene alimentaria o higiene de los alimentos es conjunto de prácticas, comportamientos y rutinas al manipular los alimentos, orientadas a minimizar el riesgo de daños potenciales a la salud.³

¹ Reglamento técnico centroamericano RTCA 67.01.33:06

² Ley No. 618 Título I, Capítulo II: Conceptos.

³<http://www.consumoteca.com/alimentacion/seguridad-alimentaria/higiene-alimentaria>

Seguridad del Trabajo: Es el conjunto de técnicas y procedimientos que tienen como objetivo principal la prevención y protección contra los factores de riesgo que pueden ocasionar accidentes de trabajo.

Condición Insegura o Peligrosa: es todo factor de riesgo que depende única y exclusivamente de las condiciones existentes en el ambiente de trabajo. Son las causas técnicas; mecánicas; físicas y organizativas del lugar de trabajo (maquinas, resguardos, ordenes de trabajo, procedimientos entre otros).

Actos Inseguros: Es la violación de un procedimiento comúnmente aceptado como seguro, motivado por prácticas incorrectas que ocasionan el accidente en cuestión. Los actos inseguros pueden derivarse a la violación de normas, reglamentos, disposiciones técnicas de seguridad establecidas en el puesto de trabajo o actividad que se realiza, es la causa humana o lo referido al comportamiento del trabajador.

Trabajo: Es toda actividad que el hombre realiza de transformación de la naturaleza con el fin de mejorar la calidad de vida.

Lugar de Trabajo: Es todo lugar en que debe estar presente o que deban acudir las personas trabajadoras en razón de su trabajo y que se encuentran directa o indirectamente bajo control.

Condiciones de Trabajo: conjunto de factores del ambiente de trabajo que influyen sobre el estado funcional del trabajador, sobre su capacidad de trabajo, salud o actitud durante la actividad laboral.

Ambiente de Trabajo: Cualquier característica del mismo que pueda tener una influencia significativa sobre la generación de riesgos para la salud del trabajador, tales como locales, instalaciones, equipos, productos, energía, procedimientos, métodos de organización y ordenación del trabajo, entre otros.

Salud: Es un estado de bienestar físico, mental y social. No solo en la ausencia de enfermedad.

Salud Ocupacional: Es 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.⁴

Definiciones relacionadas con los alimentos.

Alimento: Es toda sustancia procesada, semi procesada o no procesada, que se destinan para la ingesta humana, incluidas las bebidas, el chicle y cualquiera otra sustancias que se utilicen en la elaboración, preparación o tratamiento del mismo, pero no incluye los cosméticos, el tabaco, ni los productos que se utilizan como medicamentos.

Nutricionales: Regulación del anabolismo y mantenimiento de las funciones fisiológicas, como el calentamiento corporal.

Psicológicos: satisfacción u obtención de sensaciones gratificantes.⁵

Contaminantes: Un alimento puede tener tres tipos de contaminación, biológica, química y física.⁶

⁴ <http://definicion.de/salud-ocupacional/#ixzz2JTazJrfR>

⁵ <http://es.wikipedia.org/wiki/Alimento>

Contaminación Primaria o de Origen: Es la que se presenta durante el proceso mismo de producción del alimento.

Contaminación Directa: Es la que se da por medio del personal de manipulación debido a heridas no cubiertas, estado de salud o falta de prácticas higiénicas.

Contaminación Cruzada: Es el paso de cualquier contaminante (bacterias, productos químicos, elementos físicos), desde un alimento o materia prima contaminados a un alimento que no lo está a superficies en contacto con este, que se encuentren limpias (mesas, utensilios, etc.).⁷

Inocuidad de los alimentos: La garantía de que los alimentos no causaran daño al consumidor cuando se consuman de acuerdo con el uso al que se destinan.⁸

Materia prima: Es toda sustancia o mezcla de sustancia que para ser utilizada como alimento procesado, requiere sufrir alguna transformación de naturaleza química, física o biológica.

Procesamiento de alimentos: Son las operaciones que se efectúan sobre la materia prima hasta el alimento terminado en cualquier etapa de su producción.

Alimentos no procesados: Es el alimento que no ha sufrido modificaciones de origen físico, químico o biológico, salvo las indicadas por razones de higiene o por la separación de partes comestibles.

⁶<http://es.wikipedia.org/wiki/Alimento#Contaminantes>

⁷http://www.anmat.gov.ar/Cuida_Tus_Alimentos/manipuladoresmanualcontribucionfuentes.htm

⁸ Reglamento Técnico centroamericano RTCA Pág. 3

Alimentos procesados: Es el alimento que no ha sido sometido a un tratamiento tecnológico adecuado para su conservación y consumo anterior.

Bodegas de alimentos: Es todo establecimiento de alimentos, cuyo fin primordial es almacenar y distribuir alimentos terminados, empacados o a granel.

2. MARCO TEÓRICO.

Aspectos Generales Sobre El Sector De Panificación.

En Nicaragua un amplio sector de la industria panificadora a nivel nacional pertenece a la Micro, Pequeña y Mediana empresa (MIPYME), cuya producción se caracteriza por el uso de tecnología tradicional.

La palabra pan, proviene del latín “panis” y significa más horneada, hecha con harina y agua que se fermenta por la levadura y se hornea, y es considerada un alimento primordial para el hombre, designándose también como pan a las generalidades de sustancias alimenticias.

El pan es un alimento básico que forma parte de la dieta tradicional en Europa, Oriente Medio, La India y América. Se suele preparar mediante el horneado de una masa, elaborada fundamentalmente con harina de cereales, sal y agua. La mezcla, en la mayoría de las ocasiones suele contener levaduras para que fermente la masa y sea más esponjosa y tierna.

El cereal más utilizado para la elaboración del pan es la harina de trigo, también se utiliza el centeno, la cebada, el maíz, el arroz. Existen muchos tipos de pan que pueden contener otros ingredientes, como grasas de diferentes tipos (tocino de cerdo o de vaca, mantequilla, aceite de oliva), huevos, azúcar, especias, frutas, frutas secas (como por ejemplo pasas), verduras (como cebollas), frutos secos o semillas diversas.

Obtención de la Harina.

La harina se obtiene por la molienda de los granos entre piedras de molino o ruedas de acero que puede ser impulsada por fuerza animal o por el simple aprovechamiento de las fuerzas naturales: ríos, vientos, etc. En la actualidad se muele con maquinaria eléctrica, aunque se venden pequeños molinos manuales y eléctricos.

En el proceso de la molienda se separa el salvado y, por lo tanto, la harina de trigo se hace más fácilmente digerible y más pobre en fibra. Además, se separa la aleurona y el embrión, por lo que se pierden proteínas y lípidos, principales causantes del enranciamiento de la harina.

En la materia prima esencial en el completo sentido de la palabra: formadora de la masa, en particular la harina de trigo. La harina de trigo posee constituyentes aptos para la formación de masa (proteínas-gluten), pues la harina y agua mezclados en determinadas proporciones, producen una masa consistente.

Esta es una masa tenaz, con ligazón entre sí, que en nuestra mano ofrece una determinada resistencia, a la que puede darse la forma deseada, y que resiste la presión de los gases producidos por la fermentación (levado con levadura, leudado químico) para obtener el levantamiento de la masa y un adecuado desarrollo de volumen.

El gluten se forma por hidratación e hinchamiento de proteínas de la harina: gliadina y glutenina. El hinchamiento del gluten posibilita la formación de la masa: unión, elasticidad y capacidad para ser trabajada, retención de gases y mantenimiento de las formas de las piezas.

La cantidad de proteínas es muy diferente en diversos tipos de harina. Especial influencia sobre el contenido de proteínas y con ello sobre la cantidad de gluten tiene el tipo de trigo, época de cosecha y grado de extracción.

A las harinas que contienen menos proteínas-gluten se las llama pobres en gluten, en cambio, ricas en gluten son aquellas cuyo contenido de gluten húmedo es superior al 30%. Harinas ricas en gluten se prefieren para masas de levaduras, especialmente las utilizadas en la elaboración de masas para hojaldre, para masas secas, en cambio, es inconveniente un gluten tenaz y formador de masa.

La harina de centeno contiene también proteínas formadoras de gluten, gliadina y glutenina, pero en cantidades menores y con otras propiedades. De las masas de centeno no se puede lavar gluten. La harina de centeno obtiene recién su capacidad para panificar por la acidificación de la masa (elaboración de pan), en repostería se las utiliza poco.

Composición química de la harina

- ✓ **Almidón:** Es el elemento principal que se encuentra en todos los cereales. Es un glúcido que al transformar la levadura en gas carbónico permite la fermentación.
- ✓ **Gluten:** El gluten otorga elasticidad a la masa reteniendo la presión del gas carbónico producido por la levadura.
- ✓ **Azúcares:** Están también presentes en la harina pero en un porcentaje mínimo, ayudan a la levadura a transformar el gas carbónico.
- ✓ **Materias grasas:** Están localizadas en el germen y en las cascaras del grano de trigo, es importante destacar que parte de estas materias desaparecen durante el envejecimiento de las harinas y se convierten en ácidos grasos que alteran la calidad de la harina.
- ✓ **Materiales minerales o cenizas:** Para determinar el porcentaje de ellas es necesario la incineración de las harinas. A menor proporción de cenizas mayor pureza de la harina (0000), la de 3 ceros es más oscura y absorbe más cantidad de agua.
- ✓ **Vitaminas:** Contiene vitaminas B1, B2, PP y E.

Tipos De Harina.

- **Harina de trigo integral:** Es una harina oscura que se obtiene de la molienda del grano de trigo con todas sus envolturas celulósicas. Según el grado de molienda se admiten tres tipos: grueso, mediano y fino. Esta harina puede utilizarse sola.
- **Harina de Graham:** Es una harina integral con un porcentaje más alto de salvado. Sylvester Graham fue un nutricionista americano que luchó a principios del siglo XIX por una alimentación más natural donde el salvado debía ser incluido en los amasados de pan.
- **Harina de gluten:** Se extrae industrialmente del grano de trigo, está compuesto por gluten seco y se emplea como mejorador para enriquecer una harina pobre en gluten.
- **Harina de maíz:** Se obtiene de la molienda de los granos de maíz, es el cereal que contiene más almidón, si se utiliza sola, no se aglutina la masa.
- **Harina de centeno:** Es la harina más utilizada en la panificación después de la de trigo. Es muy pobre en gluten, por ese motivo es necesario añadir un 50% de harina de trigo para conseguir un buen proceso de fermentación.

Mejorante de la Harina.

Durante mucho tiempo, su uso más frecuente era como mejorante de la harina (numero E E924), pues fortalecía la masa y permitía que aumentase más de volumen. Es un agente oxidante, y bajo condiciones adecuadas se empleaba para fabricar pan. Sin embargo si se añade demasiado, o si el pan no se cuece durante bastante tiempo, o no se

cuece a una temperatura lo suficientemente alta, queda una cantidad residual, que puede resultar perjudicial si se consume dicho pan.

El Bromato de potasio también podría emplearse en la producción de malta de cebada para la elaboración de cerveza teniendo en cuenta las prescripciones de la FDA (Agencia de alimentos y medicamentos o Agencia de drogas y alimentos).

El Bromato de potasio es una sal iónica que está formada por los iones bromato y potasio y tiene el aspecto de cristales o polvo de color blanco.⁹

Obtención: La síntesis del bromato de potasio se realiza por reacción de bromo en disolución acuosa de hidróxido de potasio concentrado. El bromato de potasio precipita en disolución más fácilmente que el bromito, que siendo más soluble, permanece disuelto.



Propiedades de Toxicidad.

Es un oxidante muy potente; su potencial de reducción, $E = 1,5$ voltios lo hace comparable al permanganato de potasio.



Reacciona con los bromuros, en medio ácido, para dar bromo.



⁹ http://es.wikipedia.org/wiki/Bromato_de_potasio

Los bromatos son considerados carcinógenos de categoría 2B (posiblemente carcinógeno para los humanos) por la Agencia internacional para la investigación del cáncer (más conocida por sus siglas en inglés IARC), esta es una agencia intergubernamental que forma parte de la Organización mundial de la salud de las naciones unidas.

Elaboración del pan.

Es un conjunto de varios procesos en cadena, comienza con los ingredientes en sus proporciones justas y las herramientas para su elaboración dispuestas para realizar las operaciones (mise en place), y acaba con el pan listo para ser servido. Dependiendo de los panaderos se añaden más o menos procesos a la elaboración, aunque básicamente hay cuatro:

- ❖ **Mezcla:** de la harina con el agua (así como otros ingredientes), proceso de trabajar la masa.
- ❖ **Reposo:** La adición de la levadura provoca la fermentación de la masa antes del horneado, a este proceso se le denomina a veces como leudado.
- ❖ **Horneado:** en el que simplemente se somete durante un periodo la masa a una fuente de calor para que se cocine.
- ❖ **Enfriado:** Tras el horneado se deja reposar el pan hasta que alcance la temperatura ambiente.

Cada paso del proceso permite tomar decisiones acerca de la textura y sabor final que se quiera dar al pan.

Formación de la masa.

La formación de la masa se compone de dos subprocesos: la mezcla y el trabajo (amasado).

Los ingredientes básicos y necesarios para la elaboración del pan son solo dos; la harina y agua, la sal es un componente opcional que se emplea para dar sabor y fortalecer la masa. Según el tipo de pan que se trata se puede incluir como cuarto ingrediente la levadura, las culturas, tradiciones y las características culinarias de las regiones inducen diversas variantes respecto a los ingredientes; casi siempre la elaboración del pan de una forma determinada, proporciona un carácter propio y característica a una región o a una gastronomía.

Otros ingredientes a los anteriormente mencionados, o bien con el objeto de mejorar la fermentación o con el objeto de mejorar el sabor son las especias diversas (pan especiado).

La masa comienza a formarse justo en el instante cuando se produce la mezcla de la harina con el agua. En este momento el medio acuoso permite que aparezcan algunas reacciones químicas que transforman la mezcla en una masa casi “fibrosa”, esto es debido a las proteínas de la harina (gluten) que empiezan a alinearse en cadenas.

Al realizarse la mezcla entre la harina y el agua, formándose la primera masa antes de ser trabajada; algunos panaderos opinan que es mejor dejar reposar aproximadamente durante 20 minutos con el objetivo de permitir que la mezcla se haga homogénea y se hidrate por completo (permite actuar a las moléculas de glutenina y de gliadina en la harina), la elaboración de la masa se puede hacer a mano o mediante el empleo de un

mezclador o incluso de un robot de cocina (estos últimos tienen la ventaja de exponer la masa durante poco tiempo al oxígeno de la atmósfera).

Amasar: Es el acto de trabajar la masa, la masa se trabaja de forma física haciendo primero que se estire con las manos para luego doblarse sobre sí misma, comprimirse (se evita la formación de burbujas de aire) y volver a estirar para volver a doblar y a comprimir, repitiendo el proceso varias veces. Procediendo de esta forma se favorece el alineamiento de las moléculas de gluten haciendo que se fortalezca poco a poco la masa y permita capturar mejor los gases de la fermentación. Esta operación de amasamiento hace que la masa vaya adquiriendo progresivamente “fortaleza” y sea cada vez más difícil de manipular: las masas con mayor contenido de gluten requieren mayor fuerza en su amasado y es por eso por lo que se denominan masas de fuerza.

Fermentación y reposo.

La fermentación del pan ocurre en diversas etapas. La denominada “fermentación primaria” empieza a ocurrir justamente tras el amasado y se suele dejar la masa en forma de bola metida en un recipiente para que “repose” a una temperatura adecuada. Durante esta espera la masa suele adquirir mayor tamaño debido a que la levadura (si se ha incluido) libera dióxido de carbono (CO_2) durante su etapa de metabolismo: se dice en este caso que la masa fermenta.

La masa parece que se va inflando a medida que avanza el tiempo de reposo. La temperatura de la masa durante esta fase del proceso es muy importante debido a que la actividad metabólica de las levaduras es máxima a los $35\text{ }^\circ\text{C}$, pero de la misma forma a esta temperatura se produce CO_2 a mayor ritmo pero al mismo tiempo malos olores.

Es por esta razón por la que la mayoría de los libros de panadería sugieren emplear temperaturas inferiores, rondando los 27°C lo que supone un reposo de aproximadamente dos horas.

La temperatura gobierna este proceso de fermentación, a mayor temperatura menor tiempo de reposo. A veces algunos panaderos desean que las levaduras actúen durante el mayor tiempo que sea posible ya que este periodo dilatado con un mayor aroma y sabor al pan. En algunos casos se hacen uso de frigorífico.

El final de la fermentación primaria lo indica el volumen de la masa “hinchada”(se menciona a veces que debe doblar el volumen), la red de gluten se estira hasta llegar a un límite que no puede sobre pasar. Una de las pruebas más populares para comprobar que se ha llegado al límite es presionar la masa con un dedo, y se comprueba que la marca permanece entonces se deduce que el gluten se ha estirado hasta su límite.

Tras el reposo se produce una segunda fermentación; antes de que esta ocurra se le suele dar a la masa su forma definitiva: barra, trenza, etc. Hay panaderos que vuelven a dar un ligero amasado antes de proporcionar la forma definitiva.

Esta segunda fermentación es previa al horneado. A veces se introducen cortes con un cuchillo en la superficie de la masa para que queden formas agradables a la vista al mismo tiempo que sea más fácil partir tras el horneado.

Horneado.

En esta fase del proceso de elaboración del pan se suelen emplear una fuente de calor que en la mayoría de los casos se trata de un horno, tradicionalmente solía ser de leña que hoy en día son de electricidad o gas. Además del horneado también puede cocinarse en sartén, cazuela, parrilla, en cenizas o directamente sobre el fuego. Los hornos antiguos eran de arcilla, piedra o ladrillo lo que permitía almacenar gran cantidad de energía calorífica.

La cocción estándar se realiza a temperaturas comprendidas entre 190 y 250°C, dependiendo del tamaño del pan y el tipo de horno. La duración del horneado puede oscilar entre los 12 y 16 minutos para los panes pequeños, alcanzando más de una hora para las piezas más grandes. La medida exacta se encuentra siempre en la experiencia de cada panadero.

Enfriamiento.

Tras la cocción en el horno sobreviene directamente el enfriamiento del pan debido a que se extrae de la fuente primaria de calor y poco a poco va enfriándose, debe decirse que en este proceso la capa de la corteza suele tener muy poca humedad y muy alta temperatura (la corteza tiene una humedad relativa del 15% mientras que la miga un 40%).

Durante el enfriamiento la humedad interior de la miga sale al exterior a través de la corteza, la velocidad de pérdida de humedad dependerá en gran parte de la forma que posee el pan. El desecado va dando firmeza al almidón.

No suele aconsejarse ingerir el pan cuando está recién salido del horno, el proceso de enfriamiento es igualmente un proceso de “maduración”, este proceso es más necesario incluso para aquellos panes que han necesitado de masas acidas en su elaboración.

Almacenamiento.

El almacenamiento del pan es un tema de interés para la industria panadera debido a que se trata de un producto relativamente perecedero al que se le añaden a veces ciertas sustancias químicas para que posea una vida media superior.

La aceptación cada vez menor de los consumidores a este tipo de actividades ha hecho que se abra en ciertas ocasiones una polémica.

El almacenamiento evita los cambios físicos y químicos en el pan debido a las actividades microbianas principalmente el resultado de esos cambios resulta en un cambio de las propiedades organolépticas (aroma y textura) que induce al consumidor a deducir que el pan no es fresco.

Nutrición.

El pan aporta en una cantidad considerable hidratos de carbono de cadena compleja. Algunas proteínas (generalmente de bajo valor biológico), pudiendo llegar a contenidos de 9 g/100g de pan. Su contenido en aminoácidos no incluye todos los aminoácidos esenciales, si no que presenta niveles bajo del aminoácido esencial, lisina (se suele compensar con la ingesta de otros alimentos como puede ser legumbres).

Posee por regla general pocos contenidos grasos, casi siempre ácido oleico y linoleico. Entre los micronutrientes que posee el pan y algunas trazas de calcio (debido al uso de leche que se hace en la elaboración industrial actual), hierro (es un gran aporte de este mineral), selenio, potasio, fosforo. El pan que tiene una harina con germen posee dos vitaminas del grupo B y que son la: tiamina (que favorece la salud en el sistema nervioso) y la niacina (que previene la pelagra).

El pan posee también ácido fólico y una cierta cantidad de carotenoides (aunque poca cantidad ya que fueron reducidos durante la fase de mezcla en la elaboración del pan).

Los panes de harina poco refinadas son las que aportan una mayor cantidad de fibra a la dieta humana, no obstante el consumo de pan suele ser una de las fuentes mayoritarias de fibra.

Los panes blancos de harinas refinadas son los que aportan una menor cantidad llegando hasta un 3%, el pan denominado como “integral” puede llegar a tener entre tres a cuatro veces más de fibra. El pan ocupa la base de la pirámide alimentaria en la zona de cereales y legumbres, lo que indica que puede al día en una cantidad relativamente moderada (comparado con otros alimentos) dentro de lo que se considera una dieta equilibrada.

Por ejemplo en la dieta de un niño de un año ya se incluye el pan (así como los alimentos de los grupos alimentarios: carne, verdura y leche). Existen estudios que mencionan que un consumo de pan de centeno aporta en las mujeres solo un 7,1% de la proteína; un 1,2% de lípidos y un 11,1% de carbohidratos necesarios en RDI, mientras que en la dieta de un humano contribuye con un 5,9% de la proteína un 1% de la grasa y un

9,3% de carbohidratos, lo que hace una contribución del total de 28,6% de los nutrientes recomendados por Organización Mundial de la Salud.¹⁰

Usos del pan.

El principal uso del pan es como alimentación humana y debe tenerse en cuenta que dentro de esta actividad existen innumerables posibilidades. Se emplea frecuente mente como acompañamiento de otros platos y es frecuente verlo en la parte central de la mesa, recogido a veces en una especie de cesta apropiada para su uso, generalmente cortado en rebanadas instantes antes de servirse. El pan puede ser un aperitivo o puede convertirse en ciertas comidas rápidas como hamburguesas, hot-dog, entre otros.

Enfermedades asociadas al consumo del pan.

A pesar de ser considerado un alimento básico muy antiguo, existen desde el siglo XX algunas preocupaciones acerca de su consumo. La adición de leche a algunas masas hace que las personas con intolerancia a la lactosa puedan tener problemas.

De los panes el más evitado por los nutricionistas es el pan de harina blanca refinada, argumentan que las harinas refinadas poseen tal grado de elaboración que gran parte de las propiedades de fibra dietética y de minerales sean perdidas en el proceso de refinamiento. Esta es en cierta medida una de las razones por la que cada vez más se encuentran panes de harina no- refinadas en las panaderías.

