



**PROYECTO DE FACTIBILIDAD PARA LA CREACIÓN DE
UNA MICROEMPRESA PANADERA EN EL CENTRO DE
RECLUSIÓN PARA MUJERES LA BADEA DEL MUNICIPIO
DE DOSQUEBRADAS**

**OLGA HELENA PALACIO GIRALDO
LUZ ADRIANA VÉLEZ OSPINA**

**UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA Y A DISTANCIA
FACULTAD DE CIENCIAS BÁSICAS E INGENIERÍAS
PROGRAMA TECNOLOGÍA DE ALIMENTOS**

PEREIRA

2004



**PROYECTO DE FACTIBILIDAD PARA LA CREACIÓN DE UNA
MICROEMPRESA PANADERA EN EL CENTRO DE RECLUSIÓN PARA
MUJERES LA BADEA DEL MUNICIPIO DE DOSQUEBRADAS**

**OLGA HELENA PALACIO GIRALDO
LUZ ADRIANA VÉLEZ OSPINA**

**UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA Y A DISTANCIA
FACULTAD DE CIENCIAS BÁSICAS E INGENIERÍAS
PROGRAMA TECNOLOGÍA DE ALIMENTOS
PEREIRA
2004**



**PROYECTO DE FACTIBILIDAD PARA LA CREACIÓN DE UNA
MICROEMPRESA PANADERA EN EL CENTRO DE RECLUSIÓN PARA
MUJERES LA BADEA DEL MUNICIPIO DE DOSQUEBRADAS**

**OLGA HELENA PALACIO GIRALDO
LUZ ADRIANA VÉLEZ OSPINA**

**Proyecto de grado para optar al título de
Tecnólogo en Alimentos**

**DIRECTOR
MARÍA ANTONIA LÓPEZ CASTRO**

**UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA Y A DISTANCIA
FACULTAD DE CIENCIAS BÁSICAS E INGENIERÍAS
PROGRAMA TECNOLOGÍA DE ALIMENTOS
PEREIRA
2004**



TABLA DE CONTENIDO

RESUMEN EJECUTIVO	15
INTRODUCCIÓN	17
1. ASPECTOS GENERALES	19
1.1 SITUACIÓN PROBLEMA	19
1.2 PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN	20
1.2.1 Pronóstico	21
1.2.2 Control al Pronóstico	21
1.2.3 Formulación del Problema	21
1.2.4 Sistematización del Problema	22
1.3 DELIMITACIÓN	23
2. OBJETIVOS	24
2.1 OBJETIVO GENERAL	24
2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	24
3. JUSTIFICACIÓN	25
4. MARCOS DE REFERENCIA	26
4.1 MARCO TEÓRICO	26
4.2 LOS ORÍGENES DE LA TECNOLOGÍA DE ALIMENTOS	27
4.3 ALGUNOS ACONTECIMIENTOS DE INTERÉS EN LA EVOLUCIÓN DE LA TECNOLOGÍA DE ALIMENTOS	31
4.4 EL PAN ALIMENTO DE CONSUMO DIARIO	37
4.5 HISTORIA DEL COOPERATIVISMO	40



4.6	DISEÑO METODOLÓGICO	45
4.6.1	Tipo de investigación	45
4.6.2	Fases de la investigación.	46
5.	ESTUDIO DE MERCADO	47
5.1	MARCO DE DESARROLLO	48
5.2	DEFINICIÓN DEL PRODUCTO	48
5.3	ESTIMACIÓN DE LA DEMANDA	52
5.3.1	Análisis de la demanda actual de pan común en Colombia	53
5.3.2	Análisis de la demanda del proyecto durante el primer año y a través de su vida útil.	60
5.3.3	Proyección de la demanda durante los cinco años del proyecto	61
5.3	DETERMINACIÓN DE LOS PRECIOS DEL PRODUCTO	63
5.4	RELACIÓN ENTRE LA DEMANDA, EL COSTO Y LA UTILIDAD	63
5.5	SELECCIÓN DEL MÉTODO PARA LA FIJACIÓN DE PRECIOS	64
5.6	ANÁLISIS DE LA OFERTA	64
5.7	OFERTA FUTURA DEL PRODUCTO	66
5.8	SISTEMAS DE COMERCIALIZACIÓN	66
5.9	CRÉDITO DE VENTAS	68
5.10	ASISTENCIA TÉCNICA	68
5.11	MERCADO DE MATERIAS PRIMAS	69
5.12	EXPECTATIVAS RESPECTO AL MERCADO DE MATERIAS PRIMAS	70
5.13	NIVELES DE RIESGO Y VULNERABILIDAD	71
6.	ASPECTOS TÉCNICOS	72
6.1	CARACTERÍSTICAS DEL PRODUCTO	73
6.2	REQUISITOS DEL PAN COMÚN	75
6.3	LOGÍSTICA	77
6.3.1	Harina de trigo para panificación	77
6.3.2	Insumos utilizados en la elaboración de pan	81



6.4 DESCRIPCIÓN DEL PROCESO DE PRODUCCIÓN ESTANDARIZADO	87
6.4.1 Proceso industrial para la elaboración del pan en la cárcel de mujeres la badea	89
6.4.2 Flujograma del proceso industrial en la elaboración del pan y sus puntos críticos de control	92
6.4.3 Puntos críticos de control	94
6.4.4 Aseguramiento y control de la calidad	98
6.4.5 Comparación de los análisis de laboratorio realizados al producto	100
6.5 TIPO DE EMPAQUE	101
6.6 DESCRIPCIÓN DE LA MAQUINARIA Y EQUIPOS REQUERIDOS EN LA ELABORACIÓN INDUSTRIAL DEL PAN	102
6.7 BALANCE DE MATERIA Y ENERGÍA	103
6.7.1 Balance de materia	103
6.7.2 Rendimiento del proceso	104
6.7.3 Balance de Energía	104
6.8 TAMAÑO DEL PROYECTO	104
6.9 LOCALIZACIÓN	106
6.10 INFRAESTRUCTURA FÍSICA	107
6.10.1 Reporte de análisis para la adecuación de la planta física	107
6.11 DISTRIBUCIÓN EN PLANTA	109
7. ESTUDIO LEGAL	112
7.1 CONSTITUCIÓN DE LA EMPRESA Y DISPOSICIONES LEGALES	112
7.1.1 Justificación para el tipo de empresa	113
7.1.2 Constitución	114
7.2 GESTIONES PARA CONSTITUIR Y FORMALIZAR LA EMPRESA	116
7.2.1 Comerciales y tributarias	116
7.2.2 Trámites ante el Ministerio de Trabajo y entidades municipales	117
7.2.3 Normas legales vigentes para el montaje y puesta en marcha de la industria panadera	118
7.2.4 Seguridad Laboral	123
7.3 ESTATUTOS	123



8. ADMINISTRATIVA DE LA EMPRESA	124
8.1 DIRECCIONAMIENTO	124
8.1.1 Misión	124
8.1.2 Visión	124
8.1.3 Principios Corporativos	125
8.1.4 Políticas Administrativas	126
8.2 ADMINISTRACIÓN DE LA E.A.T	126
8.3 OPERACIÓN DE LA EMPRESA	130
8.3.1 Funciones del director ejecutivo	130
8.3.2 Contabilidad	130
8.3.3 Operarios	131
8.4 ORGANIGRAMA	132
9. ANÁLISIS FINANCIERO	133
9.1 DATOS INICIALES PARA LA PROYECCIÓN	133
9.2 VENTAS ANUALES PROYECTADAS	134
9.3 ASIGNACIÓN DE COSTOS FIJOS DE PERSONAL DE PRODUCCIÓN POR MES POR PRODUCTO	135
9.4 COSTO DE PRODUCCIÓN PROMEDIO MENSUAL POR UNIDAD	136
9.5 COSTOS INDIRECTOS DE FABRICACIÓN PROMEDIO MES	137
9.6 PRESUPUESTO DE MATERIA PRIMA POR PRODUCTO	138
9.7 PRESUPUESTO DE MANO DE OBRA	139
9.8 PRESUPUESTO ANUAL DE PERSONAL	140
9.9 BALANCE GENERAL PROYECTADO A 5 AÑOS	141
9.10 FLUJO DE CAJA - 5 AÑOS	143
9.11 CAPITAL DE TRABAJO	144
9.12 ESTADO DE GANANCIAS Y PÉRDIDAS - 5 AÑOS	145
9.13 TASA INTERNA DE RETORNO (TIR) - VALOR PRESENTE NETO (VPN) PARA UN PERIODO DE 5 AÑOS	146
9.14 INDICADORES FINANCIEROS	147
9.15 PUNTO DE EQUILIBRIO - AÑO 5	149



10. ANÁLISIS DE RIESGOS	150
10.1 RIESGOS TÉCNICOS	150
10.2 RIESGOS DE MERCADO	151
10.3 RIESGO LEGAL	151
10.4 RIESGO ADMINISTRATIVO	152
10.5 RIESGO FINANCIERO	152
11. IMPACTO AMBIENTAL	153
CONCLUSIONES	155
RECOMENDACIONES	158
GLOSARIO	160
BIBLIOGRAFÍA	163
APÉNDICES	166
ANEXOS	185



LISTA DE CUADROS

Cuadro # 1	
Características del pan producido por la microempresa panadera en el Centro de Reclusión La Badea	49
Cuadro # 2	
Resultados de la entrevista al mercado demandante	51
Cuadro # 3	
Producción en Colombia e importaciones de pan común de trigo, 1992 – 1999	53
Cuadro # 4	
Consumo aparente de pan común de trigo 1992 – 1999	55
Cuadro # 5	
Consumo aparente y esperado de pan común en Colombia	57
Cuadro # 6.	
Variación en base variable del consumo de pan común de trigo en Colombia para 1992 – 2003	59
Cuadro # 7.	
Proyección de la demanda desde el año 0 hasta el año 5 del producto (estimado de vida útil)	62
Cuadro # 8	
Relación de algunos productores del municipio de Pereira, dedicados a la actividad panadera	65
Cuadro # 9	
Producción anual y características de las materias primas utilizadas en la industria panadera en Colombia, 1997.	69



Cuadro # 10.	70
Ubicación geográfica de los proveedores	
Cuadro # 11	75
Requisitos del pan común	
Cuadro # 12	76
Requisitos Microbiológicos para el pan común	
Cuadro # 13	78
Descripción del producto harina y su uso esperado	
Cuadro # 14	79
Harina de trigo panificable características físico – químicas y microbiológicas	
Cuadro # 15	79
Formulación básica de la harina panadera	
Cuadro # 16.	80
Especificaciones de la harina	
Cuadro # 17	80
Niveles de infestación	
Cuadro # 18	83
Requisitos fisicoquímicos para la sal común	
Cuadro # 19.	84
Requisitos microbiológicos para el azúcar	
Cuadro # 20.	85
Composición de la clara y la yema del huevo	
Cuadro # 21	86
Requisitos microbiológicos de la margarina	
Cuadro # 22	86
Requisitos de la materia grasa de la margarina	
Cuadro # 23	87
Requisitos microbiológicos para la margarina	
Cuadro # 24	
Punto crítico de control en la recepción de materias primas (peligros, medidas de control)	95



Cuadro # 25	
Punto crítico de control el mezclado y amasado (peligros, medidas de control)	96
Cuadro # 26	
Punto crítico de control el empacado (peligros, medidas de control)	97
Cuadro # 27	
Comparación de los análisis de laboratorio	100
Cuadro # 28	
Descripción de la maquinaria y equipo	102
Cuadro # 29	
Datos iniciales para la proyección	133
Cuadro # 30	
Proyección de ventas	134
Cuadro # 31	
Asignación de costos fijos de personal de producción por mes por producto	135
Cuadro # 32	
Costo de producción promedio mensual por unidad	136
Cuadro # 33	
Costos indirectos de fabricación promedio	137
Cuadro # 34	
Presupuesto de materia prima por producto	138
Cuadro # 35	
Presupuesto de mano de obra	139
Cuadro # 36	
Presupuesto anual de personal	140
Cuadro # 37	
Balance general proyectado a 5 años	141
Cuadro # 38	
Flujo de caja - 5 años	143
Cuadro # 39	
Capital de trabajo	144



Cuadro # 40	145
Estado de ganancias y pérdidas - 5 años	
Cuadro # 41	
Tasa interna de retorno (tir) - valor presente neto (vpn) - 5 años	146
Cuadro # 42	147
Indicadores financieros	
Cuadro # 43	149
Punto de equilibrio - año 5	
Cuadro # 44	150
Riesgos técnicos	
Cuadro # 45	151
Riesgos de mercado	
Cuadro # 46	151
Riesgo legal	
Cuadro # 47	152
Riesgo administrativo	
Cuadro # 48	152
Riesgo financiero	



LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico # 1	36
Subdivisiones de la industria alimentaria	
Gráfico # 2	52
Intención de compra en las instituciones entrevistadas	
Gráfico # 3	55
Tendencia de la demanda futura de pan común en Colombia para los años 2000 – 2003 regresión lineal	
Gráfico # 4	56
Tendencia de la demanda futura de pan común en Colombia para los años 2000 – 2003 regresión exponencial	
Gráfico # 5	58
Consumo aparente y esperado de pan común de trigo en Colombia, 1992 – 2003	
Gráfico # 6	60
Variación en base variable del consumo de pan común de trigo en Colombia para 1992 – 2003	
Gráfico # 7	62
Proyección de la demanda desde el año 0 hasta el año 5 del producto	
Gráfico # 8	105
Porcentaje de capacidad instalada vs capacidad de expansión	
Gráfico # 9	106
Costos totales vs utilidad del ejercicio primer año	
Gráfico # 10	111
Planta de producción para microempresa panadera	



LISTA DE APÉNDICES

1. Calculo para obtener la tendencia de la demanda	166
2. Consumo esperado para los cinco años según la vida del producto	166
3. Calculo para el punto de equilibrio	167
4. Estudio técnico	167
5. Estatutos	171
6. Balance de materia	174
7. Balance de energía	183



RESUMEN EJECUTIVO

El Centro de Reclusión para mujeres La Badea en el Municipio de Dosquebradas cuenta con un proceso artesanal para la producción de pan común, representado por maquinaria, equipo y recurso humano.

La planta física no se ajusta a las necesidades explícitas para una industria transformadora de alimentos, según lo estipula el Decreto 3075, Diciembre 23 de 1997 reglamentado por el Ministerio de Salud. El pan producido en el centro de reclusión es carente de valor nutricional y características organolépticas adecuadas, cubre las necesidades del mismo y cuenta con un incipiente mercado en la cárcel de hombres correspondiente a 100 unidades diarias.

Observadas estas deficiencias, se capacitó a las internas en Buenas Prácticas de Manufactura BPM, no siendo esto suficiente se vio la necesidad de llevar a cabo el estudio de Factibilidad para la creación de una Microempresa Panadera en el Centro Penitenciario La Badea.

El estudio se realizó en diferentes etapas, a saber:

- El estudio de mercado, con el cual se logra comprometer la producción con entidades como: El ICBF, Cárcel de hombres y Seminario Mayor; estimando que Las ventas mensuales tendrán un promedio de 18295 unidades equivalentes al 40% de la capacidad instalada, el 60% restante se podrá producir con la concertación de nuevos convenios institucionales.



- Del estudio técnico se evidencia la necesidad de: la adecuada distribución de maquinaria en planta, la implementación logística del proceso productivo, la adecuación apropiada del área de producción, el mejoramiento de la formulación del producto, la estandarización del proceso para permitir la optimización de la producción.
- El estudio administrativo indica que La figura legal que se ajusta al proyecto son las EAT, cuyo aporte está representado en las competencias técnicas de sus fundadores y cuenta con el respaldo de entidades como el Sena, Ministerio de Trabajo y Seguridad Social y la Cámara de Comercio. Las condiciones preexistentes del ente donde se desarrolla el proceso hacen que la inversión sea baja y los requerimientos para su ejecución son absorbidos por el presupuesto asignado por el INPEC.

De esta manera queda demostrada la factibilidad para la creación de una Microempresa Panadera en el Centro Penitenciario la Badea de Dosquebradas, porque no sólo se puede hacer, sino que además, es recomendable desde el punto de vista de mercado, técnico, administrativo, financiero, ambiental y social. De esta manera se propicia nuevas alternativas para estas mujeres, descubriendo en ellas el espíritu de superación, ofreciendo nuevas fuentes de empleo y más aún gestoras de su propia empresa al momento de recobrar su libertad.

Gracias al Centro de Reclusión para Mujeres de Dosquebradas se consiguió poner en práctica a través de este ideal, los conocimientos teóricos obtenidos a lo largo de 7 semestres de estudio, a la vez que se puede competir como profesionales generadores de proyectos que permiten dar alternativas de solución a problemas regionales.



INTRODUCCIÓN

El presente proyecto tiene por objeto la evaluación de la factibilidad para la creación de una microempresa panadera en el Centro de Reclusión para mujeres la Badea en el municipio de Dosquebradas departamento de Risaralda; diseñando un proceso industrial partiendo de un proceso artesanal ya existente; mediante una adecuada capacitación en manipulación de alimentos para que estos productos cumplan los requisitos de calidad y certifiquen su inocuidad, a la vez que se estandarice el proceso productivo.

Para la puesta en marcha del proyecto se cuenta con la existencia de maquinaria y equipo básico en la producción de pan que se encuentra subutilizado en el penal; se detectó la oportunidad para organizar técnicamente el proceso productivo integrando los conocimientos de mercado, técnicos, legales, administrativos y financieros que permitan la creación de una empresa alimentaría.

Para evaluar la factibilidad de creación y organización de una microempresa productora de pan y derivados en el centro de reclusión la Badea que cubra la demanda de estos productos en La Institución y permita colocarlos en el mercado de instituciones tales como: El Seminario Mayor, Hogares del Instituto de Bienestar Familiar, Cárcel de Varones de Pereira; se realizaron los análisis de estudio de mercado, oferta y demanda del producto, además de los sistemas de comercialización para determinar las posibilidades reales del proyecto que están plasmadas en la primera parte del documento.



Para la realización del estudio técnico se consideran aspectos como: identificación y descripción de materias primas, descripción del proceso de producción estandarizado, determinación de los principales parámetros de calidad relacionados con la formulación de alimentos, definición del tipo de empaque del producto, identificación de disposiciones legales vigentes para la fabricación de alimentos, determinación de maquinaria y equipo, realización de balances de materia y energía, determinación del tamaño y localización del proyecto, definición de la infraestructura física y distribución en planta y finalmente la determinación de rendimiento del proceso y los costos de producción.

A continuación se determina la figura legal que se ajusta a las necesidades del proyecto. Para ello también se cuenta los aspectos organizacionales básicos que debe tenerse en cuenta a fin de lograrse un normal desarrollo durante las etapas de ejecución y operación.

Por último se desarrolla el estudio financiero donde se definen, calculan y agrupan los costos involucrados en el proyecto, este análisis permitirá determinar finalmente la factibilidad del proyecto, ya que implica el cálculo de rentabilidad dando las pautas para tomar una decisión de la conveniencia de su ejecución.

Como respuesta al desarrollo de este proyecto se demuestra la factibilidad para su ejecución, porque no sólo se puede hacer sino que además, es recomendable desde el punto de vista técnico, financiero y social. De esta manera se propicia nuevas alternativas para estas mujeres, creando en ellas un espíritu de superación, de nuevas fuentes de empleo y por que no gestoras de su propia empresa al momento de recobrar su libertad.

Conscientes de la realidad vigente, es indispensable asumir una actitud crítica frente a ella tomando acciones concretas encaminadas a mejorar el nivel de vida de la comunidad, como una forma de realización personal.



1. ASPECTOS GENERALES

1.1 SITUACIÓN PROBLEMA

La vida productiva de Colombia está caracterizada por ser predominantemente artesanal y microempresarial, lo cual confirma que la creación, mantenimiento y desarrollo de la pequeña empresa se convierta en una estrategia fundamental para el desarrollo de la población y de la nación

La creación de una microempresa nace de una idea, de esta manera y siguiendo la intuición más que la razón el emprendedor se aventura en reunir una serie de elementos para iniciar la empresa, muchas veces sin tener los conocimientos técnicos que son la materia básica del trabajo tecnológico que se expresa en la aplicación sistemática de conocimientos que se incorporan a los procesos de organización humana y de gestión empresarial mediante el uso racional de los recursos, en pro de la transformación de la realidad y la satisfacción de las necesidades humanas.

De esta manera se inician muchas de las empresas que nacen con productos de gran aplicabilidad en la sociedad pero carentes de una tecnificación adecuada suelen ser víctimas del fracaso.

En Colombia una minoría considerable de las mujeres encarceladas pueden trabajar y acumular de este modo beneficios de la reducción de sentencias de acuerdo a la ley “dos por uno” (Ley de Redención de la Pena por el Trabajo y el Estudio)¹ permite a los presos reducir sus sentencias en un día por cada dos días de trabajo o estudio. Sin embargo existen otras motivaciones como son la

1 Ley 65 del 19 de agosto de 1993 Código Penitenciario y Carcelario Título VII Artículo 82



oportunidad de mejorar sus condiciones de vida dentro del centro de reclusión y proporcionarles una rehabilitación adecuada, que les facilite al momento de reinsertarse a la sociedad una oportunidad de surgir mediante la creación de su propia fuente de empleo.

En general la comunidad carcelaria tiene pocas maneras constructivas de ocupar el tiempo, existen actividades laborales y educativas que no satisfacen las expectativas para abordar un proceso de rehabilitación, con miras a emprender por si solas al momento de retomar su libertad, una nueva vida y la consolidación de una habilidad que les lleve a realizar una actividad laboral digna.

Se hace indispensable entonces que las instituciones gubernamentales consideren opciones que no solamente conlleven a la culminación de la condena, si no también a la realización de una nueva forma de vida, fomentando entre ellas la confianza en si mismas, el esfuerzo y la superación personal.

1.2 PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

Buscando ofrecer una alternativa a la problemática social que viven las mujeres privadas de la libertad, en el Centro de Reclusión para mujeres la Badea de ocupar su tiempo, se pretende diseñar un proceso industrial partiendo de un proceso artesanal ya existente como es la fabricación de pan. Aprovechando los recursos con los que cuenta la institución en infraestructura y recursos humanos; para la creación de una microempresa que se convierta en una opción para mejorar la calidad de vida de estas personas.



1.2.1 Pronóstico

Si el Centro de Reclusión para Mujeres la Badea, no utiliza los recursos humanos existentes en la institución y los tecnológicos aportados por las gestoras del proyecto Olga Helena Palacio Giraldo y Adriana Vélez Ospina estudiante de Tecnología de Alimentos de la Universidad Nacional Abierta y a Distancia “UNAD”, además de la infraestructura existente para la implementación de una microempresa panadera; estará desperdiciando una gran oportunidad para que la relación entre la rehabilitación y las oportunidades de empleo vayan más allá del periodo carcelario, y así las internas lleguen al mercado laboral con más probabilidades de ocuparse.

Por otro lado se pierde la posibilidad de generar ingresos, que puedan ser utilizados por las internas en el sostenimiento de sus familias y la creación de una fuente ocupación que les permita acceder a los beneficios de la Ley “dos por uno”.

1.2.2 Control al Pronóstico

Se hace necesario desarrollar un estudio de factibilidad para la creación de una microempresa panadera en el interior del centro de reclusión, que permita el aprovechamiento de los recursos existentes, la aplicación de conocimientos técnicos; que logre la integración y rehabilitación con generación de ingresos, dando así una alternativa que permita solucionar un problema a nivel regional

1.2.3 Formulación del Problema

¿Qué características de mercado, técnicas, legales, administrativas y, financieras se deben cumplir para la creación y organización de una microempresa productora de pan en el centro penitenciario femenino la Badea del Municipio de Dosquebradas identificando son los riesgos que pueden afectar o dinamizar la factibilidad del proyecto?



1.2.4 Sistematización del Problema

- ¿Cuáles son las estrategias de mercado y cual el mercado objetivo para la comercialización de los productos de panadería que fabricará la empresa?
- ¿Qué cantidades debe producir la empresa para cubrir el punto de equilibrio, lograr una rentabilidad adecuada y generar un ingreso significativo a las trabajadoras?
- ¿Qué parámetros de calidad se deben adoptar para la formulación y estandarización del producto?
- ¿Qué normas legales vigentes están relacionadas con los procesos y el producto?
- ¿Cuál es la inversión requerida para la puesta en marcha del proyecto?
- ¿Cuál es la figura legal más adecuada para la constitución de la empresa panadera al interior del Centro de Reclusiones de la Badea?



1.3 DELIMITACIÓN

- Teórica. La investigación se llevará a cabo bajo preceptos de las siguientes disciplinas:
 - Tecnología de alimentos
 - Administración de empresas
 - Economía
 - Finanzas
 - Empresas cooperativas

- Histórica. Se analizarán datos de 1992 a 1999 para el estudio de mercado.

- Geográfica. El área de aplicación del proyecto será el Departamento de Risaralda.



2. OBJETIVOS

2.1 OBJETIVO GENERAL

Evaluar la factibilidad para la creación de una microempresa panadera en el centro de Reclusión para Mujeres La Badea del municipio de Dosquebradas.

2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Realizar el estudio de mercado; determinando la demanda, la oferta, el mercado objetivo y la definición de las estrategias de mercado, así como la cuantificación de las ventas y el precio de ventas que permitan proyectar los ingresos del proyecto.
- Realizar el estudio técnico, definiendo el producto, las características de la materia prima, descripción del proceso productivo estandarizado, la maquinaria y equipo necesarios para la producción.
- Definir la figura legal y administrativa de la empresa, estableciendo las funciones y responsabilidades de los integrantes y la estructura organizacional.
- Construir las proyecciones financieras, indicando los ingresos y egresos, así como las utilidades proyectadas, la rentabilidad, el Valor Presente Neto y los indicadores financieros de rentabilidad y liquidez.
- Evaluar el impacto socioeconómico y ambiental en la operación de la microempresa.



3. JUSTIFICACIÓN

La microempresa de transformación de alimentos constituye en el País un importante subsector que agrupa a un significativo número de trabajadores y representa una de las principales actividades de subsistencia familiar, sin embargo estas microempresas suelen ser demasiado inestables y sus ingresos fluctuantes. Ello reduce las oportunidades de generar empleo, aumenta la tendencia a la informalidad, disminuye las posibilidades de comercio asociado y genera inseguridad tanto en el plano individual como colectivo.

La idea del proyecto es aprovechar la infraestructura existente, el conocimiento empírico que tiene el recurso humano de la institución; adoptando y desarrollando por parte de las ejecutoras del proyecto un proceso tecnológico que se ajuste a las necesidades y de esta manera proporcionarle a la comunidad del Centro de Reclusión para Mujeres La Badea de la ciudad de Dosquebradas la posibilidad de la creación de una microempresa panadera que les proporcionará al momento de reinsertarse a la sociedad, la posibilidad de asegurar sus ingresos, estimular el empleo y promover el desarrollo económico. El proyecto también se justifica desde el punto de vista social en la medida que las internas continúan generando ingresos para sus familias a pesar del hecho de encontrarse privadas de la libertad.

Desde el punto de vista legal la instalación de una microempresa panadera en el Centro de Reclusión para Mujeres La Badea, les daría la opción de trabajo que les permite aprovechar los beneficios de la Ley 65 del 19 de agosto de 1993 de redención de penas por trabajo y estudio (dos por uno)



4. MARCOS DE REFERENCIA

4.1 MARCO TEÓRICO

La aplicación de la tecnología juega un papel cada vez más importante en la sociedad actual. El grado de desarrollo de un país es reconocido, entre otros factores por la capacidad para responder a los nuevos retos tecnológicos. El ámbito de la tecnología engloba todo el conjunto de conocimientos teóricos y prácticos que, convenientemente organizados y sistematizados, resuelven diferentes necesidades humanas, por lo tanto, su campo de aplicación es muy amplio. Esta es una de las razones por la cual resulta muy difícil situarla de manera genérica sin tener presente alguna aplicación o especialización que la defina.

La tecnología se basa en el conocimiento científico aportado por los diferentes ámbitos de la ciencia y se aplica a una situación específica. En este sentido interesan más los resultados concretos que los teóricos. A la vez, facilitando la resolución de determinados problemas prácticos, representa para la ciencia un estímulo ya que le aporta nuevas soluciones.

Una vez detectada una necesidad y propuesta una solución, la tecnología hace uso de la aplicación de la técnica para materializarla, valorar su viabilidad, modificarla, etc. Así, la tecnología depende de la evolución del estado de la técnica a la hora de ofrecer soluciones, pero, en algunos casos, el hecho que propicia una solución determinada sirve para favorecer el perfeccionamiento de una técnica o la aparición de una nueva.



Conforme a lo preescrito se considera necesario revisar los orígenes de la tecnología de alimentos, parte fundamental en el desarrollo del proyecto.

4.2 LOS ORÍGENES DE LA TECNOLOGÍA DE ALIMENTOS

Es una constante en el comportamiento del ser humano la gran curiosidad por ir desentrañando los secretos que le rodean y la actitud de buscar aplicaciones inmediatas a los conocimientos que va adquiriendo. Los alimentos no iban a ser una excepción y desde los tiempos más remotos se fueron aplicando técnicas para mejorar su digestibilidad, variar su sabor y evitar su deterioro, técnicas descubiertas por el uso, la observación o el azar y sin que se supieran los principios científicos en que se basaban.

Conocido es el empleo de la liofilización por los Incas hace tres mil años antes de Cristo para conservar las patatas, que extendían en las altas cumbres para exponerlas al sol durante el día y al frío congelador durante la noche, evitando la germinación de brotes en los tubérculos y facilitando la posterior rehidratación. Así hacían el "chuño", sin saber que estaban utilizando de forma rudimentaria una operación de secado en estado congelado.

Si se visita el Museo Británico en Londres se pueden ver composiciones escultóricas originales de pequeño tamaño hechas en madera representando factorías, con cinco o seis personas y los correspondientes utensilios, en que se está fabricando pan, cerveza, secando pescado al sol a haciendo salazones, y que datan también de 2500 años antes de Cristo.



Los romanos introdujeron la salmuera y el vinagre como conservantes, inventando el escabechado. Cloruro sódico y ácido acético han sido los primeros aditivos alimentarios conservantes de la Humanidad, además de los ácidos benzoicos y sórbico existentes en algunas especias, como la canela y el clavo, que explican los viajes de Marco Polo en su búsqueda. Los romanos son responsables también de llevar el cultivo de la vid, que tomaron de Grecia, a los países que conquistaban y de enseñarles a producir el vino.

La Europa medieval añadió el ahumado y, con él, otro aditivo conservante, el aldehído fórmico, presente en el humo de madera. Además extendió la cría del cerdo y nació una incipiente industria de la charcutería y la chacinería, y comercializó el arenque en salazón, que se transportaba en barricas de madera.

En la alta Edad Media, la Europa del Norte, que venía produciendo cerveza en las casas de forma artesanal, abandonó en gran parte esta costumbre para crear las primeras factorías industriales de cerveza y en este contexto comenzaron a fabricarse industrialmente por primera vez las variedades estándar de cerveza rubia y cerveza negra alrededor del año 1400.

La Europa de la Edad Moderna implementa el ahumado del arenque y el salmón a gran escala, así como la salazón del bacalao. Comercializa productos como el café y el cacao, que importa de América, y fabrica el chocolate. Consume grandes cantidades de azúcar, cuyas propiedades conservantes conoce, para producir dulces, confituras y mermeladas. Además, se desarrolla la pesca de la ballena para obtener grasas y carne, además de otros productos. En la Europa de la Edad Moderna se asienta el racionalismo científico que va a florecer en el siglo XIX y que va a influir decisivamente en los avances de la tecnología, pero la producción de alimentos seguía concerniendo a una gran mayoría de la población, que era rural y agrícola, o mantenía hábitos rurales.



Es de notar también que se conocía de antiguo el efecto del frío en la prolongación de la vida de los alimentos perecederos y se utilizaban el hielo y la nieve donde los había para la conservación de la carne y el pescado, el refresco de las bebidas y para el curado de algunas carnes. A finales del siglo XVIII existía un comercio de hielo "natural" para estos fines y en Nueva Inglaterra llegó a exportarse este hielo a las Antillas, y se llegó a transportar carne en un barco frigorífico refrigerado con hielo "natural" desde Australia a Inglaterra.

Así pues, la tecnología de los alimentos en sus dos vertientes de procesado y conservación ha existido desde siempre, aunque no haya estado reconocida como tal: pero entre las materias primas y su consumo se llevaban a cabo manipulaciones en el sentido noble de la palabra y se implantaban técnicas de conservación que eran divulgadas o transmitidas a través de generaciones y que se iban perfeccionando con relación a los nuevos conocimientos y avances científico-técnico de los que se iba disponiendo. Así se llegó al siglo XIX y su famosa Revolución industrial², que afecta también a la producción de alimentos, pues va perdiendo su carácter artesanal y su implantación familiar y rural para convertirse en una industria de capital _ beneficio.

Uno de los grandes hitos se produce en 1800 en Francia, cuando Francois Appert ideó la esterilización, para lo cual llenaba frascos de vidrio con los alimentos a esterilizar, los cerraba y los sumergía cerrados en agua hirviendo. El material de vidrio daba lugar a roturas y en 1810 Peter Durand patentó en Inglaterra la utilización de botes de hojalata. Finalmente en 1840 un familiar de Appert, Nicolás Appert, ideó esterilizar las latas a temperaturas superiores a los 100 °C utilizando el autoclave, abriendo el camino a la moderna industria del enlatado, treinta años antes de que Pasteur pudiera explicar los efectos del calor sobre los microorganismos.

² Proceso de evolución que conduce a una sociedad desde una economía agrícola tradicional hasta otra caracterizada por procesos de producción mecanizados para fabricar bienes a gran escala.



Otro de los grandes hitos fue la producción industrial del frío según un ciclo termodinámico usando amoníaco como líquido refrigerante, que permitió la fabricación de hielo artificialmente y la refrigeración, la congelación y el transporte frigorífico de alimentos a partir de la década de 1850.

El siglo XIX es pródigo en la formulación de principios y en descubrimientos en las ciencias experimentales, en el estudio y avances de las ciencias biosanitarias y en el perfeccionamiento de la ingeniería mecánica. En 1900 cristaliza el concepto de operación unitaria y comienza el desarrollo de la ingeniería de procesos como cuerpo de doctrina³. Con todo ello, la tecnología del procesado y conservación de alimentos se fue aprestando a apoyar la creación de la gran industria alimentaria del siglo XX.

De manera concisa se presenta la siguiente reseña histórica donde se revisan algunos acontecimientos que marcaron la evolución de la tecnología de alimentos.

³ La tecnología de los alimentos es una ciencia multidisciplinaria que recurre a la química, la bioquímica, la física, la ingeniería de procesos y la gestión industrial. Los científicos y técnicos en alimentos son responsables de que éstos sean sanos, nutritivos y tengan la calidad exigida por el consumidor.



4.3 ALGUNOS ACONTECIMIENTOS DE INTERÉS EN LA EVOLUCIÓN DE LA TECNOLOGÍA DE ALIMENTOS

1506	PEDRO DE ARRANCA llevó desde España un rizoma de caña de azúcar para plantarlo en la Española (hoy República Dominicana y Haití).
1640	J. VAN HELMONT descubre el dióxido de carbono.
1660	PIGEAUD introduce en molinería el sistema de molturación económica.
1679	D. PAPIN inventa el antecedente de los autoclaves actuales.
1680	ANTON VAN LEEWENHOECK realiza las primeras observaciones de la cerveza con uso de microscopios primitivos (lentes simples de 150 aumentos).
1697	GEORGE STAHL sigue interpretando el carácter exclusivamente químico de la fermentación de la cerveza.
1765	SPALLANZINI aplica la esterilización, con éxito, mediante calor a productos vegetales con vistas a su conservación en recipientes herméticos.
1780	GAEFERT desarrolla una técnica de deshidratación de legumbres.
1785	OLIVER EVANS introduce el sistema integrado de transporte en la industria harinera (elevadores, transporte de tornillo, etc.).
1795	El mecánico J. BRAMAH construye la primera prensa hidráulica.
1801	J.W. RITTER continúa los trabajos de G. FABRICIUS y J. H. SCHULZE, descubriendo la existencia de luz ultravioleta.
1801	C.N. APPERT realiza la aplicación de calor como técnica de conservación de alimentos envasados en vidrio. Sus trabajos al respecto van desde 1795 a 1810. Es considerado el inventor de las "conservas".
1807	SADDINGTON da cuenta de un método para preservar frutas "sin adición de azúcar..." que, en esencia, es el método de APPERT.
1810	Se concede a APPERT el premio de 10.000 francos instituido por Napoleón para quién desarrollase el mejor método para conservar alimentos.
1810	DURAND usa también el método de Appert, con la diferencia de que habla de cierre hermético y prevé el uso de envases de diversa naturaleza (vidrio, loza, hojalata, o cualquier otro metal).
1811	B. DONKIN y J. JALL establecen la primera fábrica de conservas.



1811	El conde CHARTAL perfecciona el resultado de ACHARD, y construye la primera fábrica para la producción de azúcar a partir de remolacha.
1811	W. UNDERWOOD funda en EE.UU. la primera fábrica de conservas para estos alimentos, con técnicas aprendidas en Inglaterra (las de APPERT).
1818	J.J. HOUSTON DE LABILLARDIÈRE, realiza el primer análisis elemental del aceite de trementina.
1830	El inglés COFFEY diseña un alambique de una sola operación.
1830	N. RELLEIUX desarrolla el sistema de concentración de triple efecto aplicado a la obtención de azúcar.
1834	J. PERKIN utiliza las máquinas de compresión de fluidos para la producción de frío.
1835	SULZBERGER introduce los molinos de parejas de rodillos.
1837	KUJZING y TOUR observan, por primera vez, la multiplicación de las levaduras.
1840	SCHUMBEIN aclara la naturaleza del ozono.
1850	W. PERKIN desarrolla un sistema de calentamiento (hornos por aplicación indirecta de vapor por tubos)
1850	GUTIÉRREZ DE LA CONCHA instala en Logroño (España) la primera fábrica de conservas (diez años antes de las explicaciones de Pasteur).
1852	R.C. APPERT sobrino de NICOLÁS APPERT introduce los primitivos autoclaves en el procesado de conservas.
1858	El francés DEISS hace el primer intento de extraer el aceite de semillas con disolvente, para ello utilizó sulfuro de carbono.
1856	En EE.UU. GAIL BORDEN desarrolla los sistemas de evaporación de leche mediante calor y vacío, llegando al envasado.
1860	CARRÉ desarrolla los sistemas de absorción de un fluido en otro como mecanismo de refrigeración.
1861	T. S. MORT y E. D. NICOLLE, montan en Australia la primera factoría para congelación de carne, por compresores de amoníaco.
1874	SHRIVER desarrolla autoclaves con fundamentos similares a los actuales, con uso de vapor vivo y se le asigna una patente.
1876	L. PASTEUR publica su trabajo sobre la cerveza.



1877	GUSTAV DE LAVAL concibe la primera descremadora por aplicación de campo gravitatorio (aplicada a leche).
1894	JOHN ROSTOSNIK inventa un sistema de corte (en revolver) en rodajas, concebida para coles.
1896	J.H. KELLOGG descubre de forma casual (maíz olvidado en un horno caliente) los denominados "Corn Flakes" (copos de maíz).
1897	E. BUCHNER tras triturar levadura con arena, filtrar, y añadir azúcar como conservante, observa que parte del azúcar era rápidamente fermentado por el extracto libre de células.
1904	Surge la prensa continua ANDERSON en la industria oleícola.
1905	HARDEN y YOUNG contribuyen de forma importante al conocimiento de los enzimas al demostrar que la zimasa de BUCHNER, dializada, requería la adición de un cofactor termoestable, o coenzima.
1907	Los hermanos AMS desarrollan el sistema de cierre de envases de hojalata en tres operaciones. España lo introduce en 1908.
1911	A. J. OITSEN introduce el concepto de congelación rápida (Quick freezing).
1920	KIDD y WEST, son de los pioneros en el uso práctico del CO ₂ y otros gases en el almacenamiento de frutas, mediante la modificación de las atmósferas de conservación, sin menoscabo de otros antecedentes aislados (trabajos austrohúngaros de 1900).
1920	BIGELOW, ESTY y WILLIAMS desarrollan el 'método general' como procedimiento para la determinación de los tiempos precisos de tratamiento térmico en la conservación de alimentos.
1931	C. BIRDSEYE crea el congelador de placas múltiples.
1945	FLOSDORF aplica el frío a la deshidratación de alimentos (por congelación y posterior sublimación del hielo).

Fuente: www.tecnoalimentos.com



La Revolución industrial dio lugar a grandes núcleos urbanos donde la alimentación pasó a depender de una complicada cadena que iba desde las materias primas al mercado, asegurando primariamente el suministro constante de una variedad de alimentos en condiciones higiénicas y de conservación. La industria alimentaría dejó de ser artesanal para tecnificarse, evolucionando para incorporar métodos de producción y tecnología avanzada, en respuesta a un cambio constante en las necesidades del consumidor y a la continua urbanización de los habitantes del planeta.