¹⁰ es.wikipedia.org/wiki/Pan

El contenido de ácido fitico en las harinas hace que se disminuya la biodisponibilidad de algunos minerales como el calcio, el magnesio, el zinc y el fosforo aunque los procesos de elaboración del pan disminuyen en gran medida la cantidad de ácido fitico en la masa.

Los ingredientes empleados en los mejoradores para pan causan cierta alarma entre sectores de la sociedad preocupados por la salud de los alimentos. A veces la calidad de los ingredientes añadidos al pan es causa de preocupaciones en el consumidor, como es el caso de enzimas aplicados a la elaboración del pan que pueden provocar reacciones de sensibilidad a los mismos.

En algunos casos los panes no completamente horneados pueden producir en algunas personas flatulencias. Entre los mejoradores del pan industrial se encuentra el bromato potásico empleado para endurecer las masas, prohibido por algunas agencias alimentarias por detectar posibles efectos cancerígenos.

Guía Técnica De Buenas Prácticas De Manufactura.

Las Buenas Prácticas De Manufactura una serie de normas establecidas para regular un control en el proceso de alimentos, en los cuales el objetivo principal es dar al consumo un producto óptimo si ningún defecto ni contaminación que pueda poner en riesgo la salud del consumidor.

Una Guía De Buenas Prácticas De Manufactura es una herramienta básica para la obtención de productos seguros para el consumo humano, que se centralizan en la higiene y forma de manipulación.

Costos asociados al no aplicar las BPM.

- Multas.
- Sanciones por autoridades locales.
- Devoluciones de productos (pérdida de confianza de clientes y proveedores).
- Perdida de venta.
- Cierre del negocio.

Beneficios de la aplicación de las Buenas Prácticas de Manufactura (BPM).

- ✓ Minimizan los riesgos de contaminación de los productos y por ende contribuyen significativamente a la calidad de los productos y la seguridad alimenticia de los mismos.
- ✓ Apoyan a los niveles gerenciales y de supervisión en la exigencia de hábitos y condiciones de trabajo adecuadas y seguras.
- ✓ Son el fundamento de cualquier sistema de control y garantía de la calidad de la empresa.

Procedimientos que incluyen las BPM:

Según el reglamento técnico centroamericano (RTCA), un adecuado programa de BPM incluirá procedimientos relativos a:

- ✓ Manejo de las instalaciones.
- ✓ Limpieza y desinfección.

- ✓ Control de plagas
- ✓ Personal.
- ✓ Almacenamiento.
- ✓ Mantenimiento de equipo.

3. MARCO LEGAL.

En Nicaragua existen diversas leyes y normas en materia de higiene y seguridad, las cuales establecen obligaciones y responsabilidades en cuanto a prevención, evaluación y control de un determinado proceso que da lugar a un producto terminado y las condiciones en que se desarrollan dichos procesos de trabajo.

Dentro de las leyes más importantes en materia de higiene y seguridad se encuentra:

Ley General de Higiene y Seguridad del Trabajo (Ley 618).

Aprobada el 19 de abril del año 2007 y publicada en la gaceta N° 133 del 13 de Julio del 2007. Rige todo lo concerniente a la higiene y seguridad del trabajo, en especial al diseño y características de construcción y acondicionamiento de los centros de trabajo. En esta ley se establecen obligaciones tanto para el empleado como para los trabajadores en materia de seguridad y prevención de riesgos que garanticen la integridad física y la salud de los trabajadores.

Actuación Normativa.

Artículo 4.- El Ministerio de trabajo (MITRAB), a través de las correspondientes normativas, reglamentos e instructivos y demás que publique, determinara los requisitos que deben reunir los centros de trabajo en materia de higiene y seguridad de trabajo.

Artículo 5.- Las normativas, resoluciones e instructivos, que desarrolle y publique el Ministerio del Trabajo, se ajustaran a los principios de políticas preventivas, establecidas en la presente Ley, y a los Convenios Internacionales de la Organización internacional del Trabajo (O.I.T.) y al Código del Trabajo. Serán objeto de evaluación, revisión y actualización por el MITRAB en base a la experiencia de su aplicación y a los avances del progreso tecnológico.

Título II: Obligaciones Del Empleador Y De Los Trabajadores

Artículo 19.- El empleador debe proporcionar gratuitamente los medios apropiados para que los trabajadores reciban formación e información por medio de programas de entrenamiento en materia de higiene, seguridad y salud de los trabajadores en los lugares de trabajo.

Artículo 25.- El empleador debe garantizar la realización de los exámenes médicos pre empleo y periódico en salud ocupacional a los trabajadores que estén en exposición a riesgos o cuando lo indique las autoridades del Ministerio del Trabajo y el Ministerio de Salud.

Artículo 26.- El empleador llevara un expediente de cada trabajador que contenga: exámenes pre empleo, registro de accidentes, enfermedades ocupacionales y otras, e inmunizaciones.

Inc. c). El examen médico periódico se realizara de forma obligatoria a todos los trabajadores de forma anual o según criterio médico.

Artículo 32.- El trabajador tiene la obligación de observar y cumplir con las siguientes disposiciones de la presente Ley, el Reglamento, el Código del Trabajo y las normativas:

- 1) Cumplir las órdenes e instrucciones dadas para garantizar su propia seguridad y salud, las de sus compañeros de trabajo y de terceras personas que se encontraren en el entorno, observando las normas o disposiciones que se dicten sobre esta materia.
- 2) Utilizar correctamente los medios y equipos de protección facilitados por el empleador, de acuerdo a las instrucciones recibidas de este.

Título IV: De Las Condiciones De Los Lugares De Trabajo.

Artículo 73.- El diseño y características constructivas de los lugares de trabajo deberán ofrecer garantías de higiene y seguridad frente a los riesgos de accidentes y enfermedades profesionales.

Artículo 76.- La iluminación de los lugares de trabajo deberá permitir que los trabajadores dispongan de unas condiciones de visibilidad adecuados para poder circular y desarrollar sus actividades sin riesgo para su seguridad y la de terceros, con un confort visual aceptable.

Artículo 77.- Las condiciones ambientales y en particular las condiciones de confort térmico de los lugares de trabajo no deberán constituir tampoco, en la medida de lo posible, una fuente de incomodidad o molestia para los trabajadores.

Artículo 78.- Los lugares de trabajo dispondrán del material y, en su caso, de los locales necesarios para la prestación de primeros auxilios a los trabajadores accidentados, ajustándose, en este caso, a lo establecido en la presente ley y demás disposiciones que se establezcan en su Reglamento.

Artículo 80.- Los lugares de trabajo, incluidos los locales de servicio y sus respectivos equipos e instalaciones, deberán ser objeto de mantenimiento periódico y se limpiarán periódicamente, siempre que sea necesario, para mantenerlas limpias y en condiciones higiénicas adecuadas.

Artículo 85.- Los locales de trabajo reunirán las siguientes condiciones mínimas:

- a. Tres metros de altura desde el piso al techo.
- b. Dos metros cuadrados de superficie por cada trabajador.
- c. Diez metros cúbicos por cada trabajador.

Artículo 87.- El pavimento constituirá un conjunto homogéneo, llano y liso sin soluciones de continuidad; será de material consistente, no resbaladizo o susceptible de serio con el uso y de fácil limpieza, estará al mismo nivel y de no ser así se salvarán las diferencias de alturas por rampas dependiendo no superiores al 10 por 100.

Artículo 88.- Las paredes serán lisas y pintadas en tonos claros y susceptibles de ser lavadas o blanqueadas.

Artículo 89.- Los techos deberán reunir las condiciones suficientes para resguardar a los trabajadores de las inclemencias del tiempo.

Artículo 90.- Los corredores, galerías y pasillos deberán tener una anchura adecuada al número de personas que hayan de circular por ellos y a las necesidades propias de Trabajo. Sus dimensiones mínimas serán las siguientes:

- a. 1.20 metros de anchura para los pasillos principales.
- b. 1 metro de anchura para los pasillos secundarios.

Artículo 93.- Las salidas y las puertas exteriores de los centros de trabajo, cuyo acceso será visible o debidamente señalizado, serán suficientes en número y anchura para que todos los trabajadores ocupados en los mismos puedan abandonarlos con rapidez y seguridad. Las puertas transparentes deberán tener una señalización a la altura de la vista y estar protegidas contra la rotura o ser de material de seguridad, cuando estas puedan suponer un peligro para los trabajadores.

Artículo 102.- Todo centro de trabajo dispondrá de abastecimiento suficiente de agua potable en proporción al número de trabajadores, fácilmente accesibles a todos ellos y distribuidos en lugares próximos a los puestos de trabajo.

Artículo 106.- Los centros de trabajo, que así lo ameriten, dispondrán de vestidores y de salas de aseo para uso del personal debidamente diferenciado por sexo.

Artículo 109.- Todo centro de trabajo deberá contar con servicios sanitarios en óptimas condiciones de limpieza.

Artículo 110.-Existirán como mínimo un inodoro por cada 25 hombres y otro por cada 15 mujeres. En lo sucesivo un inodoro por cada 10 personas.

Artículo 121.- A partir de los 85 dB (A) para 8 horas de exposición y siempre que no se logre la disminución del nivel sonoro por otros procedimientos se establecerá obligatoriamente dispositivos de protección personal tales como orejeras o tapones.

Título VII: De La Seguridad De Los Equipos De Protección Personal.

Artículo 134.- Los equipos de protección personal deberán utilizarse en forma obligatoria y permanente cuando los riesgos no se puedan evitar o no puedan limitarse.

Artículo 193.- Todo centro de trabajo deberá contar con extintores de incendios de tipo adecuado a los materiales usados y a la clase de fuego de que se trate.

En cuanto a las Normas más importantes de aplicar tenemos:

La Norma Técnica Obligatoria Nicaragüense NTON 03 039-02 Norma Técnica de Panificación. Especificaciones Sanitarias y de Calidad. Aprobada el 30 de octubre del 2002.

1. OBJETO.

Esta norma tiene por objeto establecer las especificaciones higiénico-sanitarias que cumplirán los locales dedicados al procesamiento de productos de panificación; así como las especificaciones microbiológicas y físico-químicas que deberán cumplir estos productos.

2. CAMPO DE APLICACIÓN.

Esta norma se aplicara a todas aquellas instalaciones donde se elabore productos de panificación, durante todas sus etapas de elaboración, así como las especificaciones de calidad sanitaria para los productos nacionales e importados.

3. DEFINICIONES.

3.1 Área de proceso. Zona o lugar donde el alimento es sometido a cualquiera de sus etapas de elaboración.

3.2 Aditivos para alimentos. Cualquier sustancia que no se consume normalmente como alimento por sí mismo ni se usa normalmente como ingrediente típico del alimento, tenga valor o no nutritivo, cuya adición intencional al alimento para un fin tecnológico (inclusive organoléptico) en la fabricación, elaboración, tratamiento, envasado, empaquetado, transporte o almacenamiento provoque o pueda esperarse que provoque (directa o indirectamente) el que ella misma a sus subproductos lleguen a ser un complemento del alimento o afecten sus características. Esta definición no incluye los “contaminante” ni las sustancias añadidas al alimento para mantener o mejorar las cualidades nutricionales.

3.3 Empaque. Cualquier recipiente que contiene alimentos para su entrega como un producto único, que los cubre total o parcialmente, y que incluye los embalajes y envolturas. Un envase puede contener varias unidades o tipo de alimentos previamente envasados cuando se ofrece al consumidor.

- 3.4 Etiqueta.** Todo rotulo, marbete, inscripción, marca, imagen u otra materia descriptiva o grafica ya sea que este escrito, impreso, marcado, grabado en relieve en hueco grabado adherido al empaque o al envase de un alimento.
- 3.5 Galletas.** Es el producto elaborado fundamentalmente por una mezcla de harina, grasa y aceite comestibles o sus mezclas y agua, adicionando o no azucares, relleno o de otros ingredientes opcionales de aditivos para alimentos, sometida a horneado y caracterizada por su bajo contenido de agua.
- 3.6 Harina de trigo.** Producto elaborado con granos de trigo común, *Triticumaestivum L.*, o trigo ramificado, *Triticumcompactum* Host, o combinaciones de ellos por medio de procedimientos de trituración o molienda en los que se separa parte del salvado y del germen, y el resto se mueve hasta darle un grado adecuado de finura.
- 3.7 Harina integral.** producto obtenido de la materia del grano de cereal que conserva su cáscara y germen.
- 3.8 Límite máximo.** Cantidad permisible de aditivos, microorganismos, parásitos, materia extraña, plaguicidas, residuos de medicamentos y metales pesados, que no deben exceder en el alimento.
- 3.9 Materia extraña.** Es una sustancia o desecho orgánico o no que se presenta en el producto sea por contaminación o por manejo poco higiénico del mismo durante la elaboración o empaque.

3.10 Pan. Producto obtenido por la cocción en horno de una masa fermentada o no hecha con harina y agua potable, con el agregado de levaduras, sal u otras sustancias permitidas.

3.11 Pan integral. producto que resulta de la panificación de la masa fermentada por la adición de levadura, preparada con harina de trigo integral.

3.12 Pan dulce. producto de panificación constituido por harina, agua, azúcares, grasas o aceites comestibles o hidrogenados, adicionados o no de aditivos para alimentos, sal, huevo relleno y leche; amasado, fermentado, moldeado y cocido al horno.

3.13 Repostería. producto obtenido de la mezcla preparada con harina, en polvo de hornear, huevos, leche, relleno, almidones o féculas, azúcar cristalizada o no y otras sustancias permitidas después de la conveniente cocción se destinan al consumo inmediato.

3.14 Pastel (Queque). Es el producto que se somete a batido y a horneado, preparado con harina de cereales o leguminosas, azúcares, grasa o aceite comestible, polvo de hornear y sal; adicionada o no de huevos y leche, crema batida y otros ingredientes opcionales y aditivos para alimentos.

3.15 Proceso. conjunto de actividades relativas a la obtención, elaboración, fabricación, preparación, conservación, mezclado, acondicionamiento, envasado, manipulación, transporte, almacenamiento y distribución.

3.16 Productos de Panificación. Son los obtenidos por las mezclas de harina de cereales o harina integral o de leguminosas, agua potable, fermentado o no, puede contener sal, mantequilla, margarina, levadura, polvo de hornear, especias y otros ingredientes opcionales sometidos a horneado.

3.17 Relleno. Ingrediente agregado antes o después del horneado y que se encuentra en la parte interna o entre dos o más unidades de los productos de panificación.

4. CLASIFICACIÓN.

4.1 Clasificación. El producto se clasifica de acuerdo al tipo de pan en los siguientes: Galletas, Galletas con relleno, Pan simple, Pan dulce, Pan integral, Pasteles (Queque), Repostería.

5. GENERALIDADES.

5.1 Durante la manipulación del pan se evitara que estos entren en contacto directo con materia extraña o sufran daños físicos o de otra índole capaces de alterarlos o de deteriorarlos.

5.2 Para la fabricación del pan es necesario que las instalaciones cuenten con un edificio y equipo en buen estado higiénico sanitario para evitar contaminación por presencia de insectos, roedores, polvo, pelos o cualquier otra sustancia extraña que puedan alterar las características del producto.

5.3 Los productos de panificación deberán ser fabricados con materia prima de buena calidad sanitaria (sana y limpia) exenta de materia terrosa, parásitos,

microorganismos patógenos, y en perfecto estado de conservación. Será rechazado todo pan que presente quemaduras, impurezas, presencia de microorganismos patógenos, hongos, mohos o cualquier indicio de alteración del producto.

5.4 Los ingredientes como levadura y polvo de hornear se almacenarán de acuerdo a las especificaciones técnicas de almacenamiento indicadas por el fabricante.

6. REQUISITOS HIGIÉNICOS SANITARIOS QUE DEBERÁN CUMPLIR LOS LOCALES DE PANIFICACIÓN.

Los establecimientos que procesan productos de panificación deberán cumplir con los siguientes requisitos:

6.1 Del Personal.

6.1.1 Deberán cumplir con lo establecido en la Norma Técnica Obligatoria Nicaragüense NTON 03 026 – 99 Norma Sanitaria de Manipulación de Alimentos. Requisitos sanitarios para Manipuladores.

6.2 Instalaciones físicas.

6.2.1 Debe existir una separación entre el área de proceso y de venta.

6.2.2 Poseer pisos en el área de producción y el sitio de distribución, de superficie lisa y de fácil limpieza.

6.2.3 Tener agua potable y/o tratada y electricidad.

6.2.4 Debe tener buena iluminación y ventilación según lo establecido en la ficha de inspección.

6.2.5 Debe tener un programa de control de insectos y roedores.

6.2.6 Las ventanas y puertas deberán estar provistas de dispositivos especiales (cedazos o malla milimétrica) para evitar la entrada de insecto, roedores, polvo etc.

6.2.7 Deberá tener una bodega para almacenar materia prima e insumos tales como harina, sal, azúcar, levaduras, etc. Estos deberán poseer polines manejables para efectuar limpieza.

6.2.8 Debe tener un personal responsable de la limpieza del local así como también de los materiales que se usaran para llevarla a cabo.

6.2.9 Los detergentes y otras sustancias de limpieza deben rotularse para identificarse para su debido empleo y deben ser almacenados fuera del área de proceso.

6.3 Instalaciones Sanitarias.

6.3.1 Debe tener baños provistos de papel higiénico, lavamanos, jabón, papelería con tapa y toallas desechables. Estos se mantendrán en buenas condiciones sanitarias, debiéndose lavar y desinfectar diariamente.

6.3.2 Colocar rótulos en el que se indique al personal que debe lavarse las manos después de usar el servicio sanitario.

6.3.3 Los servicios sanitarios deberán ubicarse separados de la zona de manipulación de alimentos. Deben existir separados para ambos sexos en dependencia del número de trabajadores existentes en el establecimiento. Se recomienda un servicio sanitario por cada siete personas.

6.4 Equipos.

6.4.1 Los equipos y recipientes deben estar limpios y de ser fácil limpieza.

6.4.2 Deben ser lavados y desinfectados antes y después de la jornada de trabajo.

6.4.3 Los equipos y utensilios utilizados deberán ser de acero inoxidable.

6.4.4 Para la desinfección con sustancias químicas, se utilizar los desinfectantes químicos aprobados por la autoridad sanitaria, los cuales se detallan a continuación.

- a) Cloro y productos a base de cloro de 12-13 % de pureza y de utilizarse 200ppm
- b) Compuesto de yodo.
- c) Compuesto de amonio cuaternario.

6.5 Área de Elaboración.

6.5.1 Deberán existir cuartos de fermentación.

6.5.2 Las áreas deben estar limpias y libres de material extraño.

6.5.3 La ropa y objetos personales deben guardarse fuera del área de elaboración y en un armario.

6.5.4 Solo podrán estar en esta área el personal ligado a la producción.

6.5.5 No permitir la presencia de animales domésticos en el área de proceso y en su entorno.

7. ADITIVOS ALIMENTARIOS.

7.1 Antiaglutinantes. facilita la adherencia de los ingredientes entre sí. Se le adiciona acetato de calcio al 20%.

7.2 Conservadores. Retarda la alteración del pan. Se le adiciona ácido ascórbico 0,02% o ácido propionico al 0.20%

7.3 Estabilizantes. Mantiene las características físicas, emulsiones o suspensiones, entre los que más se utilizan esta el lactato de calcio y de sodio al 0,50%.

7.4 Emulsificantes. Facilita la formación de emulsiones con las grasas, permite forma y estabilizar las harinas, actúa en la fermentación y maduración. Los más utilizados son el polietilenglicol al 1% y sorbitol al 2%.

7.5 Colorantes. Para acentuar el color o darle color atractivo, se utilizan: tartrasina y la eritrosina al 0.01%, clorofila E 142, verde ácido brillante, caramelo E 150, rojo 40. Rojo remolacha E 162, y el carmín índigo E 132, anaranjado E 110, naranja EGN, amaranto 12 mg/kg, betamina 250 mg/kg.

7.6 Desmoldeador. Facilita la separación del pan de su molde (grasa y moneleato de glicerina).

7.7 Mejorantes. Grasas dextrosa, esteres acéticos, críticos, tartarico y malta.

8. ESPECIFICACIONES DE CALIDAD.

8.1 Especificaciones microbiológicas.

| INDICADORES | Pan Simple UFC/g | Pan Integral UFC/g | Pan Dulce UFC/g | Galletas UFC/g | Galletas Rellenas UFC/g | Pasteles (queques) UFC/g |
|---------------------|---------------------|--------------------------|--------------------|-------------------|-------------------------------|--------------------------------|
| Mesófilos aerobios | 1 000 | 1 000 | 5 000 | 3 000 | 5 000 | 10 000 |
| Coliformes totales | <10 | <10 | 20 | <10 | 20 | 20 |
| Coliformes fecales | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Mohos | 20 | 20 | 50 | 50 | 50 | 50 |
| Levaduras | 20 | 20 | 50 | 50 | 50 | 50 |
| Salmonella | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Staphilococosaureus | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

8.2 Especificaciones físico-químicas.

| INDICADORES | Pan Simple | Pan Integral | Pan Dulce | Galletas | Galletas Rellenas | Pasteles (queques) |
|---|------------------|--------------|----------------|----------------|-------------------|--------------------|
| Caracteres organolépticos | Propia | Propia | Propia | Propia | Propia | Propia |
| Acidez | Máx. 0,3 % | Máx. 0,3 | Máx. 0,2 % | Máx. 0,2 % | Máx. 0.2 % | Máx. 0.2 % |
| Humedad | Máx. 30 % | Máx. 35% | Máx. 30 % | 2,50- 6,0 % | 1-2 % | 20 % |
| Cenizas * | 1.3 % | 3.5 % | 2.3 % | 0 | 1- 3,5 % | 2 % |
| Hierro | 45 – 55 mg/kg | 0 | 45-55 mg/kg | 45-55 mg/kg | 0 | 45-55 mg/kg |
| Ausencia de sustancia tóxicas en su composición | | | | | | |

Los datos de cenizas son bibliográficos, el sector panificador hará los análisis respectivos de cenizas en los diferentes productos exceptuando el de Galletas Rellenas que si fue analizado.

9. ALMACENAMIENTO Y TRANSPORTE.

9.1 La manipulación del pan durante el almacenamiento y transporte no deben ser acusa de deterioro y contaminación.

9.2 Los productos de panificación se deben mantener durante su transporte bajo condiciones de limpieza manteniendo su calidad sanitaria.

9.3 Deberán transportarse en superficies lisas cubiertos y que no entren en contacto con el vehículo de transporte.

10. EMPACADO Y ROTULADO.

10.1 El pan cuando es empacado deberá ser acondicionado de manera que al abrigo de la humedad y de contaminaciones. El empaque deberá ser de material resistente a la acción del producto, sin que altere las características organoléptica y de composición del producto.