Actualmente la humanidad se encuentra en el centro de otra revolución que afecta a la industria alimentaría profundamente. Es el cambio fundamental del papel de la mujer en la sociedad, una de cuyas tareas tradicionales fue la preparación de las comidas. Con la presencia de la mujer en el mundo laboral, fuera del hogar, esta tarea se está transfiriendo cada vez en mayor grado a la industria alimentaría.

La sociedad exige cada día más los "alimentos cómodos", denominación que se configuró en el decenio 1960_70 para los alimentos en que una o varias etapas de la labor de preparación, que antes se hacía en el hogar, se dejan en manos del fabricante. La carestía del personal auxiliar en los restaurantes, cafeterías, hospitales, etc. conduce también a esta transferencia de funciones.

Se va creando así una industria de proceso de los alimentos cuyo fin es proporcionar alimentos perfectamente sanitizados en forma de productos parcial o totalmente cocinada, cómoda y conveniente para proseguir con los actuales hábitos de vida, cuidando además el paladar y la conservación al máximo plazo.

En estos alimentos precocinados y preparados juegan un papel importante los aditivos alimentarios.



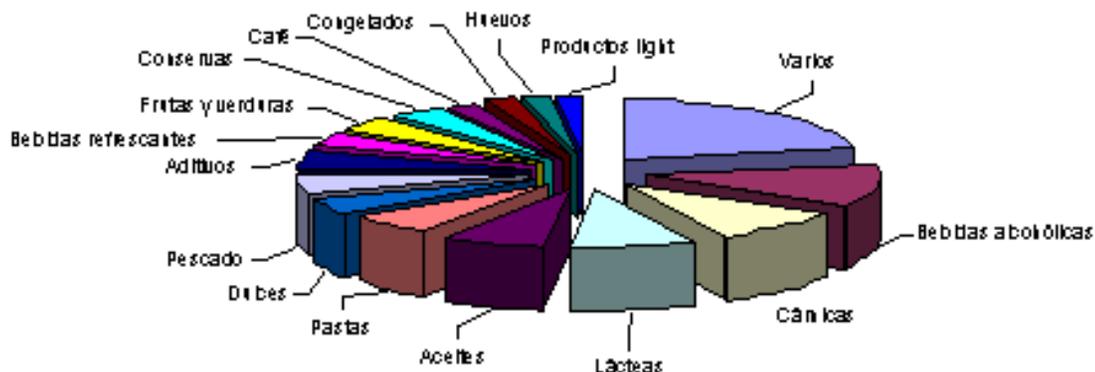
En los últimos veinticinco años la industria alimentaría ha alcanzado un alto grado de sofisticación en su tecnología, vive en un estado dinámico de cambio de técnicas modernas por otras más recientes, persiguiendo la eficacia, la calidad, la reducción de costes, la innovación y el prestigio de las marcas. La fiebre renovadora a corto plazo que caracteriza a nuestro tiempo tiene un buen exponente en la industria alimentaría.

Su perfil es el de una industria típica de diversificación de productos, de tecnología punta, que tiene prácticamente al cliente cautivo, y con tradición de suficientes márgenes comerciales, por lo que se puede mantener en la cresta de la ola. Los resultados de la investigación y la innovación tienen aplicación y aceptación inmediata en todos los países con la misma cultura. Tiene además un gran efecto inducido en otros sectores como la fabricación de envases y el transporte, que pueden incluso convertirse en subsidiarios. Por todo ello, hay una tendencia en esta industria a seguir la estrategia de concentración de empresas. Esto encaja perfectamente en el marco típico de las compañías multinacionales, tanto en lo que se refiere a procesos y productos como a maquinaria especializada. Y efectivamente hay una gran penetración de las multinacionales que absorben a las pequeñas empresas o las fusionan al grupo.



Gráfico # 1

DISTRIBUCIÓN DE LA INDUSTRIA ALIMENTARIA POR SECTORES



Distribución de la Industria Alimentaria por sectores

Fuente: www.tecnoalimentos.com

En el gráfico # 1 se incluyen los sectores que tradicionalmente abarca la industria alimentaria en su sentido estricto de transformación y conservación, o industria alimentaria manufacturera, según la revista Alimarket⁴. Los porcentajes corresponden al volumen total anual de ventas.

La industria alimentaria, como cualquier industria en un mundo de economía liberal, necesita disponer de una tecnología (el know how de los ingleses) y ser viable económicamente

La tecnología se apoya a su vez en la ingeniería de procesos y en un conjunto de disciplinas que tienen que ver con la naturaleza de las materias primas, los alimentos, que presentan una gran complejidad estacional, química y microbiológica.

⁴ Amimarket, revista Española especializada en el sector agroindustrial y la industria de alimentos.



Y existe además una componente muy importante y específica de cada sector; e incluso de cada fábrica dentro de un sector, que es la maquinaria o bienes de equipo.

Realizada la revisión sobre la evolución histórica y su aporte significativo en la solución de problemas reales y confrontándola con la situación actual en la cárcel para mujeres en donde se pretende desarrollar este proyecto; se considera oportuno revisar la evolución y el aporte nutricional que ha tenido el pan a través de la historia.

4.4 EL PAN ALIMENTO DE CONSUMO DIARIO

El pan es un alimento que evolucionó y acompañó al hombre a lo largo de la historia. Es así como el proceso de molienda también se fue modificando y modernizando, siguiendo el desarrollo del hombre, sus hábitos y su industria.

Período Neolítico

La obtención de la harina data de esta época. Se la obtenía machacando el trigo con piedras planas. Se obtenía una papilla, que permitía elaborar panes duros y chatos con forma de galletas.

Antiguo Egipto (3000 a.c)

Desarrollaron la técnica de cultivo del trigo a lo largo del valle fértil del río Nilo. Los egipcios descubrieron la fermentación y fueron los primeros en cocinar panes levados. Inventaron además el primer horno para cocinar. Ellos mezclaban el trigo machacado con el agua y preparaban de esta manera la masa, mezclándola con masa preparada el día anterior para permitir la fermentación.



La Grecia Clásica (500 a.C.)

Perfeccionaron la molienda, utilizando el tamizado para separar el grano de trigo y obtener de esta manera harinas más blancas. Para la molienda utilizaban dos piedras circulares planas. La inferior se mantenía fija y la superior giraba (los mecanismos eran manuales). Mejoraron además los hornos de panificación. Surge la figura del pandero, que se encargaba de la molienda y panificación.

Imperio Romano (700 a.C – 500 d.C)

Aportaron mejoras en la calidad del pan. Mejoraron los cultivos de trigo y reemplazaron las piedras de molienda movidas manualmente por piedras más grandes utilizando tracción animal. Continuaron utilizando el sistema de rotación de la piedra móvil sobre la fija. Utilizaban dos tipos de hornos: de ladrillos de forma alargada y hornos de cerámica. El tipo de pan que comían estaba relacionado con la clase social a la que pertenecían los campesinos y esclavos comían pan negro y los patricios comían panes más claros, elaborados con harinas más finas.

Vikingos (700 – 1100 d.C)

Luego de los romanos, se volvió a los viejos métodos de panificación. Los vikingos trajeron la harina de centeno de la península escandinava. El pan que hacían era duro, chato y se cocinaba en moldes con un agujero en el centro.

Edad Media (1000 – 1500 d.C)

La rotación de cultivos permitía mejores cosechas. Surgieron los molinos de agua y de viento, que eran ubicados cerca de los cultivos de trigo. Los molinos hidráulicos seguían utilizando el sistema de molienda por rozamiento de dos piedras que molían el grano al girar la superior sobre la inferior. Las paletas giraban por la fuerza del agua. Los molinos de viento son posteriores al hidráulico y se construían sobre colinas. Estos molinos aprovechaban la fuerza del viento con un rotor de cuatro aspas que giraban y transmitían el movimiento a los engranajes de la parte inferior.



El pan se convirtió en alimento básico. La creciente urbanización de los siglos XI y XII llevó a la necesidad de aumentar la capacidad de producción del pan y al surgimiento de las panaderías.

El tipo de pan consumido seguía respetando la distinción de clase social, los estamentos inferiores consumían pan negro y los superiores, pan blanco.

La nueva tecnología desarrollada permitió la utilización del vapor como fuerza motriz. Se dio un proceso de migración masiva del campo a la ciudad. Con el crecimiento de la población, se necesitaron nuevos métodos de molienda y panificación. La utilización de piedras en la molienda fue reemplazada por acero.

La harina de estos molinos era más fina y el pan era más liviano; Con la invención de la energía eléctrica se sustituyen las aspas de los molinos por la electricidad. Surgen los motores eléctricos. Aparecen los cilindros en reemplazo de las muelas del molino.

El siglo XX

Surgieron los molinos automáticos que incrementaron la productividad. Los molinos consisten en parejas de cilindros que giran en sentidos opuestos a velocidades diferentes. Se obtienen harinas más blanca debido a la incorporación del cernido (separar el salvado y las partículas de la harina). Actualmente las fábricas de harina son mecanizadas requiriendo una cantidad inferior de mano de obra. Los molinos tienen una capacidad productiva muy superior y las harinas tienen mayor calidad.

En las panaderías el proceso de panificación se automatiza. Se introducen las amasadoras, que airean la masa, las cámaras de fermentación controlada y las cámaras de ultra congelación. Se empiezan a utilizar los aditivos para lograr panes de mayor calidad y se mejoran los sistemas de horneado (surgen los hornos rotativos).



Recordando los objetivos y la población a la cual beneficia este proyecto microempresarial, identificando el significativo aporte que este implica por las condiciones en las que se encuentran estas mujeres, se pretende conformar un equipo de trabajo bajo los criterios del cooperativismo.

4.5 HISTORIA DEL COOPERATIVISMO

Los orígenes del cooperativismo se remontan a las primeras manifestaciones netamente humanas, los hombres, respondiendo a una vocación natural, pero también buscando protección y amparo frente a las fuerzas de la naturaleza ya las acciones de otros hombres, han actuado guiados por su instinto de conservación en donde la acción en conjunto con los otros miembros de la comunidad ha ocupado un lugar muy importante.

Cuando el hombre se asentó en determinados lugares y comenzó a explotar la tierra de una manera más previsiva y permanente, la cooperación entre los individuos comenzó a convertirse en una acción mucho más compleja. En verdad, los hombres primitivos eran cooperadores por naturaleza y tanto el trabajo como sus frutos, incluyendo los bienes necesarios para obtenerlos, eran de índole colectiva.

Ejemplos del inicio del Cooperativismo son:

- El comercio de los faraones egipcios (siglo XXV) quienes conformaron asociaciones encargadas de la regulación de las actividades en la búsqueda de amparar los intereses comunes.



- El aseguramiento de mercancías por parte de los mercaderes y navegantes fenicios (siglo - XV), que dio origen al seguro colectivo actual. En la China del siglo XIII aparecen también asociaciones cooperativas de ahorro y crédito, durante la dinastía Chou⁵, limitadas a un pequeño grupo de miembros de una comunidad.
- En Babilonia, durante los años 550, existieron tanto los “undestabing” cooperativos (stabvara), orientados hacia el intercambio y la comercialización de productos agrícolas; como las sociedades de créditos, encargadas de defender a los pobres contra las injusticias de los préstamos de los poderosos.
- En Roma existieron los “Collegia”, conformados por artesanos, que a pesar de contar con facilidades legales o económicas, conformaron colegios comerciales cobijados bajo la figura de asociaciones religiosas y que fueron finalmente suprimidos por Julio César en el año 45.

La idea y la práctica de la Cooperación aplicadas a la solución de problemas económicos aparecen en las primeras etapas de la civilización. Muy pronto los hombres se dan cuenta de la necesidad de unirse con el fin de obtener los bienes y servicios indispensables. Los historiadores del cooperativismo están de acuerdo en señalar como antecedentes del sistema cooperativo, entre otros los siguientes:

- Las organizaciones para la explotación de la tierra en común de los babilonios (Hans Muller).
- La colonia comunal mantenida por los Esenios en Ein Guedi, a las orillas del Mar Muerto.

⁵ Chou, una de las primeras dinastías chinas, fundada por un clan seminómada del noroeste. Las fechas de inicio de la dinastía varían entre los años 1050 y 1027 a.C.



- Sociedades Funerarias y de seguros entre los griegos y los romanos.
- Los “ágapes” de los primeros cristianos como forma primitiva de las cooperativas (Lujo Brentano).
- Vida agraria entre los germanos (Otto Gierke).
- Organizaciones agrarias y de trabajo entre los pueblos eslavos: el Mir y el Artel entre los rusos, la Zadruga de los serbios.
- Organización del trabajo y de la producción en el Manoir medieval (De Brouckerc).
- Agrupaciones de los campesinos para la transformación de la leche “queserías” de los armenios y de los campesinos europeos de los Alpes, del Jura y del Saboya.
- Organizaciones para el cultivo de la tierra y el trabajo en las organizaciones precolombinas, principalmente entre los Incas y los Aztecas. También la Minka y el Convite.
- Las Reducciones de los jesuitas en el Paraguay.
- Las Cajas de Comunidad en la época de la colonización española en América.
- Las colonias con el carácter religioso de los inmigrantes en Norte América.



Es necesario reconocer también la influencia que tuvieron algunas publicaciones utopistas en el desarrollo del cooperativismo, las cuales se pueden mencionar:

- La República de Platón (428 – 347 a. De C.)
- Utopía de Tomás Moro (1480 – 1535)
- La Nueva Atlántida de Francis Bacon (1561 – 1626)
- El viaje a Icaria de Etienne Cabet (1788 – 1856)

En todas estas obras se puede observar un profundo deseo de organizar la sociedad en una forma más justa y fraternal, eliminando las diferencias de orden económico por medio de procedimiento de propiedad comunitaria y de trabajo colectivo.

Como punto de partida de una visión histórica de la cooperación, es preciso reconocer a los precursores de esta ideología, es decir, aquellas personas que a partir del siglo XVII tanto en las ideas como en las obras, empiezan a precisar las características del sistema cooperativo. Entre los más notables de estos precursores se menciona los siguientes: Peter Cornelius Plockboy; publicó en 1659 el ensayo que comprendía su doctrina y Jhon Bellers (1654-1725), quien en 1695 hizo una exposición sobre doctrinas en el trabajo titulado: “Proposiciones para la Creación de una Asociación de Trabajo de Todas las Industrias Útiles en la Agricultura” el médico William King (1786-1865), y el comerciante Michel Derrion (1802-1850), precursor del cooperativismo de consumo, Felipe Bauchez (1796-1865) y Luis Blanc (1812-1882), precursores del cooperativismo de producción.

En esta fase precursora del cooperativismo, es necesario destacar de manera especial a dos destacados ideólogos: Roberto Owen (1771-1858) y Carlos Fourier (1772-1837). Owen el autodidacta, industrial afortunado desde muy joven, innovador en técnica y sistemas sociales, en el furor de la revolución industrial, intentó llevar a la práctica sus ideas organizando las colonias de New Lanark, en su propio país, Inglaterra y la de Nueva Armonía en Estados Unidos (Indiana), la bolsa de trabajo y las instituciones sindicales de alcance nacional. Fourier,



francés, el de las concepciones geniales y ambiciosas, rayanas en el desequilibrio, escritor prolijo y confuso a veces, llevó una vida cómoda y no consiguió llevar a cabo aquellos frutos de su pensamiento inquieto y profético.

El Cooperativismo moderno surgió en forma sistematizada, principalmente en los países de la Europa azotada por las consecuencias adversas causadas por la Revolución Industrial, que no solo cambió las características de la producción industrial, sino que se caracterizó por el empobrecimiento de los trabajadores, con lo cual se generó un debate importante en los círculos económicos, sociales, religiosos, laborales e intelectuales.

Tanto los dueños de capital (o quienes dirigían las empresas), como las iglesias, los pensadores sociales y los mismos trabajadores se dieron a la tarea de reflexionar sobre la realidad que estaban viviendo, comenzando a formular propuestas que iban desde la transformación parcial de los modos de operación hasta la construcción de nuevos modelos de sociedad. Así a mediados del siglo XIX, nacen los primeros Principios Cooperativos, que se conocen como Principios de Rochdale, en referencia a la ciudad de Gran Bretaña en la cual fueron suscritos. De estos principios y de estos pensadores, surgieron varias tendencias de cooperativismo: producción, autogestión, cooperativas de seguros, entre otros.

El Padre del Cooperativismo de Ahorro y Crédito lo fue Fredereick William Raiffeisen (1818 – 1888), quién se destacó entre otras cosas, por su empeño en aplicar los principios y métodos de la cooperación a las actividades financieras de los campesinos, artesanos y pequeños empresarios, a quienes agobiaba el hambre, por cuanto las deudas de grandes proporciones y los usureros poco escrupulosos estaban despojándoles de todo cuanto poseían. Por tanto, Raiffeisen sugirió a su pueblo afrontar el problema común de la pobreza juntando sus recursos y prestándoselos unos a otros a intereses razonables. Tal fue la idea que dio vida a las Cooperativas de Ahorro y Crédito en el mundo.



Hoy día cerca de 800 millones de seres humanos, asociados a 740 mil sociedades cooperativas locales, conforman el movimiento cooperativo mundial. Si a estas cifras se agrega que cada asociado a una cooperativa forma parte de una familia promedio de cuatro o cinco personas se encuentran relacionadas con el cooperativismo y abarca 93 países del mundo.

El diseño y adecuación tecnológica de un proceso artesanal existente en la Cárcel de Mujeres la Badea; como es la fabricación de pan, es una alternativa que se ofrece para solucionar un problema a nivel regional. Se pretende entonces a través del proyecto motivar a estas mujeres para la conformación de su propio negocio al momento de la reinserción, adquisición de nuevos conocimientos, lucro personal e institucional, son más que motivos para poner en marcha una microempresa panadera. Aprovechando la infraestructura y el potencial existente, contribuyendo así al desarrollo integral y autónomo de esta comunidad, mediante la conformación y consolidación de una microempresa productiva y rentable que les elevara el nivel de vida y el bienestar.

4.6 DISEÑO METODOLÓGICO

4.6.1 Tipo de investigación

La investigación realizada es de tipo descriptivo, documental y estudio de caso, por que analiza información escrita sobre el tema objeto de estudio, y analiza una situación específica donde se pretende establecer las características necesarias para la puesta en marcha de la empresa de productos de panadería en El Centro de Reclusión de Mujeres de la Badea de la ciudad de Dosquebradas (Risaralda)



4.6.2 Fases de la investigación.

- **Diseño del proyecto.**

El proyecto fue trazado mediante una lluvia de ideas que surgieron gracias al conocimiento adquirido a través de la carrera de Tecnología de Alimentos de la Universidad Nacional a Distancia, Zonal Eje Cafetero. Para evaluar la factibilidad de dicho proyecto

- **Observación.**

Se observó información de fuentes secundarias elaboradas por organismos tales como: El banco de la Republica, Departamento Nacional de Estadística, Secretaría de la competitividad del Departamento de Risaralda, Cámaras de comercio de Pereira y Dosquebradas, Alcaldía de Pereira; y de fuentes primarias tales como: encuestas realizadas a los directivos de instituciones como: el IMPEC, Instituto Colombiano de Bienestar Familiar y Seminario Mayor.

- **Clasificación del material.**

Luego de recopilar la información referente a la creación de la empresa productora de pan se procedió a la clasificación y sistematización.

- **Revisión del primer informe.**

El primer informe fue revisado por el director y los participantes en la investigación.

- **Presentación informe final.**

A la Coordinación de la Facultad de Ciencias Básicas e Ingenierías, programa Ingeniería de Alimentos.



5. ESTUDIO DE MERCADO

La investigación de mercados permite permanecer en contacto con el mercado en el ambiente comercial actual. Se trata de conocer el mercado para no perder oportunidades que se puedan presentar o para detectar amenazas, así mismo, para identificar el posible posicionamiento del producto en el mercado o el probable grado de aceptación a obtener. Lo que se busca con el estudio es acceder a una descripción y un monitoreo globales, para así tener herramientas que conduzcan a la proposición del plan de mercadeo más adecuado.

Se hace necesario un estudio de mercados y comercialización, cuyo objetivo general es conocer la estructura del mercado en el cual se desarrolla el proyecto de “FACTIBILIDAD PARA LA CREACIÓN DE UNA MICROEMPRESA PANADERA EN EL CENTRO DE RECLUSIÓN PARA MUJERES LA BADEA DEL MUNICIPIO DE DOSQUEBRADAS”, con este estudio se pretende entre otros:

- Conocer aspectos claves en el comportamiento de la competencia, los proveedores (materia prima), los distribuidores y el consumidor.
- Observar el posible comportamiento, en el mercado, del producto que se pretende lanzar con el proyecto, para su posterior penetración en el mismo.
- Determinar el volumen de la demanda, establecer la demanda actual y la demanda futura considerando la vida útil del proyecto.
- Establecer el sistema de comercialización pertinente para el proyecto.



5.1 MARCO DE DESARROLLO

El consumo del pan en Colombia, comparándolo con otros países latinoamericanos, es muy bajo. En Colombia sólo se consume 18 kilogramos por persona al año⁶, es decir, cinco veces menos que en Argentina y la mitad que en Perú y México.

Así mismo, en Colombia predomina el sistema artesanal de hacer pan, sobre el industrial, y existen entre 20 y 25 mil pequeñas panaderías que generan unos 120 mil empleos directos⁷. En los últimos años ha crecido más rápidamente la demanda de pan, asociada con comidas rápidas.

5.2 DEFINICIÓN DEL PRODUCTO

El pan común, según el Ministerio de Salud Pública de Colombia en su manual de normas y procedimientos reglamentarios de la industria de alimentos, es un producto poroso obtenido de la cocción de una masa preparada con una mezcla esencialmente compuesta de harina de trigo fortificada, levadura, agua potable, sal, azúcar y grasa.

El tipo y perfil del producto que la microempresa panadera del Centro de Reclusión La Badea desea producir, se presenta en el cuadro # 1

⁶ www.caracol.com.co/ciencia.asp.

Asociación Colombiana de Alimentos Ciencia y Tecnología, ACTA. 2000

⁷ Ibem



Cuadro # 1

CARACTERÍSTICAS DEL PAN PRODUCIDO POR LA MICROEMPRESA PANADERA EN EL CENTRO DE RECLUSIÓN LA BADEA

Tipo	Producto derivado de un cereal obtenido de la cocción de masa preparada con una mezcla esencialmente compuesta de harina fortificada, levadura, agua potable, sal, azúcar, huevos y grasa que puede ser de origen animal o vegetal.
Nombre	Pan común
Clase de bien	Bien de consumo directo que se puede clasificar como básico. El bien que se produce es variación de uno existente.
Presentación	Bolsa de polipropileno, que preserve el producto de agentes contaminantes externos.
Vida útil	2 -4 días.
Condiciones de manejo:	Almacenamiento a temperatura ambiente, libre de humedades.

Fuente elaboración propia

Actualmente El Centro de Reclusión para Mujeres la Badea, tiene comprometida parte de su producción con la Cárcel de Hombres de Pereira, la cual adquiere 100 unidades diarias, el producido restante satisface las necesidades del Centro, para completar una producción diaria de 550 panes.

En este sentido, es de particular interés por parte de los directivos del Centro de Reclusión, satisfacer las necesidades a este respecto de instituciones con las cuales se tiene vínculos; pudiéndose contemplar la posibilidad de ampliar su mercado, exclusivamente, a instituciones de perfil similar a las ya existentes.



Conforme a lo prescrito, para determinar las características del consumidor, así como el segmento al cual se dirige el producto, se acudió a la entrevista de profundidad como instrumento de recopilación de información pertinente, la cual se llevó a cabo en: la Cárcel para Varones de Pereira, el Seminario mayor de Pereira y el Instituto Colombiano de Bienestar Familiar.

La entrevista de profundidad permitió extraer información valiosa, de carácter cualitativo y cuantitativo, acerca de las posiciones particulares ante el bien producido por la Cárcel de Mujeres la Badea, a saber:

- Este tipo de bien se comercializa todo el año, el cual cuenta con un volumen comercial en 3 instituciones que corresponden a un promedio total de 4573 unidades de pan cada semana, lo que equivale a 18.295 unidades mensuales y 219.540 unidades de pan a producir anualmente.
- Las Instituciones entrevistadas están dispuestas a comprar el pan en las cantidades respectivas. El consumo semanal por institución estimado es el siguiente: I.C.B.F 2.028 unidades, este instituto quiere buscar la inocuidad en los alimentos que ofrece a los niños y por ello desea seleccionar a cada uno de sus proveedores. El Seminario Mayor 600, La Cárcel de Mujeres 545 y La Cárcel de Hombres 1400 unidades.
- Estos convenios son una fortaleza para el proyecto, ya que a medida que la microempresa se fortalezca se podrán ofrecer nuevas alternativas en cuanto a productos derivados de la panadería.
- Para ello se tuvieron en cuenta los siguientes aspectos: intención de compra, cantidades y características del producto en las diferentes instituciones; arrojando como resultado una demanda estimada anual de 219.540 panes.



- El Bien a comercializarse posee características específicas que se acoplan a cualquier tipo de consumidor como niños, jóvenes, adultos, ancianos, de cualquier nivel social.

Cuadro # 2

RESULTADOS DE LA ENTREVISTA AL MERCADO DEMANDANTE

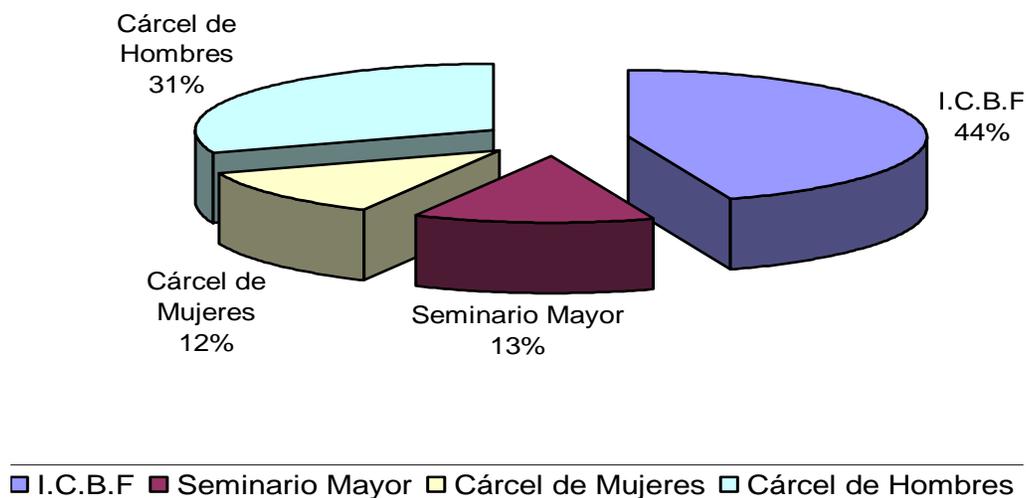
ENTIDADES	CANTIDAD APROXIMADA DEL PRODUCTO POR SEMANA
I.C.B.F	2.028
Seminario Mayor	600
Cárcel de Mujeres	545
Cárcel de Hombres	1.400
TOTAL	4.573

Fuente: Elaboración propia



GRÁFICA # 2

INTENCIÓN DE COMPRA DE LAS INSTUCIONES ENTREVISTADAS



Fuente: Elaboración propia

5.3 ESTIMACIÓN DE LA DEMANDA

Las disposiciones de los directivos del Centro de Reclusión La Badea, acerca del destino del producto elaborado por la microempresa panadera de este establecimiento, restringe el mercado a las instituciones a las cuales fue dirigida la entrevista de profundidad; y en la intención de expandir el mercado, es deseo de los mismos, hacerlo de manera prudente exclusivamente con instituciones similares. Teniendo claridad a este respecto, es prudente conocer el comportamiento de la demanda de pan común a nivel nacional.



5.3.1 Análisis de la demanda actual de pan común en Colombia

- **Consumo aparente**

Con el análisis de la evolución histórica desde el año 1992 hasta el año 1999 de producción de pan común de trigo en Colombia, se estimó el consumo actual. (Información de fuentes secundarias)⁸

Cuadro # 3
PRODUCCIÓN EN COLOMBIA E IMPORTACIONES DE PAN COMÚN DE
TRIGO, 1992 – 1999

AÑO	PRODUCCIÓN NACIONAL (kg)	IMPORTACIONES (kg)	EXPORTACIONES (kg)
1992	49.502.310	0	0
1993	57.482.135	0	0
1994	68.795.368	0	0
1995	76.045.981	0	0
1996	84.485.465	0	0
1997	91.312.750	0	0
1998	96.557.289	0	0
1999	99.459.707	0	0

Fuente: DANE Anuario Estadístico 2002.

⁸ Fuentes Secundarias: Información recolectada por el DANE adaptada con algunos cálculos para el propósito.



El consumo aparente corresponde a la cantidad producida incrementándose anualmente tal y como se muestra en el cuadro # 4; conforme a la ecuación:

$$CA = P + I - E$$

De donde:

CA: Consumo Aparente

P: Producción

I: Importaciones

E: Exportaciones

- **Tendencia de la demanda**

Mediante el método de regresión lineal, se calculó la tendencia de la demanda futura de pan común para los años 2000 a 2003, con referencia en los consumos de los ocho años anteriores comprendidos entre 1992 y 1999.

Se considera los años como variable independiente (X) y el consumo aparente como la variable dependiente (Y), véase el cuadro # 4



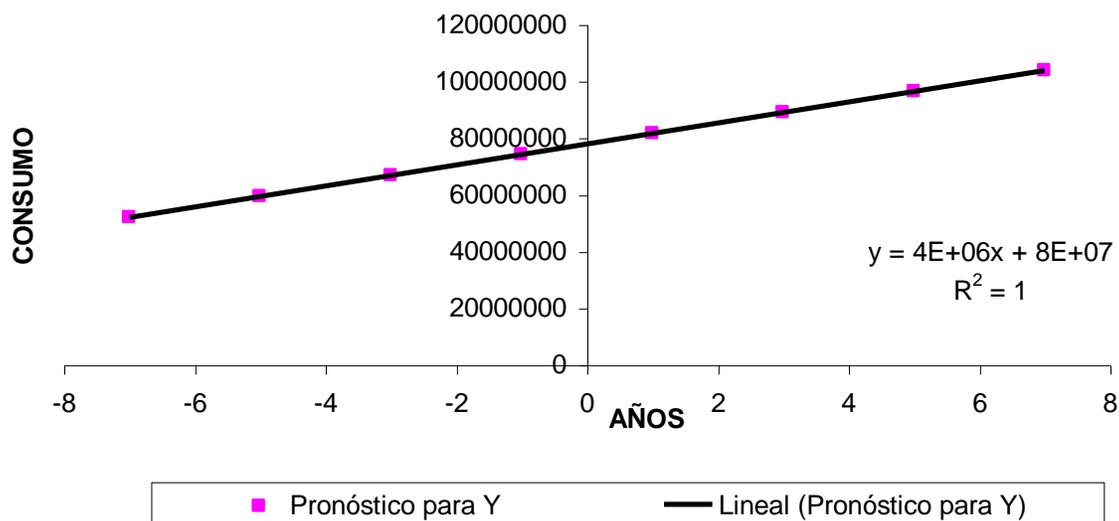
Cuadro # 4
CONSUMO APARENTE DE PAN COMÚN DE TRIGO
1992 - 1999

AÑO	VARIABLE INDEPENDIENTE X	VARIABLE DEPENDIENTE Y
1992	-7	49.502.310
1993	-5	57.482.135
1994	-3	68.795.368
1995	-1	76.045.981
1996	1	84.485.465
1997	3	91.312.750
1998	5	96.557.289
1999	7	99.459.707
Sumatoria	0	623.641.005

Fuente: Elaboración propia

Gráfica # 3

TENDENCIA DE LA DEMANDA FUTURA DE PAN COMÚN EN COLOMBIA
PARA LOS AÑOS 2000 - 2003
REGRESIÓN LINEAL



Fuente: elaboración propia.



Utilizando las herramientas estadísticas del Excel se obtiene la gráfica # 3, dada por la ecuación:

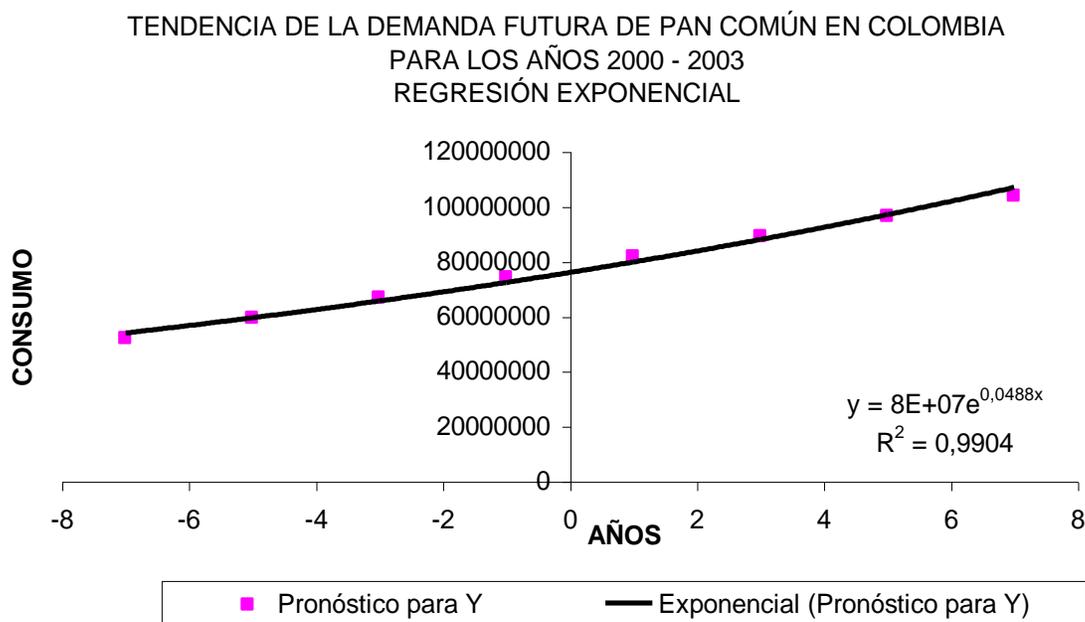
$$Y = 80.000.000 + 4.000.000 X ,$$

cuyo coeficiente de determinación (r^2) y de correlación (1) es 1.

De lo anterior se lee: existe una relación directa ente los años transcurridos y el consumo de pan común en Colombia, lo cual equivale a decir: a medida que transcurren los años, aumenta la demanda del producto; observándose el alto grado de relación entre las variables.

Buscando el mejor ajuste del diagrama de dispersión de los datos, se analizó por medio del Excel la línea de tendencia exponencial como lo muestra la gráfica # 4.

Gráfica # 4



Fuente: elaboración propia.



La gráfica # 4 muestra la regresión exponencial de los datos, cuyo coeficiente de determinación (r^2) es 0.9904 y de correlación (r) es 0.99518842, lo cual indica que el mejor ajuste del diagrama de dispersión de los datos utilizados para la regresión, lo constituye la regresión exponencial.

A partir de los consumos se establece la tendencia creciente para la demanda de pan común en Colombia. Para los años 2000 a 2003 tal y como aparece en el cuadro # 5

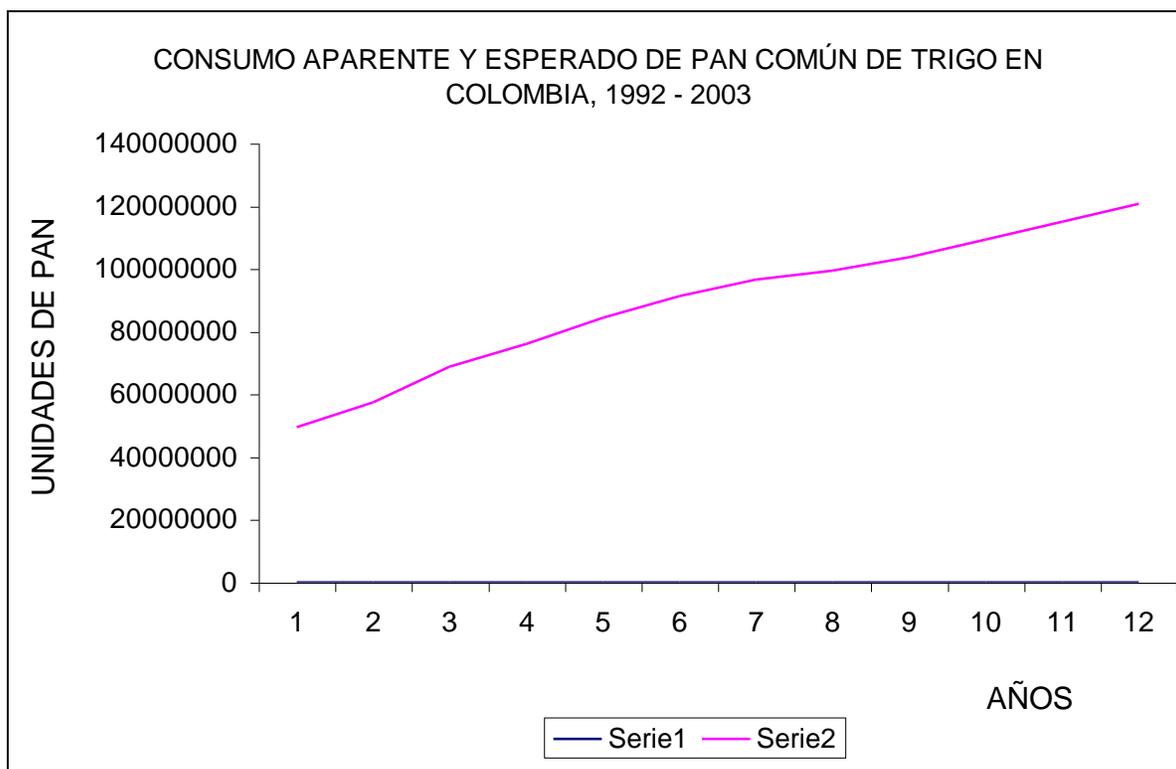
Cuadro # 5
CONSUMO APARENTE Y ESPERADO DE PAN COMÚN EN COLOMBIA

AÑO	X	PRODUCCIÓN KG	
		Consumo Aparente	Consumo Esperado
1992	-7	49.502.310	
1993	-5	57.482.135	
1994	-3	68.795.368	
1995	-1	76.045.981	
1996	1	84.485.465	
1997	3	91.312.750	
1998	5	96.557.289	
1999	7	99.459.707	
2000	9		103.652.798
2001	11		109.363.392
2002	13		115.073.986
2003	15		120.784.580

Fuente: Elaboración propia



Gráfica # 5



Fuente: Elaboración propia



Cuadro # 6

VARIACIÓN EN BASE VARIABLE DEL CONSUMO DE PAN COMÚN DE TRIGO
EN COLOMBIA PARA 1992 - 2003

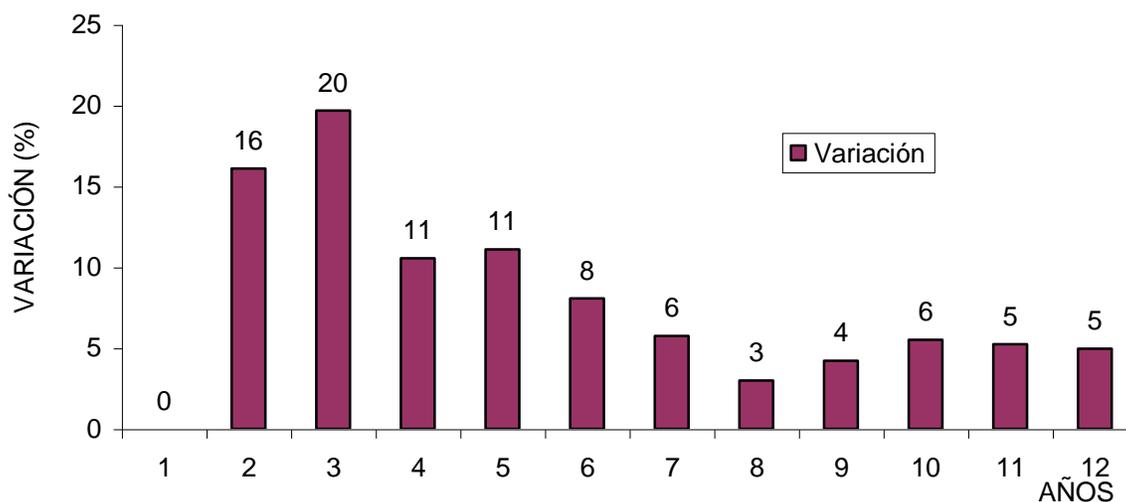
AÑO	X	PRODUCCIÓN KG		Índices de variación	Variación %
		Consumo Aparente	Consumo Esperado		
1992	-7	49.502.310		-	-
1993	-5	57.482.135		116.12	16
1994	-3	68.795.368		119.68	20
1995	-1	76.045.981		110.54	11
1996	1	84.485.465		111.11	11
1997	3	91.312.750		108.08	8
1998	5	96.557.289		105.74	6
1999	7	99.459.707		103.01	3
2000	9		103.652.798	104.22	4
2001	11		109.363.392	105.51	6
2002	13		115.073.986	105.22	5
2003	15		120.784.580	104.96	5

Fuente: Elaboración propia



Gráfico # 6

VARIACIÓN EN BASE VARIABLE DEL CONSUMO DE PAN COMÚN DE TRIGO EN COLOMBIA PARA 1992 - 2003



El cuadro # 6 y el gráfico # 6 presenta la variación del consumo de pan común de trigo en Colombia para 1992 – 2003, calculada en base variable año por año. Se puede observar la tendencia creciente en la demanda de pan común en Colombia, aunque existe una disminución significativa en la variación de crecimiento año tras año, acercándose a un comportamiento estable en los últimos.

5.3.2 Análisis de la demanda del proyecto durante el primer año y a través de su vida útil.

Para estimar la demanda del producto durante el primer año, se recurrió a los resultados de las entrevistas realizadas a los representantes de cada una de las instituciones con las cuales se efectuarán los convenios (Cárcel para varones de Pereira, Seminario mayor de Pereira, Instituto Colombiano de Bienestar Familiar).



Para realizar las proyecciones de la demanda a través de la vida útil del bien, se tomaron como vida útil 5 años, con los cuales el producto pasará por diferentes etapas como son:

- Introducción o nacimiento
- Crecimiento y aceptación en el mercado
- Crecimiento lento
- Madurez

Luego de este periodo se replantean las condiciones iniciales del producto con el ánimo de que no decaiga y que siga respondiendo a los criterios de buen gusto y calidad que satisfagan las expectativas de los clientes.

5.3.3 Proyección de la demanda durante los cinco años del proyecto

La producción contará con una política de crecimiento del 1% anual, para los cinco años siguientes basados en la capacidad instalada actual, la intención de compra de las instituciones entrevistadas y en las disposiciones de los directivos del penal.

Conforme a los resultados arrojados por las entrevistas, para el primer año se estima una demanda de 219.540 unidades de pan y teniendo en cuenta el 1% de crecimiento anual, la proyección de la demanda durante los cinco primeros años del proyecto se muestra en el cuadro # 7 y en la gráfica # 7

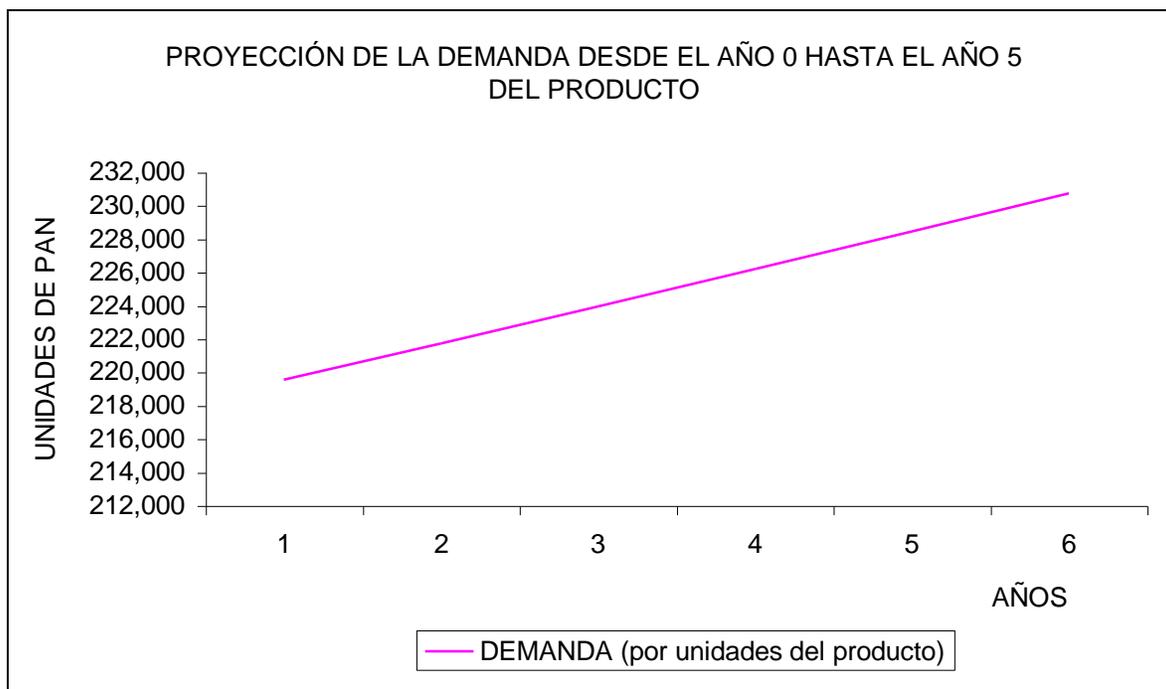


Cuadro # 7
PROYECCIÓN DE LA DEMANDA DESDE EL AÑO 0 HASTA EL AÑO 5 DEL
PRODUCTO (estimado de vida útil)

AÑO	DEMANDA (por unidades del producto)
0	219.540
1	221.735
2	223.953
3	226.192
4	228.454
5	230.739

Fuente: Elaboración propia

Gráfico # 7



Fuente: Elaboración propia



5.3 DETERMINACIÓN DE LOS PRECIOS DEL PRODUCTO

Con el fin de calcular los ingresos que se obtendrán en el proyecto, se debe tener en cuenta una idea clara sobre el comportamiento de los precios del producto en el futuro.

La política para la fijación de precios estará basada en el manejo de los costos y bajo ninguna circunstancia la obtención de un bajo costo afectará la calidad del producto.

5.4 RELACIÓN ENTRE LA DEMANDA, EL COSTO Y LA UTILIDAD

La microempresa panadera del centro de reclusión para Mujeres La Badea, con el ánimo de penetrar y permanecer en el mercado, deberá fijar precios que cubran todos sus costos al atender la demanda; sus ingresos totales por concepto de venta deberán pasar sus costos totales. Para ello es necesario conocer el punto de equilibrio de la empresa, que se interpreta como el punto en el cual la empresa no gana ni pierde nada. Para el cálculo del punto de equilibrio se utilizó el software financiero para planes de negocio y desarrollo empresarial - SENA, 2002; cuyo cálculo se muestra en el apéndice y los resultados se presentan en el cuadro 43 del documento.

Para alcanzar el punto de equilibrio en el año 0 se necesita vender 165.361 unidades de pan a un precio de \$300 la unidad, con lo cual se obtendrá ingresos por valor de \$49.608.514,67. En este punto la utilidad es cero y los ingresos por ventas permiten cubrir los costos totales de producción, es decir, esto últimos alcanzan el mismo valor que los ingresos por ventas.



5.5 SELECCIÓN DEL MÉTODO PARA LA FIJACIÓN DE PRECIOS

La fijación de precios se lleva a cabo con base en los costos, los cuales se calculan y se totalizan, añadiendo un margen fijo de ganancias.

El precio unitario del pan común producido por la microempresa panadera, se estipula en \$300, dado que este debe cubrir los costos totales de producción y dejar un margen de utilidad. De esta manera, producir un pan cuesta en promedio \$189,41, aportados por: los costos unitarios de fabricación por valor de \$22,14, el costo de mano de obra \$95,02 y el costo de materia prima de \$72,25; considerando un margen de utilidad del 58,39%. (Ver cuadro # 32 del documento)

5.6 ANÁLISIS DE LA OFERTA

Al analizar la oferta, o sea la cantidad de producto a ofrecer en el mercado, se relacionó naturalmente los precios y las cantidades que se están dispuestas a producir y a vender. Prácticamente, la microempresa panadera venderá lo que produzca, ya que abastecerá cada una de las instituciones con las cuales tiene convenios.

En Colombia “el comportamiento de producción en el periodo de 1996 a 1999 tuvo una disminución en su crecimiento ya que sólo fue del 4% anual, en confrontación con otros periodos como lo son 1992 a 1995 en los cuales el crecimiento superó el 8% anual.”⁹

En el municipio de Pereira, la oferta de pan en su mayor parte la tienen los productores artesanales, en el cuadro # 8 se relacionan algunos productores de pan.

⁹ DANE. Anuario Estadístico 2002



Cuadro # 8.
RELACIÓN DE ALGUNOS PRODUCTORES DEL MUNICIPIO DE PEREIRA,
DEDICADOS A LA ACTIVIDAD PANADERA

PRODUCTOR	UBICACIÓN GEOGRÁFICA	VOLUMEN DE PRODUCCIÓN (kg) 2001	CAPACIDAD INSTALADA (kg) MEDIDA EN EL AÑO 2001
Mejía Ángel y Cia Ltda..	cra 7 # 35 – 75	48.829	60.000
Agroindustrias Paniqueso	CC La 14	21.000	30.000
Cafi – Pan	cra 6 # 26 – 98	7.272	10.000
Panificadora Risaralda (Carlos A. Florez)	Av Circunvalar # 10 – 85	13.650	20.000
Ligia Morales Barrios	Calle 21b # 17b – 28	5.250	10.000
Carmen López	cil 41 # 9 – 03	4.120	10.000
Edgar Castaño	cra 23 # 19 – 39	5.310	10.000
Néstor Cifuentes	cra 7 # 15 – 25	2.800	10.000
Santa Catalina Ltda.	cil 41 # 11 – 32	27.066	40.000
ManiPan (Alonso Correa)	Km 11 Cerritos	38.841	60.000
Estrada y Estrada Cia Ltda.	cra 7 # 20 – 24	37.050	60.000
San Victorino	cra 7 # 37 – 28	32.429	60.000
Panificadora El Buen Gusto (Jairo Gallego)	cra 15 # 15 – 56	13.650	30.000
Panadería El Samán (Diego Gatner)	cil 20 # 5 – 69	11.220	20.000
Las Delicias (Sandra Giraldo)	cil 19 # 5 – 20	7.066	20.000
Luis Eduardo Mejía	cra 6 # 19 – 42	22.441	40.000



PRODUCTOR	UBICACIÓN GEOGRÁFICA	VOLUMEN DE PRODUCCIÓN (kg) 2001	CAPACIDAD INSTALADA (kg) MEDIDA EN EL AÑO 2001
Fabio Grisales	cll 23 # 7 – 35	10.321	20.000
Degustal (Cesar Muñoz)	cll 17 # 8 – 60	22.446	40.000
Olga Ospina	cra 8 # 15 – 54	8.429	20.000
Repostería y Pastelería REPOSYPAN S.A.	cll 41 # 8 – 39	78.929	120.000

Fuente: Elaboración propia

5.7 OFERTA FUTURA DEL PRODUCTO

Dentro del análisis de la oferta futura del proyecto, se debe tener en cuenta que la capacidad instalada de la microempresa es de 40.000 kg anuales, que equivalen a un rendimiento del 100%. De los cuales sólo se utilizarán en el año 0 el 39.39%, lo que indica que el mercado se puede ampliar ofreciendo mejores perspectivas para un futuro.

5.8 SISTEMAS DE COMERCIALIZACIÓN

El sistema de comercialización que se utilizará es el canal de una sola etapa, en la cual la distribución es efectuada por un vendedor que lleva directamente el producto al comprador.



El pan por ser un producto perecedero y frágil, debe cumplir unas características de almacenamiento como:

- Estibación de máximo 3 unidades
- El sitio de almacenamiento debe ser un lugar fresco y ventilado
- No se debe almacenar cerca de agentes contaminantes como:
 - Químicos ó líquidos corrosivos o inflamables
 - Líquidos que desprendan olores fuertes
 - Implementos de aseo, otros.
- El sitio debe estar enmallado o cubierto por un material especial con el fin de evitar roedores
- La rotación de este producto debe estar controlada por una persona en especial, la cual estará encargada de un buen manejo, manipulación y de su rotación, para así evitar maltratos, deformación física del producto y envejecimiento del mismo.

El vehículo de transporte debe cumplir con ciertos requisitos como:

- La bodega tiene que estar completamente cubierta.
- Debe estar libre de olores fuertes

Se debe tener una buena estrategia para evitar movimientos bruscos en el momento del transporte

Las cajas para transportar el pan tienen que ser completamente higiénicas y de fácil manejo

Si la distancia de transporte es extensa, hay que recurrir a un sistema de aireación dentro de la bodega, para evitar las altas temperaturas.



5.9 CRÉDITO DE VENTAS

Las estrategias de ventas y crédito que se contemplan, están dados por:

- 20% de descuento por compras al contado
- 15% de descuento por crédito a 10 días
- 10% de descuento por crédito a 15 días
- 5% de descuento por crédito a 20 días
- 0% de descuento por crédito a 30 días

En algunas ocasiones se harán excepciones para descuentos mayores, ya sea por pagos de contado, credicontado o crédito. Esto depende principalmente de la cantidad de producto que se necesite y de la historia del comprador.

5.10 ASISTENCIA TÉCNICA

La empresa estará en la obligación de asesorar y dar a conocer todo lo relacionado con su producto principal, el pan, en lo referente a:

- Materias Primas
- Proceso de Fabricación
- Empaque
- Distribución

El comprador debe conocer la calidad del producto que va a adquirir para así, estar seguro, de que es lo que va a ofrecer a sus clientes.

Paralelamente, se debe dar a conocer al comprador todo lo referente a los siguientes temas:

- Promociones
- Créditos
- Reformas industriales
- Cambios en los productos o en la calidad del pan
- Funcionamiento de la empresa



5.11 MERCADO DE MATERIAS PRIMAS

El conocimiento sobre la disponibilidad, facilidad de adquisición, costos y demás factores que afectan el mercado de las materias primas que intervienen en el proceso productivo, es una de las variables necesarias en la determinación de posibilidades del proyecto; por lo cual el estudio del comportamiento de este mercado forma parte del estudio del Mercado del Proyecto. En los cuadros #9 y #10 se presentan la disponibilidad en Colombia de las materias primas requeridas para la obtención de pan común.

Los principales insumos que se utilizan para la elaboración del producto son abastecidos con una regularidad continua, cada dos días es necesario el abastecimiento de materias primas de excelente calidad.

Cuadro # 9

PRODUCCIÓN ANUAL Y CARACTERÍSTICAS DE LAS MATERIAS PRIMAS UTILIZADAS EN LA INDUSTRIA PANADERA EN COLOMBIA, 1997.

NOMBRE	PRODUCCIÓN ANUAL 1997	VALOR UNITARIO POR kg	OBSERVACIONES
Harina	300.697.562	\$ 740	Harinas gruesas, finas sémolas, semolinas
Margarina	18.650.683	\$ 2.133	Margarina de uso industrial
Azúcar	417.041.684	\$ 1.120	Azúcar refinada
Sal	32.256.607	\$ 480	Sal refinada
Levadura Salada	3.292.718	\$ 4.240	
Huevos	1.063.135	\$ 2.000	

Fuente: Elaboración propia



Cuadro # 10

UBICACIÓN GEOGRÁFICA DE LOS PROVEEDORES

MATERIA PRIMA	PROVEEDOR	ZONA DE UBICACIÓN
Harina	Industria Molinera de Caldas	Av. Simón Bolívar. Frente a la Rosa
Azúcar	Distrigal	Bodega 4. La Macarena
Margarina	Unilever	Bodega 17. La Macarena
Sal		
Levaduras	Levapan	Av. El Avero - diagonal a Velotax
Huevos	Zarhuevos	Pedregales

Fuente: Elaboración propia

Los mayores riesgos a los que están sometidos los insumos son:

- Vencimiento
- Deformaciones ocasionadas por el maltrato al producto
- Contaminaciones microbiológicas
- Contaminaciones externas diferentes al producto

El capítulo VII del Decreto 3075 de Diciembre de 1997 emanado por el Ministerio de Salud, dicta algunas recomendaciones, como lo expresa el Artículo 34, sobre la Distribución y Comercialización de Materias Primas; disposiciones que se sugieren pertinentes para el proyecto.

5.12 EXPECTATIVAS RESPECTO AL MERCADO DE MATERIAS PRIMAS

La competencia que se identifica entre los diferentes proveedores de materias primas, indica favorables expectativas para el mercado futuro de este tipo de materiales, pues se observa el comportamiento creciente de los proveedores, lo cual implica la mutua competencia no sólo con precios, sino con mejores productos.



5.13 NIVELES DE RIESGO Y VULNERABILIDAD

- **Riesgo Con la competencia:**

La vulnerabilidad a este riesgo es baja ya que se cuenta con ventajas competitivas de precio e innovación y la producción estará comprometida con las instituciones que tienen un convenio de compra.

- **Riesgo con los proveedores:** Se presentan problemas en cuanto a recepción de los insumos y la necesidad de contratarlos.

La vulnerabilidad es baja por que en la región existen demasiados proveedores, se debe establecer un contrato con aquel que ofrezca mejores condiciones de compra, ya sea con mayores créditos o descuentos.



6. ASPECTOS TÉCNICOS

El pan artesanal producido por las internas del Centro de Reclusión la Badea no cuenta con un aporte significativo en cuanto a su valor nutricional, en su parte logística se encuentra carente de un proceso productivo que permita su optimización y por ende el mejoramiento de las características organolépticas.

Es necesario la implementación de un sistema para elaborar un pan de alta calidad que confiera al producto natural, características que satisfagan necesidades expresas o implícitas de un producto para consumo humano, además de atributos nutricionales, sanitarios, sensoriales, elaborado siguiendo técnicas tradicionales, con el empleo justo de ayudas tecnológicas que no desvirtúen en absoluto sus características; para conseguirlo se requiere:

- Definir el producto propuesto en el proyecto.
- Identificar las características de las materias primas y del producto terminado.
- Describir el proceso de producción estandarizado, teniendo en cuenta los principales puntos críticos de control.
- Comparar los análisis de laboratorio realizados a las materias primas y al producto terminado con los establecidos por el Ministerio de Salud.
- Determinar el tipo de maquinaria requerido.
- Realizar los correspondientes balances de materia y energía.
- Definir la infraestructura física.
- Establecer la distribución en planta



6.1 CARACTERÍSTICAS DEL PRODUCTO

El pan debe presentar un buen volumen, que es posible gracias a una buena capacidad para producir gas, adecuada estabilidad de la masa, tiempo y temperatura de horneado, así como buena capacidad para la retención de gases.

Naturalmente el gusto y aroma deben ser agradables al consumidor; el tiempo de fermentación tiene influencia sobre el aroma, pero también sobre el volumen del panificado. Tiempos de fermentación prolongados producen un agradable gusto y buen aroma, pero al mismo tiempo reducen la estabilidad de la masa.

El pan debe presentar una miga suave y blanda, y corteza crocante. Además, estas características deben mantenerse durante el almacenamiento. La retrogradación del almidón, es la causa del envejecimiento y endurecimiento del pan; para atenuar estos inconvenientes es necesario modificar el almidón, teniendo cuidado de no producir una masa pegajosa o una miga demasiado rígida.

Para obtener una buena miga y una corteza correcta, se debe lograr que parte del agua que se evapora de la superficie durante la cocción, quede retenida en la miga

El producto a desarrollar (pan) debe tener las características fisicoquímicas y organolépticas del pan común según las disposiciones de la norma que lo regula¹⁰ y además, mejorar sus ventajas nutricionales aportadas por la grasa y huevos, los cuales confieren gran cantidad de energía en la dieta humana ya que por ser un alimento rico en hidratos de carbono adicionado con grasa y proteína es más barato en comparación con otro grupo de alimentos.

¹⁰ Normas y procedimientos reglamentarios de la industria de alimentos. ICONTEC 604



El producto es una importante fuente de energía, puesto que los carbohidratos son utilizados por las células en forma de glucosa, principal combustible del cuerpo. Las cantidades sobrantes se almacenan como grasa en el tejido adiposo y otros tejidos para ser recuperadas y quemadas en situaciones de bajo consumo de hidratos de carbono.

Los cereales son un grupo importante en la alimentación de los niños, ya que debido a su crecimiento requieren más aporte de energía.

El pan es uno de los alimentos más temidos por las personas con tendencia a ganar peso y el primero que se elimina en las dietas de control de peso. A este respecto debemos saber que el pan aporta sólo 258 Kcal/100 g., muy por debajo de la grasa con un aporte de 900 Kcal/ 100 g., el alcohol con 700 Kcal/100 g., las carnes 357 Kcal/ 100 g.¹¹

El valor nutricional que debe poseer el pan común en 100 gramos es el siguiente:

(fuente I:C:B:F)

- Kilocalorías 258
- Proteínas (g) 9
- Grasa (g) 3.4
- Carbohidratos (g) 66.1
- Calcio (mg) 30
- Hierro (mg) 2.4
- Vitamina B 0.13

El producto a desarrollarse tiene una mayor presencia en cuanto al porcentaje de grasas y proteínas debido a la modificación de la fórmula, a la cual se mejoró con la adición de huevos y grasa.

¹¹ Referencia tomada www.panalimentos.co.com



El pan a producir en el Centro Penitenciario La Badea debe poseer las siguientes características organolépticas:

- La corteza debe ser blanda.
- La parte superior y los laterales de la corteza no deben tener ampollas.
- El color debe ser uniforme de dorado a ligeramente moreno.
- La corteza no debe estar quemada, ni tener hollín o materia extraña alguna
- La miga debe ser elástica, porosa y uniforme, no debe ser pegajosa ni desmenuzable
- El olor y el sabor deben ser los característicos del pan recién horneado; bien cocido, sin acidez, libre de olores y sabores desagradables.
- Paralelamente el pan a producir cumplirá con los requerimientos físicos, químicos y microbiológicos del pan común, tal y como se muestra en los cuadros

6.2 REQUISITOS DEL PAN COMÚN

Cuadro # 11
REQUISITOS DEL PAN COMÚN

REQUISITOS	Mínimo	Máximo
Grasas (gr / 100 gr de harina)	4	10
Azúcar (gr / 100 gr de harina)	6	10
Humedad en % de masa		40
Cenizas insolubles en ácidos en % en base seca		0,1
pH de extracto acuoso	5,3	6
Fibra cruda en % en base seca		0,5
Proteína en % en base seca	8	
Volumen específico en cm ³ / gr	4,5	6

Fuente: Instituto Colombiano de Bienestar Familiar



Cuadro # 12.
REQUISITOS MICROBIOLÓGICOS PARA EL PAN COMÚN

MICROORGANISMOS	Limites Máximos
Recuento total de Aerobios Mesofílicos (UFC)	50.000 – 1.000000
Recuento total de Hongos y Levaduras (UFC)	50 – 10.000
NMP de Coniformes Totales	Menor de 3
NMP de Coniformes Fecales	Menor de 3
Recuento total de Salmonera	0

Fuente: Instituto Colombiano de Bienestar Familiar

Ver anexo pruebas físicas y químicas del pan.

Durante las observaciones y análisis realizados al pan producido por las internas y comparándolos con las normas legales vigente¹², se encontró que este producto no cuenta con las adecuadas normas de manipulación e higiene, el proceso artesanal limita al producto en la manera que la formulación se realiza sin mediciones por lo cual la particularidad del producto será siempre diferente. El valor nutricional no es tan significativo, sin embargo se observa que al adicionarle otros componentes como el huevo y grasa se mejora notablemente impartiendo, además mejores características organolépticas.

Es de gran importancia resaltar el hecho de que el pan es un producto perecedero, dado a su proceso de fabricación, no existe la cantidad de agua suficiente para soportar el desarrollo microbacterial, excepto el de los hongos filamentosos. Estos hongos llegan a la superficie del pan y penetran en su interior después de cocido, puesto que el tratamiento térmico es suficiente para destruir las esporas, tanto en

¹² Se refiere al Decreto 3075 del 23 de Diciembre/997 Disposiciones contenidas donde se regulan las actividades que pueden generar factores de riesgo por el consumo de alimentos.



el interior como en el exterior del mismo, proceden del aire durante el enfriamiento, manipulación o empaque. (Ver anexos alteraciones sufridas por el pan)

6.3 LOGÍSTICA

Dentro de las operaciones logísticas para la elaboración del pan en el Centro de Reclusión para Mujeres la Badea se da especial atención a la calidad, manejo y almacenamiento de la materia prima principal (harina de trigo fortificada).

6.3.1 Harina de trigo para panificación

La harina de trigo, es la materia prima más importante en la elaboración del pan. Este es un producto de consumo masivo: de todo nivel social, edad, ubicación geográfica, entre otros. Debido a que la mayoría de los fabricantes de pan (aproximadamente el 80% del mercado) son artesanos o microempresarios, los fabricantes de harina deben asegurar que la materia prima más importante para los panaderos sea segura para el consumidor final



Cuadro # 13

DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO HARINA Y SU USO ESPERADO

Nombre del Producto	Harina de Trigo panificable
Breve descripción del proceso de elaboración	Elaborada con trigo común <i>Triticum aestivum</i> L. Por medio de procedimientos de trituración o molienda, en los que se separa parte del salvado o del germen, y el resto se muele hasta darle un grado adecuado de finura. Con la presencia del agua se hincha formando una masa plástica y elástica debido al almidón y a las proteínas de las cuales, la que principalmente contribuye a la panificación es el gluten.
Presentación	Sacos de polipropileno de 50 Kg. Litografiados
Mercado	Panaderías artesanales e industriales
Consumidor final	Todo el público
Forma de almacenamiento	Bodegas frescas y ventiladas sobre pallets
Sistema de distribución	Directo, desde la planta de procesamiento hasta las bodegas de los clientes, con vehículos de la empresa cubiertos
Forma de uso	Materia prima básica para la elaboración del pan, que incluye: mezcla con otros ingredientes, amasado, fermentación y cocción a 200° C por 30 min. aprox.

Fuente: Elaboración propia



Cuadro # 14
HARINA DE TRIGO PANIFICABLE
CARACTERÍSTICAS FÍSICO – QUÍMICAS y MICROBIOLÓGICAS

Humedad	14.00 %	máximo
Cenizas	0.64 %	máximo
Proteínas	30.00 %	mínimo
Falling Number	250 - 400 seg	---
Micotoxinas	25 ppb	máximo
Aerobios Mesófilos	100 000 ufc/g	máximo
Coliformes	100 ufc/g	máximo
E. Coli	Ausencia	---
Salmonellas	Ausencia	---
Mohos y levaduras	500ufc/g	máximo

Fuente: Normas y procedimientos para la industria de alimentos. ICONTEC 604

Cuadro # 15
FORMULACIÓN BÁSICA DE LA HARINA PANADERA

Harina de Trigo	99.97984%	
Bromato de Potasio	0.00250%	
Enzima alfa amilasa	0.00200%	
Premezcla vitamínica	Tiamina B1	0.00040%
	Riboflavina B2	0.00070%
	Hierro	0.00550%
	Niacina	0.00400%
	Ácido Fólico	0.00006%
	Maltrodextrina	0.00500%

Fuente: Normas y procedimientos para la industria de alimentos. ICONTEC 604



Además la harina tiene un pH de 6,5-6,8; una humedad relativa de almacenamiento de 14% y una cantidad de agua disponible (A. W.)¹³ de 0,85-0,60

Las condiciones generales al igual que las alteraciones, adulteraciones se destacan en los anexos del trabajo

Cuadro # 16
ESPECIFICACIONES DE LA HARINA

	Humedad Máxima	Proteína Mínima	Ceniza Máxima	Gluten seco Mínimo
HARINA	14%	10,5	0,7	8,5

Fuente: Normas y procedimientos para la industria de alimentos. ICONTEC 604

Cuadro # 17
NIVELES DE INFESTACIÓN

	No de insectos vivos en 100 gr de harina		No total de insectos primarios y secundarios
Nivel	Primarios	Secundarios	
Harina Libre	0	0	0
Harina Ligeramente infestada	1 a 3	1 a 5	5
Harina Infestada	Mayor de 3	Mayor de 5	Mayor de 5

Fuente: Normas y procedimientos para la industria de alimentos. ICONTEC 604

¹³ A:w cantidad de agua disponible en un alimento necesaria para el crecimiento y proliferación de microorganismos. Título I Artículo Decreto 3075



6.3.2 Insumos utilizados en la elaboración de pan

Para el proceso de elaboración de pan en la microempresa del Centro de Reclusión la Badea, además de la harina como materia prima se emplearán los siguientes insumos: Sal, azúcar, margarina, huevos, agua levadura.

Estos deben ser de excelente calidad además serán el complemento para lograr un producto que satisfaga las expectativas formuladas para el proyecto.

Dentro de los insumos que mejoraran la apariencia, sabor y aportes nutricionales del pan, esta la adición de margarina y huevos. Otras ventajas que confieren los emulsionantes se relacionan con la mejora en el mezclado de los ingredientes durante el amasado y la interacción positiva entre proteínas y almidón¹⁴.

Una mejor mezcla produce una miga más pareja y mejor desarrollo de las reacciones que favorecen el aroma y el color. La interacción con proteínas produciendo complejos, favorece las propiedades de maquinabilidad de la masa y la interacción con el almidón, retarda la retrogradación de éste, manteniendo el panificado más tiempo fresco.

- **Agua**

Segundo componente mayoritario de la masa y es el que hace posible el amasado de la harina. El agua hidrata la harina facilitando la formación del gluten, con ello y con el trabajo mecánico del amasado se le confiere a la masa su carácter plástico, es indispensable también para el desarrollo de las levaduras que han de llevar a cabo la fermentación del pan. Esta debe ser potable apta para el consumo humano.

14 Comentario adaptado del libro Tecnología de Alimentos "Limusa, noriega editores" Pág. 277



- **Sal**

Compuesto mineral y químico cuya denominación correcta es cloruro de sodio. La sal no contiene calorías, proteínas o hidratos de carbono. La sal tiene un p H. de 1,5-2; una humedad relativa de almacenamiento de 15 16 % y una cantidad de agua disponible (A. W.) inferior a 0,50

La sal se utiliza como conservante (salazón), para sazonar alimentos y para mejorar su sabor. Su efecto concreto es el de reducir la acidez de los ácidos e incrementar la dulzura del azúcar. Cuando se combinan juntos en los alimentos, la sal y el azúcar actúan como agentes equilibrantes. La sal es necesaria para reforzar el gluten del pan, aunque en cantidades excesivas inhibe la levadura; pero en dosificación exacta actúa como regulador de esta, favorece la coloración de la corteza, aumenta la capacidad de retención de agua.

Las condiciones generales al igual que las alteraciones, adulteraciones se destacan en los anexos del trabajo

En cuanto a los requisitos físico químicos la sal de consumo humano deberá cumplir lo siguiente



Cuadro # 18.

REQUISITOS FISICOQUÍMICOS PARA LA SAL COMÚN

REQUISITOS	LÍMITES	
	Mínimo	Máximo
Contenidos de Cloruro de Sodio expresado como Na, Cl (% m/m base seca)		99
Contenido de humedad entre 100 y 110° C (% m/m)		0.20
Contenido de fluor expresado como fluoruro (mg / kg) (PPM)	180	220
Contenido de yodo expresado como yoduro (mg / kg) (PPM)	50	100
Contenido de sulfatos, expresados como SO ₄ en mg / kg		2800
Contenido de Calcio expresado como Ca ⁺² en mg / kg		100
Contenido de magnesio expresado como Mg ⁺² en mg / kg		800
Otros insolubles en agua en mg / kg		1600

Fuente: Normas y procedimientos para la industria de alimentos

- **Azúcar**

El azúcar se incluye en la masa, principalmente para servir como una fuente de azúcares fermentables. La harina solo contiene una pequeña cantidad de sacarosa (aproximadamente 1%). Durante los primeros minutos después de haberse mezclado la masa, un alto porcentaje de la sacarosa se hidroliza al azúcar invertido. Los azúcares reducidos que permanecen en la masa cuando se lleva al horno ayudan en el tostamiento y sabor del producto.



Las condiciones generales al igual que las alteraciones, adulteraciones se destacan en los anexos del trabajo

El azúcar debe tener los siguientes requisitos microbiológicos.

Cuadro # 19.
REQUISITOS MICROBIOLÓGICOS PARA EL AZÚCAR

MICROORGANISMOS	LÍMITES
Recuento total de bacterias estrictamente facultativas, variables, mesofílicas	>300 (UFC / 10gr)
Recuento total de mohos	>100 (UFC / 10gr)
Recuento total de levaduras	>100 (UFC / 10gr)
Coniformes Totales	>80 (UFC / 10gr)

Fuente: Industrias Alimentarias. Azúcar Blanco Especial. NTC 2085

- **Levadura**

Minúsculos organismos vivos, microhongos, monocelulares (*Saccharomyces Cerevisiae*)¹⁵, cuya propiedad es la de transformar las materias azucaradas en alcohol y anhídrido carbónico, en un proceso llamado fermentación alcohólica

- **Huevos**

Proteína de excelente calidad o proteína completa por incluir suficiente cantidad de aminoácidos esenciales, lo cual le proporciona al pan un aporte nutricional.

La yema es una solución de albúmina, una proteína de elevado valor energético, rica en los aminoácidos lisina, metionina y triptófano, además contiene proteínas, grasas neutras, lecitinas, colesterol, hierro y vitamina A .

¹⁵ *Saccharomyces cerevisiae*, levadura especial para el pan hecha de células de cepas selectas del microorganismo del mismo nombre. Se encuentra en el mercado comprimida o como pastillas secas.



Los huevos incluidos a la masa hacen que el producto tenga un mejor sabor, le proporciona elasticidad a la masa sin hacerla pegajosa.

Cuadro # 20
COMPOSICIÓN DE LA CLARA Y LA YEMA DEL HUEVO

COMPONENTES	CLARA DE HUEVO	YEMA DE HUEVO
Agua	88.0%	48.0%
Proteínas	11.0%	17.5%
Grasa	2%	32.5%
Minerales	8%	2.0%

Fuente: U.S Dept. de Agricultura Handbook

Las condiciones generales al igual que las alteraciones, adulteraciones se estacan en los anexos del trabajo

- **Margarina Industrial**

De consistencia blanda, compuesta de agua y leche. Una mezcla de ambos, emulsionada en grasas comestibles. Formada por una combinación especial de carbonos, hidrógeno, oxígeno. Tiene una molécula de glicerol a la cual se les une dos o tres ácidos grasos

Las condiciones generales al igual que las alteraciones, adulteraciones se estacan en los anexos del trabajo

La margarina industrial debe cumplir los siguientes requisitos microbiológicos.



Cuadro # 21

REQUISITOS MICROBIOLÓGICOS DE LA MARGARINA

REQUISITOS	Mínimo	Máximo
Productos grasos en %	5	
Humedad en %		21
Cloruro de sodio (NaCl) en %		3.5
Contaminantes (mg / kg)		
Hierro		1.5
Cobre		0.1
Plomo		0.1
Arsénico		0.2
Níquel		0.1

Fuente: Norma ICONTEC 218 Y 735

La materia grasa de la margarina industrial, cumplirá con los siguientes requisitos

Cuadro # 22.

REQUISITOS DE LA MATERIA GRASA DE LA MARGARINA

REQUISITOS	MÁXIMO
Acidez libre, como ácido oléico en %	0.5
Punto de fusión °C	45
Índice de peroxido, miliequivalentes de O ₂ / kg de grasa:	
En fábrica	2
Fuera de fábrica	6
Materia insaponificable en %	1.3

Fuente: Norma ICONTEC 218



Los requisitos microbiológicos para la margarina industrial.

Cuadro # 23

REQUISITOS MICROBIOLÓGICOS PARA LA MARGARINA

REQUISITOS	n	m	M	c
NMP Coliformes totales / gr	3	9	11	1
NMP Coliformes fecales / gr	3	<3	-	0
Recuento de hongos y levaduras	3	50	100	1

Fuente: Instituto Colombiano de Bienestar Familiar

El decreto 3075 del 23 de diciembre de 1997, en el capítulo IV, artículo 17, hace referencia a las materias primas e insumos para la industria de alimentos, su respectiva manipulación, forma de empaque, almacenamiento, asepsia y el tratamiento para lograr que estas materias primas, al ser procesadas, den como resultado, un alimento inocuo¹⁶.

6.4 DESCRIPCIÓN DEL PROCESO DE PRODUCCIÓN ESTANDARIZADO

La calidad es el conjunto de características de un elemento, producto o servicio, que le confieren la aptitud de satisfacer una necesidad implícita y explícita. Esto significa que la calidad de un producto o servicio, es equivalente al nivel de satisfacción que le ofrece a su consumidor, y está determinado por las características específicas del producto o servicio.

¹⁶ Alimento inocuo realizado mediante un proceso que asegura la calidad en la producción y elaboración de los productos alimentarios. Garantiza la obtención de alimentos sanos, nutritivos y libres de peligros para el consumo de la población. Para alcanzar la inocuidad en la fabricación de un producto alimenticio es necesaria la adopción de metodologías que permitan identificar y evaluar los potenciales peligros de contaminación de los alimentos en el lugar que se producen o se consumen, así como la posibilidad de medir el impacto que una enfermedad transmitida por un alimento contaminado puede causar a la salud humana. www.panalimentos.org



Durante el análisis realizado al proceso artesanal en la producción de pan en el Centro de Reclusión para Mujeres, se observaron varios factores que interfieren con el óptimo desarrollo de un producto que satisfaga las necesidades de los consumidores estos son:

- La materia prima no posee una adecuada recepción, estas son comprados a diferentes proveedores, lo cual no asegura una calidad adecuada. De igual manera el almacenamiento de las mismas no cumple con las disposiciones requeridas.
- Durante el proceso no se tienen estipulados los tiempos para la primera y la segunda fermentación, motivo por el cual el pan varía en su textura.
- La manipulación del producto así como de las materias primas no cumple con las condiciones demandadas por el decreto 3075.
- Se necesita mejorar la formulación ya que el producto debe poseer mejores características nutricionales, que le aporte un significativo requerimiento energético al sector infantil parte del mercado objetivo.
- Es indispensable dinamizar el proceso para cubrir con las expectativas de producción.
- No existe por parte del personal manipulador normas sobre la limpieza y desinfección del sitio de trabajo. Razón por la cual es necesario implementarlas y reglamentar el uso de uniformes.



- Las instalaciones no cuentan con una adecuada disposición de la maquinaria que garantice un proceso de producción donde no existan contaminaciones cruzadas¹⁷. De igual manera se hace necesaria reformas en la infraestructura.

6.4.1 Proceso industrial para la elaboración del pan en la cárcel de mujeres la badea

Para asegurar la calidad del producto básicamente se debe establecer reglas claras, fijas y objetivas, sobre todos los aspectos ligados al proceso operativo, es decir, desde el diseño, planeación, producción, presentación, distribución y desde luego, la capacitación del personal.

Para que el pan que se produzca en la Cárcel de mujeres cumpla con todas estas expectativas a continuación se describe el proceso a nivel industrial:

- **Recepción**

Selección de la materia e inspección de la misma; la cual es pasada de la zona de almacenamiento al mesón

- **Pesado de Ingredientes Secos:**

Harina, sal, azúcar que son pesadas respectivamente en la báscula y la granera

- **Mezcla:**

Incorporación de los ingredientes secos (harina, sal, azúcar) en la mojadora

¹⁷ La contaminación cruzada se produce cuando microorganismos patógenos (dañinos), generalmente bacterias, son transferidos por medio de alimentos crudos, manos, equipo, utensilios, líneas de producción inadecuadas a los alimentos sanos. www.calidadalimentaria.net



- **Pesado de Ingredientes Húmedos:**

Agua, huevos, levaduras, margarina; estos ingredientes son pesados en la gramera.

El agua se incorpora a la harina en una proporción que no es fija, ya que el proceso está determinado por las propiedades coloidales de los componentes de la harina. El agua disuelve algunas sales (ladextrina y albúminas) e hidrata el gluten

- **Mezclado:**

Se incorporan los ingredientes secos y húmedos en la mojadora

- **Amasado:**

Su objetivo es lograr una mezcla íntima de los distintos ingredientes y conseguir por medio del trabajo físico del amasado, las características plásticas de la masa así como su perfecta oxigenación. Este amasado se debe realizar en una máquina llamada amasadora, que consta de un brazo que puede ser en espiral.

- **Fermentación:**

Consiste básicamente en una fermentación alcohólica llevada a cabo por las levaduras que transforman los azúcares fermentables, en etanol, CO₂ y algunos productos secundarios. Los objetivos de la fermentación son la formación de CO₂ para que al ser retenidos por la masa, esta se esponje, y mejorar el sabor del pan como consecuencia de las transformaciones que sufren los componentes de la harina

La fermentación comienza en el preciso momento de la adición de la levadura hasta el momento del horneado. La masa se dispone en los mesones durante 20 minutos y se debe cubrir con un plástico para evitar que la superficie se reseque, la temperatura óptima de fermentación es de 24°C



- **Pesado**

La masa es pesada nuevamente para calcular las porciones de pan que saldrán.

- **Cilindrado**

Es un proceso que le da a la masa consistencia. Como su nombre lo indica, se realiza en el cilindro

- **Troquelado**

Cortado de la masa en partes iguales. Este proceso se puede realizar a mano, utilizando únicamente un cuchillo, cuando el operario tiene experiencia

- **Moldeado**

Darle forma al pan. Este proceso es manual

- **Leudamiento**

Leudamiento fermentación final o fermentación en piezas individuales es el periodo de reposo que se le da a las piezas individuales, alcanzando su crecimiento óptimo. Esta fase se realiza en cámaras de fermentación a una temperatura de 30°C y 75% de humedad, durante 90 minutos.