10.2 Para los efectos de esta norma, las etiquetas deberán cumplir con la Norma técnica obligatoria Nicaragüense NTON 03 021- 99 Norma de Etiquetado de Alimentos pre envasado para consumo humano.

10.3 Los embalajes deberán cumplir con las normas establecidas en el país.

11. BIBLIOGRAFIA.

Norma Oficial mexicana NOM-147-SSA11996, bienes y servicio. Cereales y sus productos. Harina de cereales, sémola o semolina. Alimentos a base de cereales de semillas comestibles, harinas, sémola o semolina o sus mezclas. Productos de panificación, Disposiciones y especificaciones sanitarias y nutrimentales.

12. OBSERVANCIA DE LA NORMA.

La verificación y certificación de esta Norma estará a cargo del Ministerio de Salud a través de la Dirección Control de Alimentos y el Ministerio de Fomento, Industria y Comercio a través de la Dirección de Defensa del Consumidor.

13. ENTRADA EN VIGENCIA.

La presente Norma Técnica Obligatoria Nicaragüense entrará en Vigencia con carácter obligatorio de forma inmediata después de su publicación en la Gaceta Diario Oficial.

14. SANCIONES.

El incumplimiento a las disposiciones establecidas en la presente norma, debe ser sancionado conforme a la Legislación vigente.

REGLAMENTO TÉCNICO CENTROAMERICANO RTCA 67.01.33:06 (Industria De Alimentos Y Bebidas Procesados. Buenas Prácticas De Manufactura, Principios Generales.).

OBJETO Y AMBITO DE APLICACIÓN.

El presente reglamento tiene como objetivo, establecer las disposiciones generales sobre prácticas de higiene y operación durante la industrialización de los productos alimenticios, a fin de garantizar alimentos inocuos y de calidad.

Estas disposiciones serán aplicadas a toda aquella industria que opere y que distribuye sus productos en todo el territorio de los países centroamericanos. Se excluyen del cumplimiento de este reglamento las operaciones dedicadas al cultivo de frutas y hortalizas, crianza y matanza de animales, almacenamiento de alimentos fuera de la fábrica, los servicios de alimentación al público, y los expendios los cuales se regirán por otras disposiciones sanitarias.

VIII. DISEÑO METODOLOGICO

1. Enfoque de la investigación.

Esta investigación es de carácter cualitativo, porque en ella se valora el cumplimiento de las Buenas Prácticas De Manufactura.

2. Tipo de investigación.

Es descriptiva debido a que se desarrolla de forma lógica aspectos que debe tomar en cuenta la Panadería para crear condiciones seguras para el personal y para el producto mismo.

3. Alcance.

Es una investigación longitudinal porque se realizó un estudio completo de todas las condiciones de toda la Panadería.

4. Población: Panadería y Repostería Brene's la cual cuenta con un total de 13 trabajadores.

5. Muestra: Para este estudio la muestra está conformada por el 100 % de la población debido a que la Panadería y repostería Brene's es una pequeña empresa.

6. Técnicas de recolección de datos.

- ◆ **Observación directa:** Para identificar las debilidades que presenta en cuanto condiciones de las instalaciones, ambiente laboral, equipos de protección personal, formación de los trabajadores y almacenamiento.

- ◆ **La entrevista no estructurada:** Se realizó para conocer todo lo referente al proceso productivo, si los trabajadores reciben capacitaciones en materia de higiene, si cuentan con métodos documentados para el desarrollo de las actividades según el área de trabajo.

- ◆ **Diagrama de flujo:** Se utilizó para reflejar los diferentes procesos productivos.

- ◆ **Fuentes de documentación:** Otra técnica en la que nos apoyamos fue la búsqueda documental acerca de bibliografía y web grafía referente a Buenas Prácticas De Manufactura en la industria alimenticia, donde se utilizaron normas y reglamentos para la realización del estudio.

Matriz De Descriptores.**Tabla #. 1**

| Objetivos Específicos | Pregunta | Fuente | Técnica | Instrumento |
|---|---|--|------------------------------|--|
| Caracterizar la situación actual de Panadería y Repostería Brene's. | ¿Cuáles son las condiciones y el ambiente laboral de la Pequeña empresa? ¿Cómo está distribuida la planta? | Propietario Jefa de producción | Entrevista Entrevista | Guía de entrevista |
| Valorar la situación actual del cumplimiento de las buenas prácticas de manufactura a través del análisis FODA” de Panadería y Repostería Brene's. | ¿Qué debilidades presenta la Pequeña empresa? | Trabajadores | Entrevista Observación | Guía de entrevista Guía de observación. |
| Proponer una Guía Técnica de Buenas Prácticas de Manufactura conforme a lo establecido en el Reglamento Técnico centroamericano y la Norma Técnica de Panificación. | ¿Cuáles son los principios básicos que necesita aplicar el personal de la pequeña empresa para aplicar las BPM? | RTCA 67.01.33:06 NTON 03 039 -02. | Búsqueda Documental. | Guía técnica de BPM. |

IX. ANALISIS Y RESULTADOS

Generalidades De la Panadería Y Repostería Brene's.

Descripción de la panadería y Repostería Brene's.

La Panadería y Repostería Brene's está ubicada frente al Banco LAFISE de Masatepe, municipio de Masaya, a 53 km de la capital Managua. Inicio sus operaciones en el año 2009. Cuenta con 13 empleados fijos y de acuerdo a la clasificación del Ministerio de Fomento, Industria y Comercio (MIFIC) es una pequeña empresa.

Dentro de las principales líneas de productos que esta ofrece tenemos los siguientes:

- Pan simple en presentaciones individual y familiar.
- Pan dulce, es el más variado en forma, tamaño y sabor.
- Repostería (galletas, pasteles, queques, tortas).

Misión

Somos un punto productivo dirigido al segmento artesanal, dedicado a la elaboración de productos de panadería y repostería. Brindando a todos nuestros clientes potenciales un producto de calidad dentro de las normas de higiene y una excelente atención al cliente. Manteniendo liderazgo con la colaboración iniciativa y creativa de nuestros recursos humanos.

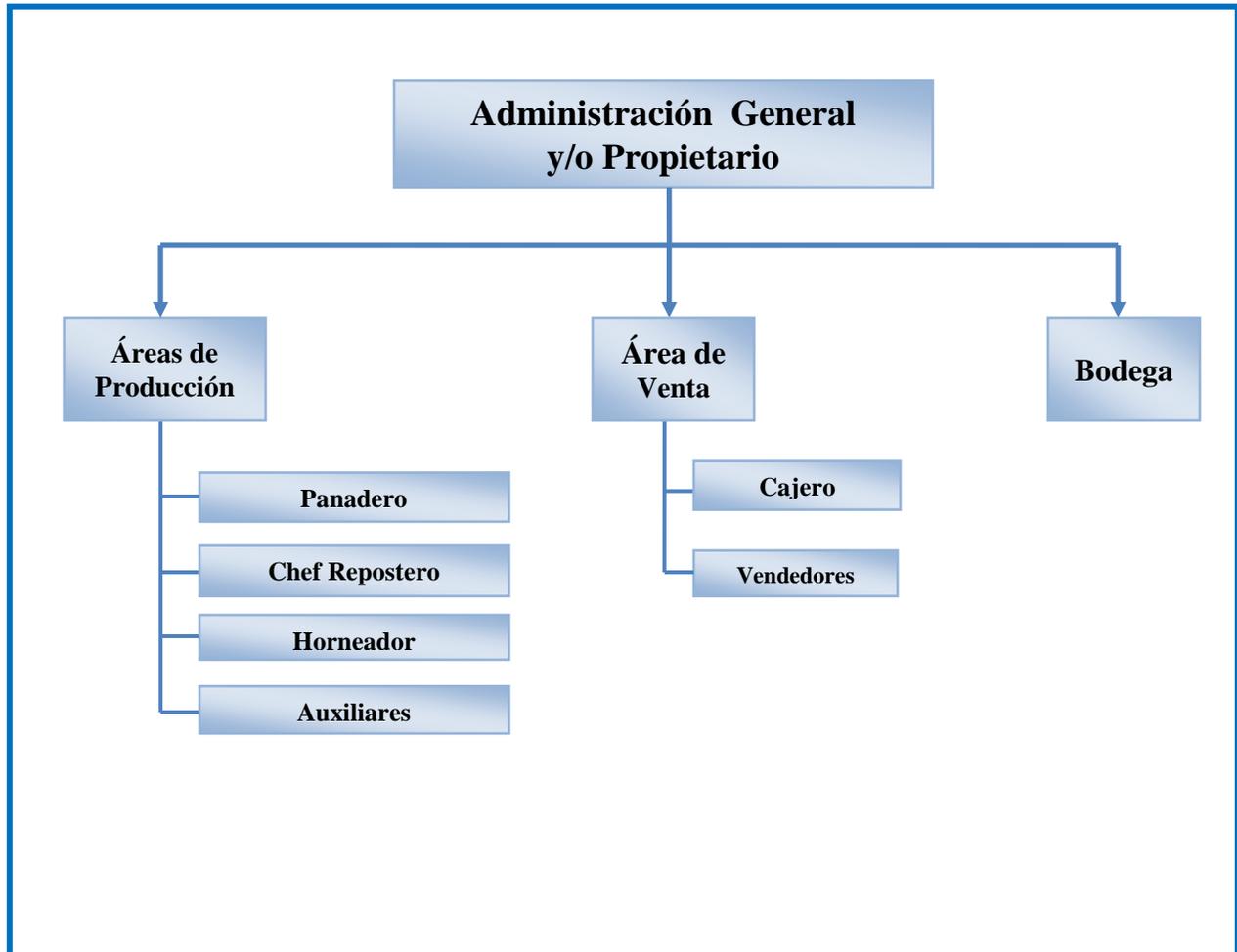
Visión

Estamos enfocados en un crecimiento constante, innovando día a día para lograr aplicar los controles que conlleven a aportar un mejoramiento continuo de la calidad de los productos elaborados, mediante conocimiento, trabajo en equipo, compromiso y optimización de los recursos, de tal forma que contribuya al desarrollo del país.

Valores

Actúa con honestidad, respeto, amabilidad y un buen servicio a los clientes, así como la dedicación, perseverancia, honradez, sencillez y un buen trabajo en equipo.

Organigrama De La Panadería Y Repostería Brene's



Descripción General Del Flujo Actual De Producción.

Materia Prima y Pesaje: En esta parte se reciben la materias primas a los proveedores siguiendo un proceso ya definido, como también se pesan y se preparan las ordenes de materia prima para cada área en base a cada receta, de acuerdo a la producción diaria.

Mezclado de Ingredientes: Para el área de panadería se utiliza una canoa donde se incorporan todos los ingredientes y el operario se encarga de realizar el mezclado de manera manual, para cada producto. En el área de repostería se usan batidoras manipuladas por el operario, en el cual solo se incorporan todos los ingredientes en la máquina y se le da el tiempo de mezclado a cada producto; en cuanto al amasado este es manual.

Pasteado: Este se realiza en una pasteadora manual y es manipulada por tres operarios, que se encargan de aplicar el pasteado justo para la masa de los diferentes productos.

Corte o Figurado: Es un proceso manual, donde el operario se encarga de cortar la masa según las diferentes presentaciones de los productos, para luego darle la forma que se desea a cada presentación.

Fermentación: Es el lugar donde el producto sufre un cambio, en cuanto a su tamaño, ya que regularmente dobla su tamaño inicial, debido al efecto de la levadura y a la temperatura y humedad del ambiente donde se realiza este proceso.

Proceso de Horneado: Es el lugar donde se le da el cocimiento, aquí los productos se hornean a diferentes temperaturas y su tiempo en el horno varía dependiendo del mismo.

Proceso de Enfriamiento: Se espera que el producto este frio para empacar y colocar en bandejas, y llevarlo al área de venta. Regularmente el tiempo de enfriamiento es de 15 a 20 min para productos pequeños y de 30 a 45 min para productos grandes.

Flujo actual de producción.



Macro Proceso.

Se realizó el macro proceso en la pequeña empresa Panadería y Repostería Brene's, para identificar de manera global cada una de las partes imprescindibles que interfieren en el funcionamiento productivo de panificación y reposterías.

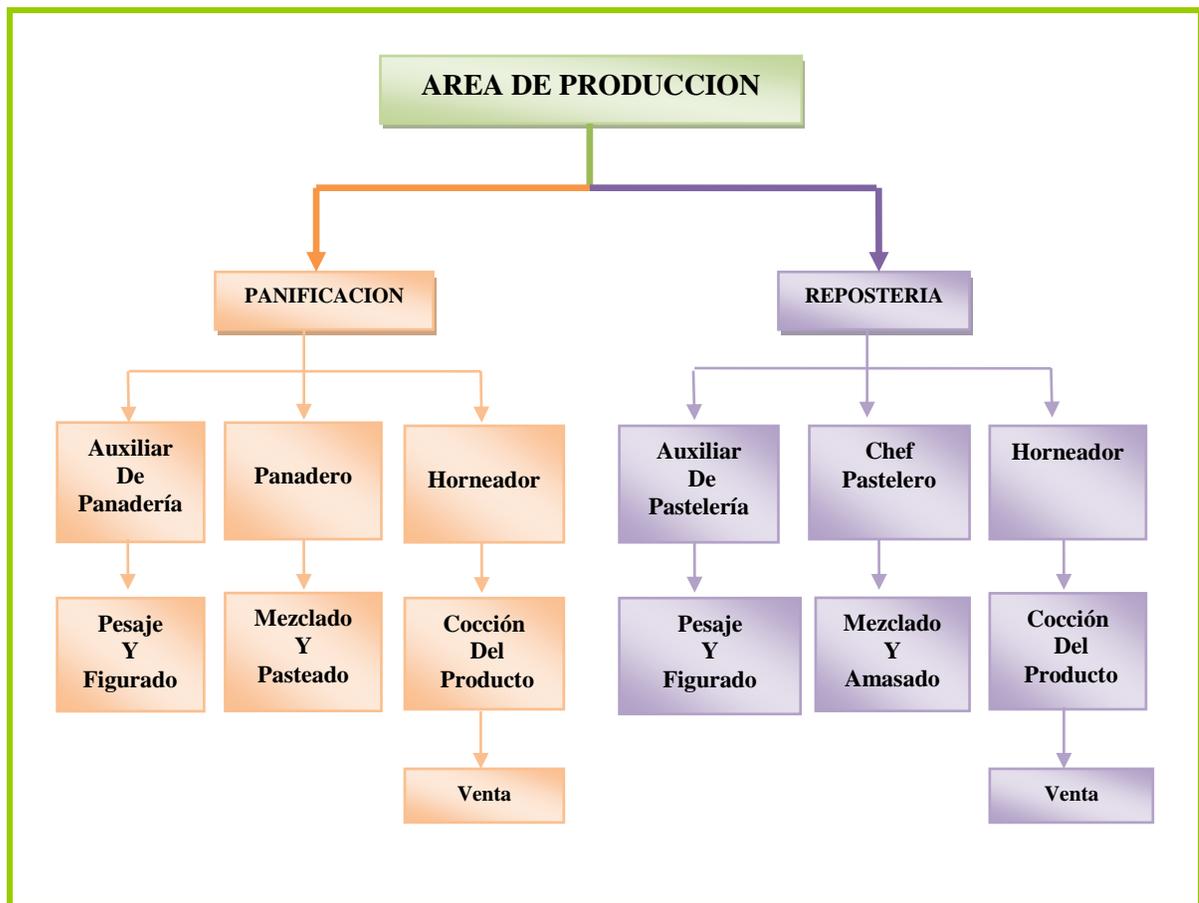
Micro Proceso.

Logramos identificar como micro proceso en la planta de producción el área de panificación y el área de repostería. En el cual se indica cada uno de los puestos de trabajo con la secuencia lógica de los procesos que conforman estas dos áreas, haciendo mención que estas dos áreas son las que constituyen el desarrollo del trabajo de dicha microempresa.

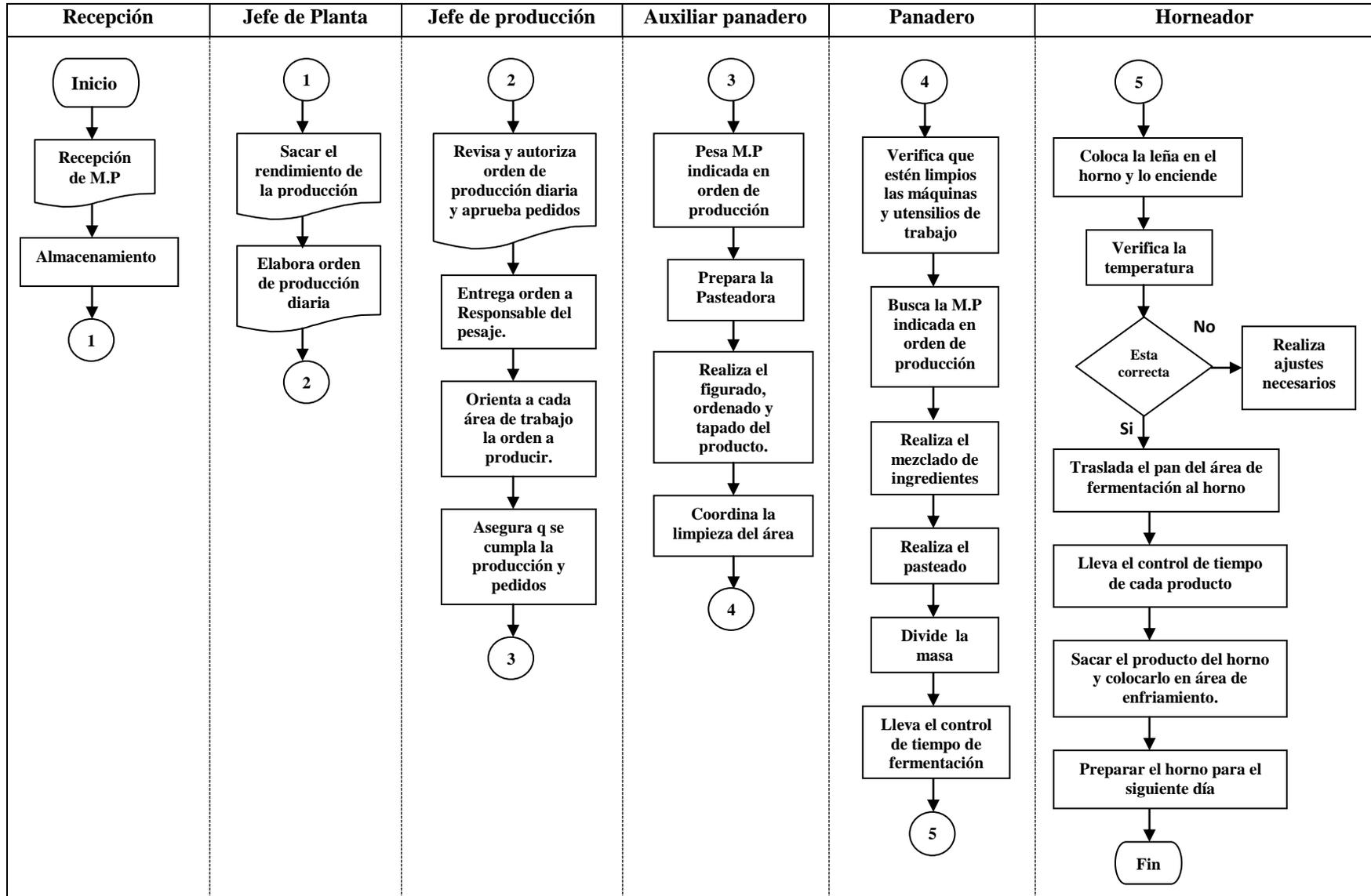
Macro Proceso.

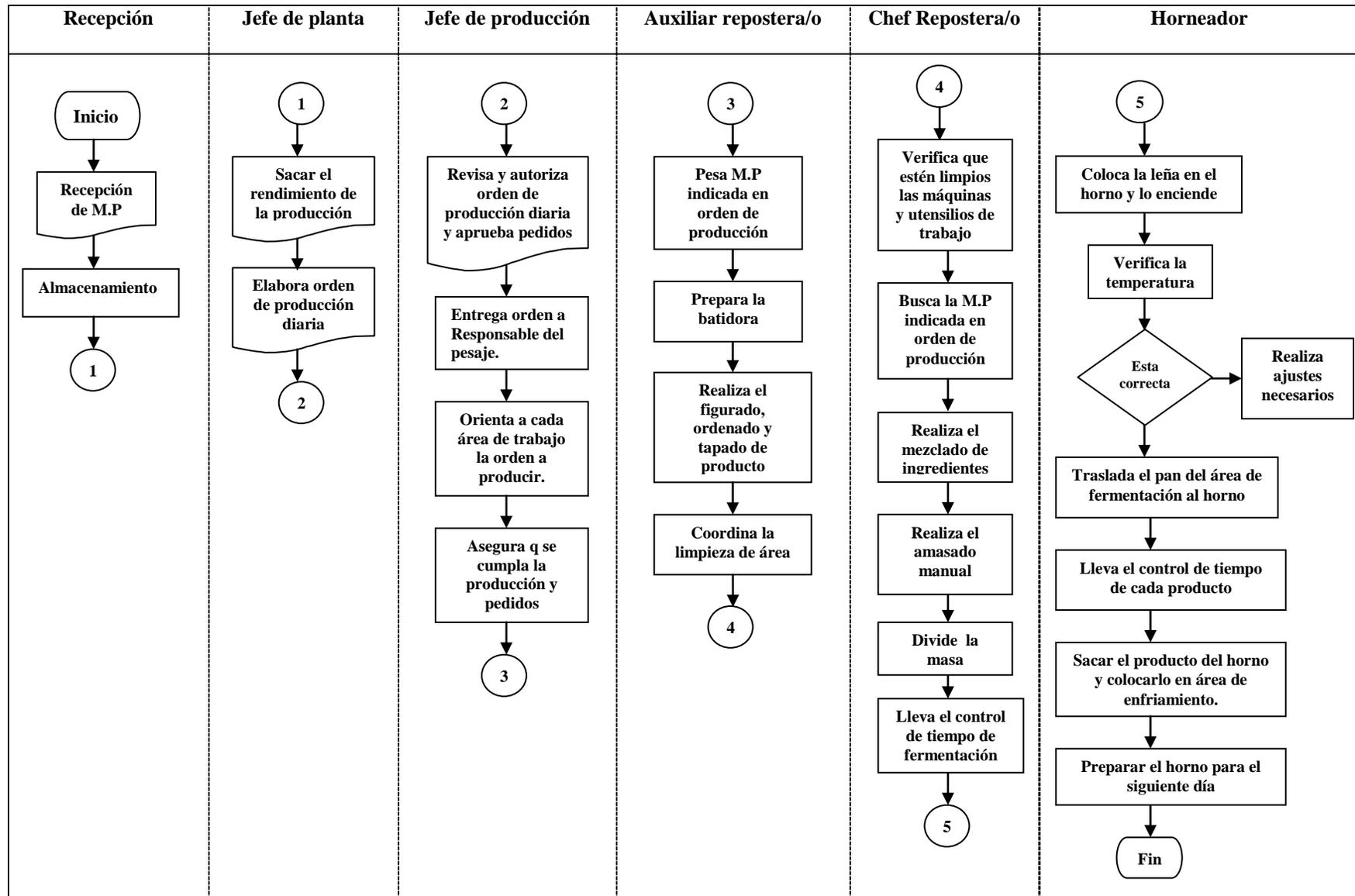


Micro Proceso.