- **Embolado**

Se refiere a la aplicación con la brocha, de huevo sobre la parte externa del producto

- **Horneado**

Su objetivo es la transformación de masa fermentada en pan, lo cual conlleva: evaporación de todo el etanol producido por la fermentación, evaporación de parte del agua contenida en el pan, coagulación de las proteínas, transformación del almidón en dextrina y azúcares menores, pardeamiento de la corteza.



El proceso se realiza en hornos especiales donde la temperatura interna de la masa llega más o menos a 100 – 110°C y la externa a 250°C; durante 30 minutos

- **Enfriado**

Disposición de las latas en los soportes o escabiladero

- **Control de Calidad**

Verificación de las condiciones físicas y organolépticas del producto

- **Empaque**

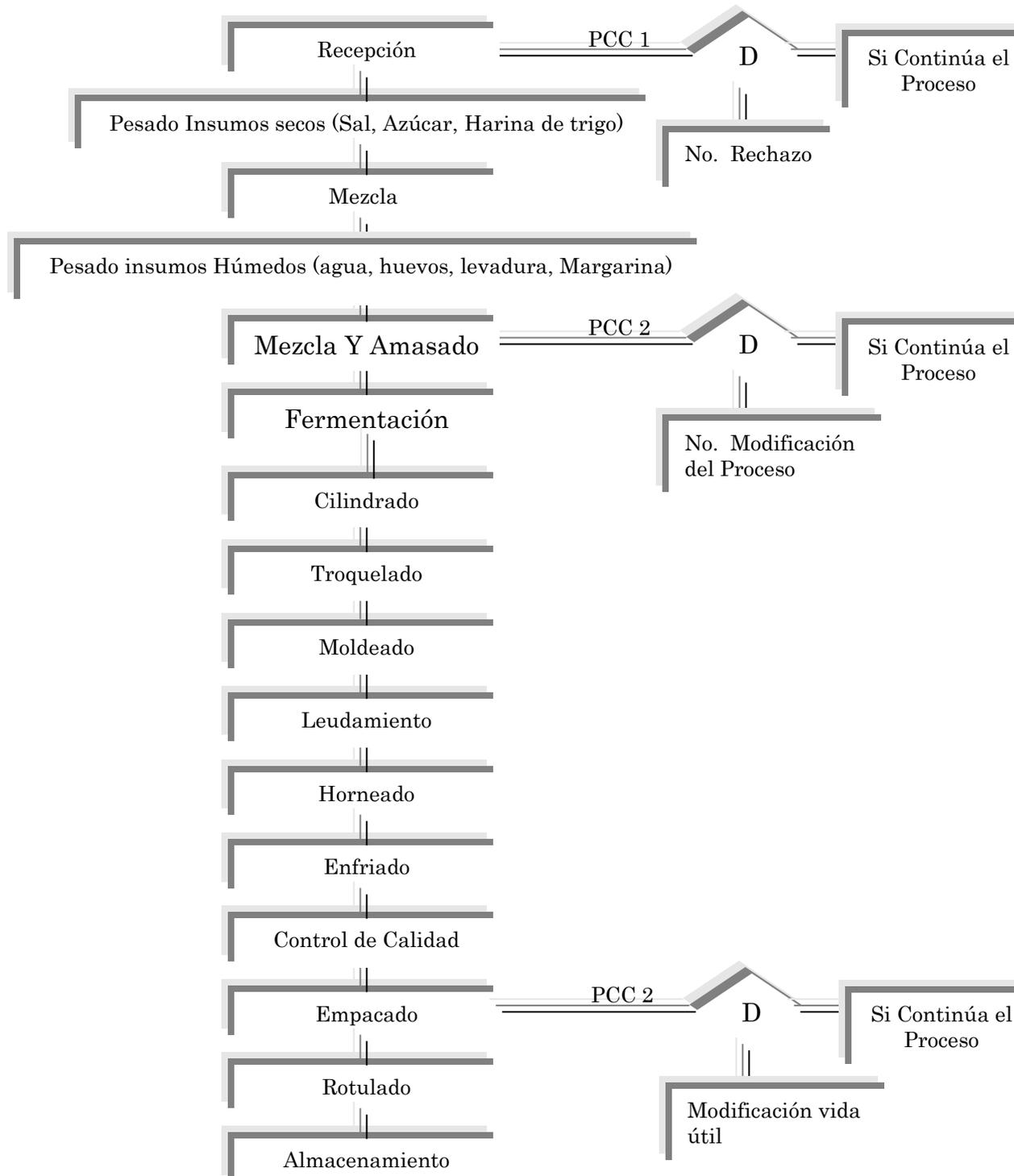
Disposición del producto en su respectivo empaque.

6.4.2 Flujograma del proceso industrial en la elaboración del pan y sus puntos críticos de control

A continuación el flujograma del proceso, con sus respectivos parámetros y puntos críticos de control.



FLUJOGRAMA DEL PROCESO INDUSTRIAL EN LA ELABORACIÓN DEL PAN Y SUS PUNTOS CRÍTICOS DE CONTROL



Fuente: Elaboración Propia



6.4.3 Puntos críticos de control

Son un aspecto del sistema productivo en el cual la pérdida de control implica una probabilidad de presentación de un peligro que compromete la salud del consumidor.

Un punto crítico de control es un aspecto del proceso como el tratamiento térmico, enfriamiento, contaminación cruzada, formulación, desinfección, higiene personal y ambiental, almacenamiento, recepción de materias primas; sobre los cuales es posible aplicar una medida preventiva o de control.

Los Puntos Críticos de Control (PCC) pueden ser de dos tipos: PCC1¹⁸, PCC2

18 PCC1: Punto de asegura el control de un peligro eliminándolo o previniéndolo.
PCC2: Punto que elimina un peligro y no asegura el control.



Cuadro # 24

**PUNTO CRÍTICO DE CONTROL EN LA RECEPCIÓN DE MATERIAS PRIMAS
(PELIGROS, MEDIDAS DE CONTROL)**

PUNTO CRÍTICO DE CONTROL	Recepción de materias primas		
PELIGROS A CONTROLAR	Alteración, contaminación y daños físicos de las materias primas		
MEDIDAS DE CONTROL	FRECUENCIA	LÍMITE CRÍTICO	ACCIÓN CORRECTIVA
Presencia de materias extrañas y agentes contaminantes	En cada una de las materias primas o lotes	Se determina la calidad de la materia prima	Rechazo de los lotes que no vengan debidamente respaldados por el proveedor y aquellos que vengan en malas condiciones de transporte y manejo
Insumos de mala calidad o deteriorados		los productos deben provenir únicamente de proveedores autorizados	
Materias primas que no cumplen con lo requerimientos fisicoquímicos estipulados		Los productos deben venir en los empaques establecidos, las condiciones higiénicas de los vehículos y los transportadores debe ser excelente	

Fuente: Instituto Colombiano de Bienestar Familiar



Cuadro # 25

PUNTO CRÍTICO DE CONTROL EL MEZCLADO Y AMASADO
(PELIGROS, MEDIDAS DE CONTROL)

PUNTO CRÍTICO DE CONTROL	Mezclado y Amasado		
PELIGROS A CONTROLAR	Proliferación de microorganismos por contaminación cruzada, equipos o utensilios y personal manipulador de alimentos Técnicas inadecuadas en las preparación de la mezcla (formulación)		
MEDIDAS DE CONTROL	FRECUENCIA	LÍMITE CRÍTICO	ACCIÓN CORRECTIVA
Educación y capacitación del personal manipulador	En cada proceso o moje del pan	Ineficiencia en la manipulación y proceso del producto	Rechazo
Prácticas higiénicas y medidas de protección para el manipulador			
Lavado y desinfección adecuado para cada uno de los utensilios			
Secuencia lógica del proceso en la planta			
Equipos y utensilios fabricados con los materias adecuados			

Fuente: Elaboración propia



Cuadro # 26
PUNTO CRÍTICO DE CONTROL EL EMPACADO
 (PELIGROS, MEDIDAS DE CONTROL)

PUNTO CRÍTICO DE CONTROL	Empacado		
PELIGROS A CONTROLAR	Contaminación del alimento por medio ambiente, equipo o manipulador Deficiencia en el empaque y sellado Contaminación cruzada		
MEDIDAS DE CONTROL	FRECUENCIA	LÍMITE CRÍTICO	ACCIÓN CORRECTIVA
Educación y capacitación del personal manipulador	En cada proceso o moje del pan	Ineficiencia en la manipulación y proceso del producto. Contaminación del producto	Modificación del tiempo de vida útil
Prácticas higiénicas y medidas de protección para el manipulador			
Mantenimiento e inspección de la maquinaria y equipo de la planta			
Secuencia lógica del proceso en la planta			
Almacenamiento del plástico en lugares donde no existan focos de contaminación			

Fuente: Elaboración Propia



6.4.4 Aseguramiento y control de la calidad

Todas las operaciones de fabricación, procesamiento, empaque, almacenamiento y distribución del producto a elaborarse en el Centro de Reclusión para mujeres, debe estar sujetas a los controles de calidad apropiados. Los procedimientos de control deben prevenir los defectos evitables y reducir los efectos naturales o inevitables a niveles tales que no representen riesgo para la salud.

El sistema de control y aseguramiento de la calidad, el cual debe ser esencialmente preventivo y cubrir todas las etapas del proceso, desde la obtención de las primas e insumos, hasta la distribución de productos terminados.

El sistema de control y aseguramiento de la calidad deberá considerar los siguientes aspectos:

Especificaciones sobre las materias primas y productos terminados. Las especificaciones definen completamente la calidad de todos los productos y de todas las materias primas con los cuales son elaborados y deben incluir criterios claros para su aceptación y liberación o retención y rechazo.

Documentación sobre planta, equipos y proceso. Se debe disponer de manuales e instrucciones, guías y regulaciones donde se describen los detalles esenciales de equipos, procesos y procedimientos requeridos para fabricar productos de calidad. Estos documentos deben cubrir todos los factores que puedan afectar la calidad, manejo de los alimentos, del equipo de procesamiento, el control de calidad, almacenamiento y distribución, métodos y procedimientos de laboratorio.

Los planes de muestreo, los procedimientos de laboratorio, especificaciones y métodos de ensayo deberán ser reconocidos oficialmente o normalizados con el fin de que los resultados sean confiables.



El control y aseguramiento de la calidad no se limita a las operaciones de análisis de laboratorio sino que deben estar presentes en todas las decisiones vinculadas con la calidad del producto.

Se recomienda aplicar el Sistema de Aseguramiento de la calidad mediante el análisis de peligros y control de puntos críticos o de otro sistema que garantice resultados similares, el cual deberá ser sustentado y estar disponible para su consulta por la autoridad sanitaria competente.

En caso de adoptarse el Sistema de Aseguramiento de la Calidad, mediante el análisis de peligros y control de puntos críticos, la empresa deberá implantarla y aplicarla

En Colombia entidades como el Ministerio de Salud y el Codex Alimentarius¹⁹ (a nivel internacional), implementan medidas de control para minimizar el riesgo de enfermedades que puede transmitir los alimentos confiriendo vigilancia y control sobre la industria alimentaria. Reglamentando en muchos casos la aplicación del sistema de análisis de peligros y control de puntos críticos.

¹⁹ Codex Alimentarius: En el año 1962, la FAO y la OMS crearon un código con el objetivo de facilitar el comercio internacional de alimentos y garantizar a los consumidores no solo la calidad sino la seguridad e inocuidad de los mismos. Con el tiempo, el Codex Alimentarius (Código o Ley de los Alimentos) se convirtió en una de las reglamentaciones más aceptadas y adoptadas en el mundo. Esto gracias a que posee una base científica y a que la correcta aplicación de las normas de higiene para la producción, procesamiento, empaque y transporte, garantiza la inocuidad en los alimentos. El Codex Alimentarius ha permitido minimizar (aunque no se ha eliminado totalmente el problema) el riesgo de propagación de las ETA, ya que un concepto básico del Codex enuncia que “un alimento no es nutritivo si no es inocuo”.



6.4.5 Comparación de los análisis de laboratorio realizados al producto terminado con los establecidos por el ministerio de salud

A continuación se comparan los análisis realizados al pan del centro de reclusión adoptando las nuevas técnicas de producción y de control de calidad en la parte experimental, con la reglamentación estipulada por el ministerio de salud.

Cuadro # 27
COMPARACIÓN DE LOS ANÁLISIS DE LABORATORIO

	Máximo Permitido	Resultado Obtenido
Recuento total de Aerobios Mesofílicos (UFC)	50.000 – 1.000000	120.000
Recuento total de Hongos (UFC)	50 – 10.000	50
Recuento total de Levaduras (UFC)		260.000
NMP de Coniformes Totales	Menor de 3	Menor de 3
NMP de Coniformes Fecales	Menor de 3	Menor de 3
Recuento total de Salmonela	0	0

Fuente: Elaboración Propia



6.5 TIPO DE EMPAQUE

Bolsa plástica de polipropileno que conserva y preserva el producto de agentes contaminantes externos, resistente al vapor de agua y a temperaturas de 150°C.

El envasado debe hacerse en condiciones que excluya la contaminación del alimento, ya que el empaque lo aísla de posibles contaminaciones con el medio.

El producto empacado debe llevar un rótulo de impresión permanente sobre el empaque que contenga la siguiente información básica:

- Nombre del producto
- Nombre del fabricante
- Número de licencia oficial del producto
- Fecha de fabricación
- Fecha de vencimiento
- Lote
- Contenido neto
- Aditivos
- Ingredientes
- Información nutricional

El ICONTEC²⁰ en la norma NTC – 512 – 1 establece los requisitos mínimos de los rótulos de los envases o empaques en que se expenden los productos alimenticios para consumo humano.

²⁰ El Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación, ICONTEC, es un organismo privado, sin ánimo de lucro, integrado por representantes del sector público, productores y consumidores del sector privado. Se fundó el 10 de mayo de 1963. Es el organismo nacional de normalización en virtud del Decreto 2746 de 1984, ratificado por el Decreto 2269 de 1993. Está acreditado ante la Superintendencia de Industria y Comercio como organismo de certificación de productos industriales y sistemas de calidad.



6.6 DESCRIPCIÓN DE LA MAQUINARIA Y EQUIPO REQUERIDOS EN LA ELABORACIÓN INDUSTRIAL DEL PAN

Cuadro # 28

DESCRIPCIÓN DE LA MAQUINARIA Y EQUIPO

Maquinaria y Equipo	Capacidad	Cantidad	Costo Unitario	Costo Total	Observaciones
Hornos	150 und	1	6.000.000	6.000.000	Quemadores a gas
Cuartos de Crecimiento	120 und	1	400.000	400.000	
Troqueladora	10 kilos	1	2.500.000	2.500.000	
Mojadora	25 kilos	1	8.000.000	8.000.000	
Cilindro	10 kilos	1	1.000.000	1.000.000	
Mesones	300 und	1	500.000	500.000	Acero Inoxidable
Molino Eléctrico	5 kilos	1	2.000.000	2.000.000	
Batidora	8 kilos	1	4.000.000	4.000.000	
Nevera		1	1.500.000	1.500.000	
Refrigerador		1	3.000.000	3.000.000	
Balanza	300 libras	1	250.000	250.000	
Granera	2 libras	2	50.000	100.000	
Cuchillo		5	10.000	50.000	Acero Inoxidable
Cortador Múltiple		4	8.000	32.000	Acero Inoxidable
Espátula		6	4.000	24.000	Acero Inoxidable
Rodillos		4	12.000	48.000	Madera
Latas	20 und	20	15.000	300.000	
Total				29.704.000	

Fuente: Elaboración Propia

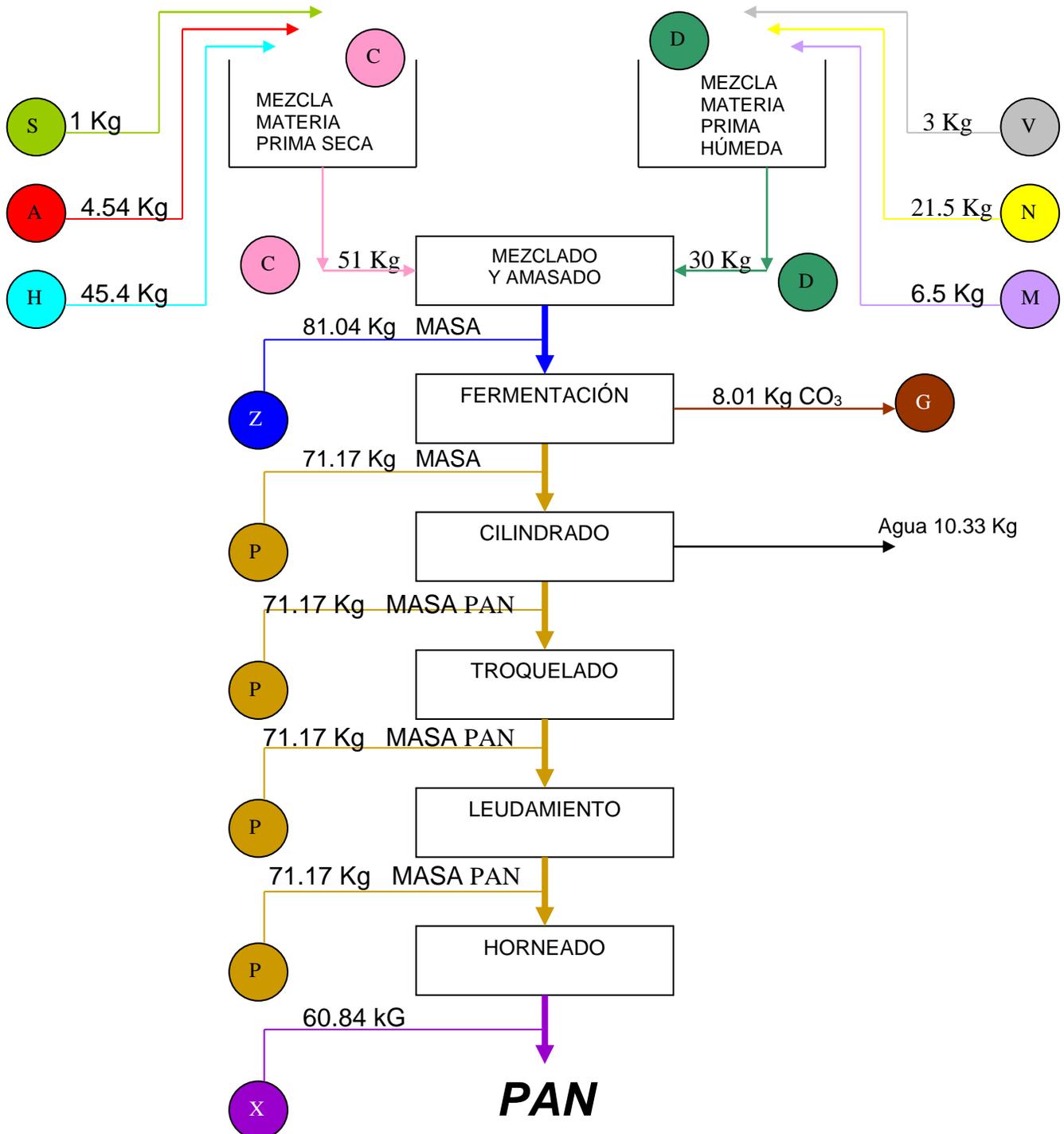


6.7 BALANCE DE MATERIA Y ENERGÍA

6.7.1 Balance de materia

Ver cálculos en los apéndices del proyecto.

Harina	45.5 Kg	(H)	Azúcar	4.54 Kg	(A)	Sal	1 Kg	(S)
Margarina	6.5 Kg	(M)	Huevos	3 Kg	(V)			
Agua	20 Kg		S/n Levadura	21.5 Kg	(N)			
Levadura	1.5 Kg							



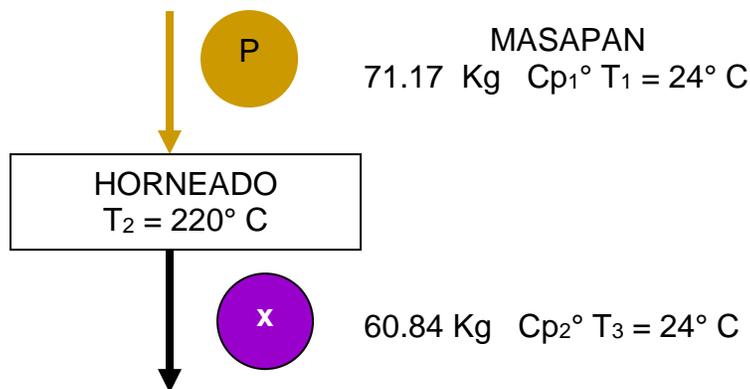


6.7.2 Rendimiento del proceso

Durante el proceso las pérdidas y mermas son muy pocas o casi nulas. Es así como de 60.84 kilogramos de masa de pan, se obtienen 869 panes de 70 gramos cada uno

6.7.3 Balance de energía

Se conserva la temperatura ambiente (24°C) hasta el momento del horneado, teniendo en cuenta que la fermentación en la reacción química no produce calor considerable. Esta energía o calor producto del proceso de la fermentación es tan pequeño, que se puede despreciar.



Para un mejor entendimiento de los cálculos usados en este punto, remitirse a los apéndices

6.8 TAMAÑO DEL PROYECTO

Para estimar la demanda del producto durante el primer año de vida se recurrió a establecer el promedio que se tendrá analizando las ventas durante varios meses, ya que éstas muestran un comportamiento estable debido a los convenios que se tienen establecidos con las diferentes instituciones, a quienes se les provee el producto. Es de notar que las ventas mensuales tienen un promedio de 18.295 unidades que equivalen a un 40% de la capacidad instalada. El 60% restante de la capacidad instalada se podrá cubrir a medida que crezca la demanda del producto. Para tal fin, se ofrecerá el producto a otras instituciones como ancianatos, colegios, hogares infantiles, otros

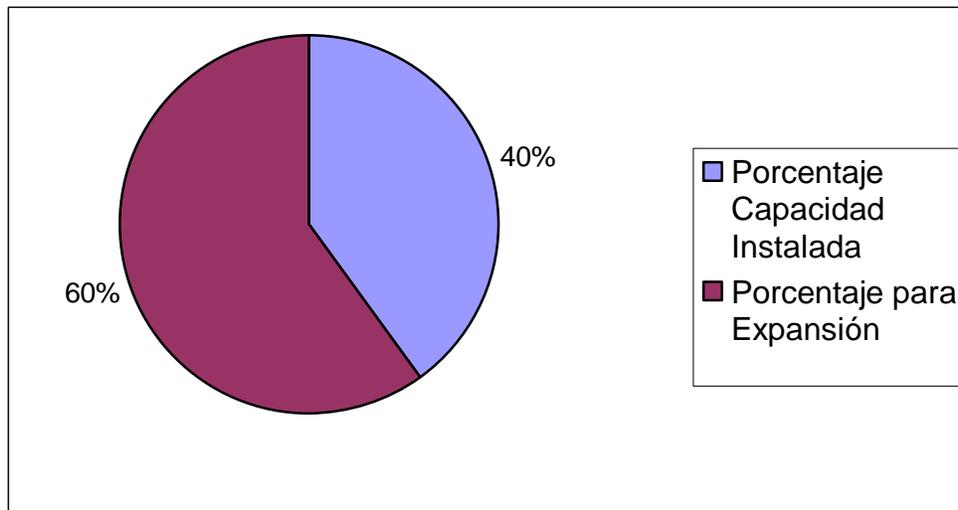


Para las proyecciones de la demanda a través de la vida útil del bien, se tomo como vida útil los primeros cinco años con los cuales el producto pasará por diferentes etapas, como son:

- Introducción o nacimiento
- Crecimiento y aceptación en el mercado
- Crecimiento lento
- Madurez

Grafico # 8

PORCENTAJE DE CAPACIDAD INSTALADA vs CAPACIDAD DE EXPANSIÓN



Fuente: Elaboración Propia

Luego de este periodo, se deben plantear las condiciones iniciales del producto, con el ánimo de que no decaigan y que sigan respondiendo a los criterios de buen gusto y calidad que satisfacen las expectativas de los clientes.

La microempresa contará con una política de crecimiento del 1 por ciento anual. Para lograr ése objetivo se aumentará la participación en el mercado regional.

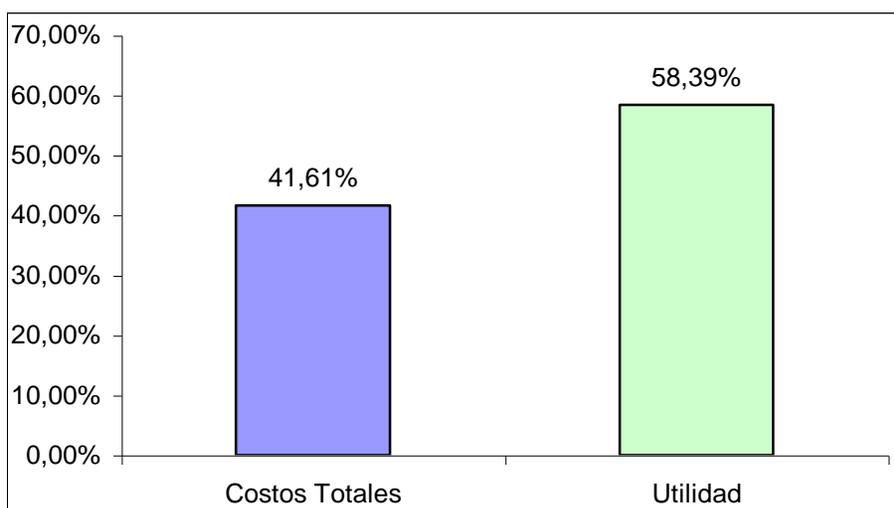


La inversión inicial de la microempresa fue de \$ 6.000.100 (año 0). Con lo cual a lo largo del primer año generará una producción estimada de 219.540 unidades, que equivalen a \$ 65.862.000 arrojando una utilidad neta de \$ 7.651.307

Las posibilidades reales y financieras del proyecto son muy atractivas, ya que cuenta con la seguridad que brinda una buena oportunidad para su crecimiento. De otro lado el porcentaje de costos totales es 41.61 % y las utilidades representan el 58.39 %

Grafico # 9

COSTOS TOTALES vs UTILIDAD DEL EJERCICIO PRIMER AÑO



6.9 LOCALIZACIÓN

El proyecto microempresarial panadero que se desarrolla actualmente en el centro de reclusión para mujeres La Badea del municipio de Dosquebradas (macrolocalización), ubicado estratégicamente en el kilómetro 2 de la vía La Badea (micro localización) cuenta con una producción semanal de 4573 panes que satisfacen las necesidades propias y de las instituciones vinculadas.



En este sitio donde se encuentra localizada la microempresa, existe una gran disponibilidad para el acceso a las materias primas por su cercanía con el municipio de Pereira y Dosquebradas. Cuenta con todos los servicios públicos y la mano de obra es ofrecida directamente por las internas del centro penitenciario, que son capacitadas regularmente para ejercer la labor y la correcta manipulación del alimento.

Con el fin de prevenir riesgos ecológicos que alteren el medio ambiente, se tienen en cuenta los siguientes aspectos:

- Manejo adecuado de residuos sólidos
- En los alrededores no podrá existir acumulación de desechos
- Fumigación para evitar la proliferación de insectos y roedores
- Limpieza y desinfección de la planta
- Educación y capacitación de personal

6.10 INFRAESTRUCTURA FÍSICA

La planta física de la microempresa panadera en el centro de reclusión para mujeres la badea es de un solo piso, ventaja que facilitara un flujo continuo desde la recepción de materias primas hasta el despacho del producto final.

La planta ya existente requiere de algunas adecuaciones a las instalaciones locativas, de acuerdo con lo estipulado en el decreto 3075 de 1997, capítulo 1, artículo 8, donde se disponen las condiciones sanitarias de fábricas productoras de alimentos.

6.10.1 Reporte de análisis para la adecuación de la planta física

La planta física donde se elabora el pan en el Centro de reclusión la Badea, no cuenta con la adecuada distribución en planta, por tal motivo se hace necesario adecuar las disposiciones físicas con el fin de que pueda funcionar adecuadamente, evitar accidentes de trabajo, contaminaciones cruzadas y de esta manera el proyecto de la microempresa, cuente con todas las disposiciones que



requiere una industria transformadora de alimentos según el decreto 3075 (ver anexo).

Las observaciones realizadas arrojaron los siguientes resultados:

- La zona donde se produce el pan, no posee medios apropiados y suficientes de ventilación natural.
- Las paredes no se encuentran enchapadas, lo cual representa un peligro de contaminación ya que no se realiza un adecuado tratamiento de limpieza y desinfección al lugar. Se aconseja enchapar las paredes con baldosa tipo klinker las cuales son resistentes a la abrasión, facilitando la limpieza y asegurando la conservación de las paredes.
- En los pisos se observa deterioro, estos pueden causar accidentes de trabajo y no permiten una limpieza y desinfección adecuadas.
- Se debe evitar la acumulación de suciedad, el contacto con materiales tóxicos, el depósito de partículas en los alimentos y la formación de condensación o moho indeseable en las superficies del sitio de trabajo.
- La presencia de los canales de desagüe no posee ninguna protección, es necesaria la presencia de rejillas.
- No existe una adecuada señalización y los extintores se encuentran muy alejados del área de producción.
- No existe una adecuada zona de vestuario e instalaciones sanitarias para el personal.
- Se debe contar con medidas o instalaciones adecuadas para el almacenamiento y la eliminación higiénica de sustancias y desechos peligrosos o no comestibles, ya sean líquidos o sólidos.



6.11 DISTRIBUCIÓN EN PLANTA

La posición y distribución en planta, que más se acopla a la existente para el mejoramiento y puesta en marcha de la microempresa panadera está adecuada para que sus operaciones se realicen en una forma secuencial en “S” de manera que no se dé lugar a los cruces o retrocesos para así evitar contaminaciones cruzadas. Con éste sistema se busca dinamizar el proceso, cubrir unas distancias mínimas trabajadores y materiales, en los flujos o rutas debe alcanzarse la máxima utilización del espacio y del equipo, finalmente se busca disminuir los costos de producción; La planta se distribuirá en cuatro secciones así:

- **SECCIÓN DE MATERIAS PRIMAS:** compuesta por las siguientes áreas

- Descargue
- Bodega de almacenamiento de materias primas

Esta zona es amplia con capacidad suficiente que permite las operaciones de inspección y limpieza. Los sacos están dispuestos sobre estibas para evitar la contaminación directa con el piso.

- **SECCIÓN DE PROCESO:** La conforman las siguientes áreas

- Elaboración y transformación del producto (proceso en “S”)
- Empacado

Los equipos se dispondrán de tal forma que el proceso lleva una secuencia que facilita las labores, previene contaminaciones cruzadas, dan lugar a que su limpieza y desinfección sean las adecuadas para que la calidad del producto sea la mejor. Los mesones y lavaplatos se encuentran ubicados durante toda la línea del proceso para facilitar las operaciones de lavado de utensilios.



- **SECCIÓN DE ALMACENAMIENTO:** Conformada por
 - Bodega de almacenamiento del producto terminado
 - Carga

El producto terminado se debe disponer en canastas de plástico ubicada sobre estibas, ya que éste es despachado el mismo día de la producción.

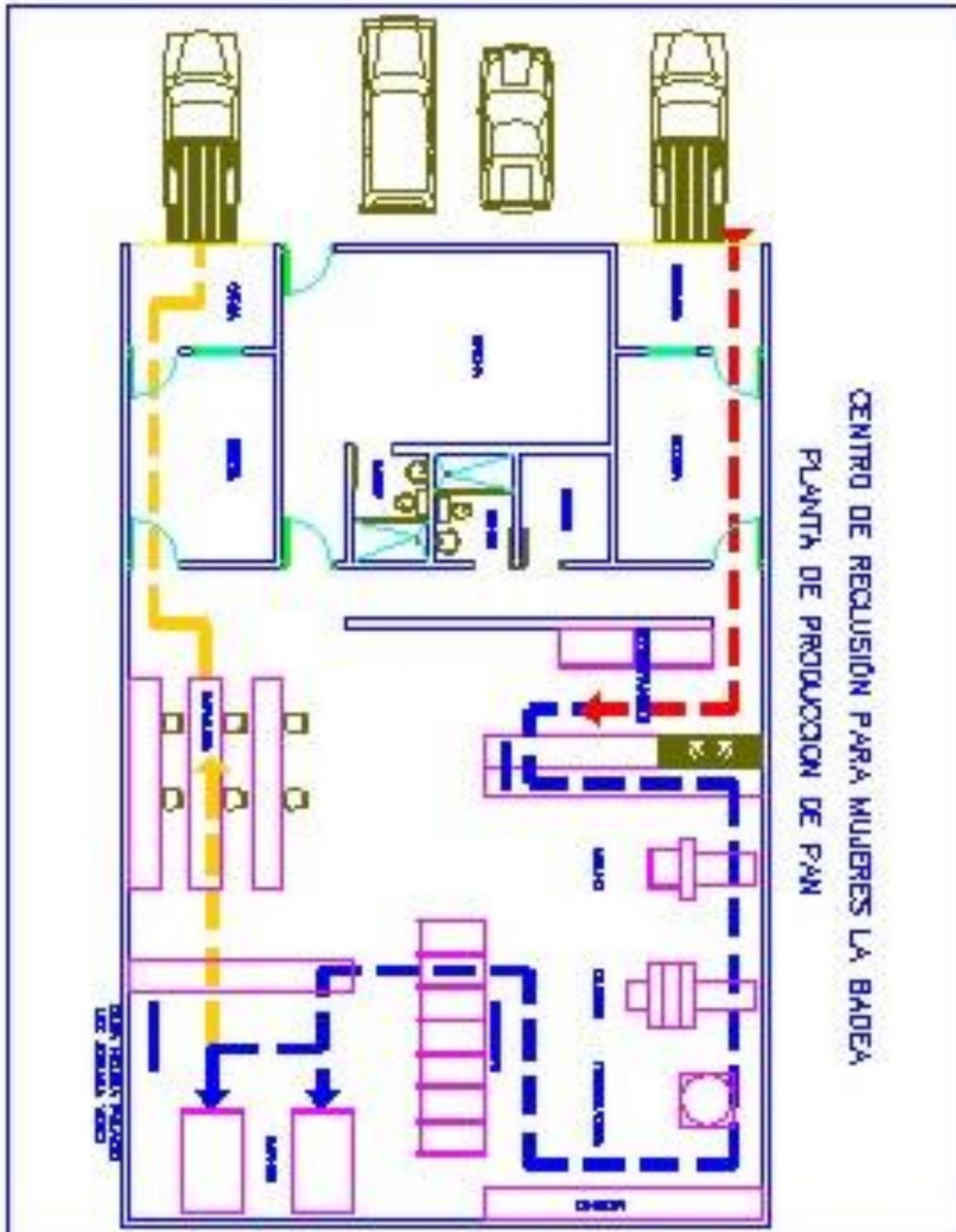
- **SECCIÓN DE SERVICIOS:** La sección de servicios según el decreto 3075 la conformara las siguientes áreas:
 - Servicios sanitarios
 - Vestier
 - Oficinas

En el gráfico # 10 (planta de producción para microempresa panadera) se observa el plano y la distribución en planta de la microempresa panadera. De esta manera quedará después de tomar en cuenta todos los requerimientos físicos para la puesta en marcha.



Gráfico # 10

PLANTA DE PRODUCCIÓN PARA MICROEMPRESA PANADERA



Fuente: Elaboración Propia



7. ESTUDIO LEGAL

Dentro del proceso para la creación de la microempresa panadera en el Centro de Reclusión para Mujeres la Badea, una variable muy importante es la legalización y constitución; procesos que deben ser paralelos en los que se implementan los dos componentes de la creación de una empresa: el empresarial y el legal. Es indispensable conocer y aplicar cada uno de los pasos legales para el buen funcionamiento de la nueva empresa como son:

- Definir el tipo de empresa que se piensa constituir.
- Recolectar información que permita visualizar los trámites necesarios para la legalización de la empresa.
- Tener en cuenta las normas legales vigentes para la puesta en marcha de la nueva empresa.

7.1 CONSTITUCIÓN DE LA EMPRESA Y DISPOSICIONES LEGALES

Se constituye mediante escritura pública autenticada en notaría o acta de constitución ante la Cámara de Comercio ²¹.

²¹ La Cámara de Comercio con el ánimo de mejorar la productividad y competitividad de las empresas, cuenta con los servicios del Departamento de Desarrollo Empresarial, que orientan a los nuevos empresarios para conformar empresas sólidas y competitivas www.tiendaempresarial.com.co



7.1.1 Justificación para el tipo de empresa

La consideración sobre la constitución de una Empresa Asociativa de Trabajo para la ejecución del proyecto se justifica desde los siguientes puntos de vista:

- Este tipo de empresa nace más de los aportes de las competencias técnicas de sus fundadores que de las contribuciones de capital, y desde la situación de las internas es básicamente la fuerza laboral la única aportación a la creación de una empresa.
- Dentro de los beneficios con que cuentan las Empresas Asociativas de Trabajo, se destacan la promoción y organización que El Servicio Nacional de Aprendizaje SENA, ofrece, a la vez que suministra el apoyo administrativo y técnico necesario a través de la capacitación y transferencia de tecnología, para el desarrollo de las actividades de dichas empresas.
- Existen entidades oficiales que facilitan el acceso a los recursos para adquirir y mejorar maquinaria, herramientas y equipos para estimular la productividad de las Empresas Asociativas de Trabajo.
- El Ministerio de Trabajo y Seguridad Social ofrece un sistema de información sobre mercadeo de bienes y servicios y apoyará la gestión de empleo de las E.A.T

Por otra parte las características de la E.A.T. permiten la entrada y salida de asociados con más facilidad que de cualquier otro tipo de sociedad; máxime cuando la permanencia de las internas en el centro de reclusión depende del tiempo de las condenas.



7.1.2 Constitución

Se constituye mediante escritura pública autenticada en notaría o acta de constitución ante la Cámara de Comercio²².

- **Situación Jurídica**

La sociedad una vez constituida legalmente forma una persona jurídica distinta de los socios, individualmente considerados. Los impuestos sobre la renta y patrimonio se gravan en cabeza de cada socio de acuerdo con su participación en la compañía. Esta paga un porcentaje sobre las utilidades.

- **Numero De Socios**

Mínimo tres fundadores, empresa de producción de bienes máximo diez (incluidos los fundadores).

- **Fondo Social**

Constituido por los aportes de los asociados en capacidad laboral, tecnológica o destrezas activos y capital. El patrimonio estará compuesto por las reservas que se constituyan a fin de preservar la estabilidad económica de la empresa, y los auxilios y donaciones recibidas.

- **Responsabilidad De Cada Uno De Los Socios**

Limitada a sus aportes y además a cualquier suma adicional que se indique en los estatutos.

- **Negociabilidad De Las Particiones**

Sólo puede cederse por escritura pública y contar con la aprobación de la junta de asociados en la que conste el cedente, el cesionario y posteriormente se registrará en la Cámara de Comercio.

²² La Cámara de Comercio es una entidad privada, representativa del sector empresarial



- **Administración**

Estará a cargo del director ejecutivo y el tesorero. También podrá tener un revisor fiscal cuando lo dispusiera la mayoría de los asociados.

- **Funciones De Los Asociados**

Reunirse por lo menos cada sesenta días, para fijar actividades a desarrollar en el periodo y/o revisar las acciones desarrolladas y diseñar objetivos a alcanzar durante el siguiente periodo.

Asistir a la junta de asociados para tomar decisiones y determinaciones sobre reformas de estatutos, aprobar balances y adoptar medidas que llevan al cumplimiento de estatutos.

- **Distribución De Las Utilidades**

Se hará en proporción a la parte pagada de la cuota de aporte inicial, si en los estatutos no se ha previsto válidamente otras cosas. Por tal fin se deberá justificar a través de balances reales y fidedignos.

- **Reservas**

Legales del 10% para seguridad social y del 20% para la estabilidad económica de la empresa, reserva que se apropiará en cada ejercicio hasta completar el equivalente al 50% del capital aportado.

- **Cláusulas De Disolución**

- Por sentencia judicial.
- Por reducción mínimo de tres socios.
- Por decisión de la mayoría de los miembros.
- Por imposibilidad de desarrollar el objeto social.
- Por las demás definidas en la ley particularmente en el artículo 218 del Código de Comercio.



7.2 GESTIONES PARA CONSTITUIR Y FORMALIZAR LA EMPRESA

El reconocimiento de una E.A.T comprende tres etapas. La primera de ellas consiste en la inscripción del Registro Mercantil, del acta de constitución acompañada de los estatutos en la Cámara de Comercio del domicilio de la empresa, a partir de lo cual tendrá personería jurídica. La segunda es el registro de esta en el Ministerio de Trabajo y en las entidades municipales. A continuación los tramites sobre la Seguridad Laboral.

7.2.1 Comerciales y tributarias

- **Tramite Ante La Cámara De Comercio²³**
 - Reunir los socios para constituir la sociedad.
 - Adquisición y diligenciamiento del formulario de inscripción y matrícula en el Registro Mercantil.
 - Elaboración colectiva del Acta de Constitución y de los Estatutos. (ver apéndice)
 - Presentación de los anteriores documentos en la dependencia indicada por la respectiva Cámara de Comercio.
 - Cancelación de los derechos de matrícula e inscripción correspondientes.
 - Solicitar El Certificado de Existencia Legal, Representación y Reconocimiento de Personería Jurídica en la Cámara de Comercio de su jurisdicción.
 - Registrar los libros de contabilidad ante la Cámara de Comercio.
 - Libro de actos.
 - Libro de junta de socios.
 - Registro de socios.
 - Libros de contabilidad.
 - Libros de diario.
 - Curso mínimo de 20 horas sobre cooperativismo

²³ Tramites ante la Cámara de Comercio www.ccb.org.co www.empresario.com.co



Solicitar formulario adicional de registro para fines tributarios. En la Administración de Impuestos Nacionales se diligencia la asignación del NIT y la inscripción al registro nacional de vendedores.

7.2.2 Trámites ante el ministerio de trabajo y entidades municipales

- **REGISTRO DE PERSONERÍA**

Dentro de los quince días posteriores a la expedición por parte del certificado de la Cámara de Comercio el director ejecutivo de la E.A.T. deberá solicitar por escrito a la división de trabajo de la Dirección Regional del Ministerio, del domicilio de la E.A.T., el registro de la personería jurídica, adjuntando el certificado original, copias autenticas del acta de constitución y de los estatutos de la empresa.

- **ORDEN DE REGISTRO**

Recibidos los documentos por la dependencia citada, dispondrá de un término de diez días hábiles para ordenar el registro, si la E.A.T. se ajusta a la Ley.

- **EXPEDICIÓN DE LA RESOLUCIÓN**

La decisión por la cual se ordena el registro de la personería jurídica de una E.A.T. se expresara mediante resolución que para efectos de notificación y recursos cumplirá lo dispuesto por el Código Contencioso Administrativo.

- **DEPOSITO DE DOCUMENTOS**

En el mismo acto administrativo se ordenará el depósito de los estatutos y demás documentos de la E.A.T. en registro que para estas formas asociativas lleva el Ministerio de Trabajo en cada dependencia regional.



7.2.3 Normas legales vigentes para el montaje y puesta en marcha de la industria panadera

Los permisos exigidos por el gobierno para la puesta en marcha de la industria panadera en nuestra región son: Permisos de uso del suelo, Permiso de bomberos, Permisos de saneamiento ambiental o Salud pública.

Las industrias de alimentos deben tener su licencia sanitaria del funcionamiento y sus productos registro sanitario, que ambos son otorgados por el ministerio de salud pública (saneamiento ambiental).

- **Licencia Sanitaria De Funcionamiento**

El decreto 3075 de diciembre 23 de 1997 (Ver anexo) estipula los parámetros y la reglamentación para la obtención de la licencia sanitaria de funcionamiento.

Además de los requisitos generales establecidos en el presente decreto, se debe cumplir los siguientes requisitos específicos:

- Las secciones de materia prima y proceso de la sección de servicios estarán definidas y separadas física y sanitariamente.
- Las secciones de materia prima y proceso estarán separadas técnica y sanitariamente.

Se entenderá por separación técnica aquella lograda mediante el uso de materiales sanitariamente aceptables con una altura mínima de 2 metros o por medio de un espacio libre lo suficientemente amplio que permita una delimitación clara de las secciones

La sección de proceso estará conformada por las siguientes áreas:

- De proceso en si.
- De envasado y producto final
- De almacenamiento de empaques, envases y envolturas
- De almacenamiento del producto terminado
- De entrega y cargue del producto terminado



La sección de servicios estará conformada por las siguientes áreas:

- De lavado de utensilios y elementos de trabajo.
- De vestideros
- De servicios sanitarios

Los procesos deben realizarse utilizando tecnología y equipos apropiados que eviten al máximo la manipulación desde la materia prima hasta la obtención del producto final.

Las fábricas de alimentos de alto riesgo epidemiológico cuyos productos se distribuyen a nivel departamental, deberán tener laboratorio aprobado para el control de calidad o, en su defecto, deberán contratar los servicios de laboratorio inscrito en el Ministerio de Salud o su autoridad delegada.

Trámite de la Licencia Sanitaria de Funcionamiento:

Documentación:

- Nombre o razón social de la fábrica
- Dirección de la fábrica
- Nombres y apellidos completos del propietario, representante legal o apoderado
- Número del documento de identificación y dirección del propietario, representante legal o apoderado
- Nombre de los productos que se van a elaborar
- Descripción de la industria en cuanto al área total, ubicación, área de trabajo y características de construcción.
- Planos elaborados a escala 1:50 los cuales deberán contener los siguientes aspectos:
- Planta de distribución, indicando la utilización de todas las áreas, esquematizando la ubicación de la maquinaria, indicando el flujo general del proceso.



- Instalaciones de agua potable con sus diámetros, tanques de almacenamiento y sistemas de tratamiento utilizados.
- Red de instalaciones sanitarias con su conexión a cada aparato sanitario, diámetros pendientes, tuberías de ventilación, cajas y bajantes de aguas lluvias.
- Sistema especial de tratamientos de aguas negras o industriales en el cual debe figurar el sitio de desagüe final o, en su defecto, certificado de vertimientos de aguas residuales expedido por la entidad responsable del control.
- Las edificaciones que requieran de certificados de contaminación atmosférica presentarán adicionalmente de acuerdo con lo establecido en el Decreto No. 3 de enero 11 de 1982.
- Los planos presentados deberán estar respaldados con el nombre, firma y matrícula del arquitecto o ingeniero inscrito.
- Descripción de los equipos y maquinarias detallando su diseño, construcción, instalación, tipo de material, facilidades de aseo y estado actual.
- Descripción de los procesos de elaboración para cada producto, sistema de envase y sellado, tipo de material de envase o envoltura, clase y procedencia de la materia prima, volumen de producción mensual y sitios de mercadeo de los productos.
- Especificar el número de empleados por sexo:
 - Personal administrativo.
 - Técnico
 - Operarios
- Detallar los uniformes de personal de operarios y la entidad responsable de las prestaciones médicas.
- Certificado de uso del suelo expedido por la oficina de planeación, departamental o municipal en el cual se autorice su ubicación.



- Certificado actualizado de la constitución y representación legal de la sociedad, si fuere el caso, o el registro mercantil cuando se trate de una persona natural, expedido por la Cámara de Comercio.

- **Trámite Para Registro Sanitario**

El decreto 3075, Título III, Vigilancia y Control, Capítulo IX, Registro Sanitario, normaliza la obligatoriedad del registro sanitario, excluyendo aquellos que no requieran tratamientos térmicos, como lo son granos, frutas, hortalizas, verduras frescas y carnes que tienen tratamientos solo de congelación.

- Solicitud del Registro Sanitario, esta es dirigida al Ministerio de Salud o su autoridad delegada, suscrita por el interesado el representante legal o su apoderado la cual deberá contener la siguiente información:
- Nombre o razón social de la persona natural o jurídica a cuyo nombre se solicita el registro, según el caso y su domicilio.
- Nombre del producto para el cual se solicita registro.
- Nombre o razón social y ubicación de la fábrica y número de la licencia sanitaria de funcionamiento de la misma.
- Indicación sobre si la modalidad del registro es para: fabricar y vender, o envasar y vender, según el caso.

Con la solicitud deberá acompañarse la siguiente documentación

- Información técnica por duplicado que comprenda:
- Nombre y características del producto.
- Composición cuantitativa de los ingredientes y de los aditivos alimentarios. identificando estos últimos por su nombre genérico y químico
- Características fisicoquímicas y microbiológicas del producto terminado.



- Sistemas de conservación, almacenamiento, y características de los envases o empaques.
- Descripción del proceso de elaboración y equipo utilizado.
- Estabilidad del producto y su periodo de vida útil en condiciones normales.
- Recibos de pago por derechos de análisis de laboratorio del producto para el cual se solicita registro, expedido por el Instituto Nacional de Salud o por el laboratorio de la autoridad delegada, y de publicación del Diario Oficial.
- Prueba de la constitución, existencia y representación legal, cuando se trate de persona jurídica y registro mercantil cuando de persona natural.
- Certificación expedida por la Superintendencia de Industria y Comercio sobre el registro de la marca del producto.
- Proyecto de etiquetas por triplicado, las cuales deberán contener la información básica exigida por las normas vigentes sobre la materia.

Nuestro proyecto no tiene incidencia con el medio ambiente ya que la zona donde se encuentra ubicada planta física no presenta ninguna perturbación para la comunidad. Se cuenta además con un plan de limpieza y desinfección para la maquinaria y equipo al igual que para sus instalaciones y un manual de disposición de residuos sólidos, el cual permite eficientemente la evacuación de estos evitando posibles contaminaciones.

No existen calderas que produzcan desprendimientos de elementos contaminantes y las aguas resultantes del proceso son aquellas del lavado en desinfección que van directamente al alcantarillado.



- **Tramites Ante La Tesorería Municipal**

Anexando el certificado de constitución expedido por la Cámara de Comercio y el NIT se debe diligenciar el formato de inscripción como contribuyentes al Impuesto de Industria y Comercio.

- **Patente De Funcionamiento**

Expedida por la Alcaldía, para su diligenciamiento es necesario tramitar la licencia de bomberos, la patente de sanidad ante El Ministerio de Salud Publica, el uso de suelos ante Planeación Municipal, paz y salvo de la sociedad de autores y compositores (SAYCO) y la inscripción de la Industria y Comercio.

7.2.4 Seguridad laboral

- Los trámites son realizados ante las entidades promotoras de Salud y cajas de compensación familiar.
- Inscripción ante la Administración de Riesgos Profesionales (Privada o ISS)
- Afiliación al Sistema de Seguridad Social y de Pensiones ante las Entidades Promotoras de Salud, EPS, y Fondo de Pensiones.
- Afiliación a fondo de cesantías.
- Inscribirse a una caja de compensación familiar.
- Inscribirse a un programa de Seguridad Industrial.
- Elaborar reglamento de trabajo ante el Ministerio de Trabajo.
- Elaborar reglamento de higiene.
- Inscribirse a un Programa de Salud Ocupacional.

7.3 ESTATUTOS

Los estatutos para a constitución de la empresa asociativa de trabajo, modalidad bajo la cual trabajará la microempresa panadera en el Centro de Reclusión para Mujeres La Badea, se pueden observar en los anexos del presente informe.



8. ADMINISTRATIVA DE LA EMPRESA

El estudio administrativo se efectúa a fin de programar, coordinar y controlar las actividades necesarias para la puesta en marcha de la microempresa panadera en el Centro de Reclusión para Mujeres la Badea, es indispensable diseñar una estructura organizativa la cual se encargara de ejecutar dichas tareas. El diseño debe estar de acuerdo con el estudio de mercados, el tamaño, los procesos productivos entre otros, y en consecuencia con las inversiones o los aportes.

8.1 DIRECCIONAMIENTO

8.1.1 Misión

DELICENTER es una empresa asociativa de trabajo dedicada a la fabricación y comercialización de productos de panadería, atiende a sus clientes con productos innovadores y de alta calidad, de esa forma permitimos el desarrollo integral de nuestros trabajadores, quienes con sus competencias y productividad lograrán incorporar mayor valor agregado a nuestros productos.

8.1.2 Visión

En tres años DELICENTER será reconocida como una empresa competitiva que provee un conjunto integral de productos de la industria panadera con una competitividad superior basada en la innovación y la generación de valor agregado en todos nuestros productos. Con un cubrimiento del 100% del mercado de entidades oficiales e institucionales del Área Metropolitana Centro Occidente.



8.1.3 Principios corporativos

a) Absoluto compromiso de proporcionar un ambiente empresarial que promueva la orientación al cliente; el liderazgo, la participación en la toma de decisiones y el involucramiento de todos los que hacemos la organización con un sistema de Gestión de Calidad Total, utilizando los menos niveles posibles en la organización.

b) La manera de gerenciar los negocios será estando a la vanguardia en el uso de la tecnología de la información aplicada, y agregar valor a los procesos como eficaz herramienta de estrategia competitiva.

c) La capacidad en proporcionar el más alto nivel de servicios a nuestros clientes. Adicionalmente, nos focalizaremos en el desarrollo de herramientas de marketing y ventas, enfocados al establecimiento de una verdadera relación de sociedad con nuestros clientes que genere en ellos lealtad y fidelidad, para tomar ventaja de las expectativas de la economía en los próximos años.

d) Lanzar productos al mercado que no sólo satisfagan sus necesidades, sino que las excedan y además creen tendencias.

e) Desarrollar una cultura corporativa y ambiente de trabajo que promueva el compromiso con los resultados financieros, un alto involucramiento del empleado con la empresa, trabajo en equipo, responsabilidad con los resultados finales y un premio a la realización.



8.1.4 Políticas administrativas

- La Empresa será dirigida con una orientación de entrega de valor agregado al mercado, excediendo en lo posible las expectativas del consumidor.
- Nuestros empleados y colaboradores deben ser tratados como el recurso más valioso.
- La calidad total será un enfoque permanente.
- Mentalidad orientada al cliente entregando calidad en el servicio.
- Moral y ética en los negocios a toda prueba.
- Alto sentido de responsabilidad y logro en la obtención de los objetivos.
- Trabajo en equipo, desarrollando un alto sentido de propiedad por nuestra empresa, en todos los niveles de la organización.
- Simplificación de los procesos, sin burocracia, eliminando TODO lo que no agrega valor, generando un permanente bajo costo operativo.
- La creatividad e innovación debe ser parte de nuestro diario vivir.
- Mantener limpia y ordenada cada área de trabajo.

8.2 ADMINISTRACIÓN DE LA E.A.T

La dirección y administración de la Empresa Asociativa de Trabajo, corresponde a La Junta de Asociados y al Director Ejecutivo la misma ²⁴.

Junta de Asociados: Será la suprema autoridad de la Empresa Asociativa de Trabajo. Estará compuesta por los socios fundadores y los que ingresen posteriormente y se hallen debidamente inscritos en el registro de miembros.

La Directora del Centro de Reclusión para Mujeres la Badea será miembro de la EAT pero no ejercerá la función de Director de la misma, Además procurara los medios necesarios para su buen funcionamiento.

²⁴ Administración de la EAT: tomado de la recopilación hecha por el Ministerio del trabajo, Cámara de Comercio y el SENA



La EAT contara con socios ajenos al penal, los cuales servirán además como puente de comunicación entre las internas socias y el exterior.

Por prohibiciones de la Ley al interior del Penal no puede existir circulación de dinero razón esta por la cual se deben estipular fondos de ahorro para las internas asociadas, que se estipularan clara y específicamente en los estatutos, al momento de conformar la Empresa Asociativa de trabajo.

Funciones de la Junta de Asociados:

- Elegir al Director de la empresa.
- Determinar los planes y operaciones de la misma.
- Estudiar, modificar, aprobar o improbar los estados económicos y financieros de la empresa.
- Determinar las reservas estatutarias u ocasionales.
- Reformar los estatutos cuando sea necesario.
- Elegir un tesorero.
- Vigilar el cumplimiento de las funciones del Director.
- Evaluar los aportes de los miembros y determinar su participación al momento del ingreso, retiro y al efectuarse las revisiones previstas.
- Decidir la aceptación y retiro de los miembros.
- Las demás que de acuerdo a la ley sean necesarias para el funcionamiento de la empresa.

Representante Legal:

La empresa tendrá un Representante Legal que será el Director Ejecutivo quien ejercerá las siguientes funciones:

- Realizar las operaciones y celebrar los contratos necesarios para el cumplimiento de los objetivos de la empresa, obteniendo la autorización previa de la Junta de asociados.
- Ordenar los gastos y pagos, y firmar conjuntamente con el tesorero los cheques y cuentas de ahorro de la empresa.



- Ser ejecutor de las decisiones que adopte la Junta de Asociados
- Convocar a la junta de asociados cuando lo ordenen los estatutos y las circunstancias en forma extraordinaria.
- Representar judicial y extrajudicialmente a la empresa y constituir los apoderados cuando haya lugar.
- Elaborar anualmente para el balance general y al final de su gestión, un informe a la junta de asociados sobre las labores desarrolladas, el estado y el resultado de las mismas.
- Las demás que de acuerdo con la ley comercial, los estatutos o las actividades que la empresa le asigne a la junta de asociados.

Tesorero:

- La responsabilidad del manejo económico, contable y financiero, en relación con el patrimonio y el capital social de la empresa la tendrá un tesorero que ejercerá las siguientes funciones:
- Recaudar las rentas e ingresos de la empresa y llevar en forma detallada un control sobre los mismos.
- Atender oportunamente el pago de las obligaciones de la empresa según informe del Director Ejecutivo.
- Firmar conjuntamente al Director Ejecutivo los cheques y las cuentas de ahorro de la empresa.
- Llevar ordenadamente y observando todas las exigencias legales, los libros y la contabilidad de la empresa.
- Las demás que de acuerdo con la ley comercial, los estatutos o las actividades de la empresa le asigne a la junta de asociados.

Reuniones:

La junta de asociados deberá reunirse por lo menos una vez cada (60) días en la fecha, hora y lugar que determine el director de la empresa; o en forma extraordinaria cuando las circunstancias lo exijan.

**Quórum:**

El quórum deliberatorio se integrará con la presencia de la mayoría de los socios. El quórum decisorio sólo se tendrá en cuenta por mayoría de votos de la empresa.

Reservas:

- La Empresa Asociativa de Trabajo elaborará al 31 de Diciembre de cada año el estado de ingresos, gastos y el balance general. Del excedente líquido se constituirán sin perjuicio de las estatutarias u ocasionales, las siguientes reservas:
- Como mínimo el 20% con destino a la preserva y la estabilidad económica de la empresa, hasta completar el 50% del capital.
- Una reserva para la seguridad social de los asociados equivalente al 10% de las utilidades liquidadas del respectivo ejercicio.
- Exenciones: Las utilidades provenientes de los aportes laborales y laborales adicionales, estarán exentas del pago del impuesto a la renta y complementarios en una proporción igual al 50%.

Disolución:

Son causales de disolución de las empresas asociativas de trabajo:

- La reducción del número mínimo de los miembros
- Por sentencia judicial
- Las contempladas en los artículos 218 del Código de Comercio

Liquidación:

Disuelta la Empresa Asociativa de trabajo se procederá a su liquidación, por lo cual se seguirá el trámite indicado en el artículo 11 del Decreto 1100 de 1992.

Responsabilidad:

La responsabilidad de los asociados es de carácter solidario e ilimitado (Art. 294, Código de Comercio)



Conciliación y arbitramento:

Toda controversia o diferencia relativa a este contrato, a su ejercicio o liquidación se someterá a conciliación entre las partes en litigio; para ello recurrirán al centro de arbitraje y conciliación de la Cámara de Comercio del domicilio social. En el evento de no llegarse a un acuerdo, la controversia se someterá a arbitramento, cuyo árbitro o árbitros, según la cuantía, serán designados por la Cámara del lugar.

8.3 OPERACIÓN DE LA EMPRESA

8.3.1 Funciones del director ejecutivo

Además de las anunciadas en las actividades de administración.

- Conocer el sistema del que es responsables.
- Definir el sistema de modo que otros también puedan reconocerlo.
- Analizar el comportamiento del sistema.
- Representar a la empresa ante todos los estamentos legales.
- Responder por la calidad del trabajo y labor desarrollada
- Desarrollar las políticas administrativas de la asociación.
- Medir las ganancias de calidad del sistema y vincularlas a la satisfacción del cliente
- Asegurar que los avances logrados se mantengan en el tiempo.
- Diseñar el plan de mercado y realizar actividades de mercadeo.
- Elaborar las proyecciones económicas y hacer las actividades tendientes a su logro.

8.3.2 Contabilidad

Esta actividad se contratará por honorarios y consiste en registrar la operación de la empresa orientada tanto al cumplimiento de las normas legales, como medida de control y evaluación de resultados.



8.3.3 Operarios

- **Panadero:**

Es el operario encargado de efectuar los trabajos de amasado, siguiendo las instrucciones del Jefe de producción en cuanto a cantidades, temperaturas, número de masas y tiempo de fermentación

- **Auxiliar:**

Tiene a su cargo, la realización de funciones concretas y determinadas que, no constituyendo propiamente oficio, exigen, sin embargo, cierta práctica especialidad o atención. Se consideran incluidos en esta categoría: Alimentadores de máquinas, entabladores, contadores, colocadores de tablas en las cámaras de fermentación, alimentadores de hornos, troquelado, moldeado, laminado.

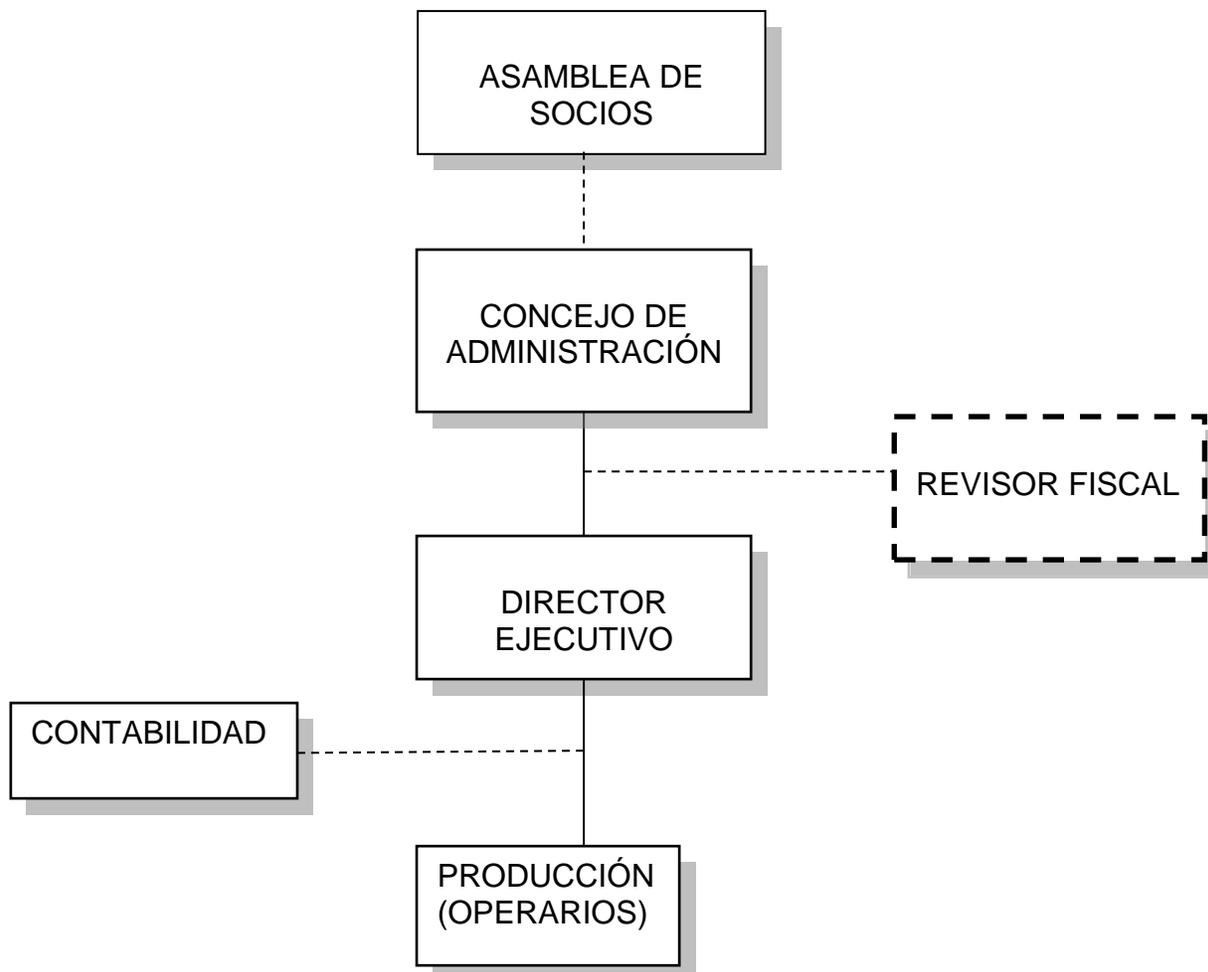
- **Latornero:**

Verificará las funciones inherentes a la cocción, comenzando por las de puesta a punto del horno para la cocción del pan, la realización de éste, cuidar los útiles necesarios para la labor, limpieza y engrasado de latas, inspección del cuarto de crecimiento.

El operario encargado de esta sección cumple la función de empacar el producto.



8.4 ORGANIGRAMA





9. ANÁLISIS FINANCIERO

Para calcular y agrupar los costos involucrados en el proyecto, se realiza el estudio financiero el cual se afianza en el resultado obtenido con el estudio de mercados, el tamaño del proyecto y los procesos productivos; conocidos estos podremos determinar la factibilidad del proyecto y el cálculo de rentabilidad

9.1 DATOS INICIALES PARA LA PROYECCIÓN

Cuadro # 29
DATOS INICIALES PARA LA PROYECCIÓN

FACTOR	CIFRAS
Factor promedio de aportes patronales y prestaciones sociales	64.%
Tasa de Oportunidad	20%
Provisión para impuesto de renta	38%
Valor dólar en pesos	\$ 3,000.00
Años de Proyección	5.00

Fuente: Elaboración Propia

El factor promedio de los aportes patronales del 64% incluye: Los aportes a salud, pensiones, riesgos profesionales, primas de navidad, de vacaciones, cesantías, que suman en promedio el 60%; se le incrementó cuatro puntos como reserva para las dotaciones que debe entregar la empresa cada cuatro meses como lo manda la ley.



La tasa de oportunidad y el valor del dólar se tomo de proyecciones que tiene el sector según tabla de “Corfinsura”²⁵.

9.2 VENTAS ANUALES PROYECTADAS

Cuadro # 30
PROYECCIÓN DE VENTAS

Año 1		Año 2		Año 3	
Unids	Valor	Unids	Valor	Unids	Valor
\$ 219,548	\$ 65,864,400	\$ 221,736	\$ 66,520,800	\$ 221,736	\$ 66,520,800
Año 4		Año 5			
Unids	Valor	Unids	Valor		
\$ 221,736	\$ 66,520,800	\$ 221,736	\$ 66,520,800		

Fuente: Elaboración Propia

Las proyecciones de ventas solamente se incrementan en el primer año un 1% y luego se mantienen estables, teniendo en cuenta que cada incremento en ventas afecta la capacidad técnica, financiera, administrativa y que el proyecto es inherente a las potencialidades de crecimiento del mercado objetivo (institucional) se ha seleccionado un escenario con crecimiento bajo.



9.3 ASIGNACIÓN DE COSTOS FIJOS DE PERSONAL DE PRODUCCIÓN POR MES POR PRODUCTO

Cuadro # 31

ASIGNACIÓN DE COSTOS FIJOS DE PERSONAL DE PRODUCCIÓN POR MES POR PRODUCTO

Mano de Obra Directa	Sueldo Fijo (sin prestaciones)	ID	% Asignado	Valor asignado
AUXILIAR	\$ 330,000.00	1	\$ 100.00	\$ 330,000.00
LATORNERO	\$ 330,000.00	1	\$ 100.00	\$ 330,000.00
PANADERO	\$ 400,000.00	1	\$ 100.00	\$ 400,000.00

Fuente: Elaboración Propia

Según el estudio técnico las necesidades de mano de obra operativa indispensable para alcanzar los niveles de ventas proyectados es de tres personas donde el panadero tiene el mayor sueldo y es quien hará la s veces de jefe de producción.



9.4 COSTO DE PRODUCCIÓN PROMEDIO MENSUAL POR UNIDAD

Cuadro # 32

COSTO DE PRODUCCIÓN PROMEDIO MENSUAL POR UNIDAD

Ítem	Costo fijo mensual	Costo Variable Unitario	Unidades producidas promedio x mes	Total costo mensual	Costo de producción promedio x unid.
Costos de Fabricación	\$ 405,000.00	\$ 0.00		\$ 405,000.00	\$ 22.14
Mano de Obra	\$ 1,738,400.00	\$ 0.00		\$ 1,738,400.00	\$ 95.02
Materia Prima	\$ 0.00	\$ 72.25		\$ 1,321,898.51	\$ 72.25
Total producto	\$ 2,143,400.00	\$ 72.25	18,295.67	\$ 3,465,298.51	\$ 189.41

Fuente: Elaboración Propia

El mayor costo del producto lo tiene la mano de obra teniendo en cuenta que para el caso se ha considerado fijo (personal interno del centro de reclusión). Y es de \$95.02 pesos seguido de los costos de la materia prima que alcanzan \$72.25 pesos.



9.5 COSTOS INDIRECTOS DE FABRICACIÓN PROMEDIO MES

Cuadro # 33

COSTOS INDIRECTOS DE FABRICACIÓN PROMEDIO

Ítem	Costo Fijo Mensual	% Asignado	Valor CF Total asignado	Costo Total
Otros costos				
ARRENDAMIENTO	\$ 200,000.00	100.00	\$ 200,000.00	\$ 200,000.00
BOLSAS PARA EMPAQUE	\$ 20,000.00	100.00	\$ 20,000.00	\$ 20,000.00
Depreciaciones	\$ 0.00	100.00	\$ 0.00	\$ 0.00
SERVICIOS PÚBLICOS	\$ 185,000.00	100.00	\$ 185,000.00	\$ 185,000.00
Total Costos Indirectos de Fabricación			\$ 405,000.00	\$ 405,000.00

Fuente: Elaboración Propia

El arrendamiento es un costo que no se pagaría realmente porque la empresa funcionará en el interior del centro de reclusión, sin embargo se ha estimado \$200.000,00 para ver su efecto en los estados financieros totales. Los servicios públicos se han estimado de acuerdo al consumo de la maquinaria a utilizar con un colchón que consiste en otros consumos de energía difíciles de medir como son los consumos de bombillos entre otros.



9.6 PRESUPUESTO DE MATERIA PRIMA POR PRODUCTO

Cuadro # 34

PRESUPUESTO DE MATERIA PRIMA POR PRODUCTO

Detalle	Unidad de compra	Costo por unidad	Cant. Utilizada	Costo total con iva
Harina	Kilo	\$ 800.00	0.06	\$ 51.24
Azúcar	Kilo	\$ 1,200.00	0.01	\$ 7.44
Sal	Kilo	\$ 600.00	0.00	\$ 0.07
Huevos	Unidad	\$ 100.00	0.06	\$ 6.00
Margarina	Libra	\$ 600.00	0.01	\$ 4.86
Levadura	Libra	\$ 1,200.00	0.00	\$ 2.64
Costo total materia prima				\$ 72.25

Fuente: Elaboración Propia

El mayor costo de materia prima unitario es la harina que alcanza los \$51.24 mientras que el menor costo corresponde a la levadura que tiene un consumo por libra / producto menor a 0.1%



9.7 PRESUPUESTO DE MANO DE OBRA

Cuadro # 35

PRESUPUESTO DE MANO DE OBRA

Personal de producción	Cant	Costo fijo por trabajador	Prestaciones sociales (CF)	Total salario por trabajador (CF)	Total salario todos los trabajadores	Total Costos Fijos de los trabajadores
Auxiliar	1	\$ 330,000	\$ 211,200	\$ 541,200	\$ 541,200	\$ 541,200
Latornero	1	\$ 330,000	\$ 211,200	\$ 541,200	\$ 541,200	\$ 541,200
Panadero	1	\$ 400,000	\$ 256,000	\$ 656,000	\$ 656,000	\$656,000
Costo total de mano de obra directa [PAN]					\$ 1,738,400	\$ 1,738,400.

Fuente: Elaboración Propia

Con el reconocimiento de prestaciones sociales implican desembolsos mensuales de \$1.738.400,00 para el primer año.



9.8 PRESUPUESTO ANUAL DE PERSONAL

Cuadro # 36
PRESUPUESTO ANUAL DE PERSONAL

Tipo de costo	Personal	Cantidad personas	Costo fijo x persona x año (incluye prestaciones)
Mod	Auxiliar	1.00	\$ 6,494,400.00
Admón.	Contador	1.00	\$ 600,000.00
Admón.	Director ejecutivo	1.00	\$ 9,840,000.00
Mod	Latornero	1.00	\$ 6,494,400.00
Mod	Panadero	1.00	\$ 7,872,000.00
Admón.	Revisor fiscal	1.00	\$ 1,200,000.00

Fuente: Elaboración Propia

El costo anual de personal es de \$32.500.800,00 donde el mayor costo corresponde a los gastos de mano de obra directa, los costos anuales de administración son jalonados por el sueldo del Director Ejecutivo que es de \$9.840.000,00 anual.



9.9 BALANCE GENERAL PROYECTADO A 5 AÑOS

Cuadro # 37
BALANCE GENERAL PROYECTADO A 5 AÑOS

CUENTA	AÑO				
	1	2	3	4	5
ACTIVOS					
CORRIENTE					
Disponible (Caja y bancos)	\$14,510,213	\$22,959,832	\$31,220,093	\$39,366,354	\$47,512,615
Inv. Materia Prima	\$89,004	\$89,004	\$89,004	\$89,004	\$89,004
TOTAL CORRIENTE	\$14,599,217	\$23,048,837	\$31,309,098	\$39,455,359	\$47,601,620
DIFERIDOS					
Gastos preoperativos	\$300,000				
TOTAL DIFERIDOS	\$300,000				
TOTAL ACTIVOS	\$14,899,217	\$23,048,837	\$31,309,098	\$39,455,359	\$47,601,620
TOTAL ACTIVOS EN DÓLARES	U\$4,966	U\$7,682	U\$10,436	U\$13,151	U\$15,867
PASIVOS					
CORRIENTE					
Cesantías Proyecto	\$2,558,400	\$2,558,400	\$2,558,400	\$2,558,400	\$2,558,400
Impuesto por Pagar Proyecto	\$4,689,510	\$4,878,869	\$4,992,869	\$4,992,869	\$4,992,869
PASIVO CORRIENTE	\$7,247,910	\$7,437,269	\$7,551,269	\$7,551,269	\$7,551,269
TOTAL PASIVOS	\$7,247,910	\$7,437,269	\$7,551,269	\$7,551,269	\$7,551,269
TOTAL PASIVOS EN DÓLARES	U\$2,415	U\$2,479	U\$2,517	U\$2,517	U\$2,517
PATRIMONIO					
Utilidades anteriores por Distribuir		\$7,651,307	\$15,611,568	\$23,757,828	\$31,904,089
Utilidades del periodo	\$7,651,307	\$7,960,260	\$8,146,260	\$8,146,260	\$8,146,260
TOTAL PATRIMONIO	\$7,651,307	\$15,611,568	\$23,757,828	\$31,904,089	\$40,050,350
TOTAL PATRIMONIO EN DÓLARES	U\$2,550	U\$5,203	U\$7,919	U\$10,634	U\$13,350

Fuente: Elaboración Propia



El valor del dólar en el cuadro anterior fue tomado a una tasa representativa de $1\$US = 3000$ Pesos colombianos

Los activos del proyecto lo compone en un alto porcentaje el dinero en efectivo en caja que es utilizado para pagar en primer lugar la mano de obra y la materia prima, debido al tipo de producto (perecedero) no se requieren el componente de activo en inventario es mínimo.

El pasivo está compuesto por las cesantías que se le deben liquidar a los trabajadores y girar en el año siguiente a una administradora de cesantías.

El patrimonio del proyecto esta conformado por las utilidades que va acumulando año tras año.



9.10 FLUJO DE CAJA - 5 AÑOS

Cuadro # 38
FLUJO DE CAJA - 5 AÑOS

CUENTA	AÑO				
	1	2	3	4	5
INGRESOS					
Recaudo cartera proyectada	\$ 65,864,400	\$ 66,520,800	\$ 66,520,800	\$ 66,520,800	\$ 66,520,800
TOTAL INGRESOS	\$ 65,864,400	\$ 66,520,800	\$ 66,520,800	\$ 66,520,800	\$ 66,520,800
EGRESOS					
Preoperativos	\$ 600,000				
Compras Materia Prima	\$ 15,951,786	\$ 16,020,869	\$ 16,020,869	\$ 16,020,869	\$ 16,020,869
Mano de obra	\$ 19,122,400	\$ 19,122,400	\$ 19,122,400	\$ 19,122,400	\$ 19,122,400
Costos indirectos de fabricación	\$ 4,860,000	\$ 4,860,000	\$ 4,860,000	\$ 4,860,000	\$ 4,860,000
Gastos de administración	\$ 10,820,000	\$ 10,820,000	\$ 10,820,000	\$ 10,820,000	\$ 10,820,000
Impuestos Proyecto		\$ 4,689,510	\$ 4,878,869	\$ 4,992,869	\$ 4,992,869
Prestaciones sociales Proyectadas		\$ 2,558,400	\$ 2,558,400	\$ 2,558,400	\$ 2,558,400
TOTAL EGRESOS	\$ 51,354,186	\$ 58,071,180	\$ 58,260,539	\$ 58,374,539	\$ 58,374,539
SALDOS					
Saldo en caja	\$ 14,510,213	\$ 8,449,619	\$ 8,260,260	\$ 8,146,260	\$ 8,146,260
Saldo en caja acumulado	\$ 14,510,213	\$ 22,959,832	\$ 31,220,093	\$ 39,366,354	\$ 47,512,615

Fuente: Elaboración Propia



El saldo de caja del primer año \$14.510.213 indica que el proyecto tiene una capacidad de retener después de realizar todos los pagos el 22% del efectivo generado por las ventas. La relación de generación de efectivo cae para los años siguientes al 12%, relación sostenida hasta el último año de proyección y se explica por el pago de impuestos (efectivamente) y prestaciones sociales que se pagan al año siguiente de causada (impuesto en el mes de abril y prestaciones en el mes de febrero).

9.11 CAPITAL DE TRABAJO

Cuadro # 39
CAPITAL DE TRABAJO

Ítem	Valor total
Cartera	\$ 0.00
Inventario Materia Prima	\$ 89,004.83
Inventario Producto Proceso	\$ 0.00
Inventario Producto Terminado	\$ 0.00
Total	\$ 89,004.83

Fuente: Elaboración Propia

El capital de trabajo establece que para iniciar el proyecto básicamente se necesita adquirir materia prima por \$89.004,00 teniendo en cuenta que se deben cumplir las metas de ventas y de recaudo de cartera, de esta manera el mercadeo financia las compras de materia prima y el pago de la mano de obra y otros gastos requeridos para operar la empresa.



9.12 ESTADO DE GANANCIAS Y PÉRDIDAS - 5 AÑOS

Cuadro # 40
ESTADO DE GANANCIAS Y PÉRDIDAS - 5 AÑOS

CUENTA	AÑO				
	1	2	3	4	5
VENTAS NETAS	\$65,864,400	\$66,520,800	\$66,520,800	\$66,520,800	\$66,520,800
Inv. Inicial Materia Prima	\$0	\$89,004	\$89,004	\$89,004	\$89,004
(+) Compras	\$15,951,786	\$16,020,869	\$16,020,869	\$16,020,869	\$16,020,869
(-) Inv. Final Materia Prima	\$89,004	\$89,004	\$89,004	\$89,004	\$89,004
= Costo Materia Prima Utilizada	\$15,862,782	\$16,020,869	\$16,020,869	\$16,020,869	\$16,020,869
(+) Costo Mano de Obra Directa	\$20,860,800	\$20,860,800	\$20,860,800	\$20,860,800	\$20,860,800
(+) Costos Indirectos de Fabricación	\$4,860,000	\$4,860,000	\$4,860,000	\$4,860,000	\$4,860,000
= COSTOS DE MANUFACTURA	\$41,583,582	\$41,741,669	\$41,741,669	\$41,741,669	\$41,741,669
= COSTO DE PRODUCCIÓN	\$41,583,582	\$41,741,669	\$41,741,669	\$41,741,669	\$41,741,669
COSTO DE VENTAS	\$41,583,582	\$41,741,669	\$41,741,669	\$41,741,669	\$41,741,669
UTILIDAD BRUTA	\$24,280,817	\$24,779,130	\$24,779,130	\$24,779,130	\$24,779,130
(-) Gastos de administración	\$11,940,000	\$11,940,000	\$11,640,000	\$11,640,000	\$11,640,000
UTILIDAD OPERACIONAL	\$12,340,817	\$12,839,130	\$13,139,130	\$13,139,130	\$13,139,130
UTILIDAD ANTES IMPUESTOS	\$12,340,817	\$12,839,130	\$13,139,130	\$13,139,130	\$13,139,130
(-) Provisión Impuesto Renta	\$4,689,510	\$4,878,869	\$4,992,869	\$4,992,869	\$4,992,869
UTILIDAD NETA	\$7,651,307	\$7,960,260	\$8,146,260	\$8,146,260	\$8,146,260
UTILIDAD NETA EN DÓLARES	U\$2,550	U\$2,653	U\$2,715	U\$2,715	U\$2,715

Fuente: Elaboración Propia

El proyecto tiene la capacidad de retener el 12% del dinero que recauda en su operación (fabricar y vender pan) pagando impuestos, y gastos operativos, administrativos etc. Esta relación en generación de utilidades se mantiene durante los cinco años analizados.