A continuación para una mayor comprensión a los lectores se presentara el diagrama de flujo del proceso de producción de la pequeña empresa **Panadería y Repostería Brene's**.





Descripción Del Proceso Productivo.

En la pequeña empresa se pueden detectar 3 líneas principales de productos.

- **Pan Simple:** Significa la mayor parte del consumo de pan. Es decir que la población consume pan blanco o pan de barra. Se caracteriza por contener la cantidad mínima de ingredientes y pasar por un proceso de fermentación. Es el producto de principal competencia con las demás panaderías del municipio.

Las presentaciones existentes son: el pan simple de barra y de punta de C\$2 y de C\$5, Pan simple de barra de C\$7 y Relleno de Queso de C\$5 y de C\$16.

- **Pan Dulce:** Presenta nivel medio de preferencia de consumo entre la población y se caracteriza por tener mayor variedad en tamaño, forma, sabor y precio.
- **Repostería:** Tiene un menor consumo en la población. Su característica principal es que no pasa por un proceso de fermentación. También tienen gran variedad e forma, tamaño, sabor y precio. Su principal ventaja es que el factor de elección es el sabor antes que el precio.

Tabla #.2. Líneas de producto.

| PAN SIMPLE | PAN DULCE | REPOSTERIA |
|-----------------------|----------------------------|----------------------------------|
| Barras Pequeñas | Picos y bonetes corrientes | Pasteles y maletas de pollo |
| Barras Medianas | Picos y bonetes especiales | Picos y maletas de piña. |
| Barras de Mantequilla | Empanadas de manjar | Pudin liso y de piña. |
| Pan Relleno de Queso. | Quesadillas | Polvorones negros y estrellitas. |
| | Polvorones blancos | Torta de mantequilla |

Preparación de Pan Simple.

Pesaje: La preparación del pan simple se inicia con la selección y pesaje de la materia prima, el cual se muestra a continuación: Harina, azúcar, manteca, margarina, levadura, sal, huevos, mantequilla, manteca (para enmantecar sartenes) y agua.

Mezclado: Se mezclan todos los ingredientes hasta lograr una masa algo uniforme, cabe especificar que esta operación es manual, por lo que se demora más tiempo, que el que tomaría si fuera con una máquina.

Pasteado: La masa se pasa a una maquina pasteadora, que es operada manualmente, es decir que un trabajador tiene que darle vuelta a la manivela de la máquina para realizar las consecutivas pasadas que se necesita para lograr que la masa adquiera firmeza y se homogenice para luego ser moldeada.

Corte y Figurado: Estos procesos se hacen también manualmente y no con pesas ni con moldes. Una vez que se han cortado, se figuran y se colocan en sartenes.

Fermentación: Se coloca en estantes y se tapa. Tras unas 3^{1/2} horas para lograr crecimiento.

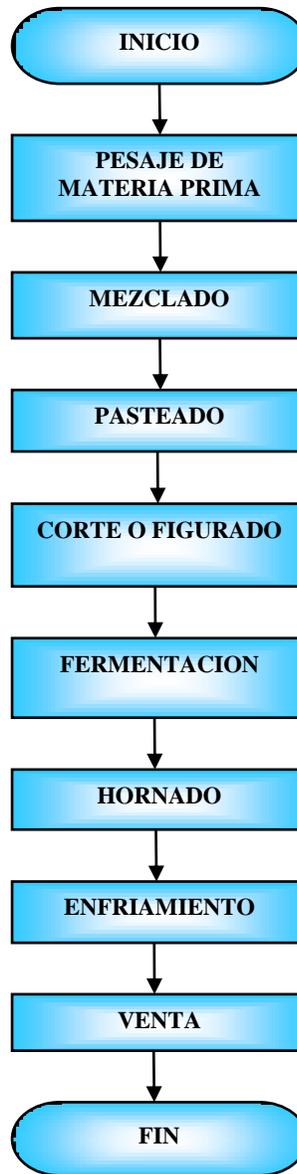
Horneado: Se colocan en el horno durante un tiempo determinado para que se de el proceso de cocción.

Enfriamiento: Por último se coloca el producto en una mesa que es donde se enfría el producto.

Venta: Después de enfriado se coloca en el área de venta y se ofrece a los clientes quienes pueden disfrutar del rico pan simple. Cabe mencionar que de esta mezcla de masa se extraen dos tipos de presentaciones con la misma característica de sabor.

Para la elaboración del pan de mantequilla se toma una cantidad de esta más y se le agrega mayor cantidad de mantequilla y para la elaboración del relleno también se le agrega mayor cantidad de mantequilla y en la etapa del figurado se le agrega el queso en capas, para luego pasar a la fermentación y ser horneado y enfriado.

**PROCESO
PRODUCTIVO
DEL PAN SIMPLE**



Preparación de Pan Dulce.

Pesaje: Se inicia con la selección y pesaje de la materia prima: harina azúcar, mantequilla, margarina, huevos, leche, levadura, anís y un recado que se prepara con mantequilla, azúcar y queso.

Mezclado: Se mezclan todos los ingredientes hasta lograr una masa algo uniforme, cabe especificar que esta operación es manual. También se mezclan los ingredientes para el recado que deben llevar algunos productos.

Pasteado: La masa se pasa a la maquina pasteadora, en donde realizan consecutivas pasadas para lograr que la masa adquiriera firmeza y se homogenice.

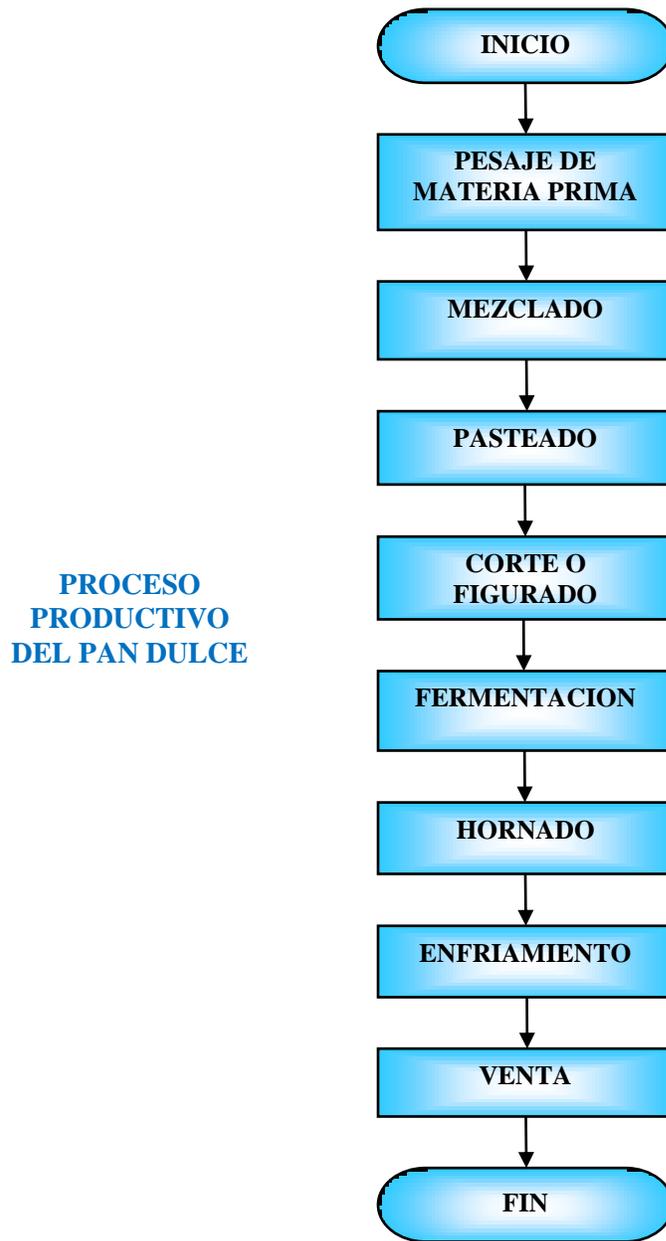
Corte y Figurado: Luego la masa es cortada con chavetas y se realiza el figurado donde se agrega el recado a los productos que lo requieren y se colocan en los sartenes.

Fermentación: Se coloca en estantes y se tapa, tras un tiempo en el que se desea lograr crecimiento.

Horneado: Se colocan en el horno durante un tiempo determinado para que se dé el proceso de cocción.

Enfriamiento: El producto es colocado en una mesa durante un tiempo determinado para enfriar el producto.

Venta: Después de enfriado se coloca en el área de venta y se ofrece a los clientes quienes pueden disfrutar del rico pan dulce. Cabe mencionar que de esta mezcla de masa se extraen diferentes productos.



Preparación de Productos de Repostería.

Pesaje: La preparación de la repostería se inicia con la selección y pesaje de materia prima, el cual se muestra a continuación: Harina, azúcar, manteca, margarina, levadura, sal, huevos, mantequilla, manteca (para enmantecar sartenes) y agua.

Mezclado: Se mezclan todos los ingredientes hasta lograr una masa uniforme, cabe especificar que esta operación es manual.

Amasado: Se amasa manualmente hasta lograr que la masa adquiera firmeza y se homogenice.

Afinado: La masa dividida se afina con bolillos.

Corte: Se corta la cantidad requerida para cada producto

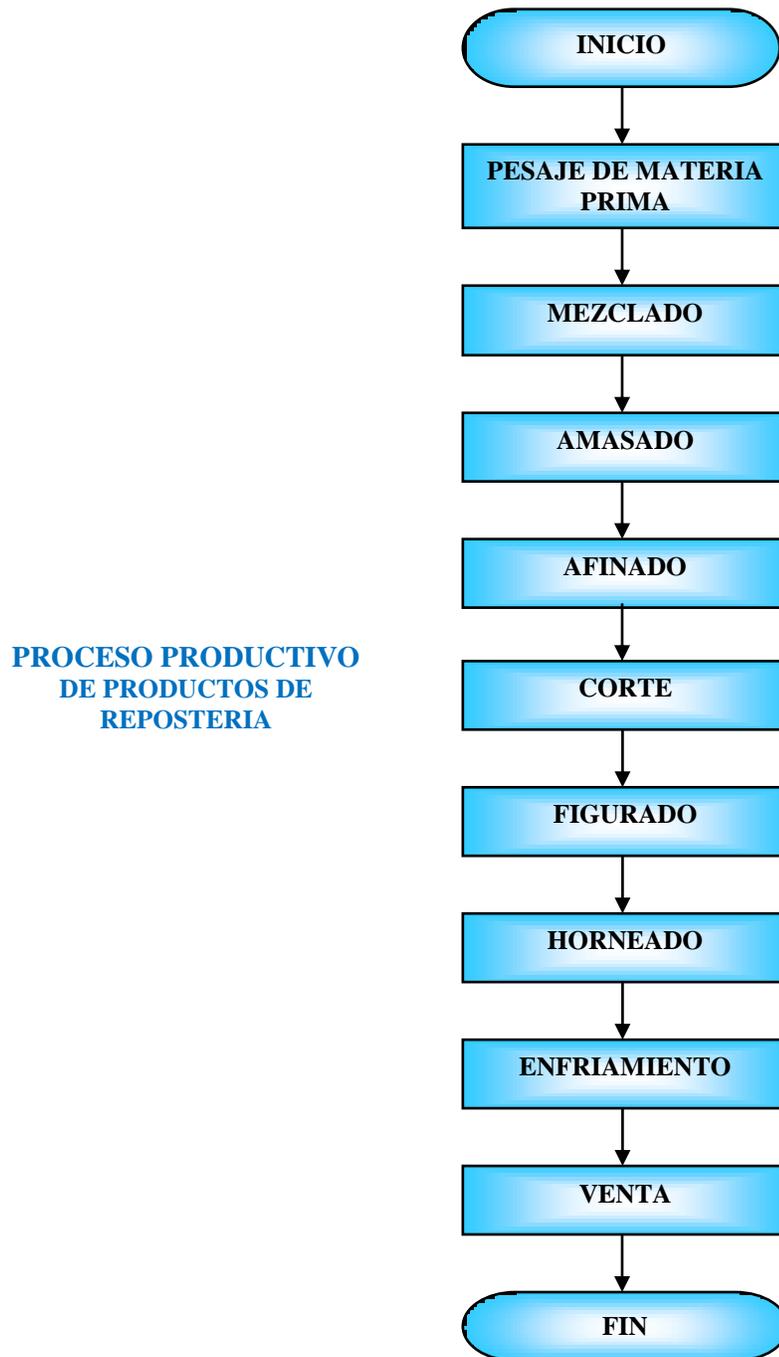
Figurado: una vez cortada la masa según de acuerdo al producto a elaborar se inicia el proceso de figurado. En el proceso de figurado de los pasteles se les agrega la pasta de pollo, para los picos de piña también se les agrega la mermelada de piña en el centro, para luego darle la forma deseada y a las maletas de piña se le agrega la mermelada de piña en el centro además de un recado ya preparado y luego se le da la forma deseada. Cada uno de estos productos se va colocando en sartenes.

Estos productos no requieren de fermentación.

Horneado: Se colocan directamente en el horno para su debida cocción.

Enfriamiento: Se pasan a una mesa que es donde se enfría el producto.

Venta: Después de enfriado se coloca en el área de venta y se ofrece a los clientes una rica variedad de repostería.



Torta de Mantequilla.

Pesaje: Para la preparación de este producto se inicia la selección y pesaje de la materia prima como se muestra a continuación: Harina, huevos, azúcar, margarina, polvo de hornear, mantequilla, esencia de vainilla y leche.

Mezclado: Unas ves seleccionadas y pesadas la materia prima requerida, se debe tamizar la harina, sal y polvo de hornear para integrar mejor los demás ingredientes y eliminar posibles grumos. Luego de haber tamizados estos ingredientes se mezclan (mezclado de ingredientes secos).

Acremado de la Mantequilla: En un recipiente aparte se crema la mantequilla a través de una batidora eléctrica, se coloca y se bate a velocidad media y se le agregara poco a poco la azúcar y al final la esencia de vainilla.

Unión del Mezclado y Acremado: Después que tenga la mantequilla cremada, se le agrega una a una las yemas del huevo, batir solo hasta integrar para agregar la mezcla de ingredientes secos (harina, sal y polvo de hornear), alternado con pequeñas porciones de leche a velocidad baja, obteniendo una masa con cuerpo tersa y sin grumos.

En otro recipiente limpio y usando las aspas de la batidora limpias, se batirán las claras y luego se le agrega al recipiente con la masa y se mezcla de manera envolvente. Y luego se vierte la masa en los diferentes moldes o sartenes previamente engrasado con mantequilla. Este producto no requiere de fermentación.

Horneado: Se colocan directamente en el horno para su debida cocción.

Enfriamiento: Se pasan a una mesa que es donde se enfría el producto.

Venta: Después de enfriado se coloca en el área de venta y se ofrece a los clientes.

**REPOSTERIA:
PROCESO
PRODUCTIVO DE
LA TORTA DE
MANTEQUILLA.**



Tabla # 3. Equipos que se utilizan por cada etapa de los diferentes procesos productivos.

| ETAPA | EQUIPOS |
|-------------------------|---|
| Pesaje | Balanzas |
| Mezclado | Canoa Actividad que se realiza manualmente. |
| Pasteado/Amasado | Pasteadora. No funciona con energía eléctrica sino con fuerza laboral. |
| División | Forma Manual con una pesa. |
| Corte y Figurado | Chavetas. |
| Fermentación | Material plástico negro. |
| Horneado | Horno Artesanal |
| Enfriamiento | Mesas aluminizadas |
| Venta | Se coloca en vitrinas. |

Fuerza Laboral.

En cuanto a los operarios involucrados en el área de producción tenemos un total de 9 operarios, 4 para la elaboración de productos de panificación, 3 para la elaboración de productos de repostería y 2 Horneadores.

Tabla #4. Número de trabajadores de panificación y repostería.

| PANIFICACION | REPOSTERIA |
|---------------|------------------|
| 2 Auxiliares | 1 Auxiliar |
| 2 Panaderos | 2 Chef Repostero |
| 2 Horneadores | |

Cabe mencionar que los dos Horneadores que tiene la panadería, realizan el horneado de productos tanto de panificación como de repostería.

La Panadería y repostería Brene's cuenta con 3 trabajadores en el área de venta, 2 despachadores y 1 cajera. Así la fuerza laboral está distribuida de la siguiente manera.

Tabla # 5. Número de trabajadores por área de trabajo.

| AREA | FUERZA LABORAL |
|------------|----------------|
| Producción | 10 |
| Venta | 3 |
| Total | 13 |

Cabe mencionar que en producción se suman 10 debido a que son 9 operarios más la jefa de producción, la cual se encarga de llevar el control de las operaciones que se realizan.

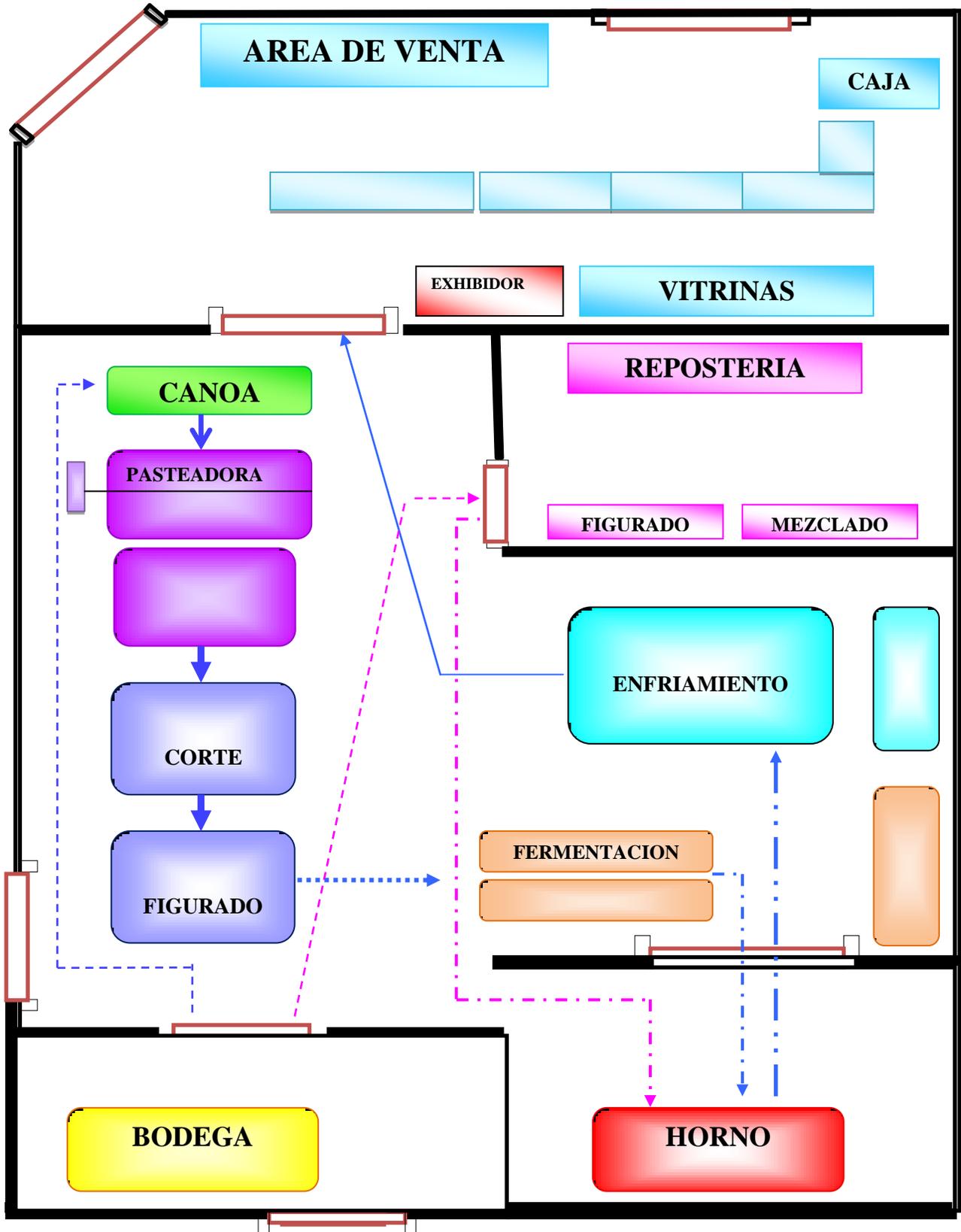
Distribución de Planta.

Diagrama de recorrido de materiales.

En el plano de la planta se muestra de forma detallada el recorrido del material utilizado para el proceso productivo, así como la simbología.

-  Transporte de la bodega a al área de mezclado o área de Repostería.
-  Traslado de la masa mezclada a la pasteadora.
-  Traslado de la masa pasteada al corte y figurado.
-  Traslado del producto figurado al estante de fermentación.
-  Traslado del producto fermentado al horno o traslado de producto De repostería al horno.

DISTRIBUCION DE PLANTA
"PANADERIA Y REPOSTERIA BRENE'S"



Análisis FODA.