9.13 TASA INTERNA DE RETORNO (TIR) - VALOR PRESENTE NETO (VPN) PARA UN PERIODO DE 5 AÑOS

Cuadro # 41

TASA INTERNA DE RETORNO (TIR) - VALOR PRESENTE NETO (VPN) - 5 AÑOS

Cuenta	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Inv. Materia Prima	\$ 89,004					
SUBTOTAL	\$ 89,004					
Diferidos	\$ 600,000					
TOTAL FLUJO INVERSIÓN	\$ 689,004					
Utilidad Neta		\$ 7,651,307	\$ 7,960,260	\$ 8,146,260	\$ 8,146,260	\$ 8,146,260
Amortización Diferidos		\$ 300,000	\$ 300,000			
TOTAL FLUJO OPERACIÓN		\$ 7,951,307	\$ 8,260,260	\$ 8,146,260	\$ 8,146,260	\$ 8,146,260
TOTAL FLUJO NETO	\$ -689,004	\$ 7,951,307	\$ 8,260,260	\$ 8,146,260	\$ 8,146,260	\$ 8,146,260

Fuente: Elaboración Propia

Las dos medidas clásicas de medición del rendimiento del proyecto tasa interna de retorno (TIR) : y el valor presente neto arrojan un resultado del 1,157.49% para la TIR que es un resultado que no aplica para análisis debido a que es un rendimiento astronómico y el proyecto no considera el desembolso inicial de dinero para la adquisición de maquinaria (valor que generalmente se lleva las inversiones más altas en los proyectos). En lo que tiene que ver con el valor presente neto de establece que la operación del proyecto a los cinco años habrá arrojado una utilidad en pesos de hoy de \$ 23,590,007.14.



9.14 INDICADORES FINANCIEROS

Cuadro # 42
INDICADORES FINANCIEROS

	Años				
	1	2	3	4	5
Razones de Actividad					
Rotación Inv. Materia Prima	2.02 días	2 días	2 días	2 días	2 días
Razones de Liquidez					
Capital de Trabajo	\$7,351,307	\$15,611,568	\$23,757,829	\$31,904,090	\$40,050,351
Prueba Ácida	2.00 veces	3.09 veces	4.13 veces	5.21 veces	6.29 veces
Razón Corriente	2.01 veces	3.10 veces	4.15 veces	5.22 veces	6.30 veces
Razones de Rentabilidad					
Rentabilidad de Activos	51%	35%	26%	21%	17%
Margen Bruto	37%	37%	37%	37%	37%
Margen Neta	12%	12%	12%	12%	12%
Margen Operacional	19%	19%	20%	20%	20%
Rentabilidad de Patrimonio	100%	51%	34%	26%	20%
Razones de Solvencia					
Nivel de Autonomía	51%	68%	76%	81%	84%
Nivel de Endeudamiento	49%	32%	24%	19%	16%

Fuente: Elaboración Propia

Para el cálculo de los indicadores financieros clásicos, dentro de la agrupación de indicadores de liquidez se tuvo en cuenta solamente la razón de rotación de materia prima pues el producto no aplica mediciones sobre los demás inventarios (de producto en proceso y de producto terminado).

En primer lugar la rotación de 2 días en materia prima exige un buen volumen de dinero líquido (para adquirirla) y en segundo lugar, tiene una tendencia creciente debido al aumento de producción en el segundo año que repercute en los años siguientes.



Dentro del grupo de las razones de rentabilidad se tiene que el rendimiento del activo para el primer año es del 51% y en el transcurso de los cuatro años restantes llega al 17% dentro de un comportamiento normal entendido que no se realizan nuevas adquisiciones de activos o reinversiones durante la vida del proyecto.

El margen bruto se mantiene en el 31% durante toda la vida del proyecto, explicado desde la estabilidad de la mano de obra (mayor costo del producto). Después de descontados otros costos (los administrativos, depreciación, arrendamientos, impuesto) el margen neto es del 12%. Finalmente el rendimiento operativo del proyecto es del 19% para el primer año y del 20% para los años siguientes, rendimientos muy superiores a los del sector alimentos “(6 al 10%)”²⁶.

La rentabilidad del patrimonio es decreciente porque esta cuenta va aumentando con los años por las utilidades acumuladas (la proyección no considera distribución de utilidades).

Dentro de las razones de solvencia se tiene que el nivel de autonomía es creciente (del 51% al 84% en el último año) es debido al aumento del patrimonio al igual que el de endeudamiento



9.15 PUNTO DE EQUILIBRIO - AÑO 5

Cuadro # 43
PUNTO DE EQUILIBRIO - AÑO 5

Año	Ingresos	Unidades
1.	\$ 49,608,514.67	165,361.72
2.	\$ 49,608,514.67	165,361.72
3.	\$ 49,213,341.06	164,044.47
4.	\$ 49,213,341.06	164,044.47
5.	\$ 49,213,341.06	164,044.47

Fuente: Elaboración Propia

Los puntos de equilibrio para los dos primeros años es de 165.361.72 unidades y del tercer al 5 año son de 164.044,47 unidades la reducción de 1.317 se explica por el ciclo de vida de la proyección.



10. ANÁLISIS DE RIESGOS

El objetivo de este capítulo es establecer los riesgos en los que puede incurrir el proyecto, para que los ejecutores tengan una perspectiva y tracen planes de acción tendientes a disminuir el impacto.

10.1 RIESGOS TÉCNICOS

Cuadro # 44
RIESGOS TÉCNICOS

FACTOR	IMPACTO		
	BAJO	MEDIO	ALTO
Dificultad de aprendizaje por parte de las internas			X
Inadecuado manejo de la maquinaria y equipo		X	

Fuente: Elaboración Propia



10.2 RIESGOS DE MERCADO

Cuadro # 45
RIESGOS DE MERCADO

FACTOR	IMPACTO		
	BAJO	MEDIO	ALTO
Las entidades oficiales no quieran comprar los productos			X
Dificultad para buscar mercados diferentes a entidades Oficiales.			X

Fuente: Elaboración Propia

10.3 RIESGO LEGAL

Cuadro # 46
RIESGO LEGAL

FACTOR	IMPACTO		
	BAJO	MEDIO	ALTO
Cambios en la ley 65 del 93 (Código penitenciario)			X
Disponibilidad de nuevos administradores de la cárcel a continuar con el proyecto.		X	

Fuente: Elaboración Propia



10.4 RIESGO ADMINISTRATIVO

Cuadro # 47
RIESGO ADMINISTRATIVO

FACTOR	IMPACTO		
	BAJO	MEDIO	ALTO
Falta De personal capacitado para asumir las funciones administrativas.		X	

Fuente: Elaboración Propia

10.5 RIESGO FINANCIERO

Cuadro # 48
RIESGO FINANCIERO

FACTOR	IMPACTO		
	BAJO	MEDIO	ALTO
Bajo presupuesto para resocialización por parte del INPEC.			X

Fuente: Elaboración Propia



11. IMPACTO AMBIENTAL

El estudio de Impacto Ambiental es el proceso formal empleado para predecir las consecuencias ambientales de una propuesta o decisión legislativa, la implantación de políticas y programas o la puesta en marcha de proyectos de desarrollo.

El EIA²⁷ se introdujo por primera vez en Estados Unidos en 1969 como requisito de la National Environmental Policy Act (NEPA). Desde entonces, un creciente número de países han adoptado el EIA, aprobando leyes y creando organismos para garantizar su implantación.

El EIA se ha aplicado sobre todo a proyectos individuales y ha dado lugar a la aparición de diversas técnicas nuevas, como los estudios de impacto sanitario y los de impacto social. Los avances más recientes incluyen el estudio de los efectos acumulativos y el estudio estratégico del medio ambiente, éste último se ocupa de los estudios medioambientales a nivel de políticas, programas y planes.

El término Estudio de Impacto Ambiental se usa a veces a modo de paraguas que abarca todos estos enfoques diferentes. En ciertos casos se evalúan los impactos social y económico como parte del proceso. En otros, las cuestiones sociales y económicas se evalúan por separado.

²⁷ EIA = Estudio de Impacto Ambiental



Un EIA suele comprender una serie de pasos:

- Un examen previo, para decidir si un proyecto requiere un estudio de impacto y hasta qué nivel de detalle;
- Un estudio preliminar, que sirve para identificar los impactos clave y su magnitud, significado e importancia;
- Una determinación de su alcance, para garantizar que el EIA se centre en cuestiones clave y determinar dónde es necesaria una información más detallada;
- El estudio en sí, consistente en meticulosas investigaciones para predecir y/o evaluar el impacto.

El proceso suele implicar la contraposición de opciones, la propuesta de medidas paliativas, la preparación de un informe (llamado Declaración de Impacto Ambiental) y el subsiguiente seguimiento y evaluación. Una vez finalizado un proyecto se realiza a veces un examen a posteriori, o auditoria sobre el terreno, para determinar hasta qué punto las predicciones del EIA se ajustan a la realidad.

El EIA es un documento que se somete a consideración de la autoridad ambiental competente, por exigencia de la misma, y como requisito previo a la licencia ambiental para poder ejecutar el proyecto.

El Estudio de Impacto Ambiental contendrá información sobre la localización del proyecto, y los elementos abióticos, bióticos y socioeconómicos del medio que puedan sufrir deterioro por la respectiva obra o actividad, para cuya ejecución se pide la licencia, y la evaluación de los impactos que puedan producirse. Además, incluirá el diseño de los planes de prevención, mitigación, corrección y compensación de impactos y el plan de manejo ambiental de la obra o actividad.

Después de realizado este proceso, y debido a los mínimos niveles de impacto que el proyecto ocasionará al medio circundante, se llegó a la conclusión que no era necesario la realización de un estudio más a fondo.



CONCLUSIONES

- Existe una población objetivo que se encuentra en la Cárcel de Varones de Pereira, Seminario Mayor y El Instituto Colombiano de Bienestar Familiar a la cual se puede llegar creando la Necesidad de consumir un producto de buena calidad, con un valor nutricional agregado, concebido bajo estrictas normas de higiene y de bajo costo.
- Los convenios interinstitucionales son una fortaleza para el desarrollo del proyecto, ya que la producción estará comprometida con cada una de las entidades que comprarán el producto.
- El producto se puede introducir al mercado a un precio más bajo que el de un producto competitivo de similar calidad.
- Dentro del análisis de la oferta futura del proyecto la capacidad instalada con la que se cuenta es de 40.000 kilogramos anuales, que equivalen a un rendimiento del 100%. De los cuales solo se utilizarán en el primer año el 36.5%, lo que indica que el mercado se puede ampliar ofreciendo mejores perspectivas para el futuro.
- El estudio muestra que la industria panadera ha tenido un crecimiento importante en la última década. La capacidad instalada con la que cuenta el centro penitenciario da un margen necesario para implementar nuevos planes de mercadeo y producción, desarrollando nuevos productos de panadería. Esto permite el crecimiento de la microempresa, generación de nuevos puestos de trabajo y rentabilidad.



- El pan artesanal producido por las internas del Centro de Reclusión la Badea no cuenta con un aporte significativo en cuanto a su valor nutricional y en su parte logística se encuentra carente de un proceso productivo que permita su optimización al igual el mejoramiento de las características organolépticas.
- Se sugiere que se adopten las recomendaciones consignadas en este proyecto para elaborar un pan que aporte en su fabricación alta calidad, que el confiera al producto natural aptitud para satisfacer las necesidades del mercado, además de atributos nutricionales, sanitarios y sensoriales, sin conservantes ni aditivos de ningún tipo, elaborado siguiendo técnicas tradicionales con el empleo justo de ayudas tecnológicas.
- La institución cuenta con la maquinaria y equipo necesaria para la puesta en marcha de la microempresa panadera
- La planta física donde se elabora el pan en el Centro de reclusión la Badea, no cuenta con la adecuada distribución en planta, por tal motivo se hace necesario adecuarlas con el fin de que pueda funcionar correctamente, evitar accidentes de trabajo, contaminaciones cruzadas y de esta manera el proyecto de la microempresa, cuente con todas las disposiciones que requiere una industria transformadora de alimentos según el decreto 3075 del 23 de diciembre de 1997.
- El personal debe ser capacitado especialmente para cubrir las expectativas del proyecto.
- Las materias primas e insumos se encuentran en cantidad suficiente y pueden ser adquiridas a los actuales proveedores.



- Financieramente el proyecto arroja muy buenos indicadores como son: VPN ó Valor Presente Neto establece que la operación del proyecto a los 5 años habrá arrojado una utilidad en pesos de hoy de \$23.590.007.14 y TIR ó Tasa Interna de Retorno 1,157.49% arroja un resultado que no aplica para el análisis debido a que es un rendimiento astronómico y el proyecto no considera del desembolso inicial del dinero para la adquisición de maquinaria (valor que generalmente representa la inversión más alta en los proyectos)
- La proporción que se da entre inversión y rentabilidad es atractiva.
- Las condiciones preexistentes del ente donde se desarrolla el proyecto hacen que la inversión sea baja y se traduzca solamente en la compra de utensilios y mejoras en la planta física, por esta razón los costos y gastos son absorbidos por el presupuesto asignado a la cárcel por el INPEC suavizando los mismos en el proyecto.
- Para todos los años se tiene un excedente de efectivo que se puede invertir temporalmente para generar otros ingresos que contribuyan a mejorar la rentabilidad.
- El proyecto, según el análisis realizado, es viable.



RECOMENDACIONES

Las recomendaciones que se consideran oportunas y se dejan establecidas en este proyecto son:

- Buscar canales de comercialización más amplios, con el fin de no recargar el 100% de la producción a las instituciones con las cuales se tienen los convenios establecidos. Se sugiere para tal fin, empezar por los colegios, universidades, pues las personas que se encuentran allí, poseen las características de la población objetivo.
- El producto tiene la facilidad para ser promovido por medio de publicidad y promociones especiales.
- El producto puede ser protegido por una patente para evitar interferencias.
- Este tipo de proyectos puede ser difundido por otras instituciones carcelarias para que tenga más impacto y cobertura a fin de crear espacios para la rehabilitación y fomento del espíritu empresarial, para que estas, personas al momento de recobrar la libertad, encuentren una alternativa laboral.
- Es indispensable que los próximos microempresarios de la industria panadera en el centro de reclusión La Badea, contraten los servicios un tecnólogo en alimentos, los cuales le aportarán la información oportuna y adecuada referente a mercadeo y desarrollo empresarial (asistencia técnica, consultoría, capacitación).



- Es necesario la constante capacitación de los microempresarios en técnicas de gestión empresarial, y de igual manera en la optimización y mejoramientos de sus productos.
- Es conveniente la formulación de planes de mercadeo, capacitación y asistencia técnica. Para mejorar los niveles de credibilidad y la calidad de los servicios, se debe fortalecer la oferta de éstos mediante programas de profesionalización de consultores y capacitadores. Las instituciones como Incubadora de empresas del SENA, Cámara de Comercio, FENALCO y los profesionales en la industria de alimentos brindan estos servicios de profesionalización.
- Es indispensable conocer las oportunidades y amenazas del entorno. Es por eso que se debe plantear estrategias para responder a un mayor nivel de competencia. Para contribuir al crecimiento de la microempresa y mejorar la capacidad de competitividad, además debe conocerse la información específica sobre oportunidades y retos de los Tratados de Libre Comercio suscritos y por suscribirse, a fin de que se conozcan los mercados potenciales y se puedan buscar otros segmentos de mercado, y desarrollar una mejor visión de los negocios.
- Considerando que en general a Colombia le beneficia el crecimiento de la industria de la panadería en las instituciones del Estado y privadas que fomentan el desarrollo de la micro y pequeña empresa, convendría desarrollar programas de apoyo que permitan canalizar recursos para otorgar subsidios complementarios a la demanda de servicios, de asistencia técnica, poniendo a disposición de los empresarios recursos monetarios, que le permitan contratar consultores especializados para formular e implementar, planes de mercadeo.



GLOSARIO

- El término “demanda”, es la cantidad de cualquier bien o servicio que se adquirirá a un precio dado por unidad de tiempo. (Thirkettle, p. 101).
- Se define la distribución “como la transmisión de productos y servicios desde el productor hasta el usuario.” (Hernández y otros, 2000, p.95)
- La “elasticidad”, es la capacidad de respuesta de la demanda a los cambios de precio (Thirkettle, p. 111)
- Una estrategia de marketing detalla cómo se lograrán los objetivos de marketing, formulados en base a las previsiones de ventas, el mercado objetivo y las oportunidades y debilidades de la empresa. (Hernández y otros, 2000, p. 70).
- La marca es el nombre del producto, servicio o empresa. Los consumidores asocian el producto a la marca; por esta razón el nombre debe ayudar a comunicar el posicionamiento del producto. (Hernández y otros, 2000, p. 87).
- El término “Mayoristas” se refiere a aquellas instituciones que no se encuentran al final del sistema y que venden producto a minoristas; puede tratarse de productos acabados, o cuando se trata de insumos para industrias, pueden ser componentes o materia primas. También pueden ser llamados distribuidores . (Cordero, 1993, p. 67)



- Un mercado está formado por todos los clientes potenciales que comparten una necesidad o deseo específico y que podrían estar dispuestos a participar en un intercambio que satisfaga esa necesidad o deseo. (Cordero, 1993, p. 19).
- Se define merchandising, como “ el método utilizado para reforzar los anuncios, la información hacia el cliente y la promoción a través de medios de comunicación no masivos. “ (Hernández y otros, 2000, p.120).
- El término “ minoristas”, se refiere a distribuidores más pequeños, que manejan un volumen menor de mercancías, en comparación con los mayoristas. (Cordero, 1993, p. 67)
- El término “oferta”, corresponde la cantidad de un determinado bien o servicio, que en un momento dado, se ofrece a la venta a un precio dado. (Thirkettle, p. 128)
- “El pan es un producto de consistencia esponjosa resultante del horneado de una masa obtenida de la mezcla de harina de trigo, sal comestible, azúcar, agua potable y otros ingredientes, la cual fue fermentada por la acción de la levadura”. (Cargill Foods. p16).
- Un plan de Mercadeo estratégico, puede definirse como un documento previo a una inversión, lanzamiento de un producto o comienzo de un negocio, donde se detalla lo que se espera conseguir del proyecto, a través de un análisis detallado de todos pasos necesarios, lo que costará, el tiempo y los recursos que se necesitarán. (Hernández y otros, 2000, p. 24).
- Un producto es todo aquello que puede ofrecerse para satisfacer una necesidad o un deseo. (Kotler, 1996, p. 8).



- “La promoción es una actividad que proporciona un incentivo adicional, animando al mercado objetivo, para obtener un incremento en el comportamiento de compra a corto plazo.” (Hernández y otros, 2000, p. 103).
- La publicidad se define, “ como aquella comunicación que informa y persuade a través de medios de comunicación pagados: televisión, radio, revistas, periódicos, visita a domicilio y correo.” (Hernández y otros, 2000, p. 111).
- Se define la publicidad gratuita “como la información que se transmite a través de los medios de comunicación sin compensación económica alguna.” (Hernández y otros, 2000, p. 121).
- El término “valor” , no corresponde con la valoración monetaria o el costo que puede tener un producto; por el contrario el “valor” es la estimación que hace el consumidor de la capacidad total del producto para satisfacer sus necesidades . (Kotler, 1996, p. 8).



BIBLIOGRAFÍA

- Proyecto De Desarrollo Empresarial y Tecnológico. Aguirre, Gustavo; Caperau, Ana; Contreras, Marco; Hernández, Roberto; Leana Jaime: Montenegro José; Páramo, Luis; Rosas, Ana. Editorial UNAD. 1999
- Sanidad y Legislación en la Industria de Alimentos. Soto, Martha Elena. Editorial UNISUR. 1995
- Microbiología Moderna de los Alimentos. J, Jay Zaragoza. Acriba
- Operaciones en la Industria de Alimentos. J.G Brennan Zaragoza. Acriba
- Decreto 3075 – Diciembre de 1997
- Fundamentos de Costos y Finanzas. Roa, Juan de Dios. Editorial UNAD. 1999
- Balance de Materia y Energía. Fonseca, Víctor Jairo. UNAD. 1999
- Diseño Técnico. López, Germán Arturo. UNAD. 1999



- Normas ICONTEC:
 - NTC 512 – 1: Empaques y rotulado para envases en la industria de alimentos
 - NTC 250 : Aceites y Grasas industriales
 - NTC 611: Azúcar blanco
 - NTC 267: Harina de trigo para panificación

- La Gestión Empresarial en Colombia: sistema de mercadeo sector de alimentos fabricantes de productos de panadería. Colombia 1999

- La Esencia de la Administración de la Microempresa. México. Editorial Prentice 1996

- Programa de Fomento a la Microempresa. Incubadora de Empresas SENA

- Metodología de la Investigación. Segunda edición. México. Editorial Mc Graw Hill 2000

- Ley 10 del 21 de enero de 1991 Empresas Asociativas de trabajo

- Código Penitenciario en Colombia.

- Revista de panificación. Haga pan. Ed. Toribio anyarin infante. Lima – Perú. 2002.

- Gerhard jagnow 1991. Biotecnología introducción con experimentos de modelo. Ed. Acribia. España. 1997.

- Helen charley Tecnología de alimentos procesos químicos y físicos en la preparación de alimentos Ed limusa noriega editores 2201



- Antonio Valenti problemas de balance de materia y energía en la industria de alimentos Ed limusa noriega editores 1998
- Brian A. Fox ciencia de los alimentos nutrición y salud Ed limusa noriega editores 2002
- Agustín lopez Biotecnología alimentaria Ed limusa noriega editores 2000

INTERNET:

- [Www.aldeaeducativa.com/panificaciòn/elaboraciòndelpan.html](http://www.aldeaeducativa.com/panificaciòn/elaboraciòndelpan.html).
- www.uvg.edu.gt/tmolec.htm
- www.fao.org/wairdocs/x54035
- www.monografias.com/cig-bin2recomendar.pl
- www.geocities.com/extracciòn.htm/aplicar
- www.contactopyme.gob.mx/guiasempresariales/guias.asp
- www.nutriciòn.org/haccp/pan3evalu.htm
- www.vulcano.lasalle.edu.co/docencia/alimentos/matyenrgia
- www.infoagro.com/calidad/implementacionsistemahaccp
- <http://www.aguamarket.com/>



APÉNDICE

1. Cálculo para obtener la tendencia de la demanda

La ecuación será, por consiguiente:

$$Y = a + bx$$

$$Y = 77.955.125,6 + 2.855.297,077 x$$

$$Y = 77.955.125,6 + 2.855.297,007 (9)$$

$$Y = 103.652.798,7 \text{ Kg}$$

2. Consumo esperado para los cinco años según la vida del producto

El consumo esperado para el año 2000 es de 103.652.798,7 Kg

$$Y = 77.955.125,6 + 2.855.297,007 (11)$$

$$Y = 109.363.392,7 \text{ Kg}$$

El consumo esperado para el año 2001 es de 109.363.392,7 Kg

$$Y = 77.955.125,6 + 2.855.297,007 (13)$$

$$Y = 115.073.986,7 \text{ Kg}$$



3. Cálculo para el punto de equilibrio

$$P.E = \frac{\text{Costos Fijos Totales}}{\text{Precio x Unidad} - \text{Costo Variable x Unidad}}$$

$$P.E = \frac{37.660.800}{300 - 72.25}$$

$$P.E = 165.361 \text{ Unidades}$$

$$P.E = \text{Costos Totales} = \text{Ventas Totales}$$

Ingresos Totales = Precio Unitario x Unidades producidas y vendidas

$$\text{Ingresos Totales} = 300 \times 165.361$$

$$\text{Ingresos Totales} = 49.608.300$$

Costos Totales = Costos Fijos Totales + Costos Variables Totales

$$\text{Costos Totales} = 37.660.800 + (72.25 \times 165.361)$$

$$\text{Costos Totales} = 49.608.300$$

4. ESTUDIO TÉCNICO

Alteraciones Del Pan Común

El pan tiene un tiempo de conservación limitado, ablandándose la corteza y endureciéndose la miga. Otras alteraciones pueden ser aquellas que debido a la mala calidad de las materias primas, en especial a la de la harina y la presencia de mohos o bacterias en los mismos descomponen el alimento en un periodo de tiempo más corto.

Análisis

Para su análisis se han establecido pruebas físicas y químicas. Entre las primeras es de mucha importancia el estudio de los caracteres organolépticos, la determinación de la densidad aparente, la cual está relacionada con el volumen de los poros del pan y la capacidad de absorción de agua, que en panes de buena calidad guarda una relación aproximada de cuatro partes de agua por una parte del pan, lo mismo que la humedad.



Entre las segundas, la determinación de las cenizas y en particular del cloruro de sodio, la acidez que depende de la harina empleada y cuando se requiere análisis completo hay que determinar otros componentes. La suma de humedad, cenizas, proteínas, grasas, fibra bruta y sustancias extractivas no nitrogenadas constituyen el llamado "ANÁLISIS PRÓXIMO" que se realiza los cereales, harinas y algunos derivados.

Condiciones Generales

La harina de trigo debe presentar un color amarillento. Una tonalidad gris y la presencia de partículas indican contaminación con afrecho, debido a altas extracciones o un insuficiente proceso de tamizado.

La harina de trigo de pasar en 93% a través de un tamiz No. 7 (210 u), debe además estar limpia sin olores ni sabores extraños

Alteraciones

- Condiciones defectuosas de almacenamiento
- hongos
- insectos
- acidificación (debido al color que se desarrolla dentro del empaque)

Adulteraciones

- Mezcla de harina de inferior calidad provenientes de otros cereales
- Adición de sustancias minerales como yeso, carbonato de calcio, sulfato de bario para aumentar su peso
- Alumbre o sulfato de cobre para mejorar su aspecto
- Adición de blanqueadores; cuya acción se debe generalmente aún proceso de oxidación. Los más empleados son el cloro, peróxido de nitrógeno y peróxido de benzoilo

Las adulteraciones y alteraciones en la harina se determinan mediante control analítico: examen el microscopio, análisis de cenizas, determinación del mohos, levaduras, recuentos totales de microorganismos mesófilos lcc, NMP de coliformes totales lcc NMP de coliformes fecales

Requisitos

Se permite adición de bromato de potasio puro en la cantidad no superior a 420 ppm y de ácido ascórbico en una cantidad no superior a 200 PPM

Se permite el enriquecimiento de la harina con las siguientes vitaminas y minerales, hasta alcanzar en la harina las cantidades siguientes

- Tiamina 6.3 mg / kh
- Riboflavina 4.0 mg / kh
- Niacina 53 mg / kh
- Calcio 2100 mg / kh
- Hierro 360 mg / kh

SAL

Alteraciones

La sal se altera con la presencia de plomo y arsénico en mg/ kg máximo 1.

En mayores cantidades, ocurren alteraciones organolépticas del producto.

Si ésta es empacada en productos diferentes a bolsas de plástico y de papel kraft, puede incurrir en su deterioro



Adulteraciones

Uso indebido de anticompactantes y antihumectantes, permitidos en las dosificaciones específicas:

- Silicoaluminato de sodio hasta 200 mg / kg de sal
- Ferrocianuro de sodio hasta 10 mg / kg de sal
- Ferrocianuro de potasio hasta 00 mg / kg de sal

Análisis

La determinación de adulteraciones y alteraciones en la sal realizan por el método gravimétrico de impurezas minerales

AZÚCAR

Composición

El azúcar para consumo humano debe tener los siguientes requerimientos físico – químicos:

- Polarización (min 99.8)
- Cenizas sulfatadas (% m/m) max 0.04
- Color 420 mm Max 60 uma
- Turbiedad máxima 30 uma
- Azúcares reductores (% m/m) max 0.05
- Recuento total de bacterias estrictamente facultativas, variables mesofílicas > 300 (UFC / 10gr)
- Recuento total de mohos >100(UFC / 10gr)
- Recuento total de levaduras >100(UFC / 10gr)
- Coniformes totales >80 (UFC / 10gr)
- Arsénico Max 1 mg / kg
- Cantidad de plomo Max 2 mg / kg
- Determinación de Taloflo – L Max 0.5 PPM

Alteraciones

Métodos inadecuados para su extracción

Empaque diferente a fibra plástica (polipropileno interno) o de papel Kraft

Prolongación de su vida útil a más de 6 meses

Adulteraciones

Inadecuados métodos de almacenamiento

Análisis

Para comprobar la calidad del azúcar se toman muestras de diferentes bultos en distintos lotes, a continuación se le realiza pruebas de color, turbiedad, arrastre de polímeros y pruebas microbiológicas (bacterias, hongos, levadura)



HUEVOS

Alteraciones

Generalmente son alimentos que no sufren alteraciones gracias a la cáscara que los protege, sin embargo, una lesión en ella, provoca la entrada de microorganismos, como pueden ser: Salmonella Sp, Proteus Sp, Escherichia Sp, Serratia Sp, Enterobacter Sp, Seudomonas. Hongos como: Penicillium Sp, Mucor que ocasiona manchas puntiformes grises y verdes

Adulteraciones

Para determinar que alteración o que microorganismos está presente cuando un huevo ha sido lesionado, se toman muestras y se realizan siembras microbiológicas

MARGARINA INDUSTRIAL

Condiciones Generales

La margarina industrial debe estar libre de materias extrañas, de rancidez y de olores y sabores objetables. El color debe ser uniforme.

Como estabilizadores pueden emplearse:

- Lecitina máximo 6.500 mg / kg
- Mono o diblicéridos de ácidos grasos 6.500 mg / kg
- Derivados de sulfoacetatos sódicos de mono o diglicéridos de ácidos grasos 5000 mg / kg

Como antioxidantes se pueden utilizar:

- Tocofenoles naturales y sintéticos máximo 500 mg / kg
- Palmitato y esterato de ascóbilos máximo 500 mg / kg
- Butilhidroxianisol (BHA) máximo 100 mg / kg
- Butilhidroxitolueno (BHT) máximo 75 mg / kg
- Citrato de isopropilo máximo 100 mg / kg
- Propil galato máximo 100 mg / kg

Como sinergista puede utilizarse:

- Ácido cítrico
- Ácido láctico y sus sales de potasio y sodio
- Ácido tartárico y sus sales de potasio y sodio
- Ácido ascórbico

Los niveles de uso de los sinergistas se hacen con buenas prácticas de manufactura.

Como aromatizantes se permite la adición de cultivos lácteos seleccionados o de sus derivados y de aquellos permitidos

Alteraciones

Las alteraciones más importantes que sufren las margarinas son:

- Empaques inadecuados, los cuales deben ser de material inerte
- Evitar contaminaciones con las tintas de impresión en los empaques
- Contaminación con microorganismos como pseudomonas y pseudomonas putrefaciens, los cuales son causantes del enranciamiento y superficie pútrida



- Los hongos Aspergillus Sp, Izhopus Sp y las levaduras Torula Sp; causan deterioro en la mantequilla originando lipólisis y coloración verde – azul, blanca o grisáceo, dependiendo del color de la esporas
- Oxidación de los ácidos grasos

Adulteraciones

Adición de sustancias no permitidas, las cuales desmejoran la condición de la margarina.

Análisis

- Detectar Autoxidación:
Método de Fallemberg, Reacción de Kreiss. Cuantitativamente puede medirse el grado de enranciamiento, determinación de acidez y humedad.

5. ESTATUTOS EMPRESA ASOCIATIVA DE TRABAJO

Comparecieron xxxxxxxxxxxx, mayores de edad, domiciliados en la ciudad de Pereira, de nacionalidad Colombiana, identificados como aparece al pie de sus firmas y manifestaron que han resuelto constituir una Empresa Asociativa de Trabajo que se regirá por los siguientes estatutos y en lo no previsto en ellos, por las normas que regulan la materia:

ARTICULO 1º. RAZÓN SOCIAL: La Empresa se denominará DELICENTER, Empresa Asociativa de Trabajo.

ARTICULO 2º. DOMICILIO: El domicilio principal de esta Empresa será El Centro De Reclusión para Mujeres La Badea de la ciudad de Dosquebradas.

ARTICULO 3º. DURACIÓN: La empresa tendrá una duración de 15 años, contados a partir de la fecha del presente documento.

ARTICULO 4º. OBJETO SOCIAL: El objeto social de la Empresa será la producción y comercialización de productos de panadería, al igual que el de estrechar los lazos de solidaridad y la ayuda mutua entre sus asociados; vinculando la tecnología, la educación, la rehabilitación y el sostenimiento propio de las internas vinculadas a este proyecto, con sus aportes laborales y económicos para el beneficio de todos sus asociados.

ARTICULO 5º. APORTES: El aporte social total de la Empresa Asociativa de Trabajo, es la suma XXXXXXXXXXXX compuesta por los siguientes aportes individuales:

ASOCIADO

VALOR APORTE

ARTICULO 6º. DIRECCIÓN: La dirección y administración de la Empresa Asociativa de Trabajo, corresponde a la Junta de Asociados y al Director Ejecutivo.



ARTICULO 7º. JUNTA DE ASOCIADOS: La Junta de Asociados, será la suprema autoridad de la Empresa Asociativa de Trabajo. Estará compuesta por los Asociados fundadores y los que ingresen posteriormente y se hallen debidamente inscritos en el registro de Asociados.

ARTICULO 8º. FUNCIONES DE LA JUNTA DE ASOCIADOS: Son funciones de la Junta de Asociados:

- Elegir al Director de la Empresa.
- Determinar los planes y operaciones de la misma.
- Estudiar, modificar, aprobar o improbar los estados económicos y financieros de la Empresa.
- Determinar las reservas estatutarias u ocasionales.
- Reformar los estatutos cuando sea necesario.
- Elegir un tesorero.
- Vigilar el cumplimiento de las funciones del Director.
- Evaluar los aportes de los Asociados y determinar su participación al momento del ingreso, retiro y al efectuarse las revisiones previstas en el Art. 4º de la ley 10 de 1.991.
- Decidir la aceptación o retiro de los Asociados.
- Las demás que de acuerdo con la ley sean necesarias para el funcionamiento de la Empresa.

ARTICULO 9º. REPRESENTANTE LEGAL: La empresa tendrá un representante legal que será el Director Ejecutivo quien ejercerá las siguientes funciones:

- Realizar las operaciones y celebrar los contratos necesarios para el cumplimiento de los objetivos de la Empresa, obteniendo la autorización previa de la Junta de Asociados cuando la cuantía exceda de cuatro salarios mínimos al momento de la operación.
- Ordenar los gastos y pagos y firmar conjuntamente con el tesorero los cheques y cuentas de la Empresa.
- Ser ejecutor de las decisiones que adopte la Junta de Asociados.
- Convocar a Junta de Asociados cuando lo ordenen los Estatutos y las circunstancias en forma extraordinaria.
- Representar judicial y extrajudicialmente a la Empresa y constituir los apoderados cuando haya lugar.
- Elaborar anualmente para el balance general y al final de su gestión, un informe a la Junta de Asociados sobre las labores desarrolladas, el estado y el resultado de las mismas.
- Las demás que de acuerdo con la ley comercial, los Estatutos o las actividades de la empresa le asigne la Junta de Asociados.

ARTICULO 10º. TESORERO: La responsabilidad del manejo económico, contable y financiero en relación con el patrimonio y el capital social de la Empresa, la tendrá un Tesorero que ejercerá las siguientes funciones:

- Recaudar las rentas e ingresos de la Empresa y llevar en forma detallada un control sobre los mismos.
- Atender oportunamente el pago de las obligaciones de la Empresa según informe del Director Ejecutivo.
- Firmar conjuntamente con el Director Ejecutivo, los cheques y cuentas de ahorro de la Empresa.
- Llevar ordenadamente y observando todas las exigencias legales, los libros y la contabilidad de la Empresa.



- Las demás que de acuerdo con la ley comercial, los Estatutos o las actividades de la Empresa le asigne la Junta de Asociados.

ARTICULO 11º. REUNIONES: La Junta de Asociados deberá reunirse por lo menos una vez cada sesenta días en la fecha, hora y lugar que determine el Director Ejecutivo de la Empresa, o en forma extraordinaria cuando las circunstancias lo exijan.

ARTICULO 12º. QUÓRUM: El quórum deliberatorio se integrará con al presencia de la mayoría de Asociados. El quórum decisorio se tomará por la mayoría de votos de la Empresa.

PARÁGRAFO: Para efectos del quórum decisorio sólo se tendrán en cuenta los votos correspondientes a los a los aportes laborales y laborales adicionales de cada Asociado.

ARTICULO 13º. RESERVAS: La Empresa Asociativa de Trabajo elaborará a 31 de Diciembre de cada año el estado de Ingresos, gastos y balance general. Del excedente líquido se constituirán sin perjuicio de las estatutarias u ocasionales, las siguientes reservas:

- Como mínimo el 20% con destino a preservar la estabilidad económica de la Empresa, hasta completar el 50% del capital.
- Una reserva para seguridad social de los asociados equivalente al 10% de las utilidades líquidas del respectivo ejercicio.

PARÁGRAFO: Si durante el primer ejercicio resultaren pérdidas operacionales, estas se castigarán contra la reserva mencionada en el literal a) de este Artículo; y en el ejercicio siguiente, antes de efectuar la distribución del excedente líquido, la reserva disminuida deberá ser incrementada hasta recuperar el monto de la pérdida ocurrida en el precedente.

ARTICULO 14º. VIGILANCIA Y CONTROL: Esta Empresa estará sometida a la vigilancia y control de las entidades que para tal efecto designe el estado a través de las normas que las rigen.

ARTICULO 15º. AVANCES: Los avances en dinero o en especie que se hagan a los Asociados, serán determinados por la Junta de Asociados en un monto no superior al 25% de la participación hecha por el Asociado al momento de la solicitud, deduciéndose estos de la participación del solicitante al cierre del ejercicio económico el 31 de Diciembre.

ARTICULO 16º. DISOLUCIÓN: Son causales de disolución de esta Empresa:

- La reducción del número mínimo de los miembros.
- Por sentencia judicial.
- Las contempladas en el Artículo 218 del código de comercio.

ARTICULO 17º. LIQUIDACIÓN: Disuelta la empresa, se procederá a su liquidación, para lo cual se seguirá el trámite indicado en el Artículo 11 del Decreto 1100 de 1992.



ARTICULO 18°. PROHIBICIONES: A esta empresa le estará totalmente prohibido:

- Realizar actividades distintas a las consagradas en el Artículo 4° de estos Estatutos.
- Ejercer funciones de intermediación o de empleador.
- Dejar de establecer las reservas previstas por la Junta de Asociados y en el Artículo 8 Literales a y b del Decreto 1100 de 1992.
- Las demás señaladas en la Ley 10 de 1991.

ARTICULO 19°. CONCILIACIÓN Y ARBITRAMENTO: Toda controversia o diferencia relativa a este contrato, a su ejercicio o liquidación, se someterá a conciliación entre las partes en litigio, para ello recurrirán al centro de arbitraje y conciliación de la Cámara de Comercio del domicilio social. En el evento de no llegarse a un acuerdo, la controversia se someterá a arbitramento, cuyo arbitro o árbitros, según la cuantía, serán designados por la Cámara del lugar. Este tribunal se regirá por lo previsto en el Decreto 2279 de 1989, ley 23 y Decreto 2651 de 1991 y demás disposiciones que lo modifiquen, adicionen o complementen.

Leídos los presentes Estatutos, fueron aceptados en forma unánime por todos y cada uno de los Asociados, por lo cual se firman en la Ciudad de Pereira, departamento de Risaralda, a los XX días del mes de Junio del dos mil (XXXX).