Se realizó un análisis FODA haciendo una comparación entre lo que se observó en la Panadería y Repostería Brene's y lo que establece la RTCA/NTON. 67.01.33:06 / 03 069 - 06. Industria De Alimentos Y Bebidas Procesados. Buenas Prácticas De Manufactura. Principios Generales y la NTON 03 039 -02 Norma Técnica de Panificación.

| FODA | FORTALEZAS | DEBILIDADES |
|-------------------------|--|--|
| Análisis Interno | ➤ Disponibilidad de capital. | ➤ No posee local propio. |
| | ➤ Buen record crediticio. | ➤ Iluminación deficiente. |
| | ➤ Experiencia y trayectoria en el sector panadero. | ➤ Las lámparas no están protegidas contra rotura. |
| | ➤ Diversificación de productos. | ➤ El techo permite la acumulación de suciedad. |
| | ➤ Buen porcentaje de la captación de clientes. | ➤ Las puertas no abren hacia afuera. |
| | ➤ Abastecimiento de agua potable. | ➤ Posee pisos que presentan grietas. |
| | ➤ Tuberías en buen estado. | ➤ Las paredes del local poseen grietas. |
| | ➤ Los productos de limpieza se almacenan fuera de las áreas de procesamiento de los productos. | ➤ Instalaciones sanitarias para el personal en condiciones inadecuadas y no están separadas por sexo y no existen lavamanos. |
| | ➤ Equipos y utensilios en buen estado y adecuado al proceso. | ➤ No cuenta con jabones liquido ni toallas para el secado. |
| | ➤ Los operarios realizan prácticas higiénicas antes de ingresar a sus labores. | ➤ No existen áreas específicas para vestidores y para ingerir alimentos. |
| | ➤ Los operarios utilizan los EPP que la panadería les facilita. | ➤ No cuenta con recipientes con tapadera para el depósito de desechos sólidos. |
| | ➤ | ➤ |
| | ➤ Las instalaciones eléctricas están recubiertas por tubos. | ➤ No existe un programa escrito de limpieza y desinfección. |
| | ➤ Existencia de depósitos de basura. | ➤ No cuenta con un programa para el control de plagas. |
| | ➤ Se lleva un registro periódico del estado de salud del personal. | ➤ Condiciones de bodega inadecuada. |
| | | ➤ La materia prima que ingresa a la bodega no están rotulados por tipos ni por fechas. |

| FODA | OPORTUNIDADES | AMENAZAS |
|-------------------------|---|---|
| Análisis Externo | <ul style="list-style-type: none"> ➤ Es un rubro de prioridad según la ley 423 de seguridad alimentaria. | <ul style="list-style-type: none"> ➤ Incremento de la competencia formal e informal. |
| | <ul style="list-style-type: none"> ➤ Cuenta con una Ley de equidad fiscal No. 453 art. 126, que los exonera del impuesto IVA a los insumos. | <ul style="list-style-type: none"> ➤ Alza en los precios de los insumos. |
| | <ul style="list-style-type: none"> ➤ Cuenta con la Ley No. 499 Ley general de cooperativas, que obliga al estado a promover las cooperativas para impulsar las actividades productivas del país. | <ul style="list-style-type: none"> ➤ Inestabilidad económica y/o política |
| | <ul style="list-style-type: none"> ➤ Cuenta con asesoría y capacitaciones por parte del MIFIC. | |
| | <ul style="list-style-type: none"> ➤ Existe una Comisión nacional de la Industria Panificadora (CNIP) que luchan por mejorar el funcionamiento de las panaderías. | |
| | <ul style="list-style-type: none"> ➤ Fidelidad de clientes. | |

Según el análisis FODA realizado en la pequeña empresa, al compararlo con lo que establece el RTCA, logramos diagnosticar que se encuentra en condiciones deficientes y que es necesario la implementación de las BPM, para que todo el personal pueda realizar sus operaciones en un ambiente seguro e higiénico, además de mejorar su imagen, brindando a los clientes la confianza de consumir productos elaborados dentro de las normas de higiene.

**PROPUESTA DE
IMPLEMENTACION DE UNA GUIA
TECNICA DE BUENAS PRACTICAS
DE MANUFACTURA.**

GUÍA TÉCNICA DE BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA (BPM).



PANADERÍA Y REPOSTERÍA BRENE'S

Autores:

Br. Carolina del Carmen Ruíz Narváez.

Br. Elvin Mauricio Jirón Calero.

Implementación de una Guía Técnica de Buenas Prácticas de Manufactura.

En toda la industria alimentaria, todos los empleados deben velar por un manejo adecuado de los productos alimenticios y mantener un buen aseo personal, de forma tal que se garantice la producción de alimentos inocuos.

La disciplina en todo el personal se puede fomentar, a través de la implementación de buenas prácticas de manufactura.

1. Personal

La dirección de la empresa debe tomar medidas para que todo el personal que manipula alimentos, tanto de nuevo ingreso, como antiguo, reciba capacitación continua en materia de higiene personal, hábitos higiénicos, educación sanitaria y de primeros auxilios. Esto con el propósito de que el personal adopte las debidas precauciones para evitar la contaminación de los productos y no poner en peligro la salud de los consumidores.

1.1 Higiene.

1.1.1. Enseñanza de la higiene

Se debe estimular al personal para que adopte buenas normas de higiene personal mediante cursos periódicos de capacitación, que se deben distribuir entre los empleados y otras actividades que fomenten la cultura de buenos hábitos de higiene en las personas de la empresa. Los principales puntos relacionados con la higiene personal se pueden resumir en fichas que se deben colocar en las instalaciones (principalmente baños y vestidores).

1.1.2. Lavado de manos.

Casi todo lo que se toca está sucio y contiene microorganismos que no se pueden ver, y que pueden causar enfermedades, es por esto que el personal debe estar informado sobre cómo y cuándo se deben lavar las manos.

Primeramente se mostrara las diferentes maneras en que el personal se puede ensuciar las manos.

- ✓ Cuando se va al baño.
- ✓ Cuando se tocan las cosas que otros han manejado con las manos sucias.
- ✓ Cuando se frotan las manos con delantales, toallas y trapos sucios.
- ✓ Cuando se toca la cara, nariz, oídos, boca o el cabello.
- ✓ Cuando se manejan objetos como: cajas, cartones, perillas de puertas y trapeadores sucios.

Forma correcta de lavarse las manos.

- ✓ Mojarse las manos y antebrazos con agua.
- ✓ Enjabonarse manos y antebrazos con jabón antibacterial ya se liquidó o barra.
- ✓ Frotar las manos entre sí, realizando un movimiento circular y con un poco de fricción durante 20 o 30 segundos. Utilizar cepillo para limpiarse las uñas.
- ✓ Enjuagar a fondo las manos con agua corriente, colocándolas de modo que el agua escurra de las muñecas a los dedos.

- ✓ Si no se dispone de un lavamanos con pedal de control se debe de cerrar el chorro con una toalla de papel.
- ✓ Secarse las manos con otra toalla de papel o mediante una secadora de manos.

¿Cuándo se deben lavar las manos?

- ✓ Después de ir al baño.
- ✓ Antes y después de comer.
- ✓ Antes de empezar a trabajar.
- ✓ Antes de preparar y manipular los alimentos.
- ✓ Después de lavar ollas, sartenes u otros utensilios.
- ✓ Después de limpiar las mesas.
- ✓ Después de sonarse la nariz.
- ✓ Después de fumar.
- ✓ Antes de usar objetos limpios.

1.1.3. Limpieza Personal.

Las personas que manipulan alimentos deben ser muy cuidadosas con la limpieza. El descuido o la falta de aseo personal, pueden enfermar al mismo trabajador, a su misma familia y principalmente a los consumidores del producto. Debido a esto el personal que manipula alimentos debe:

- ✓ Presentarse bañado antes de ingresar a sus labores.
- ✓ Como requisito fundamental de higiene se debe exigir que los operarios se laven cuidadosamente las manos con jabón líquido antibacterial al ingresar al área de proceso.
- ✓ Después de llevar acabo cualquier actividad no laboral como, comer, beber, fumar, sonarse la nariz o ir al servicio sanitario.
- ✓ Es indispensable para el trabajador bañarse y cambiarse de ropa todos los días, ya que la suciedad del cuerpo, del pelo, de la ropa, de las manos y las uñas pasan fácilmente a los alimentos y los contaminan.

1.1.4. Indumentaria.

Se deben usar en todo momento los equipos de protección personal que le proporcione la microempresa (casco, botas de hule, gabacha plástica, lentes, mascarilla, gorro o redecilla, guantes, etc.) los cuales deben mantenerse limpios constantemente.

Los equipos de protección personal para la pequeña empresa panadería y repostería Bienes son:

- ✓ **Gorro o redecilla:** Para mantener la cabeza siempre cubierta de forma que no puedan caer al producto cabellos sueltos o caspa.
- ✓ **Gabacha, Playera y pantalón:** Los cuales no deben tener bolas ni botones que puedan ocasionar que en el producto aparezcan objetos extraños.
- ✓ **Guantes de alta temperatura:** Para los horneros, los cuales deben de cubrir el antebrazo, para evitar las quemaduras.

- ✓ **Guantes plásticos o de vinilo:** Para el personal de empaque. El uso de guantes no excusa al operario de lavarse las manos. De igual forma si los guantes no son desechables estos deben lavarse y desinfectarse diariamente, según procedimientos establecidos.

1.1.5. Hábitos o conductas higiénicas personales.

El trabajador deberá acatar ciertas acciones para no contaminar los productos alimenticios a la hora de sus actividades laborales.

- ✓ No comer.
- ✓ No fumar, mascar chicle y/o rascarse la cabeza.
- ✓ No introducirse los dedos en la boca o nariz.
- ✓ No escupir en el suelo o piso.
- ✓ No toser o estornudar sobre el alimento (uso de mascarillas).
- ✓ No peinarse o arreglarse el pelo durante la manipulación de los materiales.
- ✓ No debe llevar uñas pintadas, anillos, pulseras, cadenas, aretes o cualquier tipo de joyas, ni maquillaje o cosméticos en la piel cuando se estén manipulando los materiales alimenticios.

1.2. Salud

El cuidado de la salud debe extenderse a todo el personal de la empresa, ya que es importante velar porque el trabajador se encuentre sano físicamente para la elaboración de los productos alimenticios y evitar así cualquier contaminación de los mismos.

1.2.1. Educación sanitaria

Todo el personal de la planta debe recibir cursos de capacitación sobre las causas de contaminación de los alimentos, principales enfermedades transmitidas por los mismos, formas de contagio, síntomas y formas de prevención. Se debe exigir a los operarios su documentación sanitaria actualizada y en orden.

1.2.2. Examen Médico.

Todo los operarios involucrados en forma directa en la elaboración y manejo de los productos alimenticios deben someterse a un examen médico, tal y como lo establece la Ley No. 618 Título II, capítulo III, en el artículo 25, que indica que el empleador debe garantizar la realización de exámenes médicos a los trabajadores pre empleo y periódico en salud ocupacional a los trabajadores.

Dicho examen debe comprender como mínimo: Examen físico completo, Biometría Hemática Completa (BHC), Examen General de Orina (EGO), Examen General de Heces (EGH), VDRL = Sífilis, Pruebas de Función Renal y Prueba de Colinesterasa. La empresa es responsable de que el trabajador cumpla con esta norma antes mencionada.

El examen médico periódico se realizara de forma obligatoria a todos los trabajadores de forma anual o según criterios del médico, así como también se debe llevar un registro de los expedientes de salud de cada trabajador.

1.2.3. Enfermedades contagiosas y heridas.

La pequeña empresa debe contar con un plan de urgencia para posibles brotes de enfermedades infectocontagiosas entre el personal de la planta. Todos los empleados deben estar de acuerdo en notificar a la gerencia o al personal médico cualquier infección o problema que padezca y que pudiera conducir a la contaminación de alimentos o a otros empleados.

Todo personal que se corte la piel o sufra una herida debe interrumpir su trabajo y volver al mismo hasta que se haya tratado o vendado apropiadamente. Ningún operario que trabaje en la zona de producción debe llevar vendaje alguno expuesto, a menos que esté perfectamente protegido o una envoltura impermeable difícil de desprenderse.

1.2.4. Equipo para primeros auxilios.

Todo personal operativo debe recibir cursos de seguridad industrial y primeros auxilios para casos de emergencia. También debe haber un encargado de administrar los primeros auxilios en caso de una emergencia, así como de supervisar el botiquín, la higiene y salud del personal cuando no exista clínica básica. El lugar más adecuado para el botiquín de emergencias es el vestidor o el baño del personal.

2. Construcción y Áreas de Proceso.

2.1. Instalaciones Físicas.

La construcción e instalaciones físicas de toda panadería, así como sus vías de acceso y de todos sus alrededores, constituyen una barrera sanitaria de vital importancia a la hora de impedir la contaminación de los alimentos que se producen en ella. Por lo que es imprescindible seguir las recomendaciones de una buena ubicación, diseño, materiales adecuados y mantenimiento higiénico sanitario de las instalaciones.

2.2. Edificios.

2.2.1. Localización y Mantenimiento.

La ubicación de un edificio industrial de alimentos (planta de panadería) y el estado sanitario de las áreas pueden ejercer un efecto importante sobre la higiene del interior del establecimiento. Las instalaciones deben estar situadas preferiblemente en zonas donde no existan olores objetables, humo, polvo y otros contaminantes. Debe disponerse de personal capacitado para el mantenimiento y la limpieza del edificio.

2.2.2. Vías de acceso.

Las vías utilizadas para carga y descarga y otros usos, debe contar con vías de acceso y patio de maniobra pavimentado, adoquinado o asfaltado o similar aptos para tráfico rodado y también para evitar la contaminación de los alimentos con polvos. Debe disponerse de un sistema de desagües adecuado para dichas áreas.

2.2.3. Construcción e Instalaciones.

Los edificios e instalaciones deben ser de construcción sólida y mantenerse en un buen estado.

- Todos los materiales de construcción deben de ser impermeables, no absorbentes, y de tal naturaleza que no transmitan ninguna sustancia contaminante al producto.
- Los edificios e instalaciones se deben diseñar y construir de tal manera que las operaciones puedan realizarse en las debidas condiciones de higiene y seguridad.
- Se debe facilitar y regular la fluidez del proceso en una sola dirección, desde la llegada de la materia prima hasta la obtención del producto terminado, evitando riesgos de contaminación cruzada. Además, deben garantizarse condiciones de temperatura apropiadas para el proceso de producción y el manejo general del producto.

2.3. Pisos.

- Los pisos deben ser de materiales impermeables, lavables y antideslizantes, no deben agrietarse y deben ser fáciles de limpiar y desinfectar.
- Los pisos deben tener desagües y una pendiente que permita la evacuación rápida del agua y evite la formación de charcos.
- Los pisos de las bodegas deben ser de material que soporte el peso de los materiales almacenados y el tránsito de los montacargas.

2.4. Paredes.

- Las paredes exteriores pueden ser construidas de concreto, ladrillos o bloque de concreto y de estructuras prefabricadas de diversos materiales.
- Las paredes interiores en particular en las áreas de proceso pueden ser construidos o revestidos con materiales impermeables, no absorbentes, lisos, fáciles de lavar y desinfectar, pintadas de color claro y sin grietas.
- Las uniones entre una pared y otra así como entre estas y los pisos deben tener curvaturas sanitarias.

2.5. Techos.

- Los techos deben estar contruidos y acabados de forma que reduzcan al mínimo la acumulación de suciedad como la condensación, y la formación de mohos y costras que puedan contaminar los alimentos, así como el desprendimiento de partículas.
- Cuando se utilicen cielorrasos deben ser lisos, sin uniones y fáciles de limpiar. Preferiblemente igual que las paredes deben ser de color claro.

2.6. Ventanas.

- Las ventanas deben ser fáciles de limpiar y estar construidas de modo que impida la entrada de agua, plagas y acumulación de suciedad.
- Las ventanas deben estar protegidas por cedazo o mallas contra insectos que sea fácil de desmontar y limpiar.
- Los quicios de las ventanas deben ser con declive y de un tamaño que evite la acumulación de polvo e impida su uso para almacenar objetos.

2.7. Puertas.

- Las puertas deben tener una superficie lisa y no absorbente y ser fáciles de limpiar y desinfectar.
- Las puertas deben abrir hacia afuera y estar ajustadas a su marco y en buen estado.
- Las puertas que comuniquen al exterior del área de proceso, deben contar con protección para evitar el ingreso de plagas.

2.8. Rampas y Escaleras.

Las rampas deben construirse con material antideslizante y baranda en por lo menos uno sus lados y deben reunir características que permitan transitar por ellas, con comodidad fluidez y seguridad.

2.9. Instalaciones Sanitarias.

Deben ser correctamente diseñadas, mantenida y utilizadas, asegurando la higiene y calidad del producto. Con ello se disminuyen las causas potenciales de contaminación e instalaciones, equipo, utensilios y personal manipulador, y por lo tanto del producto.

Cada planta debe contar con el número de servicios sanitarios necesarios, accesibles y adecuados, ventilados e iluminados que cumplan como mínimo con:

Instalaciones sanitarias limpias y en buen estado, separadas por sexo, con ventilación hacia el exterior, provistas de papel higiénico, jabón, dispositivo para secado de mano, basureros, separadas de la sección de procesos y poseerán como mínimo los siguientes equipos, según el número de trabajadores por turno.

Inodoros: uno por cada veinte hombres y uno por cada quince mujeres.

Orinales: Uno por cada veinte trabajadores.

Lavamanos: uno por cada quince trabajadores.

Las puertas adecuadas que no abran directamente hacia el área de producción cuando la ubicación no lo permita, se deben tomar otras medidas alternas que protejan contra la contaminación, tales como puertas dobles o sistemas de corrientes positivas.

La planta debe estar equipada con facilidades sanitarias adecuadas que debe incluir lo siguiente:

Abastecimiento de agua.

- ✓ Debe disponer de un abastecimiento suficiente de agua potable.
- ✓ Debe contar con instalaciones apropiadas para su almacenamiento y distribución de manera que si ocasionalmente el servicio es suspendido no se interrumpan los procesos.
- ✓ El agua que se utilice en las operaciones de limpieza y desinfección del equipo debe ser potable.

- ✓ Los sistemas de agua no potable deben estar identificados y no deben estar conectados con los sistemas de agua potable, ni debe haber peligro de reflujo hacia ellos.

Tubería.

- ✓ Las tuberías deben estar pintadas según el código de colores y será de un tamaño y diseño adecuado e instalada y mantenida para que:
- ✓ Lleve a través de la planta la cantidad de agua suficiente para todas las áreas que se requieren.
- ✓ Transporte adecuadamente las aguas negras o aguas servidas de la planta.
- ✓ Prevenir que no exista una conexión cruzada entre el sistema de tuberías que descarga los desechos líquidos y el agua potable que se provee a los alimentos o durante la elaboración de los mismos.

2.10. Baños.

Se deben instalar una cantidad suficiente de servicios sanitarios en lugares apropiados y separados para ambos sexos. Los servicios sanitarios deben contar con:

- ✓ Inodoros y lavamanos de material cerámico para su fácil limpieza y desinfección.
- ✓ Dispensadores de jabón líquido.
- ✓ Dispensadores de toallas desechables de papel o secadoras eléctricos de manos.
- ✓ Recipientes para basura, de fácil limpieza.
- ✓ Dispensador de papel higiénico.

2.11. Vestidores.

Los centros de trabajo, que así lo ameriten, dispondrán de vestidores y de sala de aseo para uso del personal y deben cumplir con lo siguiente:

- ✓ Deben estar diferenciados por sexo.
- ✓ Deben estar en ambientes separados de los baños, bien iluminados y ventilados.
- ✓ Deben poseer extractores que arrojen el aire hacia el exterior.
- ✓ Estarán provistos de asientos y armarios individuales, con llave para guardar sus efectos personales.

2.12. Instalaciones para lavarse las manos.

En el área de proceso preferiblemente en la entrada de los trabajadores, deben existir instalaciones para lavarse las manos, las cuales deben:

- ✓ Disponer de medios adecuados y en buen estado para lavarse y secarse las manos higiénicamente, con lavamanos preferiblemente accionados a través de pedal o sistemas electrónicos y abastecidos de agua potable.
- ✓ El jabón debe ser líquido, antibacterial y estar colocado en su correspondiente dispensador.
- ✓ Proveer toallas de papel o secadores de aire y rótulos que le indique al trabajador como lavarse las manos.

2.13. Instalaciones de Desinfección.

Las instalaciones y el equipo deben mantenerse en un estado adecuado de limpieza y desinfección, para los cuales deben utilizar métodos de limpieza y desinfección separado o conjuntamente según el tipo de labor que efectuó y los riesgos asociados al producto. Para ello debe existir un programa escrito que regule la limpieza y desinfección de la planta, equipos y utensilios, el cual debe especificar lo siguiente:

- ❖ Distribución de limpieza por áreas.
- ❖ Responsables de tareas específicas.
- ❖ Métodos y frecuencia de limpiezas.
- ❖ Medidas de vigilancia.
- ❖ Rutas de recolección y transporte de los desechos.

Los productos utilizados para la limpieza y desinfección deben contar con registros emitidos por la autoridad sanitaria correspondiente, los cuales se detallan a continuación:

- ◆ Cloro y productos a base de cloro de 12-13% de pureza y de utilizarse 200 ppm.
- ◆ Compuesto de yodo.
- ◆ Compuesto de amonio cuaternario.

Los productos de limpieza y desinfección deben almacenarse adecuadamente, fuera de las áreas de procesamiento de alimentos, debidamente identificados y utilizarse de acuerdo con las instrucciones que el fabricante indique en la etiqueta.

En el área de procesamiento de alimentos, la superficie, los equipos y utensilios deben limpiarse y desinfectarse según lo establecido en el programa de limpieza y desinfección,. Debe haber instalaciones adecuadas para la limpieza y desinfección de los utensilios y equipos de trabajo, debiendo seguir todos los procedimientos de limpieza y desinfección a fin de garantizar que los productos no lleguen a contaminarse.

No se debe utilizar en áreas de procesamiento, almacenamiento y distribución, sustancias odorizantes o desodorantes en cualquiera de sus formas. Se debe tener cuidado durante la limpieza de generar polvo, ni salpicaduras que puedan contaminar los productos.

2.14. Instalaciones separadas para operarios que trabajan en áreas con potencial de contaminación.

Se deben contar con áreas separadas para los operarios que trabajan en mantenimiento, talleres, productos rechazados, productos no comestible, etc.; áreas contaminadas por productos orgánicos o por productos químicos, y áreas de manejo de productos tóxicos, como insecticidas, ácidos, etc.

2.15. Servicios a planta.

Se les debe prestar una debida atención con un adecuado manejo y control al agua, ventilación, recolección de basura y desperdicios para que estos no se puedan convertir rápidamente en el foco de contaminación más grave de los alimentos equipos y utensilios.

2.16. Agua.

Elemento indispensable para vivir, en el caso de la pequeña empresa es vital para realizar en su mayoría la mezcla de los ingredientes.

2.16.1. Requerimiento del suministro de Agua.

El agua suministrada para los establecimientos de alimentos debe ajustarse a lo especificado en la norma nicaragüense de agua potable. Si el suministro es municipal o privado, la calidad del agua debe analizarse periódicamente, por lo menos cada 3 meses.