6. BALANCE DE MATERIA

Composiciones Materias Primas

Harina			Agua	12%
			Ceniza	10%
			Materia Grasa	1%
			Carbohidratos	36%
			Proteínas	41%
Azúcar			SST	100%
Sal			SST	100%



Margarina	M	Materia Grasa	70%
		Proteínas	3.2 %
		Agua	26.8 %
Huevos	V	Materia Grasa	31%
		Proteínas	27%
		Agua	40.6
		Carbohidratos	1.4 %
S/n Agua Levadura	N	Agua	93%
		Levadura	7 %

Composición de las Corrientes Resultantes

Corriente	C	Agua	5.45 Kg	51 Kg
		Ceniza	4.54 Kg	
		Materia Grasa	0.45 Kg	
		Proteína	18.6 Kg	
		Carbohidratos	16.34 Kg	
		SST	5.54 Kg	

Corriente	Z	Glucosa	16.38 Kg	81.04 Kg Masa Pan luego de fermentada
		Sacarosa	5.54 Kg	
		Otros	31.58 Kg	
		Agua	28.44 Kg	



Corriente	P	Agua	16.38 Kg	36%	71.17 Kg
		Demás	45.63 Kg	64%	

Corriente G Co₂

Corriente	D	Agua	22.95 Kg	30 Kg
		Proteína	1.01 Kg	
		Materia Grasa	5.48 Kg	
		Carbohidratos	0.042 Kg	
		Levadura	1.5 Kg	

Corriente	Z	Agua	28.4 Kg	81.04 Kg
		Proteína	19.61 Kg	
		Materia Grasa	5.93 Kg	
		Carbohidratos	16.38 Kg	
		Levadura	1.5 Kg	
		Ceniza	4.54 Kg	

Corriente	X	Agua	15.21 Kg	60.84 Kg
		Etanol	8.37 Kg	
		Otros	31.50 Kg	
		Glucosa	2.88 Kg	
		Fructosa	2.88 Kg	



Balance de la reacción Química para la Fermentación (primera fermentación)

“Los cambios bioquímicos que tienen lugar cuando los azúcares son fermentados por la levadura son complejos. La reacción global principal, ignorando un número de pasos intermedios para la producción de CO₂ con la glucosa como azúcar, se puede expresar por la ecuación de Gay – Lussac”



Glucosa

1 Mol de Glucosa $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$

$$\text{C} = \frac{12.01 \text{ Kg}}{1 \text{ at Kg C}} \times 6 \text{ at Kg C} = 72.06 \text{ Kg C}$$

$$\text{H} = 12 \times 1 = 12 \text{ Kg H}$$

$$\text{O} = 15.99 \times 6 = 95.94 \text{ Kg O}$$

$$1 \text{ Mol } \text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 = 180 \text{ Kg}$$

$$1 \text{ Kg – Mol } \text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 = 180 \text{ Kg}$$

Etanol

1 Mol de Etanol $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$

$$\text{C} = \frac{12.01 \text{ Kg}}{1 \text{ at Kg C}} \times 2 \text{ at Kg C} = 24.02 \text{ Kg C}$$

$$\text{H} = 6 \times 1 = 6 \text{ Kg H}$$

$$\text{O} = 15.99 \times 1 = 15.99 \text{ Kg O}$$

$$1 \text{ Mol } \text{C}_2\text{H}_5\text{OH} = 46.01 \text{ Kg}$$

$$1 \text{ Kg – Mol } \text{C}_2\text{H}_5\text{OH} = 46.01 \text{ Kg}$$



Dióxido de Carbono

1 Mol de Etanol CO_2

$$C = \frac{12.01 \text{ Kg}}{1 \text{ at Kg C}} \times 1 \text{ at Kg C} = 12.01 \text{ Kg C}$$

$$O = 15.99 \times 2 = 31.98 \text{ Kg O}$$

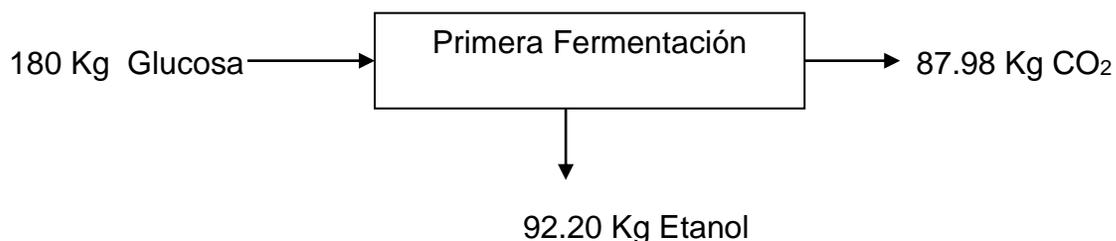
$$1 \text{ Mol } \text{CO}_2 = 43.99 \text{ Kg}$$

$$1 \text{ Kg - Mol } \text{CO}_2 = 43.99 \text{ Kg}$$



$$\frac{180 \text{ Kg Glucosa}}{1 \text{ Kg - Mol}} \longrightarrow \frac{2 \text{ Kg - Mol } \text{OL}}{1 \text{ Kg - Mol } \text{OL}} \times 46.01 \text{ Kg } \text{OL} + \frac{2 \text{ Kg - Mol } \text{CO}_2}{1 \text{ Kg - Mol } \text{OL}} \times 43.99 \text{ Kg}$$

$$180 \text{ Kg Glucosa} \longrightarrow 92.20 \text{ Kg } \text{OL} + 87.98 \text{ Kg } \text{CO}_2$$



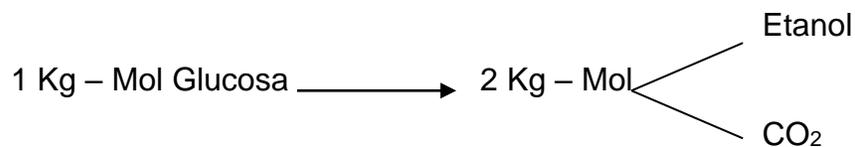
Glucosa que entra

$$180 \text{ Kg} \longrightarrow 1 \text{ Kg - Mol Glucosa}$$

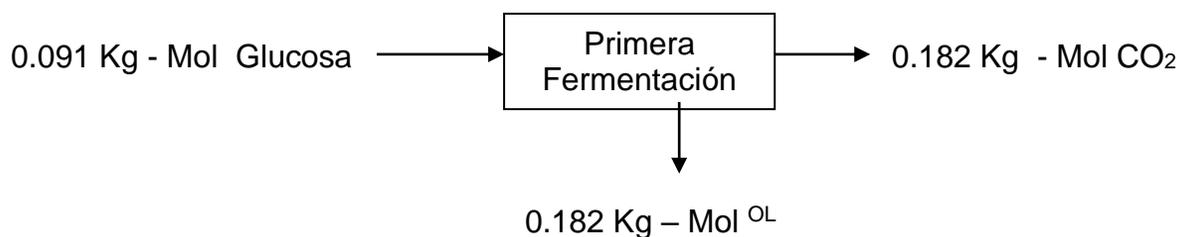
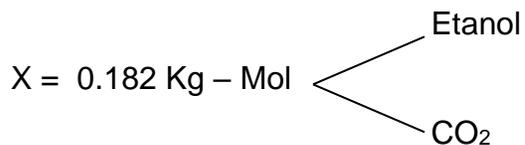
$$16.38 \text{ Kg} \longrightarrow X$$



X = 0.091 Kg - Mol Glucosa
≈ 0.091 Moles de Glucosa



0.091 Kg - Mol Glucosa



En peso:

Glucosa

$$0.091 \text{ Kg - Mol Glucosa} \times \frac{180 \text{ Kg Glucosa}}{1 \text{ Kg - Mol Glucosa}}$$

16.38 Kg Glucosa

CO₂

$$0.182 \text{ Kg - Mol CO}_2 \times \frac{180 \text{ Kg CO}_2}{1 \text{ Kg - Mol CO}_2}$$

8.01 Kg CO₂



Balance con reacción Química (Segunda Fermentación de Sacarosa)

“Las células de la levadura también poseen la enzima invertasa (sacarasa) sobre o cerca de la pared celular que actúa como catalizadora para la hidrólisis del disacárido sacarosa, para los azúcares simples (y fermentables) en la siguiente reacción”



Sacarosa

$$1 \text{ Mol } \text{C}_{12}\text{H}_{22}\text{O}_{11} = 342.01 \text{ Kg}$$

$$1 \text{ Kg} - \text{Mol } \text{C}_{12}\text{H}_{22}\text{O}_{11} = 342.01 \text{ Kg}$$

Agua

$$1 \text{ Mol } \text{H}_2\text{O} = 17.99 \text{ Kg}$$

$$1 \text{ Kg} - \text{Mol } \text{H}_2\text{O} = 17.99 \text{ Kg}$$

Glucosa

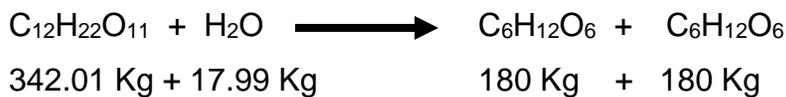
$$1 \text{ Mol } \text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 = 180 \text{ Kg}$$

$$1 \text{ Kg} - \text{Mol } \text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 = 180 \text{ Kg}$$

Fructosa

$$1 \text{ Mol } \text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 = 180 \text{ Kg}$$

$$1 \text{ Kg} - \text{Mol } \text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 = 180 \text{ Kg}$$



Sacarosa que entra:

$$342.01 \text{ Kg} \longrightarrow 1 \text{ Kg} - \text{Mol Sacarosa}$$

$$5.54 \text{ Kg} \longrightarrow X$$



$$X = 0.016 \text{ Kg} - \text{Mol Sacarosa}$$

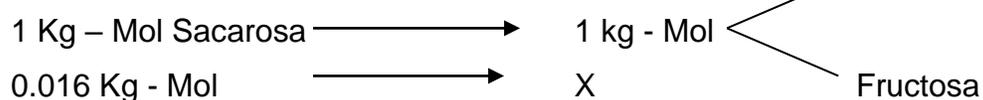
Agua que entra:

$$17.99 \text{ Kg} \longrightarrow 1 \text{ Kg} - \text{Mol Agua}$$

$$28.4 \text{ Kg} \longrightarrow X$$

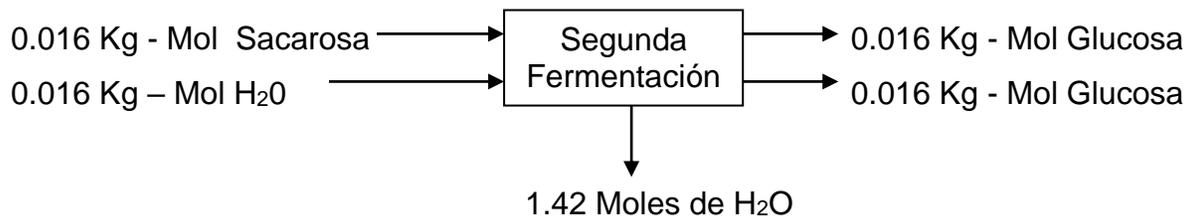
$$X = 1.58 \text{ Kg} - \text{Mol Agua}$$

Glucosa y Fructosa



$$X = 0.016 \text{ Kg} - \text{Mol Fructosa}$$

$$X = 0.016 \text{ Kg} - \text{Mol Glucosa}$$



Sacarosa que entra

$$0.016 \text{ Kg} - \text{Mol} \times 180 \text{ Kg} \over 1 \text{ Kg} - \text{Mol Glucosa}$$

5.54 Kg Sacarosa

Glucosa que sale

$$0.016 \text{ Kg} - \text{Mol} \times 180 \text{ Kg} \over 1 \text{ Kg} - \text{Mol Fructosa}$$



2.88 Kg Glucosa

Fructosa que sale

$$0.016 \text{ Kg} - \cancel{\text{Mol}} \quad \times \quad \frac{180 \text{ Kg}}{1 \text{ Kg} - \cancel{\text{Mol Fructosa}}}$$

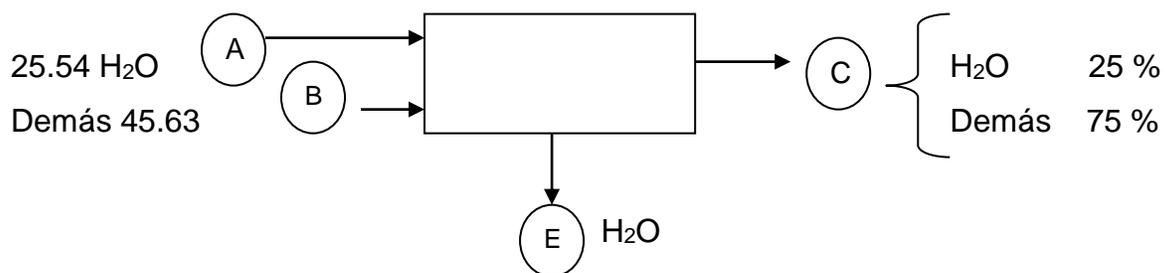
2.88 Kg Fructosa

Agua que sale

$$0.016 \text{ Kg} - \cancel{\text{Mol H}_2\text{O}} \quad \times \quad \frac{180 \text{ Kg}}{1 \text{ Kg} - \cancel{\text{Mol H}_2\text{O}}}$$

25 Kg H₂O

Balance de Agua



$$A = 0.25 C + E$$

1. **25.54 = 0.25 C + E**

Balance General

$$A + B = C + E$$

$$25.54 + 45.63 = C + E$$

2. **71.17 Kg = C + E**



Balance Demás

$$B = 0.75 C$$

3. **45.63 = 0.75 C**

$$C = 60.84 \text{ Kg}$$

Reemplazamos 3 en 2

$$71.17 \text{ Kg} = 60.84 + E$$

$$E = 10.33 \text{ Kg}$$

Reemplazamos Agua en C

$$0.25 C = 0.25 (60.84)$$

15.21 Kg de H₂O en el Pan

Reemplazamos Demás en C

$$60.84 \text{ Kg} \quad x \quad \frac{1000}{1 \text{ Kg}} = 60.840 \text{ gr}$$

$$60.84 \text{ Kg} \quad x \quad \frac{1000}{1 \text{ Kg}} = 60.840 \text{ gr}$$

869 panes de 70 gramos

7. BALANCE DE ENERGÍA

Horneado

$$q = m \times Cp_1 \Delta T$$

$$q = m \times Cp_1 (T_2 - T_1)$$

$$q = 71.17 \times Cp_1 (220 - 24)$$

$$q = 71.17 \times Cp \times 196$$

$$q = 13949.32 \times Cp$$

$$q = 13949.32 \times (0.84)$$

$$q = 11717.43 \text{ K Cal}$$



Ganancia de Calor

71.17 Kg de masa de pan necesitan 11717.43

Enfriamiento

$$q = m \times Cp \times \Delta T$$

$$q = m \times Cp_2 \times (T_3 - T_2)$$

$$q = 60.84 \times Cp_2 \times (24 - 220)$$

$$q = 60.84 \times Cp_2 \times (-196)$$

$$q = -11924.64 \times Cp_2$$

$$q = -11924.64 \times (0.67)$$

$$q = -7989.51 \text{ K Cal}$$

$$q = \left(\text{Kg} \times ^\circ\text{C} \times \frac{\text{K cal}}{\text{Kg} ^\circ\text{C}} \right)^M$$

$$q = -7989.51 \text{ K Cal}$$

El pan pierde calor (7989.51 K Cal)



ANEXOS

DECRETO 3075 DE 1997

Por el cual se reglamenta parcialmente la Ley 09 de 1979 y se dictan otras disposiciones.

EL PRESIDENTE DE LA REPUBLICA DE COLOMBIA

En ejercicio de sus atribuciones constitucionales y legales y en especial las que le confiere el numeral 11 del artículo 189 de la Constitución Política y la Ley 09 de 1979

DECRETA:

TITULO I.

DISPOSICIONES GENERALES

ARTICULO 1o. ÁMBITO DE APLICACIÓN. La salud es un bien de interés público. En consecuencia, las disposiciones contenidas en el presente Decreto son de orden público, regulan todas las actividades que puedan generar factores de riesgo por el consumo de alimentos, y se aplicarán:

- a. A todas las fábricas y establecimientos donde se procesan los alimentos; los equipos y utensilios y el personal manipulador de alimentos.
- b. A todas las actividades de fabricación, procesamiento, preparación, envase, almacenamiento, transporte, distribución y comercialización de alimentos en el territorio nacional.
- c. A los alimentos y materias primas para alimentos que se fabriquen, envasen, expendan, exporten o importen, para el consumo humano.
- d. A las actividades de vigilancia y control que ejerzan las autoridades sanitarias sobre la fabricación, procesamiento, preparación, envase, almacenamiento, transporte, distribución, importación, exportación y comercialización de alimentos, sobre los alimentos y materias primas para alimentos.

ARTICULO 2o. DEFINICIONES. Para efectos del presente Decreto se establecen las siguientes definiciones:

ACTIVIDAD ACUOSA (Aw): es la cantidad de agua disponible en un alimento necesaria para el crecimiento y proliferación de microorganismos.

ALIMENTO: Todo producto natural o artificial, elaborado o no, que ingerido aporta al organismo humano los nutrientes y la energía necesarios para el desarrollo de los procesos biológicos. Quedan incluidas en la presente definición las bebidas no alcohólicas, y aquellas sustancias con que se sazonan algunos comestibles y que se conocen con el nombre genérico de especia

ALIMENTO ADULTERADO: El alimento adulterado es aquel:

- a. Al cual se le hayan sustituido parte de los elementos constituyentes, reemplazándolos o no por otras sustancias.
- b. Que haya sido adicionado por sustancias no autorizadas.
- c. Que haya sido sometido a tratamientos que disimulen u oculten sus condiciones originales y,
- d. Que por deficiencias en su calidad normal hayan sido disimuladas u ocultadas en forma fraudulenta sus condiciones originales.

ALIMENTO ALTERADO: Alimento que sufre modificación o degradación, parcial o total, de los constituyentes que le son propios, por agentes físicos, químicos o biológicos.



ALIMENTO CONTAMINADO: Alimento que contiene agentes y/o sustancias extrañas de cualquier naturaleza en cantidades superiores a las permitidas en las normas nacionales, o en su defecto en normas reconocidas internacionalmente.

ALIMENTO DE MAYOR RIESGO EN SALUD PUBLICA: Alimento que, en razón a sus características de composición especialmente en sus contenidos de nutrientes, Aw actividad acuosa y pH, favorece el crecimiento microbiano y por consiguiente, cualquier deficiencia en su proceso, manipulación, conservación, transporte, distribución y comercialización, puede ocasionar trastornos a la salud del consumidor.

ALIMENTO FALSIFICADO: Alimento falsificado es aquel que:

- a. Se le designe o expendi con nombre o calificativo distinto al que le corresponde;
- b. Su envase, rótulo o etiqueta contenga diseño o declaración ambigua, falsa o que pueda inducir o producir engaño o confusión respecto de su composición intrínseca y uso. y,
- c. No proceda de sus verdaderos fabricantes o que tenga la apariencia y caracteres generales de un producto legítimo, protegido o no por marca registrada, y que se denomine como éste, sin serlo.

ALIMENTO PERECEDERO: El alimento que, en razón de su composición, características físico-químicas y biológicas, pueda experimentar alteración de diversa naturaleza en un tiempo determinado y que, por lo tanto, exige condiciones especiales de proceso, conservación, almacenamiento, transporte y expendio.

AMBIENTE: Cualquier área interna o externa delimitada físicamente que forma parte del establecimiento destinado a la fabricación, al procesamiento, a la preparación, al envase, almacenamiento y expendio de alimentos.

AUTORIDAD SANITARIA COMPETENTE: Por autoridad competente se entenderá al Instituto Nacional de Vigilancia de Medicamentos y Alimentos INVIMA y a las Direcciones Territoriales de Salud, que, de acuerdo con la Ley, ejercen funciones de inspección, vigilancia y control, y adoptan las acciones de prevención y seguimiento para garantizar el cumplimiento a lo dispuesto en el presente decreto.

BUENAS PRACTICAS DE MANUFACTURA: Son los principios básicos y prácticas generales de higiene en la manipulación, preparación, elaboración, envasado, almacenamiento, transporte y distribución de alimentos para consumo humano, con el objeto de garantizar que los productos se fabriquen en condiciones sanitarias adecuadas y se disminuyan los riesgos inherentes a la producción.

BIOTECNOLOGÍA DE TERCERA GENERACIÓN: Es la rama de la ciencia basada en la manipulación de la información genética de las células para la obtención de alimentos.

CERTIFICADO DE INSPECCIÓN SANITARIA: Es el documento que expide la autoridad sanitaria competente para los alimentos o materias primas importadas o de exportación, en el cual se hace constar su aptitud para el consumo humano.

DESINFECCIÓN - DESCONTAMINACIÓN: Es el tratamiento físico-químico o biológico aplicado a las superficies limpias en contacto con el alimento con el fin de destruir las células vegetativas de los microorganismos que pueden ocasionar riesgos para la salud pública y reducir substancialmente el número de otros microorganismos indeseables, sin que dicho tratamiento afecte adversamente la calidad e inocuidad del alimento.

DISEÑO SANITARIO: Es el conjunto de características que deben reunir las edificaciones, equipos, utensilios e instalaciones de los establecimientos dedicados a la fabricación, procesamiento, preparación, almacenamiento, transporte, y expendio con el fin de evitar riesgos en la calidad e inocuidad de los alimentos.

EMBARQUE: Es la cantidad de materia prima o alimento que se transporta en cada vehículo en los diferentes medios de transporte, sea que, como tal, constituya un lote o cargamento o forme parte de otro.



EQUIPO: Es el conjunto de maquinaria, utensilios, recipientes, tuberías, vajillas y demás accesorios que se empleen en la fabricación, procesamiento, preparación, envase, fraccionamiento, almacenamiento, distribución, transporte, y expendio de alimentos y sus materias primas.

EXPENDIO DE ALIMENTOS: Es el establecimiento destinado a la venta de alimentos para consumo humano.

FABRICA DE ALIMENTOS: Es el establecimiento en el cual se realice una o varias operaciones tecnológicas, ordenadas e higiénicas, destinadas a fraccionar, elaborar, producir, transformar o envasar alimentos para el consumo humano.

HIGIENE DE LOS ALIMENTOS: Son el conjunto de medidas preventivas necesarias para garantizar la seguridad, limpieza y calidad de los alimentos en cualquier etapa de su manejo.

INFESTACIÓN: Es la presencia y multiplicación de plagas que pueden contaminar o deteriorar los alimentos y/o materias primas.

INGREDIENTES PRIMARIOS: Son elementos constituyentes de un alimento o materia prima para alimentos, que una vez sustituido uno de los cuales, el producto deja de ser tal para convertirse en otro.

INGREDIENTES SEGUNDARIOS: Son elementos constituyentes de un alimento o materia prima para alimentos, que, de ser sustituidos, pueden determinar el cambio de las características del producto, aunque este continúe siendo el mismo.

LIMPIEZA: Es el proceso o la operación de eliminación de residuos de alimentos u otras materias extrañas o indeseables.

MANIPULADOR DE ALIMENTOS: Es toda persona que interviene directamente y, aunque sea en forma ocasional, en actividades de fabricación, procesamiento, preparación, envase, almacenamiento, transporte y expendio de alimentos.

MATERIA PRIMA: Son las sustancias naturales o artificiales, elaboradas o no, empleadas por la industria de alimentos para su utilización directa, fraccionamiento o conversión en alimentos para consumo humano.

INSUMO: Comprende los ingredientes, envases y empaques de alimentos.

PROCESO TECNOLÓGICO: Es la secuencia de etapas u operaciones que se aplican a las materias primas y demás ingredientes para obtener un alimento. Esta definición incluye la operación de envasado y embalaje del producto terminado.

REGISTRO SANITARIO: Es el documento expedido por la autoridad sanitaria competente, mediante el cual se autoriza a una persona natural o jurídica para fabricar, envasar; e Importar un alimento con destino al consumo humano.

RESTAURANTE O ESTABLECIMIENTO DE CONSUMO DE ALIMENTOS: Es todo establecimiento destinado a la preparación, consumo y expendio de alimentos.

SUSTANCIA PELIGROSA: Es toda forma de material que durante la fabricación, manejo, transporte, almacenamiento o uso pueda generar polvos, humos, gases, vapores, radiaciones o causar explosión, corrosión, incendio, irritación, toxicidad, u otra afección que constituya riesgo para la salud de las personas o causar daños materiales o deterioro del ambiente.

VIGILANCIA EPIDEMIOLÓGICA DE LAS ENFERMEDADES TRANSMITIDAS POR ALIMENTOS: Es el conjunto de actividades que permite la recolección de información permanente y continua; tabulación de esta misma, su análisis e interpretación; la toma de medidas conducentes a prevenir y controlar las enfermedades transmitidas por alimentos y los factores de riesgo relacionados con las mismas, además de la divulgación y evaluación del sistema.



ARTICULO 3o. ALIMENTOS DE MAYOR RIESGO EN SALUD PUBLICA. Para efectos del presente decreto se consideran alimentos de mayor riesgo en salud pública los siguientes:

- Carne, productos cárnicos y sus preparados.
- Leche y derivados lácteos.
- Productos de la pesca y sus derivados.
- Productos preparados a base de huevo.
- Alimentos de baja acidez empacados en envases sellados herméticamente. (pH > 4.5)
- Alimentos o Comidas preparados de origen animal listos para el consumo.
- Agua envasada.
- Alimentos infantiles.

PARÁGRAFO 1o. Se consideran alimentos de menor riesgo en salud pública aquellos grupos de alimentos no contemplados en el presente artículo.

PARÁGRAFO 2o. El Ministerio de Salud de acuerdo con estudios técnicos, perfil epidemiológico y sus funciones de vigilancia y control, podrá modificar el listado de los alimentos de mayor riesgo en salud pública.

ARTICULO 4o. MATADEROS. Los mataderos se considerarán como fábricas de alimentos y su funcionamiento obedecerá a lo dispuesto en el Título V de la Ley 09 de 1979 y sus decretos reglamentarios, Decreto 2278 de 1982, Decreto 1036 de 1991 y los demás que lo modifiquen, sustituyan o adicionen.

ARTICULO 5o. LECHE. La producción, procesamiento, almacenamiento, transporte, envase, rotulación, expendio y demás aspectos relacionados con la leche se regirán por la ley 09/79 y los Decretos reglamentarios 2437 de 1983, 2473 de 1987 y los demás que los modifiquen, sustituyan o adicionen.

ARTICULO 6o. OBLIGATORIEDAD DE DAR AVISO A LA AUTORIDAD SANITARIA. Las personas naturales o jurídicas responsables de las actividades reglamentadas en el presente Decreto deberán informar a la autoridad sanitaria competente la existencia y funcionamiento del establecimiento, cualquier cambio de propiedad, razón social, ubicación o cierre temporal o definitivo del mismo para efectos de la vigilancia y control sanitarios.

TITULO II.

CONDICIONES BÁSICAS DE HIGIENE EN LA FABRICACIÓN DE ALIMENTOS

ARTICULO 7o. BUENAS PRACTICAS DE MANUFACTURA. Las actividades de fabricación, procesamiento, envase, almacenamiento, transporte, distribución y comercialización de alimentos se ceñirán a los principios de las Buenas Prácticas de Manufactura estipuladas en el título II del presente decreto.

CAPITULO I.

EDIFICACIÓN E INSTALACIONES

ARTICULO 8o. Los establecimientos destinados a la fabricación, el procesamiento, envase, almacenamiento y expendio de alimentos deberán cumplir las condiciones generales que se establecen a continuación:



LOCALIZACIÓN Y ACCESOS.

- a. Estarán ubicados en lugares aislados de cualquier foco de insalubridad que represente riesgos potenciales para la contaminación del alimento.
- b. Su funcionamiento no deberá poner en riesgo la salud y el bienestar de la comunidad.
- c. Sus accesos y alrededores se mantendrán limpios, libres de acumulación de basuras y deberán tener superficies pavimentadas o recubiertas con materiales que faciliten el mantenimiento sanitario e impidan la generación de polvo, el estancamiento de aguas o la presencia de otras fuentes de contaminación para el alimento.

DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN.

- d. La edificación debe estar diseñada y construida de manera que proteja los ambientes de producción, e impida la entrada de polvo, lluvia, suciedades u otros contaminantes, así como del ingreso y refugio de plagas y animales domésticos.
- e. La edificación debe poseer una adecuada separación física y / o funcional de aquellas áreas donde se realizan operaciones de producción susceptibles de ser contaminadas por otras operaciones o medios de contaminación presentes en las áreas adyacentes.
- f. Los diversos locales o ambientes de la edificación deben tener el tamaño adecuado para la instalación, operación y mantenimiento de los equipos, así como para la circulación del personal y el traslado de materiales o productos. Estos ambientes deben estar ubicados según la secuencia lógica del proceso , desde la recepción de los insumos hasta el despacho del producto terminado, de tal manera que se eviten retrasos indebidos y la contaminación cruzada. De ser requerido, tales ambientes deben dotarse de las condiciones de temperatura, humedad u otras necesarias para la ejecución higiénica de las operaciones de producción y/o para la conservación del alimento.
- g. La edificación y sus instalaciones deben estar construidas de manera que se faciliten las operaciones de limpieza, desinfección y desinfestación según lo establecido en el plan de saneamiento del establecimiento.
- h. El tamaño de los almacenes o depósitos debe estar en proporción a los volúmenes de insumos y de productos terminados manejados por el establecimiento, disponiendo además de espacios libres para la circulación del personal, el traslado de materiales o productos y para realizar la limpieza y el mantenimiento de las áreas respectivas.
- i. Sus áreas deberán estar separadas de cualquier tipo de vivienda y no podrán ser utilizadas como dormitorio.
- j. No se permite la presencia de animales en los establecimientos objeto del presente decreto.

ABASTECIMIENTO DE AGUA.

- k. El agua que se utilice debe ser de calidad potable y cumplir con las normas vigentes establecidas por la reglamentación correspondiente del Ministerio de Salud.
- l. Deben disponer de agua potable a la temperatura y presión requeridas en el correspondiente proceso, para efectuar una limpieza y desinfección efectiva.
- ll. Solamente se permite el uso de agua no potable, cuando la misma no ocasione riesgos de contaminación del alimento; como en los casos de generación de vapor indirecto, lucha contra incendios, o refrigeración indirecta. En estos casos, el agua no potable debe distribuirse por un sistema de tuberías completamente separados e identificados por colores, sin que existan conexiones cruzadas ni sifonaje de retroceso con las tuberías de agua potable.
- m. Deben disponer de un tanque de agua con la capacidad suficiente, para atender como mínimo las necesidades correspondientes a un día de producción. La construcción y el mantenimiento de dicho tanque se realizará conforme a lo estipulado en las normas sanitarias vigentes.



DISPOSICIÓN DE RESIDUOS LÍQUIDOS.

n. Dispondrán de sistemas sanitarios adecuados para la recolección, el tratamiento y la disposición de aguas residuales, aprobadas por la autoridad competente.

o. El manejo de residuos líquidos dentro del establecimiento debe realizarse de manera que impida la contaminación del alimento o de las superficies de potencial contacto con éste.

DISPOSICIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS.

p. Los residuos sólidos deben ser removidos frecuentemente de las áreas de producción y disponerse de manera que se elimine la generación de malos olores, el refugio y alimento de animales y plagas y que no contribuya de otra forma al deterioro ambiental.

q. El establecimiento debe disponer de recipientes, locales e instalaciones apropiadas para la recolección y almacenamiento de los residuos sólidos, conforme a lo estipulado en las normas sanitarias vigentes. Cuando se generen residuos orgánicos de fácil descomposición se debe disponer de cuartos refrigerados para el manejo previo a su disposición final.

INSTALACIONES SANITARIAS

r. Deben disponer de instalaciones sanitarias en cantidad suficiente tales como servicios sanitarios y vestideros, independientes para hombres y mujeres, separados de las áreas de elaboración y suficientemente dotados para facilitar la higiene del personal.

s. Los servicios sanitarios deben mantenerse limpios y proveerse de los recursos requeridos para la higiene personal, tales como: papel higiénico, dispensador de jabón, implementos desechables o equipos automáticos para el secado de las manos y papeleras.

t. Se deben instalar lavamanos en las áreas de elaboración o próximos a éstas para la higiene del personal que participe en la manipulación de los alimentos y para facilitar la supervisión de éstas prácticas.

u. Los grifos, en lo posible, no deben requerir accionamiento manual. En las proximidades de los lavamanos se deben colocar avisos o advertencias al personal sobre la necesidad de lavarse las manos luego de usar los servicios sanitarios, después de cualquier cambio de actividad y antes de iniciar las labores de producción.

v. Cuando lo requieran, deben disponer en las áreas de elaboración de instalaciones adecuadas para la limpieza y desinfección de los equipos y utensilios de trabajo. Estas instalaciones deben construirse con materiales resistentes al uso y a la corrosión, de fácil limpieza y provistas con suficiente agua fría y caliente, a temperatura no inferior a 80°C.

ARTICULO 9o. CONDICIONES ESPECIFICAS DE LAS ÁREAS DE ELABORACIÓN. Las áreas de elaboración deben cumplir además los siguientes requisitos de diseño y construcción:

PISOS Y DRENAJES

a. Los pisos deben estar contruidos con materiales que no generen sustancias o contaminantes tóxicos, resistentes, no porosos, impermeables, no absorbentes, no deslizantes y con acabados libres de grietas o defectos que dificulten la limpieza, desinfección y mantenimiento sanitario.

b. El piso de las áreas húmedas de elaboración debe tener una pendiente mínima de 2% y al menos un drenaje de 10 cm de diámetro por cada 40 m² de área servida; mientras que en las áreas de baja humedad ambiental y en los almacenes, la pendiente mínima será del 1% hacia los drenajes, se requiere de al menos un drenaje por cada 90 m² de área servida. Los pisos de las cavas de refrigeración deben tener pendiente hacia drenajes ubicados preferiblemente en su parte exterior.



c. El sistema de tuberías y drenajes para la conducción y recolección de las aguas residuales, debe tener la capacidad y la pendiente requeridas para permitir una salida rápida y efectiva de los volúmenes máximos generados por la industria. Los drenajes de piso deben tener la debida protección con rejillas y, si se requieren trampas adecuadas para grasas y sólidos, estarán diseñadas de forma que permitan su limpieza.

PAREDES

d. En las áreas de elaboración y envasado, las paredes deben ser de materiales resistentes, impermeables, no absorbentes y de fácil limpieza y desinfección. Además, según el tipo de proceso hasta una altura adecuada, las mismas deben poseer acabado liso y sin grietas, pueden recubrirse con material cerámico o similar o con pinturas plásticas de colores claros que reúnan los requisitos antes indicados.

e. Las uniones entre las paredes y entre éstas y los pisos y entre las paredes y los techos, deben estar selladas y tener forma redondeada para impedir la acumulación de suciedad y facilitar la limpieza.

TECHOS

f. Los techos deben estar diseñados y contruidos de manera que se evite la acumulación de suciedad, la condensación, la formación de mohos y hongos, el desprendimiento superficial y además facilitar la limpieza y el mantenimiento.

g. En lo posible, no se debe permitir el uso de techos falsos o dobles techos, a menos que se construyan con materiales impermeables , resistentes, de fácil limpieza y con accesibilidad a la cámara superior para realizar la limpieza y desinfección.

VENTANAS Y OTRAS ABERTURAS

h. Las ventanas y otras aberturas en las paredes deben estar contruidas para evitar la acumulación de polvo, suciedades y facilitar la limpieza ; aquellas que se comuniquen con el ambiente exterior, deben estar provistas con malla anti-insecto de fácil limpieza y buena conservación.

PUERTAS

i. Las puertas deben tener superficie lisa, no absorbente, deben ser resistentes y de suficiente amplitud; donde se precise, tendrán dispositivos de cierre automático y ajuste hermético. Las aberturas entre las puertas exteriores y los pisos no deben ser mayores de 1 cm.

j. No deben existir puertas de acceso directo desde el exterior a las áreas de elaboración; cuando sea necesario debe utilizarse una puerta de doble servicio , todas las puertas de las áreas de elaboración deben ser autocerrables en lo posible, para mantener las condiciones atmosféricas diferenciables deseadas.

ESCALERAS, ELEVADORES Y ESTRUCTURAS COMPLEMENTARIAS (RAMPAS , PLATAFORMAS)

k. Estas deben ubicarse y construirse de manera que no causen contaminación al alimento o dificulten el flujo regular del proceso y la limpieza de la planta.

l. Las estructuras elevadas y los accesorios deben aislarse en donde sea requerido, estar diseñadas y con un acabado para prevenir la acumulación de suciedad, minimizar la condensación, el desarrollo de mohos y el descamado superficial.

ll. Las instalaciones eléctricas, mecánicas y de prevención de incendios deben estar diseñadas y con un acabado de manera que impidan la acumulación de suciedades y el albergue de plagas.



ILUMINACIÓN

m. Los establecimientos objeto del presente decreto tendrán una adecuada y suficiente iluminación natural y/o artificial, la cual se obtendrá por medio de ventanas, claraboyas, y lámparas convenientemente distribuidas.

n. La iluminación debe ser de la calidad e intensidad requeridas para la ejecución higiénica y efectiva de todas las actividades. La intensidad no debe ser inferior a:

540 lux (59 bujía - pie) en todos los puntos de inspección;

220 lux (20 bujía - pie) en locales de elaboración; y

110 lux (10 bujía - pie) en otras áreas del establecimiento

o. Las lámparas y accesorios ubicados por encima de las líneas de elaboración y envasado de los alimentos expuestos al ambiente, deben ser del tipo de seguridad y estar protegidas para evitar la contaminación en caso de ruptura y, en general, contar con una iluminación uniforme que no altere los colores naturales.

VENTILACIÓN

p. Las áreas de elaboración poseerán sistemas de ventilación directa o indirecta, los cuales no deberán crear condiciones que contribuyan a la contaminación de estas o a la incomodidad del personal. La ventilación debe ser adecuada para prevenir la condensación del vapor, polvo, facilitar la remoción del calor. Las aberturas para circulación del aire estarán protegidas con mallas de material no corrosivo y serán fácilmente removibles para su limpieza y reparación.

q. Cuando la ventilación es inducida por ventiladores y aire acondicionado, el aire debe ser filtrado y mantener una presión positiva en las áreas de producción en donde el alimento esté expuesto, para asegurar el flujo de aire hacia el exterior. Los sistemas de ventilación deben limpiarse periódicamente para prevenir la acumulación de polvo.

CAPITULO II.

EQUIPOS Y UTENSILIOS

ARTICULO 10. CONDICIONES GENERALES. Los equipos y utensilios utilizados en el procesamiento, fabricación, preparación, de alimentos dependen del tipo del alimento, materia prima o insumo, de la tecnología a emplear y de la máxima capacidad de producción prevista. Todos ellos deben estar diseñados, construidos, instalados y mantenidos de manera que se evite la contaminación del alimento, facilite la limpieza y desinfección de sus superficies y permitan desempeñar adecuadamente el uso previsto.

ARTICULO 11. CONDICIONES ESPECIFICAS. Los equipos y utensilios utilizados deben cumplir con las siguientes condiciones específicas:

a. Los equipos y utensilios empleados en el manejo de alimentos deben estar fabricados con materiales resistentes al uso y a la corrosión, así como a la utilización frecuente de los agentes de limpieza y desinfección.

b. Todas las superficies de contacto con el alimento deben ser inertes bajo las condiciones de uso previstas, de manera que no exista interacción entre éstas o de estas con el alimento, a menos que este o los elementos contaminantes migren al producto, dentro de los límites permitidos en la respectiva legislación. De esta forma, no se permite el uso de materiales contaminantes como: plomo, cadmio, zinc, antimonio, hierro, u otros que resulten de riesgo para la salud.

c. Todas las superficies de contacto directo con el alimento deben poseer un acabado liso, no poroso, no absorbente y estar libres de defectos, grietas, intersticios u otras irregularidades que puedan atrapar partículas de alimentos o microorganismos que afectan la calidad sanitaria del producto. Podrán emplearse otras superficies cuando exista una justificación tecnológica específica.



- d. Todas las superficies de contacto con el alimento deben ser fácilmente accesibles o desmontables para la limpieza e inspección.
- e. Los ángulos internos de las superficies de contacto con el alimento deben poseer una curvatura continua y suave, de manera que puedan limpiarse con facilidad.
- f. En los espacios interiores en contacto con el alimento, los equipos no deben poseer piezas o accesorios que requieran lubricación ni roscas de acoplamiento u otras conexiones peligrosas.
- g. Las superficies de contacto directo con el alimento no deben recubrirse con pinturas u otro tipo de material desprendible que represente un riesgo para la inocuidad del alimento.
- h. En lo posible los equipos deben estar diseñados y construidos de manera que se evite el contacto del alimento con el ambiente que lo rodea.
- i. Las superficies exteriores de los equipos deben estar diseñadas y construidas de manera que faciliten su limpieza y eviten la acumulación de suciedades, microorganismos, plagas u otros agentes contaminantes del alimento.
- j. Las mesas y mesones empleados en el manejo de alimentos deben tener superficies lisas, con bordes sin aristas y estar construidas con materiales resistentes, impermeables y lavables.
- k. Los contenedores o recipientes usados para materiales no comestibles y desechos, deben ser a prueba de fugas, debidamente identificados, construidos de metal u otro material impermeable, de fácil limpieza y de ser requerido provistos de tapa hermética. Los mismos no pueden utilizarse para contener productos comestibles.
- l. Las tuberías empleadas para la conducción de alimentos deben ser de materiales resistentes, inertes, no porosas, impermeables y fácilmente desmontables para su limpieza. Las tuberías fijas se limpiarán y desinfectarán mediante la recirculación de las sustancias previstas para este fin.

ARTICULO 12. CONDICIONES DE INSTALACIÓN Y FUNCIONAMIENTO. Los equipos y utensilios requerirán de las siguientes condiciones de instalación y funcionamiento:

- a. Los equipos deben estar instalados y ubicados según la secuencia lógica del proceso tecnológico, desde la recepción de las materias primas y demás ingredientes, hasta el envasado y embalaje del producto terminado.
- b. La distancia entre los equipos y las paredes perimetrales, columnas u otros elementos de la edificación, debe ser tal que les permita funcionar adecuadamente y facilite el acceso para la inspección, limpieza y mantenimiento.
- c. Los equipos que se utilicen en operaciones críticas para lograr la inocuidad del alimento, deben estar dotados de los instrumentos y accesorios requeridos para la medición y registro de las variables del proceso. Así mismo, deben poseer dispositivos para captar muestras del alimento.
- d. Las tuberías elevadas no deben instalarse directamente por encima de las líneas de elaboración, salvo en los casos tecnológicamente justificados y en donde no exista peligro de contaminación del alimento.
- e. Los equipos utilizados en la fabricación de alimentos podrán ser lubricados con sustancias permitidas y empleadas racionalmente, de tal forma que se evite la contaminación del alimento.