2.17. Drenajes.

Debe tener sistemas e instalaciones adecuadas de desagües y eliminación de desechos. Estarán diseñados, contruidos y mantenidos de manera que se evite el riesgo de contaminación de los alimentos del abastecimiento de agua potable.

Deben contar con una rejilla que impida el paso de roedores hacia la planta. El desnivel del piso se debe orientar hacia los drenajes para evitar que los materiales sólidos obstruyan los drenajes, la abertura superior de los mismos debe estar cubierta con maya gruesa de alambre o parrillas metálicas.

2.18. Iluminación.

Todo el establecimiento debe estar iluminado ya sea con luz natural o artificial, tal y como lo establece la **Ley No. 618 en el art. 76** de forma tal que los trabajadores dispongan de condiciones de visibilidad adecuadas para la realización de las tareas y no comprometa la higiene de los alimentos.

Para la iluminación se debe tomar en cuenta lo siguiente:

- ✓ La iluminación no debe alterar los colores.
- ✓ Las lámparas y todos los accesorios de luz artificial ubicados en las áreas de recibo de materia prima, almacenamiento, preparación y manejo de los alimentos deben estar protegidos contra roturas.
- ✓ Las instalaciones eléctricas en caso de ser exteriores deben estar cubiertas por tubos o caños aislantes, no permitiéndose cables colgantes sobre la zona de procesamiento de alimentos.

2.19. Ventilación.

Es importante disponer de suficiente ventilación para impedir tanto la condensación como el desarrollo de mohos, en las instalaciones generales de la planta. Para ello debe existir una ventilación adecuada que permita:

- ✓ Evitar el calor excesivo y la condensación de vapores.
- ✓ Permita la circulación de aire suficiente.

- ✓ Los vapores olores y humos desagradables deben ser eliminados rápidamente por, medio de ventanas o por medios mecánicos, tales como acondicionadores de aire, extractores o ventiladores entubados.
- ✓ Las aberturas de ventilación deben estar protegidas por mallas para evitar el ingreso de agentes contaminantes.

2.20. Basura.

La basura es todo material considerado como desecho y que se necesita eliminar. La eliminación de los desechos o basura debe ser higiénica, eficaz y segura.

2.20.1. Importancia.

Los desperdicios de la planta contienen la mayoría de los contaminantes que son una amenaza para los productos alimenticios y para la salud humana. Una mala evacuación del manejo de la basura provoca la contaminación del medio ambiente, con olores y/o restos de comida, los cuales atraen a los insectos, roedores y otras plagas.

Es por eso que no se debe permitir la acumulación de desechos en las áreas de manipulación y almacenamiento de los alimentos o en otras áreas de trabajo y ni zonas circundantes.

2.20.2. Áreas adyacentes.

Los alrededores de la planta deben mantenerse limpios y libres de materiales inútiles como resto de equipo, restos de metales o madera, hierbas y otros desechos.

Debe tomarse en cuenta que el estado sanitario de los alrededores pueden ejercer un efecto negativo sobre la higiene del interior de la planta.

2.20.3. Ubicación de basureros.

Deben de estar distribuidos convenientemente y en cantidades suficientes en las distintas zonas de la planta, administración, áreas de producción, área de venta, servicios sanitarios, así como en el área externa destinada a los depósitos de basura donde se recolecta toda la basura de la empresa.

Los recipientes de basura deben ser recipientes lavables y con tapadera para evitar que atraigan insectos y roedores. Deben mantenerse tapados en todo momento, en perfectas condiciones de limpieza, lavándolos cada vez que se ingresa a su ubicación original después de vaciarlos a su depósito exterior. Estos deben desinfectarse por lo menos una vez por semana.

3. Proceso.

Es la zona donde las materias primas y los productos se someten a una serie de fases de elaboración, para esto es necesario seguir ciertos procedimientos y tomar todo tipo de precauciones para evitar el crecimiento de microbios y la contaminación con sustancias nocivas en las diferentes etapas del proceso.

3.1. Consideraciones Generales.

La planta debe contar con manuales de operación o producción, indicando como mínimo aspectos de formulación, rendimientos, procedimientos de trabajo y condiciones de operación.

Los procesos de preparación, elaboración y manejo de productos alimenticios deben ser supervisados por personal capacitado. Se prohíbe el uso de cualquier objeto de vidrio en el área del proceso, los empleados que usen lentes de contacto no se deben de tocar los ojos, si lo hicieren accidentalmente se deben lavar la manos para evitar contaminar el producto.

Las zonas de trabajo incluyendo recepción, limpieza, mezclado, etc., deben estar limpias y libres de materiales extraños al proceso, no debe de haber tránsito de personal o materiales que no correspondan a las mismas.

3.2. Operaciones.

Muchas materias primas y alimentos crudos, están contaminados por microorganismos patógenos o pueden contaminarse a lo largo del proceso.

Las distintas operaciones a las que los productos son sometidos deben garantizar la eliminación de dichos contaminantes y minimizar las posibilidades de contaminación durante el manejo de los mismos.

Para ello los involucrados en el procesamiento de las materias primas que por sus características propias así lo requieran, deben de cumplir con lo establecido en la norma de manipulación de alimentos, con el objeto de obtener un producto inocuo.

3.2.1. Operaciones Mecánicas.

En el proceso como lavado, selección, cortado, amasado, mezclado, enfriado, formado, etc., se deben realizar bajo condiciones que protejan los productos de cualquier contaminación o descomposición.

3.2.2. Cocción.

Esta debe alcanzar una temperatura de por lo menos 70⁰ C, ya que a partir de esa temperatura los microorganismos mueren y deben mantenerse, dependiendo de la naturaleza de los mismos, durante por lo menos 25 minutos.

3.2.3. Recalentamiento.

Aunque no es una práctica recomendable durante el recalentamiento o reproceso de los productos, debe alcanzar una temperatura mínima de 70⁰ C, y mantenerla por lo menos 25 minutos.

3.2.4. Mantenimiento En Caliente.

Las bacterias se reproducen una amplia variedad de temperaturas, pero a temperaturas cercanas a las del cuerpo humano alcanzan su mayor reproducción. Por eso los alimentos a temperatura ambiente permiten un rápido crecimiento de bacterias y tiene mayor riesgo de producir enfermedades.

En general se considera que por debajo de los 5⁰ C o por arriba de los 60⁰ C la reproducción de las bacterias es muy escasa o nula. Por la tanto los alimentos que necesitan estar calientes se deben mantener por lo menos a 60⁰ C o más.

3.2.5. Enfriamiento.

El producto terminado puede enfriarse a temperatura ambiente en un lugar adecuado libre de contaminación, esto evitar que el producto se dañe al momento de ser colocado en bandejas o vitrinas.

3.2.6. Refrigeración.

Los alimentos que necesitan refrigeración se deben mantener a una temperatura no mayor de 7⁰ C.

3.2.7. Descongelación.

Se realiza a temperatura ambiente, en un lugar libre de contaminación, para no arriesgar la calidad de los mismos, tanto desde el punto de vista microbiológico y sanitario

3.2.8. Empaque.

Al igual que cualquier operación dentro del proceso de producción, deben realizarse bajo condiciones y controles que minimicen el potencial de crecimiento de microorganismos o la contaminación del producto.

El empaque deberá ser de material resistente a la acción del producto sin que altere las características organolépticas y de composición del producto.

3.3. Procedimiento / Manejo de productos.

Se debe tener el cuidado necesario cuando se transporten, muevan, manipulen o almacenen los productos para evitar daños al envase o recipiente conteniendo los mismos. Estos daños pueden causar derrames o contaminaciones que contribuyen la creación de condiciones antihigiénicas. Se deben tomar ciertas consideraciones como las siguientes:

- ❖ Se debe inspeccionar que no haya objetos extraños en la materia prima o ingredientes cuando se están desempacando, colocando en anaqueles o tarimas. Estas deben de inspeccionarse antes de ser llevadas a las áreas de proceso.
- ❖ Ninguna materia prima, producto en proceso o producto terminado debe permanecer en el equipo o área en que fue procesado de un día para otro especialmente si su naturaleza exige una operación de empaque inmediata o almacenaje con condiciones especiales.
- ❖ Toda superficie de trabajo como utensilios, recipientes o equipos deben estar en perfectas condiciones de limpieza antes de ser utilizados.
- ❖ Se deben usar solamente utensilios, bandejas y recipientes limpios para manejar los productos, ingredientes, etc.
- ❖ Los recipientes que no están en uso se deben de guardar limpios, boca abajo y fuera de contacto con el piso.
- ❖ Toda actividad relacionada con el proceso y/o utilización de las materias primas o productos en proceso se deben de realizar a la mayor brevedad posible evitando

demoras innecesarias que lo expongan a fuentes de contaminación o descomposición.

- ❖ Debe establecerse un sistema primeras entradas primeras salidas (PEPS) para que haya una mejor rotación de los alimentos y evitar el vencimiento de los mismos.
- ❖ Deben mantener la materia prima e insumos debidamente rotulados por tipo y fechas que ingresan a la bodega. Los productos almacenados deben estar debidamente etiquetados.
- ❖ No debe haber presencia de químicos utilizados para la limpieza dentro de las instalaciones donde se almacenan productos alimenticios.
- ❖ Los vehículos de transporte deben realizar las operaciones de carga y descarga fuera de los lugares de elaboración de los alimentos, debiéndose evitar la contaminación de los mismos y del aire por los gases de combustible.

4. Control de Plagas.

Los insectos y roedores pueden transmitir enfermedades al hombre mediante la contaminación del alimento y de las superficies que entran en contacto con estos. Por consiguiente su presencia en la planta se debe minimizar mediante la adopción de medidas que evitan la entrada de estos, ya que los insectos y roedores requieren alimento, agua y albergue, se deben de poner en práctica medidas de control que les impida satisfacer estas necesidades.

Solo deben emplearse plaguicidas que estén registrados por la autoridad competente si no pueden aplicarse con eficacia otras medidas sanitarias. Antes de aplicar los plaguicidas se debe tener cuidado de proteger todos los alimentos, equipos y utensilios para evitar la contaminación, luego deben limpiarse minuciosamente.

La planta debe inspeccionarse periódicamente y llevar un control escrito para disminuir al mínimo los riesgos de contaminación por plagas.

4.1. Prevención.

Para una seguridad alimenticia, es importante la eliminación y destrucción de los insectos y roedores en la planta de producción y los alrededores de la misma. Para ello debe considerarse los siguientes factores importantes:

- Impedir su ingreso al establecimiento.
- Mantener limpia la planta.
- No dejar residuos de comida en ningún lugar de la planta.
- Prevenir su multiplicación.

4.2. ¿Cómo ingresan las plagas a un establecimiento?

Entran en diversas formas, por lo que se debe mantener una vigilancia constante para detectar su posible aparición. A continuación se mencionan las principales formas:

- ✓ En empaques, cuando estos provienen de varios proveedores y si el lugar de los mismos está infestado la plaga puede entrar por este medio. (Gorgojos, cucarachas, etc.).

- ✓ Dentro y sobre las materias primas, dependiendo de su naturaleza pueden llegar con plagas, por lo que se deben establecer controles para su detección.
- ✓ En contenedores, estos se mueven por muchos países por lo que pueden albergar cualquier clase de plaga.
- ✓ A través de puertas y ventanas desprotegidas, cualquier clase de plagas.

4.3. Sistemas de Control.

Estos se deben de llevar para evitar la infestación de las plagas, tomando en cuenta los siguientes criterios:

4.3.1. Insectos.

Se distinguen tres tipos:

- **Voladores:** Moscas y mosquitos.
- **Rastreadores:** Cucarachas, cien pies y rañas.
- **Taladores:** Gorgojos y termitas.

Los siguientes factores que propician la proliferación o desarrollo de insectos deben ser evitados:

- ✓ Residuos de alimentos.
- ✓ Agua estancada.
- ✓ Materiales y basura amontonados en rincones y pisos.

- ✓ Armarios y equipos contra la pared.
- ✓ Acumulación de polvo y suciedad.

4.3.2. Pájaros.

Pueden ser animales difíciles de controlar, una vez que se les ha permitido la entrada a la planta. Las siguientes medidas contribuyen a eliminar la entrada de pájaros en las áreas de proceso y almacenes, así como a la planta en términos generales:

- ✓ Eliminar aberturas en las paredes y cielorrasos que permitan la entrada.
- ✓ Eliminar inicio de nidos en aleros, cornisas, puertas, ventanas y estructura. Revisar periódicamente con recorridos mensuales.

4.4. Insecticidas

Estos deben ser anticontaminantes, es decir que no tengan residuos. Es recomendable el uso de insecticidas piretroides, con base de peritro y peritrinas. Los insecticidas se deben usar únicamente si las medidas de prevención tomadas no son eficaces.

Cuando se aplican los insecticidas de contacto, se deben cubrir los equipos y lavarse antes de usarse. Los insecticidas residuales en ningún momento podrán aplicarse encima de los equipos, materia prima o material de empaque para alimentos. Todos los pesticidas utilizados deben ser aprobados para uso en la industria alimenticia.

5. Controles de Producción y Proceso.

A lo largo de las etapas de producción, es necesario realizar ciertos controles que contribuyan a lograr, además de un producto higiénico y sano, un producto económico y de alta calidad, dos características que el consumidor buscara siempre.

Consideraciones Generales:

- El establecimiento no debe aceptar ninguna materia prima o ingrediente que presente indicios de contaminación o infestación.
- Todo fabricante de alimentos, debe emplear en la elaboración de estos, solamente materias primas que reúnan condiciones sanitarias que garanticen su inocuidad y el cumplimiento con los estándares establecidos, para lo cual debe contar con un sistema de documento de control de materias primas, el cual debe contener información sobre: especificaciones del producto, fecha de vencimiento, número de lote, entradas y salidas.
- Todo el proceso de elaboración de alimentos, incluyendo el almacenamiento deben realizarse en condiciones sanitarias establecidas por las autoridades correspondientes y también deben estar documentados y mantenerse registros apropiados de la elaboración, producción y almacenamiento.

5.1. Almacenaje y Distribución.

Al igual que durante el proceso, durante el almacenaje y la distribución se debe evitar la contaminación de los insumos, y asegurar el mantenimiento de su calidad. Para esto es necesario contar con las instalaciones y equipo adecuado, así como utilizarlos de acuerdo a procedimientos establecidos.

5.1.1. Almacenaje.

Consideraciones a tomar en cuenta:

- ✓ La materia prima debe almacenarse y transportarse en condiciones apropiadas que impidan la contaminación y la proliferación de los microorganismos y los protejan contra la alteración del producto.
- ✓ En las bodegas de almacenamiento de materias primas e insumos deben utilizarse tarimas adecuadas, que permitan mantenerlos a una distancia mínima de 15 centímetro sobre el piso y estar separadas por 50 centímetros como mínimo de la pared y a 1.5 metros del techo.
- ✓ Se deben respetar las especificaciones de estiba. Debe existir una adecuada organización y separación entre materias primas y el producto procesado. Debe existir un área específica para productos rechazados.
- ✓ Los pisos deben de ser de material adecuado de fácil limpieza y resistente a la carga de tráfico diario y los techos deben estar libres de goteras y en perfecto estado.

- ✓ La puerta de recepción de materia prima a la bodega, debe estar separada de la puerta de despacho del producto procesado, y amabas deben estar techadas de forma tal que se cubran de rampas de carga y descarga respectivamente.
- ✓ Deben mantener las materias primas e insumos debidamente rotulados por tipo y fecha que ingresan a la bodega.
- ✓ Debe establecer le sistema de Primeras Salidas Primeras Entradas (PEPS), para que haya una mejor rotación de los alimentos y evitar el vencimiento de los mismos.
- ✓ Durante el almacenamiento debe ejercerse una inspección periódica de materia prima, y de las instalaciones de almacenamiento, a fin de garantizar su inocuidad.
- ✓ No debe haber presencia de químicos utilizados para la limpieza dentro de las instalaciones donde se almacenan productos alimenticios.
- ✓ Los vehículos de transporte perteneciente a la empresa alimentaria o contratada por la misma deben ser adecuados para el transporte de las materias primas de manera que se evite el deterioro y la contaminación de las materias primas. Estos vehículos deben estar autorizados por la autoridad competente.
- ✓ Los vehículos de transporte deben realizar operaciones de carga y descarga fuera de los lugares de elaboración de los alimentos, debiéndose evitar la contaminación de los mismos y del aire por los gases de combustión.

5.1.2. Transporte.

Todos los vehículos deben ser inspeccionados antes de cargar los productos para verificar su estado sanitario, no deben ser transportados con otros productos para verificar su estado sanitario, no deben ser transportados que ofrezcan riesgos de contaminación. No se debe permitir que estos estén mojados en su interior, ya que la humedad puede ser absorbida por el cartón del empaque, aun si los empaques están sobre las tarimas.

Los vehículos de transporte deben ser contruidos de materiales que puedan ser limpiados y saneados con facilidad. El equipo que sea instalado en ellos debe asegurar la conservación de los productos e impedir la entrada y estancia de plagas.

Los vehículos con sistemas de refrigeración deben ser sometidos a verificación periódica, con el fin de garantizar las temperaturas requeridas para la conservación de los alimentos.

5.2. Limpieza.

La seguridad e higiene alimenticia exige una limpieza eficaz y constante de las plantas de producción. La limpieza se define como la ausencia de suciedad, es la cualidad de limpio que todo está en orden y sin suciedad.

El propósito de la limpieza es eliminar o restos orgánicos e inorgánicos presentes en un objeto, utensilio o superficie a limpiar, arrastrando e inactivando los microorganismos presentes en los mismos.

Existen dos grados o intensidades de limpieza:

- Óptica, Física o sensorial: Que consisten en ausencia de suciedad microscópica (resto de alimentos, polvo residuos y suciedades diversas). Se lleva a cabo generalmente por aplicación de agua y con ayuda de compuestos químicos aprobados, agentes higienizantes o detergentes.
- Limpieza bacteriológica o desinfección: Que no significa esterilidad absoluta, sino razonable escasez de microorganismos sobre superficies, maquina, manos, etc. Se lleva a cabo con la aplicación de agentes físicos (calor) o químicos (desinfectantes).

5.3. Métodos y procedimientos de Limpieza.

Se efectúa usando de forma combinada o separada métodos físicos, como restregar manualmente o la utilización de fluidos turbulentos y los método químicos como el uso de detergentes.

Los métodos de aplicación del detergente pueden ser:

Manual: el detergente se disuelve en agua caliente entre una temperatura de 45 a 50⁰ C. Para eliminar las suciedades de las superficies se enjabona y se restriega energéticamente con un cepillo. Las piezas de los equipos pueden sumergirse en la solución de detergente durante 10 minutos para ablandar los restos de suciedades.

Mecánico: La temperatura de la solución (agua + detergente) puede ser superior a los 100⁰ C. Emplea algún tipo de equipo para su realización, se mencionan las siguientes formas.

Pulverización a presión y alto volumen, consiste en aplicar agua o una solución detergente en grandes volúmenes a presiones de hasta 6.8 Kg/ cm^2 .

Pulverización a alta presión y bajo volumen, consiste en aplicar agua o solución detergente en volumen reducido y a alta presión, hasta 68 Kg/ cm^2 mediante maquinas.

Limpieza a base de espuma, consiste en la aplicación de detergente de espuma durante 15 a 20 minutos, que posteriormente se enjuaga con agua.

Algunos equipos y utensilios empleados en la elaboración de pan pueden limpiarse con máquinas lavadoras, que además desinfecta mediante el enjuague con agua caliente alta temperatura.

5.4. Utensilios.

5.4.1. Cepillos.

Debe seleccionarse de acuerdo con la tarea para la cual será empleado, para lograr una limpieza profunda, las fibras deben ser delgadas y flexibles mientras si se quiere un efecto raspado para eliminar restos de alimentos de una superficie, las fibras deben ser duras y rígidas.

Los cepillos deben limpiarse e higienizarse después de cada periodo de utilización. Esta limpieza debe consistir en un lavado adecuado mediante una solución salina con detergente o con una combinación de un detergente y un desinfectante.

Cada cepillo debe marcarse y utilizarse para un uso exclusivo, según las áreas, para esto se deben designar colores de cepillos por área.

5.4.2. Paños.

Los paños húmedos o esponjas que se usan para limpiar sobre las mesas de trabajo, equipo, utensilios, etc., deben limpiarse y enjuagarse frecuentemente, al o largo del día, en una solución desinfectante y no utilizarse para ningún otro fin.

5.4.3. Otros utensilios.

Existen para facilitar y complementar las tareas de la limpieza como son: escobas, aspiradoras, raspadores, estropajos, pistolas de agua a lata y a baja presión. Al igual que los demás utensilios de limpieza, estos deben mantenerse limpios y desinfectados, al finalizar la jornada de trabajo. Deben ordenarse y guardarse en un lugar exclusivo para ellos.

5.5. Selección y clasificación de detergentes.

5.5.1. Selección.

Es importante referirse a las propiedades de un buen detergente a la hora de elegirlo, entre esta se mencionan:

- ✓ Poseer buenas propiedades humectantes, con lo que el agua se extienda más fácilmente pudiéndose eliminar mejor la suciedad.
- ✓ Poseer buenas propiedades emulsionantes con las grasas.
- ✓ Poseer buena solubilidad en el agua, a la temperatura de utilización.
- ✓ Carecer de acción corrosiva sobre las superficies de máquinas y equipo.

- ✓ Disolver las suciedades y restos orgánicos e inorgánicos procedentes de los alimentos.
- ✓ No irritar los ojos y piel y no ser toxico.
- ✓ Ser inodoro y estable durante la limpieza.
- ✓ Ser biodegradable, es decir atacable por los microorganismos de las aguas residuales.

5.5.2. Clasificación.

Se clasifican en alcalinos, ácidos y tensioactivo surfactante.

Alcalinos: actúan destruyendo las grasas y solubilizando las proteínas.

Ácidos: actúan disolviendo las incrustaciones y costras de precipitados.

Tensioactivo surfactante: tienen la propiedad de rebajar la tensión superficial haciendo que el agua se extienda más fácilmente sobre las superficies y las moje.

5.6. Personal de limpieza.

Se debe tener personal permanente de planta, ajeno a la producción, responsable de ejecutar las actividades de limpieza y desinfección. Este personal debe estar bien entrenado y recibir cursos periódicos de capacitación y actualización en el manejo de nuevos productos, seguridad laboral, métodos de aplicación, prevención y control de intoxicaciones.

El personal de limpieza debe contar con ropa protectora y con un local con llave para guardar los productos.

Los envases que contienen los productos de limpieza deben rotularse claramente para evitar errores de contaminación y accidentes.

6. Saneamiento.

Pretende disminuir o eliminar la presencia de microorganismos o gérmenes del medio de trabajo, evitando así los riesgos en salud de los consumidores y manteniendo la calidad de los productos.

6.1. Propósito.

Es reducir al máximo la cantidad de microorganismos vivos para que no puedan perjudicar a la salud del consumidor. El uso de ciertos desinfectantes químicos podrá dar lugar al desarrollo de microorganismos resistentes, por eso deben usarse principalmente métodos de desinfección por calor y alternar el empleo de la desinfección con productos químicos.

6.2. Métodos.

6.2.1. Desinfección por Calor: es una de las formas y útiles de desinfección, es aplicar calor húmedo (vapor) para elevar la temperatura de las superficies por lo menos 70 grados centígrados.

6.2.2. Las piezas de desinfección con agua caliente: las piezas desmontables de las maquinas, los componentes pequeños del equipo y demás utensilios se pueden sumergir en un tanque con agua que tenga una temperatura de desinfección, durante un tiempo adecuado.

El agua caliente también se puede aplicar bombeándola con presión sobre el equipo a una temperatura de 80 a 90 grados centígrados durante 5 a 15 minutos.

6.2.3. Desinfección con Vapor: es útil para desinfectar la superficie de la máquina, y otros equipos y áreas que son difíciles de alcanzar o que hay que desinfectar en el lugar sobre el piso de la empresa.

6.2.4. Desinfección Química: Se refiere al uso de productos químicos que reducen el número de microorganismos o los inactivan evitando la contaminación de los alimentos por los mismos.

6.3. Clasificación de los desinfectantes.

6.3.1. Cloro y productos de cloro.

Estos tienen un efecto rápido sobre una gran variedad de microorganismos, son relativamente baratos y por lo tanto son los más apropiados para la desinfección general de las fábricas y vehículos que transportan alimentos. Estos desinfectantes deben usarse en concentraciones de 10 a 250 miligramos de cloro disponible por litro, el tiempo de contacto con las superficies a sanitizar oscila de 3 a 30 minutos.

6.3.2. Yodoforos

Estas sustancias siempre mezclan con un detergente en un medio ácido, por lo que son muy convenientes en los casos en que se necesita un limpiador ácido. Su efecto es rápido y tiene una amplia gama de actividad antimicrobiana.

Para desinfectar superficies limpias, normalmente se necesita una solución de unos 25 a 50 miligramos por litro de yodo disponible a un pH menor de 4.

6.3.3. Compuesto de amonio cuaternario.

Tienen buenas características detergentes, son incoloros, relativamente no corrosivos de los metales y no tóxicos, pero pueden tener un sabor amargo. No son tan efectivos contra las bacterias. Deben utilizarse en una concentración de 200 a 1200 miligramos por litro.

6.3.4. Agentes anfóteros activos superficialmente.

Consiste en una mezcla de agentes activos con propiedades detergentes y bactericidas. Son de baja toxicidad relativamente no corrosivos, insípidos e inodoros y eficaces cuando se usan de acuerdo con las recomendaciones del fabricante.

6.3.5. Ácidos y álcalis fuertes.

Estos tienen considerable actividad bactericida, son útiles para remover costras o depósitos de minerales sobre las superficies del equipo, maquinaria o infraestructura de la planta.

6.4. Selección de desinfectantes.

Hay que tomar en cuenta los siguientes factores que afectan la eficacia de los mismos.

- ✓ **Inactivación debida a la suciedad:** Cuando hay mucha suciedad, los desinfectantes no surten efecto alguno. Por lo tanto, la desinfección con elementos químicos deben efectuarse después de un proceso de limpieza o combinación con el mismo.
- ✓ **Temperatura de la solución:** Cuanta más alta sea la temperatura más eficaz será la desinfección, por ello, es preferible usar una solución desinfectante tibia o caliente que una fría. Sin embargo, hay algunas limitaciones en cuanto a las temperaturas que se deben usar, por lo que habrá que seguir instrucciones del fabricante.
- ✓ **Tiempo:** Todos los desinfectantes químicos necesitan un tiempo mínimo de contacto para que sean eficaces, este tiempo de contacto mínimo puede variar de acuerdo con la actividad del desinfectante y en general, debe ser especificado por el fabricante.
- ✓ **Concentración:** Este variara de acuerdo con las indicaciones del uso , debe ser adecuada al caso y al medio ambiente en que ha de emplearse. Estas se deben preparar siguiendo estrictamente las especificaciones del fabricante.
- ✓ **Estabilidad:** todas las soluciones desinfectantes deben estar recién hechas, utilizando para el efecto utensilios limpios. Las soluciones con más de una

semana de preparación deben desecharse pues pueden perder su actividad y convertirse en un depósito de organismos resistentes.

6.5. Propiedades que debe de reunir un buen desinfectante.

Deben de tener las siguientes propiedades:

- ✓ Fuerte acción bactericida, fungicida, virucida y contra esporas de mohos y esporas bacterianas.
- ✓ Estable en presencia de residuos orgánicos y agua duras.
- ✓ Buena solubilidad en agua.
- ✓ No ser corrosivo.
- ✓ Escasa toxicidad y no irritante de los tejidos vivos.
- ✓ No teñir las superficies.
- ✓ No dejar residuos después del enjuagado.

6.6. Verificación de la eficacia de los procedimientos.

Este se hará mediante vigilancia microbiológica periódica de equipo y de las superficies que entran en contacto con los productos. Esto se realiza por medio de un laboratorio interno o externo de análisis microbiológico.

7. Mejora Continua y Seguimiento.

7.1. Planificación.

7.1.1. Programa de Control de Plagas.

Todo el establecimiento deberá tener implantadas medidas adecuadas de lucha pasiva contra plagas (normas higiénicas, gestión adecuada de los residuos sólidos, tapar huecos, etc.). El objetivo será evitar la presencia de plagas, (insectos, aves, roedores.) que puedan deteriorar o contaminar los productos.

En el caso de detectar plagas y hasta su eliminación se utilizaran medidas activas de lucha con biocidas (insecticidas y raticidas). El que aplique este tratamiento deberá estar identificado por su carné de aplicador.

Un manejo de plagas no solo busca eliminar las infestaciones, sino también deberá identificar las fuentes de infestación y se debe trabajar en forma conjunta para corregir las causas que la originan.

Para el control de plagas se puede realizar una fumigación cada 3 meses o según sea el caso para el control de infestación logrando así que el producto mantenga la calidad requerida.

El monitoreo de las plagas se puede realizar mediante visitas trimestrales en donde el técnico hace las revisiones pertinentes para la detección de infestación, dejando por escrito los lugares revisados y las observaciones del caso.

Métodos a utilizar en el control de plagas.**Insectos.**

- **Aspersión:** Método que consiste en aplicación de una bomba manual en la dosificación de insecticidas en forma líquida dirigida a grietas, paredes, áreas verdes, bases de columnas del edificio, baños, basurero, áreas externas.
- **Termo nebulización:** Método que consiste en agregar una niebla insecticida al introducir una formulación de base oleosa en una cámara que es calentada a la temperatura suficiente para provocar una vaporización inmediata del aceite. Esa niebla es aplicada en toda el área de las bodegas, cielorrasos y áreas externas para combatir insectos voladores.
- **Lámparas Ultravioleta (UV):** Se realiza un monitoreo en las lámparas UV colocadas en la planta de los insectos atrapados en las tablillas adhesivas. Se realiza una limpieza semanal de las lámparas y cambios de las tablillas cuando se considera conveniente.
- **Pheromonas:** Son tablillas adhesivas que utilizan una pastilla (Pheromona sexual) para que las cucarachas queden atrapadas. Se localizan debajo de congeladores y mobiliario donde no se realice lavado.

Roedores.

Se realiza detectando y eliminando las condiciones propicias de ingreso y propagación de roedores para prevenir, controlar y/o eliminar una probable infestación.

Para ello se recomienda implementar cordones internos, que consiste en ubicar estratégicamente trampas, especialmente en lugares problemáticos.

- **Barrera Primaria:** Es la que se ubica en el interior de las instalaciones techadas, esta tiene como propósito capturar roedores que burlen los cordones externos y se realiza de esa manera por normas sanitarias, e este caso lo más recomendable serían las trampas adhesivas.
- **Barrera Secundaria:** Es la que se ubica en el exterior de las instalaciones techadas. La misma sirve como un preventivo adicional en caso de que los roedores violen las barreras primarias, se utilizaran estaciones de cebado plásticas.
- **Barrera Terciaria:** Es la que se ubica en el perímetro externo de las instalaciones totales, la misma impide el ingreso de los roedores a las áreas de oficinas, se utilizaran estaciones de cebado plásticas.

Se debe realizar una rotación de los raticidas utilizados cada 4 meses para evitar que los roedores desarrollen resistencia a los cebos.

7.1.2. Programa de Limpieza.

Se debe realizar para mantener las condiciones adecuadas de higiene y salubridad de las instalaciones que garanticen la correcta elaboración y manipulación de los productos en cuanto a calidad sanitaria se refiere.

Es de aplicación a todas las instalaciones donde se almacene, elabore y/o envase productos alimenticios. Para el desarrollo de este programa se presenta el siguiente cuadro.

Tabla # 6. Ejemplo de programa de limpieza.

| Programa de limpieza. | | | | | | |
|--|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| D: diario S: semanal M: mensual T: trimestral S: semestral A: anual. | | | | | | |
| | D | S | M | T | S | A |
| Basculas y pesas | • | | | | | |
| Mezcladora | • | | | | | |
| Pasteadora/ Amasadora | • | | | | | |
| Pesadora | • | | | | | |
| Batidoras | • | | | | | |
| Utensilios de cocina | • | | | | | |
| Ventanas | | • | | | | |
| Pisos | • | | | | | |
| Paredes | | | • | | | |
| Puertas y cierres | | • | | | | |
| Techos | | | | • | | |
| Patio | | • | | | | |
| Aparatos de iluminación | | | | | • | |
| Equipos contra incendio | | | | | | • |

Tabla #7. Valoración de la limpieza.

| Empresa: | | | | | | | | Área: | | | | | | | | Mes: | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|-------|---|----|----|----|----|----|----|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|--|--|--|
| Días | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | | | |
| Calif. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 5 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <p>Calificación Cuantitativa</p> <p>5</p> <p>4</p> <p>3</p> <p>2</p> <p>1</p> | | | | | | | | | | | | | | | | <p>Calificación Cualitativa</p> <p>Excelente</p> <p>Muy bueno</p> <p>Bueno</p> <p>Regular</p> <p>Deficiente</p> | | | | | | | | | | | | | | | |

7.1.3. Programa de Saneamiento.

Todos los establecimientos deben elaborar o bien contratar y aplicar un programa adecuado de limpieza y desinfección.

El objetivo de estos programas es eliminar o reducir a niveles aceptables los microorganismos que pueden estar presentes en las instalaciones y especialmente, en los equipos y superficies que están en contacto con los alimentos y que los pueden contaminar. Por otra parte tratan de evitar que restos de productos químicos de limpieza y desinfección puedan incorporarse a los productos.

La desinfección debe efectuarse por personal idóneo, con los procedimientos adecuados y siguiendo las prescripciones de uso recomendadas para cada desinfectante sobre todo cuando se apliquen sobre superficies que pueden entrar en contacto con los alimentos. Para ello presentamos un ejemplo de cómo se debe de hacer un procedimiento para este caso.

Tabla #8. Procedimiento de lavado de superficies.

| Procedimiento No. Lavado De Superficies De Trabajo. | |
|--|---------------------------------|
| Empresa: | Panadería y Repostería Brene's. |
| Programa: | Limpieza y Desinfeccion. |
| Área: | Superficies de Trabajo |
| Responsable: | Supervisor de Limpieza. |
| Fecha: | d / m / a |

| PRODUCTO | DESCRIPCION | DILUCION | FRECUENCIA |
|-------------|---|----------|------------|
| Sanitizante | Limpiador y removedor de grasas y suciedades. | 1 - 10 | Diaria |

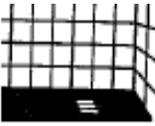
Nota: es parte de la tabla anterior.

Procedimiento:

1. Paso del limpiador húmedo o escoba para recolectar polvo y basura.
2. Distribuir el producto en la mesa o superficie de trabajo inicialmente en forma horizontal.
3. Deje reposar 5 minutos.
4. Restriegue con su esponja verde fuertemente toda el área.
5. Si la suciedad es profunda repose el Sanitizante sobre el área específica donde se encuentra la suciedad durante 30 minutos en forma de producto puro.
6. Enjuague con abundante agua limpia.
7. Procure no dejar demasiada agua sobre la superficie.
8. Aplique una dosis abundante de su Sanitizante, teniendo cuidado de que tenga contacto con el área de trabajo.

En el programa de limpieza y desinfección también se deben considerar las fichas visuales, estas pueden plastificarse y colocarse en las distintas zonas a limpiar y desinfectar y deberán detallar todas las instalaciones, equipos y utensilios así como la frecuencia, productos a utilizar, dosificaciones, temperatura de actuación y procedimiento de Limpieza y desinfección. Los productos utilizados deben estar autorizados para su uso en la industria y deberán conservarse las fichas técnicas proporcionadas por el fabricante.

Tabla #9. Ejemplo de ficha visual.

| Área: | | | | | |
|---|------------|----------|--------------|-------------|----------------|
| Zona y/o materiales a limpiar. | Frecuencia | Producto | Dosificación | Temperatura | Modo de empleo |
|  Piso | | | | | |
|  Paredes | | | | | |
|  Sanitarios | | | | | |
|  Recipientes de Basura | | | | | |

Para comprobar la eficacia de los productos y de los procedimientos empleados deben realizarse análisis regulares de los ambientes de trabajo y de las superficies después de las operaciones de limpieza y desinfección.

7.1.4. Programa de Control del Personal Manipulador.

Los programas de control del personal manipulador tienen como objetivo garantizar que los manipuladores de alimentos adquieran conocimientos adecuados en materia de higiene y seguridad alimentaria, instrucciones de trabajo y los apliquen correctamente en su trabajo diario, con el fin de que lleguen en óptimas condiciones al consumidor final.

El programa de control de manipuladores se puede realizar a través de una supervisión de las prácticas de manipulación que debe realizar el personal en cuanto a:

- ✓ Manos y piel.
- ✓ Heridas.
- ✓ El pelo.
- ✓ Oídos, nariz y boca.
- ✓ Vestuario.
- ✓ Salud del manipulador.

Tabla #10. Ejemplo de formato de supervisión de las prácticas de manipulación.

| Formato De Supervisión Para El Personal De Manipulación. | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Manos y piel | Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Lavado de manos con desinfectante. | | | |
| Heridas | Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Cubiertas con vendaje impermeable. | | | |
| Pelo | Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Cubierto y recogido. | | | |
| Oídos, nariz y Boca | Sí <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> | Sí <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> | Sí <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> | |
| | Fumar | Comer o masticar chicle. | Objetos personales. | |
| Vestuario | Sí <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> | Sí <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> | Sí <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> | Sí <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> |
| | Playera | Pantalón | Gabacha | Gorro y guantes Calzado |
| Salud del Manipulador | Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Buen estado de salud. | | | |

7.2. Evaluación.

Aunque la implementación y cumplimiento de buenas prácticas de manufactura en la empresa son indispensable para asegurar la calidad y seguridad de los alimentos, más importante es la garantía de que dichas actividades se realizan de acuerdo los lineamientos y especificaciones establecidas y de manera continua.

Para esto es necesario desarrollar planes de monitoreo, inspección y evaluación a partir de las cuales se podrán identificar áreas con necesidad de mejora y a la vez evaluar el progreso de esas mejoras.

X. CONCLUSIONES.

En base a los objetivos y el análisis de los resultados se llegó a las siguientes conclusiones:

1. Respecto a la caracterización de la pequeña empresa encontramos que cuenta con un total de 13 trabajadores, las instalaciones están divididas por áreas, las cuales son venta y producción. En el área de venta encontramos vitrinas donde se coloca el pan y un exhibidor donde se manejan bebidas. El área de producción posee una bodega, una pastadora, mesas de acero inoxidable, estantes de fermentación, una batidora industrial y un horno artesanal.
2. En base al FODA que realizamos encontramos una serie de debilidades en cuanto a las instalaciones físicas, instalaciones sanitarias, limpieza, almacenamiento de la materia prima, equipos de protección personal, prácticas higiénicas y control de plagas.
3. En la propuesta de implementación de una guía técnica de BPM se logró plasmar todos los aspectos básicos que se deben considerar para aplicar correctamente las Buenas Prácticas De Manufactura en la Panadería Y Repostería Brene's, con el propósito de mejorar las condiciones de dicha empresa.

XI. RECOMENDACIONES.

Después de concluido el estudio en la pequeña empresa Panadería y Repostería Brene's se brindan las siguientes recomendaciones.

- ✓ Mejorar la organización de la pequeña empresa en cuanto al establecimiento formal de las áreas de trabajo, para llevar un control por área.
- ✓ Aplicar las Buenas prácticas de Manufactura a través de los aspectos establecidos en la propuesta de implementación de la guía técnica de BPM.
- ✓ Capacitar al personal en materia de higiene y seguridad de los alimentos a fin de que realicen sus operaciones con mayor cuidado y responsabilidad.
- ✓ Documentar los procesos productivos con el propósito de que sirvan de soporte para el personal de producción.

XII. BIBLIOGRAFÍA.

Ley General de Higiene y Seguridad del Trabajo Ley 618 (2007), Gaceta No133.

Norma Técnica de Panificación. Especificaciones Sanitarias y de Calidad (2002). NTON 03 039 -02.

Norma Técnica Obligatoria de Manipulación de Alimentos. Requisitos Sanitarios Para Manipuladores (2010). NTON 03 026 -10.

Reglamento Técnico Centroamericano NTON 03 069 -06/RTCA 67.01.33:06. (rev. 4-2003). Ed. Por: Ministerio de Economía y comercio (MINECO), Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT), Ministerio de Fomento, Industria y Comercio (MIFIC), Secretaria de Industria y Comercio (SIC), Ministerio de Economía, Industria y Comercio (MEIC).

Es. Wikipedia.org/wiki/pan.

<http://definicion.de/salud-ocupacional/#ixzz2JTazJrfR>.

<http://es.wikipedia.org/wiki/Alimento#Contaminantes>.

http://www.anmat.gov.ar/Cuida_Tus_Alimentos/manipuladoresmanualcontribucionfuentes.

<http://www.consumoteca.com/alimentacion/seguridad-alimentaria/higiene-alimentaria>

ANEXOS

**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE NICARAGUA.
RECINTO UNIVERSITARIO RUBEN DARIO
UNAN-MANAGUA**



Guía de Entrevista: Entrevista realizada al propietario.

Datos generales:

Fecha:

Nombre de la empresa:

Tipo de Empresa:

Objetivo: Conocer aspectos generales de la Panadería y Repostería Brene's.

_____.

DESARROLLO.

¿El local de la empresa es propio?

¿Cuántos años de operación tiene la Panadería y Repostería Brene's?

¿Cuántos trabajadores tienen?

¿En los años de operación que lleva la Panadería, se han realizado estudios?

¿Qué tipo de estudios?

¿Cuántas áreas tiene la Panadería?

¿Cuentan con programas o métodos de limpieza?

¿Cuentan con programas de control de plagas?

¿Se lleva un registro periódico del estado de salud del personal?

**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE NICARAGUA.
RECINTO UNIVERSITARIO RUBEN DARIO
UNAN-MANAGUA**



Guía de Entrevista: Entrevista realizada a la jefa de producción.

Datos generales:

Fecha:

Nombre de la empresa:

Tipo de Empresa:

Objetivo: Conocer como está organizada el área de producción.

_____.

DESARROLLO.

¿Con cuántos trabajadores cuenta el área de producción?

¿Se les brinda a los trabajadores capacitación en materia de higiene y seguridad?

¿Cuántos trabajadores hay en la elaboración de pan y cuantos en la elaboración de repostería?

¿Cómo es la producción?

¿Qué tipos de productos se realizan?

¿Dónde se almacena la materia prima?

¿Se utilizan formatos para iniciar el proceso productivo?

¿Qué tipos de máquinas se utilizan en el área de panificación y en el área de repostería?

¿Qué tipo de horno tienen?

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE NICARAGUA.
RECINTO UNIVERSITARIO RUBEN DARIO.
UNAN-MANAGUA



Guía de Entrevista: Entrevista realizada al personal de producción.

Datos generales:

Fecha:

Nombre de la empresa:

Tipo de Empresa:

Objetivo: Conocer el proceso productivo.

_____.

DESARROLLO.

¿Qué tipo de equipos de protección personal le brinda la panadería?

¿Describa por favor el proceso productivo de pan simple y pan dulce?

¿Con cuántas máquinas pastadoras cuentan?

¿Son eléctricas, como son?

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE NICARAGUA.

RECINTO UNIVERSITARIO RUBEN DARIO

UNAN-MANAGUA



Guía de Observación.

Datos generales:

Fecha:

Nombre de la empresa:

Tipo de Empresa:

Objetivo: Conocer las condiciones de las instalaciones y ambiente de la panadería.

_____.

DESARROLLO.

Marcar con una "X" según el criterio.

| No. | ÍTEM | Si | No |
|-----|---|----|----|
| | INSTALACIONES. | | |
| | El techo permite la acumulación de suciedad | | |
| | Grietas en las paredes del local. | | |
| | Pisos con grietas. | | |
| | Lámparas protegidas contra roturas. | | |
| | Equipos y utensilios en buen estado. | | |
| | Los sanitarios adecuados. | | |
| | Existencias de lavamanos. | | |
| | Jabones líquidos para los trabajadores. | | |
| | Cuenta con Vestidores. | | |

| | | | |
|--|---|--|--|
| | Comedores. | | |
| | Depósitos de basura con tapadera. | | |
| | Tuberías en buen estado. | | |
| | Instalaciones eléctricas recubiertas por tubos. | | |
| | PERSONAL | | |
| | Realizan prácticas higiénicas. | | |
| | Utilizan adecuadamente los EPP. | | |
| | Existe un botiquín de primeros auxilios. | | |
| | | | |

FICHA DE REGISTRO DE LIMPIEZA.

| FECHA | OPERACIÓN REALIZADA | OBSERVACIONES/INCIDENCIAS |
|-------|---------------------|---------------------------|
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |

- ✓ Registra las operaciones no rutinarias (ejemplo paredes, techos y limpieza generales).
- ✓ En el caso de que las operaciones de limpieza o desinfección sean desarrolladas por varias personas deberá indicarse las personas que la realizaron.
- ✓ En el apartado de observaciones se indicara cualquier circunstancia observada durante las operaciones de limpieza o desinfección.

LISTADO DE PROVEEDORES.

| | | | |
|-----------------------------|--|--------------|--|
| PROVEEDOR: | | | |
| DIRECCION: | | | |
| TELEFONO: | | NRGSA | |
| PERSONA DE CONTACTO: | | | |
| PRODUCTO: | | | |

| | | | |
|-----------------------------|--|--------------|--|
| PROVEEDOR: | | | |
| DIRECCION: | | | |
| TELEFONO: | | NRGSA | |
| PERSONA DE CONTACTO: | | | |
| PRODUCTO: | | | |

- ✓ Incorporar solo aquellos proveedores que ofrezcan garantía suficiente (seriedad, control sanitario, etc.).
- ✓ Listar todos los proveedores agrupándolos por tipo de productos suministrados (Cárnicos, frutas, verduras, harina, azúcar, frutos secos, etc.).
- ✓ Actualizar siempre que se cambie de proveedor o incorpore uno nuevo.

FICHA DE CONTROL DE RECEPCION DE MATERIA PRIMA.

| Fecha | Producto | Proveedor | Documentación (Factura) | Estado producto | Temperatura Producto | Condiciones/ Transporte | Fecha consumo/ caducidad | observaciones |
|-------|----------|-----------|-------------------------|-----------------|----------------------|-------------------------|--------------------------|---------------|
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |

1. Comprobar documentación.
2. Envases y embalajes intactos y limpios.
3. Comprobar etiquetado y fecha de consumo preferente/caducidad.
4. Comprobar aspecto.
5. Comprobar temperatura.
6. Comprobar condiciones de transporte (estado de vehículo, limpieza, estiba).

Firma del responsable:

C: correcto I: incorrecto

- ✓ Los controles se realizaran en cada recepción.
- ✓ Deberán cubrirse todas las casillas, indicando C si es correcto o I si es incorrecto.
- ✓ El apartado documentación se refiere si los productos vienen acompañados de las facturas o albaranes correspondientes y si estos son correcto (pueden indicarse también el nº de documento.).
- ✓ El estado del producto se refiere a si el producto cumple con las condiciones indicadas (condiciones de MP).
- ✓ Verificar que la temperatura del producto sea el adecuado.
- ✓ Verificar que las condiciones de transporte sean las correctas.

- ✓ En el apartado de fecha de consumo, comprobar lo indicado en el etiquetado.
- ✓ En las observaciones se indicaran las anomalías observadas en caso de que las haya y las medidas tomadas.

EJEMPLO DE FICHA DE LISTADO DE PRODUCTOS.

| TIPO DE PRODUCTO | TIPO DE MASA | RODUCTO SIN RELLENO | PRODUCTOS CON RELLENO | |
|------------------|--------------|---------------------|--------------------------|----------------------------|
| | | | RELLENO ANTES DE COCCION | RELLENO DESPUES DE COCCION |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |

EJEMPLO DE FICHA DE DESCRIPCION DE PRODUCTOS.

| | | |
|-------------------------------|-------------------|-----------------------------|
| GRUPO DE PRODUCTOS | | |
| INGREDIENTES | COMUNES | |
| | | |
| | OPCIONALES | |
| PRODUCTOS | COMUN | |
| | | |
| | ESPECIAL | |
| PROCESO DE ELABORACION | ETAPA | TEMPERATURAS/ TIEMPO |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| VENTA | | |
| OBSERVACIONES | | |

FECHA:

FIRMA:

Deberá cubrirse una ficha por cada grupo de productos elaborados que tengan características comunes (tipo de producto, tipo de masa, relleno o no, o si el relleno se realiza antes de la cocción.). Detallara su proceso de elaboración y su diagrama de flujo (simplificado). Los rellenos deben reflejarse en fichas individuales.

Ejemplo de Fichas de Información de Seguridad e Higiene.

Ficha nº 1

RIESGOS EN PANADERIAS

Las panaderías son lugares en los que se desarrollan, diversas actividades tanto manuales como con utilización de maquinarias. Uno de los productos más conocidos y de consumo cotidiano en nuestras mesas se elabora aquí: el pan. En lo que sigue abordaremos los riesgos más comunes en las tareas que se llevan a cabo en las panaderías, indicando las medidas preventivas recomendadas para cada caso.

Panaderías y riesgos de accidentes.

¿Hay riesgos de accidentes en las panaderías? Sí, los hay. A pesar de que usted pueda pensar que el conocimiento que tiene acerca de su trabajo le da cierta sensación de seguridad para llevar a cabo sus tareas, existe la probabilidad de que ocurra un accidente sino se siguen los procedimientos de trabajo y sino se corrigen las acciones inseguras, así como también si no se eliminan las condiciones inseguras del ambiente laboral.

Máquinas y herramientas que se utilizan comúnmente en las panaderías.

Cada vez que utiliza las máquinas y herramientas en las labores propias de la panadería, debe ser riguroso y seguir los procedimientos adecuados en dicha tarea. No trabaje Sobre la base de conductas incorrectas, aunque éstas le parezcan cómodas y más rápidas para su desempeño. Entre Las máquinas y herramientas que se utilizan comúnmente en las panaderías encontramos: hornos, amasadoras, bandejas, revolvedoras, cortadoras, cuchillos, etc.

**¿Cuáles son los riesgos de accidentes en las panaderías?**

Las diversas tareas que se realizan en las panaderías conllevan ciertos riesgos de accidentes que pueden afectar a los trabajadores que las llevan a cabo. Entre los riesgos más comunes de accidentes podemos mencionar los siguientes:

Caídas de igual o distinto nivel

- Atrapamientos
- Cortes
- Golpes
- Contactos eléctricos
- Quemaduras
- Ruido
- Sobreesfuerzos
- Incendio

Panadería Y Repostería

RIESGOS EN PANADERIAS**Riesgos de caídas de igual o distinto nivel**

La falta de orden y aseo, no usar un calzado adecuado o la iluminación deficiente, entre otras cosas, pueden ser la causa de una caída, cuyas consecuencias no podemos predecir. Tome conciencia de que una caída puede efectivamente transformarse en un accidente muy grave; no crea que las caídas sólo les ocurren a los que andan distraídos y no tienen la experiencia que usted posee en realizar una determinada tarea.

Causas de caídas de igual o distinto nivel

- Superficies de tránsito sucias (escaleras, pasillos, etc.)
- Suelos mojados y/o resbaladizos (grasas, aceites)
- Superficies irregulares o con aberturas
- Desorden
- Calzado inadecuado
- Falta de iluminación

Medidas de prevención

- Limpieza de líquidos, grasa o residuos u otro vertido que pueda caer al suelo.
- Eliminar del suelo suciedades y obstáculos con los que se pueda tropezar.
- Instalación de rejillas para evacuación.
- Colocación de un revestimiento o pavimento de características antideslizantes.
- Mayor eficacia en la limpieza.

Riesgos de atrapamientos

Siga los procedimientos de trabajo y verifique el correcto funcionamiento de todos los dispositivos de protección de las máquinas. No se confíe y no actúe en forma permisiva, pensando en que por su experiencia y su habilidad nunca le pasará nada.

Causas de atrapamientos

- Máquinas con partes móviles sin Protección (amasadora, cortadora, etc.).
- Operación incorrecta.
- Ropas sueltas, cabello largo suelto y adornos o alhajas (anillos, pulseras, etc.)

Medidas de prevención

- Comprobar que los dispositivos de protección son eficaces.
- Verificar periódicamente la eficiencia de los medios de protección.
- Utilizar la máquina, herramienta o elemento auxiliar adecuado a cada operación a realizar.
- Mantener la distancia adecuada frente a las Máquinas.
- Utilizar ropa de trabajo ceñida al cuerpo, cabello largo tomado y retirar todo tipo de adornos (Anillos, pulseras, etc.)
- Generar procedimiento de trabajo.

RIESGOS EN PANADERIAS**Riesgos de contactos eléctricos**

Así como la corriente eléctrica nos brinda beneficios, también existen riesgos asociados a su utilización. Debemos evitar el contacto ya sea directo o indirecto con la electricidad, pues nos exponemos a sufrir graves e incluso fatales accidentes.

Causas de contactos eléctricos

- Contacto directo: parte activa.
- Contacto indirecto: con masas (falta de puesta a tierra, deterioro de aislamiento).

Medidas de prevención

- Revisar periódicamente la instalación eléctrica.
- Verificar interruptores diferenciales, Accionando pulsadores de prueba una vez al Mes.
- Utilizar máquinas y equipos que tengan Incorporada la tierra de protección.
- No intervenir máquinas ni equipos eléctricos.

**Riesgos de ruido**

Las maquinarias y equipos generan ruido y éste puede ocasionar lesiones irreversibles en las personas, sobre todo si los trabajadores se encuentran expuestos a niveles de ruido por sobre lo permitido. Por esta razón, una de las medidas preventivas que se deben tomar es solicitar la evaluación de ruido en el ambiente de trabajo, con el fin de que se constante objetivamente si no se están sobrepasando los límites permitidos establecidos por ley.

Causas de ruidos

- Generado por maquinaria y equipos.

Medidas de prevención

- Realizar mantenimiento preventiva a Máquinas y equipos de trabajo.
- Solicitar evaluación de ruido en el Ambiente de trabajo.

EXPOSICIÓN A ALTAS TEMPERATURAS Y QUEMADURAS

Ficha nº 3

Hay tareas que se desarrollan cotidianamente que implican la posibilidad de contacto con utensilios o superficies calientes, como por ejemplo bandejas u hornos, lo que a su vez puede exponernos a vernos afectados por quemaduras.

Otra situación en la que el trabajador queda expuesto a riesgo de quemadura es por proyección de líquidos que estén a altas temperaturas, los que caen en la piel y producen heridas de diversa gravedad.



Causas de las quemaduras

- Contacto con utensilios o superficies calientes (Bandejas, hornos, etc.).
- Proyección de líquidos a temperaturas elevadas.

Medidas de prevención

- Contacto con utensilios o superficies calientes (bandejas, hornos, etc.).
- Proyección de líquidos a temperaturas elevadas.
- Manipular utensilios con las manos protegidas.
- Generar procedimientos de trabajo que eviten riesgos de salpicaduras debido a:

- Temperatura elevada del aceite.
- Deficiente eliminación de agua de los alimentos.
- Incorrecta introducción en los Recipientes de cocción y freidoras.

Panadería y Repostería

**FATIGA CORPORAL
EN EL PERSONAL DE PANADERIA**

Ficha n° 4

Causas de la fatiga postural

- Jornada laboral.
- Sobrecarga de trabajo.
- Posturas forzadas.
- En este tipo de trabajo es habitual que se permanezca de pie durante toda la jornada laboral, esto provoca fatiga muscular por sobrecarga de trabajo y por movimientos y posturas forzadas.

**Medidas preventivas**

- No debe mantenerse durante mucho tiempo la misma posición, ya sea ésta de sentado o de pie. Hasta la mejor postura puede producir fatiga si no se permite relajar, de vez en cuando, a los músculos posturales y a la columna vertebral.
- Deben realizarse pausas, cambiando la posición del cuerpo y efectuando movimientos suaves de estiramiento de los músculos.
- Las pausas durante la jornada deberán ser las adecuadas. Deberán realizar pequeños descansos entre tarea y tarea, y a poder ser alternar tareas.
- Disponer de medios adecuados para poder alternar posturas sentado/de pie (taburete o silla que permitan sentarse y al realizar los descansos).
- Mantener la espalda erguida, no doblar el cuerpo hacia delante arqueando la espalda, y utilizar calzado cómodo, flexible, para la prevención de la aparición de varices utilizar prendas holgadas y medias ortopédicas de compresión elástica evitando la inmovilidad.

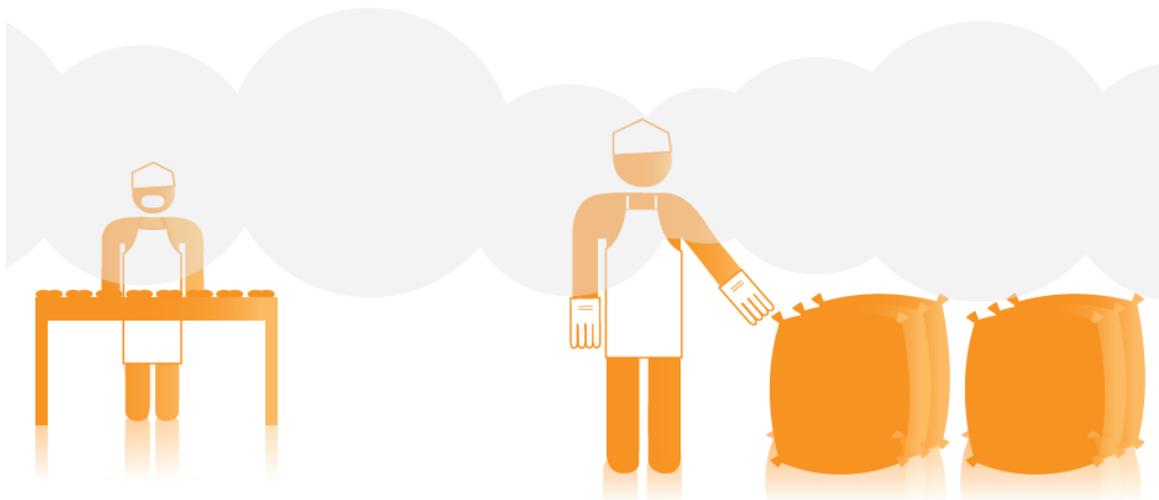
Consejos para el trabajo en**Posición de pie:**

- Pies hacia delante y separados.
- Tobillos y rodillas ligeramente flexionados.
- Torso erguido.
- Hombros relajados
- Cabeza recta con mentón paralelo al suelo.
- Importante colocar una banqueta de 15 cm para levantar un pie.

Panadería y Repostería

**CONSECUENCIAS DE LA
EXPOSICION AL POLVO DE HARINA**

Ficha n° 5



La inhalación de gran cantidad de harina a largo plazo por sensibilización **de la vía respiratoria y/o dérmica**, puede llegar a producir en el trabajador una posible alergia.

Medidas preventivas

- En aquellos procesos que generan mayor concentración de polvo de harina (dosificación, amasado) se deberán adoptar medidas que eviten la dispersión de éste: encerramiento del proceso (si es posible) y buenas prácticas de trabajo.
- Instalación de equipos de extracción localizada que eliminen el contaminante en el foco donde se genera.
- Procurar que haya buena ventilación. Ventilación general de forma que se diluya el contaminante generado.

- Limpieza periódica de locales y puestos de trabajo.
- Se recomienda limpiar la harina por aspiración, y no hacerlo barriendo o con aire a presión. De este modo se evita la dispersión de la harina en el aire, que puede producir atmósferas explosivas.
- En caso de sensibilización del trabajador, utilizar Mascarillas y guantes de manera que se reduzca y evite la exposición e inhalación a este contaminante.

Exposición de Polvos Naturales

Si superan los límites de las concentraciones en el ambiente, durante la exposición prolongada en un turno de ocho horas, pueden generar trastornos como asma bronquial. También es posible que se pueda producir dermatitis alérgica.

Panadería y Repostería

LA HIGIENE Y LA LIMPIEZA EN EL PERSONAL DE PANADERIA

Ficha n° 6

El Manipulador de alimentos debe:

- Proteger los alimentos contra moscas, ratones, baratas y animales domésticos.
- Mantener las basuras en un tarro o bolsa plástica bien tapada.
- Usar uniforme de color claro, siempre limpio, con delantal, pechera y gorro en perfectas condiciones de conservación y aseo.
- El manipulador debe estar libre de enfermedades contagiosas como también de supuraciones (espinillas) y heridas de las manos, brazos, cara o cuello.
- Debe tener la uñas cortas y limpias y jamás mordisqueárselas.
- Cubrirse la boca con un pañuelo limpio al toser o estornudar.
- Usar permanentemente mascarilla durante la Manipulación y elaboración de alimentos.
- Anualmente vacunarse contra la Fiebre Tifoidea (menores de 30 años).
- Lavarse seguido las manos antes de manipular Alimentos y después de ir al baño.

El Manipulador de alimentos NO debe:

- Escupir en la cocina.
- Introducir dedos en la nariz, boca, oídos ni tampoco rascarse la cabeza.
- Fumar.
- Tocar dinero con sus manos.
- Tocar objetos sucios o animales.



Panadería y Repostería

CÓMO REALIZAR UN BUEN LAVADO DE MANOS

Ficha n° 7

Las manos deben lavarse antes de preparar alimentos, preparar la mesa de trabajo y antes de sacar los alimentos ya cocinados.



Asimismo deben lavarse después de:

- Utilizar el servicio higiénico.
- Usar el pañuelo.
- Manosear animales.
- Manipular dinero.
- Manipular superficies sucias y basuras

Los pasos a seguir para lavarse las manos:

1. Abra la llave de agua, tome el jabón y el cepillo, y no los deje hasta finalizar completamente el lavado. Jabóñese abundantemente las manos, muñecas y antebrazos.
2. Escóbillesse cuidadosamente manos, uñas y espacio entre los dedos.
3. Enjuáguese bien las manos con agua para sacarse todo el jabón.
4. Séquese las manos con toallas de papel desechable de un dispensador cerrado.
5. Con el mismo papel con el que se secó cierre las llaves sin tocarlas con los dedos. Bote la toalla a la basura sin manipular el tarro.

Panadería y Repostería

CÓMO SE PRODUCE LA CONTAMINACION DE ALIMENTOS

Ficha n° 8

¿Cómo se transmiten enfermedades en los alimentos?

1. Por consumo de alimentos contaminados.

Cómo se puede prevenir:

- Lavarse las manos antes de manipular cualquier alimento.
- Una persona con enfermedad infecto-contagiosa no debe manipular alimentos. Puede haber enfermedad sin síntomas.

2. Por consumo de verduras contaminadas.

Cómo se puede prevenir:

- No regar hortalizas de tallo corto con aguas servidas.
- Lavar frutas y verduras con agua potable.

3. Por alimentos contaminados por presencia de roedores y moscas.

Cómo se puede prevenir:

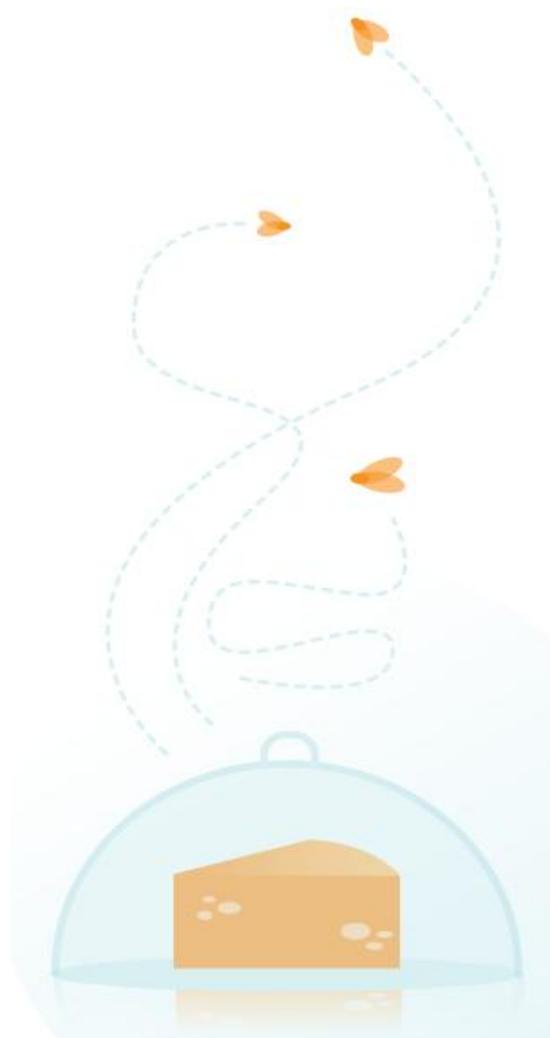
- Tapar los recipientes de desperdicios y alejarlos de los alimentos, para que no proliferen las plagas.

4. Por manipulación de alimentos infectados con heridas.

Cómo se puede prevenir:

- No se debe manipular alimentos cuando se tiene manos infectadas, porque son focos de bacterias y toxinas.

Riesgos



Panadería y Repostería

**LA HIGIENE Y LA LIMPIEZA PARA PREVENIR
PRESENCIA DE RATAS, BARATAS Y MOSCAS**

Ficha n° 9

Otra forma de contaminar los alimentos es a través de las moscas, ratas y baratas, que se presentan cuando hay desorden, basura desparramada y poca higiene en el trabajo del personal de panadería.

**Moscas**

La mosca, se nutre de alimentos en descomposición, líquidos o semilíquidos. Su cuerpo está lleno de pelos los que se impregnan de estos líquidos, llevando consigo los gérmenes. Es así como la mosca que vemos sobre un animal muerto en la calle o en deposiciones, basuras o animales, más tarde la encontramos en nuestros alimentos, depositando allí una gran cantidad de microorganismos y excrementos los cuales son causantes de múltiples enfermedades. Además colocarán huevos de los cuales saldrán larvas (gusanos).

Cómo prevenir:

- Mantener el ambiente de basura ordenado, con tapa y limpio en su envase externo. Que no existan Ingredientes pegados al contenedor.
- Mantener la limpieza en el sector de cocina, sin que existan alimentos al alcance de estos animales. De esta forma, no podrán esconderse en guaridas, se irán a otra parte y no será necesario perder Recursos en tratar de eliminarlos.

Ratas y baratas

Ambos animales se alimentan de desperdicios y basuras por lo cual son medios seguros ya que siempre andan en busca de alimentos, lo que es muy oportuno para los gérmenes.

Así los microbios pegados al cuerpo de estos vectores pueden alcanzar los alimentos y reproducirse primero en ellos y luego en las personas.

Por ello, es fundamental eliminar las moscas, ratas y baratas, ya que son transmisores de numerosas enfermedades.

Panadería y Repostería

ENFERMEDADES QUE SE TRANSMITEN POR CONTAMINACION DE ALIMENTOS

Ficha n° 10



Principales Enfermedades

Fiebre Tifoidea

Es una enfermedad muy frecuente en Chile que se produce por el consumo de alimentos contaminados con un microbio llamado **Salmonella Tiph** el que actúa produciendo fiebre, fuerte dolor de cabeza y dañando gravemente el intestino perforándolo y produciendo entonces una intensa hemorragia digestiva, que muchas veces es causa de muerte.

Hepatitis Viral

Es causada por el virus «A» de la Hepatitis. Se caracteriza por una grave inflamación del hígado pudiendo desencadenar una Cirrosis e incluso la muerte. La persona se pone amarilla, con dolor en el hígado, a veces con vómitos y mucho decaimiento.

Cólera

Es de reciente reaparición en nuestro país. Es muy grave ya que lleva a la muerte en pocas horas por Vómitos y diarrea intensos, los que producen una severa deshidratación. La causa el **Vibrión Cólera**.

Panadería y Repostería