CAPITULO III.

PERSONAL MANIPULADOR DE ALIMENTOS

ARTICULO 13. ESTADO DE SALUD.

a. El personal manipulador de alimentos debe haber pasado por un reconocimiento médico antes de desempeñar esta función. Así mismo, deberá efectuarse un reconocimiento médico cada vez que se considere necesario por razones clínicas y epidemiológicas, especialmente después de una ausencia del trabajo motivada por una infección que pudiera dejar secuelas capaces de provocar contaminación de los alimentos que se manipulen. La dirección de la empresa tomará las medidas correspondientes para que al personal manipulador de alimentos se le practique un reconocimiento médico, por lo menos una vez al año.

b. La dirección de la empresa tomará las medidas necesarias para que no se permita contaminar los alimentos directa o indirectamente a ninguna persona que se sepa o sospeche que padezca de una enfermedad susceptible de transmitirse por los alimentos, o que sea portadora de una enfermedad semejante, o que presente heridas infectadas, irritaciones cutáneas infectadas o diarrea. Todo manipulador de alimentos que represente un riesgo de este tipo deberá comunicarlo a la dirección de la empresa.

ARTICULO 14. EDUCACIÓN Y CAPACITACIÓN.

a. Todas las personas que han de realizar actividades de manipulación de alimentos deben tener formación en materia de educación sanitaria, especialmente en cuanto a prácticas higiénicas en la manipulación de alimentos. Igualmente deben estar capacitados para llevar a cabo las tareas que se les asignen, con el fin de que sepan adoptar las precauciones necesarias para evitar la contaminación de los alimentos.

b. Las empresas deberán tener un plan de capacitación continuo y permanente para el personal manipulador de alimentos desde el momento de su contratación y luego ser reforzado mediante charlas, cursos u otros medios efectivos de actualización. Esta capacitación estará bajo la responsabilidad de la empresa y podrá ser efectuada por ésta, por personas naturales o jurídicas contratadas y por las autoridades sanitarias. Cuando el plan de capacitación se realice a través de personas naturales o jurídicas diferentes a la empresa, estas deberán contar con la autorización de la autoridad sanitaria competente. Para este efecto se tendrán en cuenta el contenido de la capacitación, materiales y ayudas utilizadas, así como la idoneidad del personal docente.

c. La autoridad sanitaria en cumplimiento de sus actividades de vigilancia y control, verificará el cumplimiento del plan de capacitación para los manipuladores de alimentos que realiza la empresa.

d. Para reforzar el cumplimiento de las prácticas higiénicas, se han de colocar en sitios estratégicos avisos alusivos a la obligatoriedad y necesidad de su observancia durante la manipulación de alimentos.

e. El manipulador de alimentos debe ser entrenado para comprender y manejar el control de los puntos críticos que están bajo su responsabilidad y la importancia de su vigilancia o monitoreo; además, debe conocer los límites críticos y las acciones correctivas a tomar cuando existan desviaciones en dichos límites.

ARTICULO 15. PRACTICAS HIGIÉNICAS Y MEDIDAS DE PROTECCIÓN. Toda persona mientras trabaja directamente en la manipulación o elaboración de alimentos, debe adoptar las prácticas higiénicas y medidas de protección que a continuación se establecen:

a. Mantener una esmerada limpieza e higiene personal y aplicar buenas prácticas higiénicas en sus labores, de manera que se evite la contaminación del alimento y de las superficies de contacto con éste.



- b. Usar vestimenta de trabajo que cumpla los siguientes requisitos: De color claro que permita visualizar fácilmente su limpieza; con cierres o cremalleras y /o broches en lugar de botones u otros accesorios que puedan caer en el alimento; sin bolsillos ubicados por encima de la cintura; cuando se utiliza delantal , este debe permanecer atado al cuerpo en forma segura para evitar la contaminación del alimento y accidentes de trabajo. La empresa será responsable de una dotación de vestimenta de trabajo en número suficiente para el personal manipulador, con el propósito de facilitar el cambio de indumentaria el cual será consistente con el tipo de trabajo que desarrolla
- c. Lavarse las manos con agua y jabón, antes de comenzar su trabajo, cada vez que salga y regrese al área asignada y después de manipular cualquier material u objeto que pudiese representar un riesgo de contaminación para el alimento. Será obligatorio realizar la desinfección de las manos cuando los riesgos asociados con la etapa del proceso así lo justifiquen.
- d. Mantener el cabello recogido y cubierto totalmente mediante malla, gorro u otro medio efectivo. Se debe usar protector de boca y en caso de llevar barba, bigote o patillas anchas se debe usar cubiertas para estas.
- e. Mantener las uñas cortas, limpias y sin esmalte.
- f. Usar calzado cerrado, de material resistente e impermeable y de tacón bajo.
- g. De ser necesario el uso de guantes, estos deben mantenerse limpios, sin roturas o desperfectos y ser tratados con el mismo cuidado higiénico de las manos sin protección. El material de los guantes, debe ser apropiado para la operación realizada. El uso de guantes no exime al operario de la obligación de lavarse las manos, según lo indicado en el literal c.
- h. Dependiendo del riesgo de contaminación asociado con el proceso será obligatorio el uso de tapabocas mientras se manipula el alimento.
- i. No se permite utilizar anillos, aretes, joyas u otros accesorios mientras el personal realice sus labores. En caso de usar lentes, deben asegurarse a la cabeza mediante bandas, cadenas u otros medios ajustables.
- j. No está permitido comer, beber o masticar cualquier objeto o producto, como tampoco fumar o escupir en las áreas de producción o en cualquier otra zona donde exista riesgo de contaminación del alimento.
- k. El personal que presente afecciones de la piel o enfermedad infectocontagiosa deberá ser excluido de toda actividad directa de manipulación de alimentos.
- l. Las personas que actúen en calidad de visitantes a las áreas de fabricación deberán cumplir con las medidas de protección y sanitarias estipuladas en el presente Capítulo.

CAPITULO IV.

REQUISITOS HIGIÉNICOS DE FABRICACIÓN

ARTICULO 16. CONDICIONES GENERALES. Todas las materias primas y demás insumos para la fabricación así como las actividades de fabricación, preparación y procesamiento, envasado y almacenamiento deben cumplir con los requisitos descritos en este capítulo, para garantizar la inocuidad y salubridad del alimento.

ARTICULO 17. MATERIAS PRIMAS E INSUMOS. Las materias primas e insumos para alimentos cumplirán con los siguientes requisitos:

- a. La recepción de materias primas debe realizarse en condiciones que eviten su contaminación, alteración y daños físicos.
- b. Las materias primas e insumos deben ser inspeccionados, previo al uso, clasificados y sometidos a análisis de laboratorio cuando así se requiera, para determinar si cumplen con las especificaciones de calidad establecidas al efecto.



- c. Las materias primas se someterán a la limpieza con agua potable u otro medio adecuado de ser requerido y a la descontaminación previa a su incorporación en las etapas sucesivas del proceso.
- d. Las materias primas conservadas por congelación que requieren ser descongeladas previo al uso, deben descongelarse a una velocidad controlada para evitar el desarrollo de microorganismos; no podrán ser recongeladas, además, se manipularán de manera que se minimice la contaminación proveniente de otras fuentes.
- e. Las materias primas e insumos que requieran ser almacenadas antes de entrar a las etapas de proceso, deberán almacenarse en sitios adecuados que eviten su contaminación y alteración.
- f. Los depósitos de materias primas y productos terminados ocuparán espacios independientes , salvo en aquellos casos en que a juicio de la autoridad sanitaria competente no se presenten peligros de contaminación para los alimentos.
- g. Las zonas donde se reciban o almacenen materias primas estarán separadas de las que se destinan a elaboración o envasado del producto final. La autoridad sanitaria competente podrá eximir del cumplimiento de este requisito a los establecimientos en los cuales no exista peligro de contaminación para los alimentos.

ARTICULO 18. ENVASES. Los envases y recipientes utilizados para manipular las materias primas o los productos terminados deberán reunir los siguientes requisitos:

- a. Estar fabricados con materiales apropiados para estar en contacto con el alimento y cumplir con las reglamentaciones del Ministerio de Salud.
- b. El material del envase deberá ser adecuado y conferir una protección apropiada contra la contaminación
- c. No deben haber sido utilizados previamente para algún fin diferente que pudiese ocasionar la contaminación del alimento a contener.
- d. Deben ser inspeccionados antes del uso para asegurarse que estén en buen estado, limpios y/o desinfectados. Cuando son lavados, los mismos se escurrirán bien antes de ser usados.
- e. Se deben mantener en condiciones de sanidad y limpieza cuando no estén siendo utilizados en la fabricación.

ARTICULO 19. OPERACIONES DE FABRICACIÓN. Las operaciones de fabricación deberán cumplir con los siguientes requisitos:

- a: Todo el proceso de fabricación del alimento, incluyendo las operaciones de envasado y almacenamiento, deberán realizarse en óptimas condiciones sanitarias, de limpieza y conservación y con los controles necesarios para reducir el crecimiento potencial de microorganismos y evitar la contaminación del alimento. Para cumplir con este requisito, se deberán controlar los factores físicos, tales como tiempo, temperatura, humedad, actividad acuosa (A_w), pH, presión y velocidad de flujo y, además, vigilar las operaciones de fabricación, tales como: congelación, deshidratación, tratamiento térmico, acidificación y refrigeración, para asegurar que los tiempos de espera, las fluctuaciones de temperatura y otros factores no contribuyan a la descomposición o contaminación del alimento.
- b. Se deben establecer todos los procedimientos de control, físicos, químicos, microbiológicos y organolépticos en los puntos críticos del proceso de fabricación, con el fin de prevenir o detectar cualquier contaminación, falla de saneamiento, incumplimiento de especificaciones o cualquier otro defecto de calidad del alimento, materiales de empaque o del producto terminado.



c. Los alimentos que por su naturaleza permiten un rápido crecimiento de microorganismos indeseables, particularmente los de mayor riesgo en salud pública deben mantenerse en condiciones que se evite su proliferación. Para el cumplimiento de este requisito deberán adoptarse medidas efectivas como:

- Mantener los alimentos a temperaturas de refrigeración no mayores de 4o. C (39o.F)
- Mantener el alimento en estado congelado
- Mantener el alimento caliente a temperaturas mayores de 60o. C (140o.F)
- Tratamiento por calor para destruir los microorganismos mesófilos de los alimentos ácidos o acidificados, cuando éstos se van a mantener en recipientes sellados herméticamente a temperatura ambiente.

d. Los métodos de esterilización, irradiación, pasteurización, congelación, refrigeración, control de pH, y de actividad acuosa (Aw), que se utilizan para destruir o evitar el crecimiento de microorganismos indeseables, deben ser suficientes bajo las condiciones de fabricación, procesamiento, manipulación, distribución y comercialización, para evitar la alteración y deterioro de los alimentos.

e. Las operaciones de fabricación deben realizarse secuencial y continuamente, con el fin de que no se produzcan retrasos indebidos que permitan el crecimiento de microorganismos, contribuyan a otros tipos de deterioro o a la contaminación del alimento. Cuando se requiera esperar entre una etapa del proceso y la subsiguiente, el alimento debe mantenerse protegido y en el caso de alimentos susceptibles de rápido crecimiento microbiano y particularmente los de mayor riesgo en salud pública, durante el tiempo de espera, deberán emplearse temperaturas altas (> 60o.) o bajas (< 4o.C) según sea el caso.

f. Los procedimientos mecánicos de manufactura tales como lavar, pelar, cortar, clasificar, desmenuzar, extraer, batir, secar etc, se realizarán de manera que protejan los alimentos contra la contaminación.

g. Cuando en los procesos de fabricación se requiera el uso de hielo en contacto con los alimentos , el mismo debe ser fabricado con agua potable y manipulado en condiciones de higiene.

h. Se deben tomar medidas efectivas para proteger el alimento de la contaminación por metales u otros materiales extraños, instalando mallas, trampas, imanes, detectores de metal o cualquier otro método apropiado.

i. Las áreas y equipos usados para la fabricación de alimentos para consumo humano no deben ser utilizados para la elaboración de alimentos o productos para consumo animal o destinados a otros fines.

j. No se permite el uso de utensilios de vidrio en las áreas de elaboración debido al riesgo de ruptura y contaminación del alimento.

k. Los productos devueltos a la empresa por defectos de fabricación, que tengan incidencia sobre la inocuidad y calidad del alimento no podrán someterse a procesos de reempaque, reelaboración, corrección o reesterilización bajo ninguna justificación.

ARTICULO 20. PREVENCIÓN DE LA CONTAMINACIÓN CRUZADA. Con el propósito de prevenir la contaminación cruzada, se deberán cumplir los siguientes requisitos:

a. Durante las operaciones de fabricación , procesamiento, envasado y almacenamiento se tomarán medidas eficaces para evitar la contaminación de los alimentos por contacto directo o indirecto con materias primas que se encuentren en las fases iniciales del proceso.

b. Las personas que manipulen materias primas o productos semielaborados susceptibles de contaminar el producto final no deberán entrar en contacto con ningún producto final ,mientras no se cambien de indumentaria y adopten las debidas precauciones higiénicas y medidas de protección.



c. Cuando exista el riesgo de contaminación en las diversas operaciones del proceso de fabricación, el personal deberá lavarse las manos entre una y otra manipulación de alimentos.

d. Todo equipo y utensilio que haya entrado en contacto con materias primas o con material contaminado deberá limpiarse y desinfectarse cuidadosamente antes de ser nuevamente utilizado.

ARTICULO 21. OPERACIONES DE ENVASADO. Las operaciones de envasado de los alimentos deberán cumplir con los siguientes requisitos:

a. El envasado deberá hacerse en condiciones que excluyan la contaminación del alimento.

b. Identificación de lotes. Cada recipiente deberá estar marcado en clave o en lenguaje claro, para identificar la fabrica productora y el lote. Se entiende por lote una cantidad definida de alimentos producida en condiciones esencialmente idénticas.

c. Registros de elaboración y producción. De cada lote deberá llevarse un registro, legible y con fecha de los detalles pertinentes de elaboración y producción. Estos registros se conservarán durante un período que exceda el de la vida útil del producto, pero, salvo en caso de necesidad específica, no se conservarán más de dos años.

CAPITULO V.

ASEGURAMIENTO Y CONTROL DE LA CALIDAD

ARTICULO 22. CONTROL DE LA CALIDAD. Todas las operaciones de fabricación, procesamiento, envase, almacenamiento y distribución de los alimentos deben estar sujetas a los controles de calidad apropiados. Los procedimientos de control deben prevenir los defectos evitables y reducir los defectos naturales o inevitables a niveles tales que no represente riesgo para la salud. Estos controles variarán según el tipo de alimento y las necesidades de la empresa y deberán rechazar todo alimento que no sea apto para el consumo humano.

ARTICULO 23. SISTEMA DE CONTROL. Todas las fábricas de alimentos deben contar con un sistema de control y aseguramiento de la calidad, el cual debe ser esencialmente preventivo y cubrir todas las etapas de procesamiento del alimento, desde la obtención de materias primas e insumos, hasta la distribución de productos terminados.

ARTICULO 24. El sistema de control y aseguramiento de la calidad deberá, como mínimo, considerar los siguientes aspectos:

a. Especificaciones sobre las materias primas y productos terminados. Las especificaciones definen completamente la calidad de todos los productos y de todas las materias primas con los cuales son elaborados y deben incluir criterios claros para su aceptación y liberación o retención y rechazo.

b. Documentación sobre planta, equipos y proceso. Se debe disponer de manuales e instrucciones , guías y regulaciones donde se describen los detalles esenciales de equipos, procesos y procedimientos requeridos para fabricar productos. Estos documentos deben cubrir todos los factores que puedan afectar la calidad, manejo de los alimentos, del equipo de procesamiento, el control de calidad, almacenamiento y distribución, métodos y procedimientos de laboratorio.

c. Los planes de muestreo, los procedimientos de laboratorio, especificaciones y métodos de ensayo deberán ser reconocidos oficialmente o normalizados con el fin de garantizar o asegurar que los resultados sean confiables.



d. El control y el aseguramiento de la calidad no se limita a las operaciones de laboratorio sino que debe estar presente en todas las decisiones vinculadas con la calidad del producto.

ARTICULO 25. Se recomienda aplicar el Sistema de Aseguramiento de la calidad sanitaria o inocuidad mediante el análisis de peligros y control de puntos críticos o de otro sistema que garantice resultados similares, el cual deberá ser sustentado y estar disponible para su consulta por la autoridad sanitaria competente.

PARAGRAFO 1o. En caso de adoptarse el Sistema de Aseguramiento de la calidad sanitaria o inocuidad mediante el análisis de peligros y control de puntos críticos, la empresa deberá implantarlo y aplicarlo de acuerdo con los principios generales del mismo.

PARAGRAFO 2o. El Ministerio de Salud, de acuerdo con el riesgo de los alimentos en salud pública, desarrollo tecnológico de la Industria de Alimentos, requerimientos de comercio Internacional, o a las necesidades de vigilancia y control, reglamentará la obligatoriedad de la aplicación del sistema de análisis de peligros y control de puntos críticos para la industria de alimentos en Colombia.

ARTICULO 26. Todas las fábricas de alimentos que procesen, elaboren o envasen alimentos de mayor riesgo en salud pública deberán tener acceso a un laboratorio de pruebas y ensayos, el cual puede ser propio o externo.

PARAGRAFO 1o. Corresponde al INVIMA acreditar los laboratorios externos de pruebas y ensayos de alimentos. Para ello podrá avalar la acreditación de estos laboratorios otorgada conforme al Decreto 2269 de 1993 por el cual se crea el Sistema Nacional de Normalización, Certificación y Metrología.

PARAGRAFO 2o. El Ministerio de Salud establecerá las condiciones y requisitos específicos que deben satisfacer los laboratorios de pruebas y ensayos de alimentos para el cumplimiento del presente artículo.

PARAGRAFO 3o. El Ministerio de Salud de acuerdo con estudios epidemiológicos o por necesidades de vigilancia y control sanitarios, podrá hacer extensiva la obligatoriedad de tener acceso a un laboratorio de pruebas y ensayos a fábricas que procesen alimentos diferentes a los de mayor riesgo en salud pública.

ARTICULO 27. La fábricas de alimentos que procesen, elaboren o envasen alimentos de mayor riesgo en salud pública, deberán contar con los servicios de tiempo completo de un profesional o de personal técnico idóneo en las áreas de producción y/o control de calidad de alimentos

PARAGRAFO. El Ministerio de Salud de acuerdo con estudios epidemiológicos o por necesidades de vigilancia y control sanitarios, podrá hacer extensiva la obligatoriedad de contar con los servicios de personal profesional o técnico, a fábricas que procesen alimentos diferentes a los de mayor riesgo en salud pública.

CAPITULO VI. SANEAMIENTO

ARTICULO 28. Todo establecimiento destinado a la fabricación, procesamiento, envase y almacenamiento de alimentos debe implantar y desarrollar un Plan de Saneamiento con objetivos claramente definidos y con los procedimientos requeridos para disminuir los riesgos de contaminación de los alimentos. Este plan debe ser responsabilidad directa de la dirección de la Empresa.



ARTICULO 29. El Plan de Saneamiento debe estar escrito y a disposición de la autoridad sanitaria competente e incluirá como mínimo los siguientes programas:

a. Programa de Limpieza y desinfección:

Los procedimientos de limpieza y desinfección deben satisfacer las necesidades particulares del proceso y del producto de que se trate. Cada establecimiento debe tener por escrito todos los procedimientos, incluyendo los agentes y sustancias utilizadas así como las concentraciones o formas de uso y los equipos e implementos requeridos para efectuar las operaciones y periodicidad de limpieza y desinfección.

b. Programa de Desechos Sólidos:

En cuanto a los desechos sólidos (basuras) debe contarse con las instalaciones, elementos, áreas, recursos y procedimientos que garanticen una eficiente labor de recolección, conducción, manejo, almacenamiento interno, clasificación, transporte y disposición, lo cual tendrá que hacerse observando las normas de higiene y salud ocupacional establecidas con el propósito de evitar la contaminación de los alimentos, áreas, dependencias y equipos o el deterioro del medio ambiente.

c. Programa de Control de Plagas:

Las plagas entendidas como artrópodos y roedores deberán ser objeto de un programa de control específico, el cual debe involucrar un concepto de control integral, esto apelando a la aplicación armónica de las diferentes medidas de control conocidas, con especial énfasis en las radicales y de orden preventivo.

CAPITULO VII.

ALMACENAMIENTO, DISTRIBUCION, TRANSPORTE Y COMERCIALIZACION

ARTICULO 30. Las operaciones y condiciones de almacenamiento, distribución, transporte y comercialización de alimentos deben evitar:

a. La contaminación y alteración del alimento

b. La Proliferación de microorganismos indeseables en el alimento; y

c. El deterioro o daño del envase o embalaje

ARTICULO 31. ALMACENAMIENTO. Las operaciones de almacenamiento deberán cumplir con las siguientes condiciones:

a. Debe llevarse un control de primeras entradas y primeras salidas con el fin de garantizar la rotación de los productos. Es necesario que la empresa periódicamente dé salida a productos y materiales inútiles, obsoletos o fuera de especificaciones para facilitar la limpieza de las instalaciones y eliminar posibles focos de contaminación.

b. El almacenamiento de productos que requieren refrigeración o congelación se realizará teniendo en cuenta las condiciones de temperatura, humedad y circulación del aire que requiera cada alimento. Estas instalaciones se mantendrán limpias y en buenas condiciones higiénicas, además, se llevará a cabo un control de temperatura y humedad que asegure la conservación del producto.

c. El almacenamiento de los insumos y productos terminados se realizará de manera que se minimice su deterioro y se eviten aquellas condiciones que puedan afectar la higiene, funcionalidad e integridad de los mismos. Además se deberán identificar claramente para conocer su procedencia, calidad y tiempo de vida.

d. El almacenamiento de los insumos o productos terminados se realizará ordenadamente en pilas o estibas con separación mínima de 60 centímetros con respecto a las paredes perimetrales, y disponerse sobre paletas o tarimas elevadas del piso por lo menos 15 centímetros de manera que se permita la inspección, limpieza y fumigación, si es el caso. No se deben utilizar estibas sucias o deterioradas.



- e. En los sitios o lugares destinados al almacenamiento de materias primas, envases y productos terminados no podrán realizarse actividades diferentes a estas.
- f. El almacenamiento de los alimentos devueltos a la empresa por fecha de vencimiento caducada deberá realizarse en un área o depósito exclusivo para tal fin; este depósito deberá identificarse claramente, se llevará un libro de registro en el cual se consigne la fecha y la cantidad de producto devuelto, las salidas parciales y su destino final. Estos registros estarán a disposición de la autoridad sanitaria competente.
- g. Los plaguicidas, detergentes, desinfectantes y otras sustancias peligrosas que por necesidades de uso se encuentren dentro de la fábrica, deben etiquetarse adecuadamente con un rótulo en que se informe sobre su toxicidad y empleo. Estos productos deben almacenarse en áreas o estantes especialmente destinados para este fin y su manipulación sólo podrá hacerla el personal idóneo, evitando la contaminación de otros productos.

ARTICULO 32. Los establecimientos dedicados al depósito de alimentos cumplirán con las condiciones estipuladas para el almacenamiento de alimentos, señaladas en el presente capítulo.

ARTICULO 33. TRANSPORTE. El transporte de alimentos deberá cumplir con las siguientes condiciones:

- a. Se realizará en condiciones tales que excluyan la contaminación y/o la proliferación de microorganismos y protejan contra la alteración del alimento o los daños del envase.
- b. Los alimentos y materias primas que por su naturaleza requieran mantenerse refrigerados o congelados deben ser transportados y distribuidos bajo condiciones que aseguren y garanticen el mantenimiento de las condiciones de refrigeración o congelación hasta su destino final.
- c. Los vehículos que posean sistema de refrigeración o congelación, deben ser sometidos a revisión periódica, con el fin de que su funcionamiento garantice las temperaturas requeridas para la buena conservación de los alimentos y contarán con indicadores y sistemas de registro de estas temperaturas.
- d. La empresa está en la obligación de revisar los vehículos antes de cargar los alimentos, con el fin de asegurar que se encuentren en buenas condiciones sanitarias.
- e. Los vehículos deben ser adecuados para el fin perseguido y fabricados con materiales tales que permitan una limpieza fácil y completa. Igualmente se mantendrán limpios y, en caso necesario se someterán a procesos de desinfección.
- f. Se prohíbe disponer los alimentos directamente sobre el piso de los vehículos. Para este fin se utilizarán los recipientes, canastillas, o implementos de material adecuado, de manera que aislen el producto de toda posibilidad de contaminación y que permanezcan en condiciones higiénicas.
- g. Se prohíbe transportar conjuntamente en un mismo vehículo alimentos y materias primas con sustancias peligrosas y otras que por su naturaleza representen riesgo de contaminación del alimento o la materia prima.
- h. Los vehículos transportadores de alimentos deberán llevar en su exterior en forma claramente visible la leyenda: Transporte de Alimentos.
- i. El transporte de alimentos o materias primas en cualquier medio terrestre, aéreo, marítimo o fluvial dentro del territorio nacional no requiere de certificados, permisos o documentos similares expedidos por parte de las autoridades sanitarias.



ARTICULO 34. DISTRIBUCION Y COMERCIALIZACION. Durante las actividades de distribución y comercialización de Alimentos y materias primas deberá garantizarse el mantenimiento de las condiciones sanitarias de estos. Toda persona natural o jurídica que se dedique a la distribución o comercialización de alimentos y materias primas será responsable solidario con los fabricantes en el mantenimiento de las condiciones sanitarias de los mismos.

PARAGRAFO 1o. Los alimentos que requieran refrigeración durante su distribución, deberán mantenerse a temperaturas que aseguren su adecuada conservación hasta el destino final.

PARAGRAFO 2o. Cuando se trate de alimentos que requieren congelación estos deben conservarse a temperaturas tales que eviten su descongelación.

ARTICULO 35. EXPENDIO DE ALIMENTOS. El expendio de alimentos deberá cumplir con las siguientes condiciones:

- a. El expendio de los alimentos deberá realizarse en condiciones que garanticen la conservación y protección de los mismos.
- b. Los establecimientos que se dediquen al expendio de los alimentos deberán contar con los estantes adecuados para la exhibición de los productos.
- c. Deberán disponer de los equipos necesarios para la conservación, como neveras y congeladores adecuados para aquellos alimentos que requieran condiciones especiales de refrigeración y/ o congelación.
- d. El propietario o representante legal del establecimiento será el responsable solidario con el fabricante y distribuidor del mantenimiento de las condiciones sanitarias de los productos alimenticios que se expendan en ese lugar.
- e. Cuando en un expendio de alimentos se realicen actividades de almacenamiento, preparación y consumo de alimentos, las áreas respectivas deberán cumplir con las condiciones señaladas para estos fines en el presente Decreto.

CAPITULO VIII.

RESTAURANTES Y ESTABLECIMIENTOS DE CONSUMO DE ALIMENTOS

ARTICULO 36. CONDICIONES GENERALES. Los restaurantes y establecimientos destinados a la preparación y consumo de alimentos cumplirán con las siguientes condiciones sanitarias generales:

- a. Se localizarán en sitios secos, no inundables y en terrenos de fácil drenaje.
- b. No se podrán localizar junto a botaderos de basura, pantanos, ciénagas y sitios que puedan ser criaderos de insectos y roedores.
- c. Los alrededores se conservarán en perfecto estado de aseo, libres de acumulación de basuras, formación de charcos o estancamientos de agua.
- d. Deben estar diseñados y contruidos para evitar la presencia de insectos y roedores.
- e. Deben disponer de suficiente abastecimiento de agua potable.
- f. Contarán con servicios sanitarios para el personal que labora en el establecimiento, debidamente dotados y separados del área de preparación de los alimentos.
- g. Deberán tener sistemas sanitarios adecuados, para la disposición de aguas servidas y excretas.
- h. Contarán con servicios sanitarios para uso del público, separados para hombres y mujeres, salvo en aquellos establecimientos en donde por razones de limitaciones del espacio físico no lo permita caso en el cual podrán emplearse los servicios sanitarios de uso del personal que labora en el establecimiento y los ubicados en centros comerciales.



ARTICULO 37. CONDICIONES ESPECIFICAS DEL ÁREA DE PREPARACIÓN DE ALIMENTOS. El área de preparación de los alimentos, cumplirá con las siguientes condiciones sanitarias específicas:

- a. Los pisos deben estar contruidos con materiales que no generen sustancias o contaminantes tóxicos, resistentes, no porosos, impermeables no absorbentes, no deslizantes y con acabados libres de grietas o defectos que dificulten la limpieza, desinfección y el mantenimiento sanitario.
- b. El piso de las áreas húmedas debe tener una pendiente mínima de 2% y al menos un drenaje de 10cm de diámetro por cada 40m² de área servida; mientras que en las áreas de baja humedad ambiental y en los depósitos, la pendiente mínima será del 1% hacia los drenajes, se requiere de al menos un drenaje por cada 90 m² de área servida.
- c. Las paredes deben ser de materiales resistentes, impermeables, no absorbentes y de fácil limpieza y desinfección. Además hasta una altura adecuada, las mismas deben poseer acabado liso y sin grietas, pueden recubrirse con material cerámico o similar o con pinturas plásticas de colores claros que reúnan los requisitos antes indicados.
- d. Los techos deben estar diseñados de manera que se evite la acumulación de suciedad, la condensación, la formación de hongos, el desprendimiento superficial y además se facilite la limpieza y el mantenimiento.
- e. Los residuos sólidos deben ser removidos frecuentemente del área de preparación de los alimentos y disponerse de manera que se elimine la generación de malos olores, el refugio y alimento para animales y plagas y que no contribuya de otra forma al deterioro ambiental.
- f. Deben disponerse de recipientes, locales e instalaciones para la recolección y almacenamiento de los residuos sólidos, conforme a lo estipulado en las normas sanitarias vigentes.
- g. Deberá disponerse de recipientes de material sanitario para el almacenamiento de desperdicios orgánicos debidamente tapados, alejados del lugar donde se preparan los alimentos y deberán ser removidos y lavados frecuentemente.
- h. Se prohíbe el acceso de animales domésticos y la presencia de personas diferentes a los manipuladores de alimentos
- i. Se prohíbe el almacenamiento de sustancias peligrosas en la cocina o en las áreas de preparación de los alimentos.

ARTICULO 38. EQUIPOS Y UTENSILIOS. Los equipos y utensilios empleados en los restaurantes y establecimientos de consumo de alimentos, deben cumplir con las condiciones establecidas en el capítulo II del presente decreto.

ARTICULO 39. OPERACIONES DE PREPARACIÓN Y SERVIDO DE LOS ALIMENTOS. Las operaciones de preparación y servido de los alimentos cumplirán con los siguientes requisitos:

- a. El recibo de insumos e ingredientes para la preparación y servido de alimentos se hará en lugar limpio y protegido de la contaminación ambiental y se almacenaran en recipientes adecuados.
- b. Los alimentos o materias primas crudos tales como hortalizas, verduras, carnes, y productos hidrobiológicos que se utilicen en la preparación de los alimentos deberán ser lavados con agua potable corriente antes de su preparación.
- c. Las hortalizas y verduras que se consuman crudas deberán someterse a lavados y desinfección con sustancias autorizadas.



- d. Los alimentos perecederos tales como leche y sus derivados, carne y preparados, productos de la pesca deberán almacenarse en recipientes separados, bajo condiciones de refrigeración y/o congelación y no podrán almacenarse conjuntamente con productos preparados para evitar la contaminación.
- e. El personal que está directamente vinculado a la preparación y/o servido de los alimentos no debe manipular dinero simultáneamente.
- f. Los alimentos y bebidas expuestos para la venta deben mantenerse en vitrinas, campanas plásticas, mallas metálicas o plásticas o cualquier sistema apropiado que los proteja del ambiente exterior.
- g. El servido de los alimentos deberá hacerse con utensilios (pinzas, cucharas, etc) según sea el tipo de alimento, evitando en todo caso el contacto del alimento con las manos.
- h. EL lavado de utensilios debe hacerse con agua potable corriente, jabón o detergente y cepillo, en especial las superficies donde se pican o fraccionan los alimentos, las cuales deben estar en buen estado de conservación e higiene; las superficies para el picado deben ser de material sanitario, de preferencia plástico, nylon, polietileno o teflón.
- i. La limpieza y desinfección de los utensilios que tengan contacto con los alimentos se hará en tal forma y con elementos o productos que no generen ni dejen sustancias peligrosas durante su uso. Esta desinfección deberá realizarse mediante la utilización de agua caliente, vapor de agua o sustancias químicas autorizadas para este efecto.
- j. Cuando los establecimientos no cuenten con agua y equipos en cantidad y calidad suficientes para el lavado y desinfección, los utensilios que se utilicen deberán ser desechables con el primer uso.

ARTICULO 40. RESPONSABILIDAD. El propietario, la administración del establecimiento y el personal que labore como manipulador de alimentos, serán responsables de la higiene y la protección de los alimentos preparados y expendidos al consumidor; y estarán obligados a cumplir y hacer cumplir las prácticas higiénicas y medidas de protección establecidas en el capítulo III del presente decreto.

PARAGRAFO 1o. Los manipuladores de alimentos de los restaurantes y establecimientos de consumo de alimentos deben recibir capacitación sobre manipulación higiénica de alimentos, a través de cursos a cargo de la autoridad local de salud, de la misma empresa o por personas naturales o jurídicas debidamente autorizadas por la autoridad sanitaria local. Para este efecto se tendrán en cuenta el contenido de la capacitación, materiales y ayudas utilizadas, así como la idoneidad del personal docente.

PARAGRAFO 2o. La autoridad sanitaria competente en cumplimiento de sus actividades de vigilancia y control verificará el cumplimiento de la capacitación para los manipuladores de alimentos a que se refiere este artículo.

TITULO III.

VIGILANCIA Y CONTROL

CAPITULO IX.

REGISTRO SANITARIO

ARTICULO 41. OBLIGATORIEDAD DEL REGISTRO SANITARIO. Todo alimento que se expendia directamente al consumidor bajo marca de fábrica y con nombres determinados, deberá obtener registro sanitario expedido conforme a lo establecido en el presente decreto.



Se exceptúan del cumplimiento de este requisito los alimentos siguientes:

- a. Los alimentos naturales que no sean sometidos a ningún proceso de transformación, tales como granos, frutas, hortalizas, verduras frescas, miel de abejas, y los otros productos apícolas.
- b. Los alimentos de origen animal crudos refrigerados o congelados que no hayan sido sometidos a ningún proceso de transformación.
- c. Los alimentos y materias primas producidos en el país o importados, para utilización exclusiva por la industria y el sector gastronómico en la elaboración de alimentos y preparación de comidas.

ARTICULO 42. COMPETENCIA PARA EXPEDIR REGISTRO SANITARIO. El Instituto Nacional de Vigilancia de Medicamentos y Alimentos INVIMA expedirá los registros sanitarios para los alimentos.

PARAGRAFO. El INVIMA podrá delegar en algunas entidades territoriales, la expedición de los registros sanitarios, conforme al resultado de la demostración que hagan los entes territoriales de salud, sobre la correspondiente capacidad técnica y humana con que cuenten para el ejercicio de la delegación.

ARTICULO 43. PRESUNCIÓN DE LA BUENA FE. El registro sanitario se concederá con base en la presunción de la buena fe del interesado conforme al mandato constitucional.

ARTICULO 44. VIGENCIA DEL REGISTRO SANITARIO. El registro sanitario tendrá una vigencia de diez años, contados a partir de la fecha de su expedición y podrá renovarse por períodos iguales en los términos establecidos en el presente decreto.

ARTICULO 45. SOLICITUD DEL REGISTRO SANITARIO. Para la obtención del registro sanitario el interesado deberá presentar los documentos que se señalan para cada caso:

A. PARA ALIMENTOS NACIONALES

1. Formulario de solicitud de registro sanitario en el cual se consignará la siguiente información:

1.1. Nombre o razón social de la persona natural o jurídica a cuyo nombre se solicita el registro sanitario y su domicilio.

1.2 Nombre o razón social y ubicación del fabricante.

1.3 Nombre y marca (s) del producto.

1.4 Descripción del producto.

2. Certificado de existencia y representación legal del interesado, cuando se trate de persona jurídica o registro mercantil cuando se trate de persona natural.

3. Certificado de existencia y representación legal o matrícula mercantil del fabricante, cuando el alimento sea fabricado por persona diferente al interesado.

4. Recibo de pago por derechos de registro sanitario establecidos en la ley.

B. ALIMENTOS IMPORTADOS

1. Formulario de solicitud de Registro Sanitario en el cual se consignará la siguiente información:

1.1 Nombre o razón social de la persona natural o jurídica a cuyo nombre se solicita el registro sanitario y su domicilio.

1.2 Nombre o razón social y ubicación del fabricante

1.3 Nombre y marca (s) del producto

1.4 Descripción del producto



2. Certificado de existencia y representación legal del interesado, cuando se trate de persona jurídica o matrícula mercantil cuando se trate de persona natural.
3. Certificado expedido por la autoridad sanitaria del país exportador, en el cual conste que el producto está autorizado para el consumo humano y es de venta libre en ese país.
4. Constancia de que el producto proviene de un fabricante o distribuidor autorizado, salvo cuando el titular del registro sea el mismo fabricante.
5. Recibo de pago por derechos de registro sanitario establecidos en la ley.

PARAGRAFO. Para el cumplimiento del presente artículo el Instituto Nacional de Vigilancia de Medicamentos y Alimentos - INVIMA , establecerá un formulario único para la solicitud del registro sanitario.

ARTICULO 46. El formulario de solicitud de registro sanitario deberá estar suscrito por el representante legal cuando se trate de persona jurídica, el propietario del producto cuando se trate de persona natural, o el respectivo apoderado y debe contener una declaración acerca de que la información presentada es veraz y comprobable en cualquier momento y que conoce y acata los reglamentos sanitarios vigentes que regulan las condiciones sanitarias de las fábricas de alimentos y del producto para el cual se solicita el registro sanitario.

ARTICULO 47. Los alimentos importados deberán cumplir con las normas técnico-sanitarias expedidas por el Ministerio de Salud, las oficiales Colombianas o en su defecto con las normas del Codex Alimentarius.

ARTICULO 48. TERMINO PARA LA EXPEDICION DEL REGISTRO SANITARIO. Presentada la solicitud de registro sanitario y verificado que el formulario se encuentre debidamente diligenciado y con los documentos exigidos, el INVIMA o autoridad delegada procederá inmediatamente a expedir el respectivo registro, mediante el otorgamiento de un número que se colocará en el formulario, con la firma del funcionario competente. Este número de registro identificará el producto para todos los efectos legales.

PARAGRAFO. Para el cumplimiento de lo señalado en este artículo el INVIMA o la autoridad delegada deberán adoptar los procesos de sistematización y mecanismos necesarios y mantener actualizada la información de alimentos registrados.

ARTICULO 49. RECHAZO DE LA SOLICITUD DEL REGISTRO SANITARIO. Si de la revisión y verificación del formulario de solicitud y de los documentos presentados se determina que no cumplen los requisitos establecidos en el presente decreto, el INVIMA o la autoridad delegada procederá a rechazarla, dejando constancia en el formulario presentado y devolverá la documentación al interesado.

PARAGRAFO. Los solicitantes podrán interponer los recursos de reposición o apelación directamente o por medio de apoderado contra los actos administrativos que expidan o nieguen el registro sanitario, conforme lo estipula el Código Contencioso Administrativo.

ARTICULO 50. REGISTRO SANITARIO PARA VARIOS PRODUCTOS. Se deberán amparar los alimentos bajo un mismo registro sanitario en los siguientes casos:

- a. Cuando se trate del mismo alimento elaborado por diferentes fabricantes, con la misma marca comercial.
- b. Cuando se trate del mismo alimento con diferentes marcas, siempre y cuando el titular y el fabricante correspondan a una misma persona natural o jurídica.
- c. Los alimentos con la misma composición básica que solo difieran en los ingredientes secundarios.



d. El mismo producto alimenticio en diferentes formas físicas de presentación al consumidor.

ARTICULO 51. ACTUALIZACIÓN DE LA INFORMACIÓN DEL REGISTRO SANITARIO. Durante la vigencia del Registro Sanitario, el titular está en la obligación de actualizar la información cuando se produzcan cambios en la información inicialmente presentada.

PARAGRAFO. Para el cumplimiento del presente artículo el INVIMA establecerá un formulario único de actualización de la información del Registro Sanitario.

ARTICULO 52. OBLIGACIÓN DE RENOVAR EL REGISTRO SANITARIO. Al término de la vigencia del registro sanitario se deberá obtener la renovación del mismo.

Para efectos de la renovación del registro sanitario el interesado deberá presentar antes de su vencimiento la solicitud en el formulario que para estos efectos establezca el Invima.

Los alimentos conservarán el mismo número cuando se renueve el registro sanitario conforme al presente decreto.

ARTICULO 53. RESPONSABILIDAD. El titular del registro, fabricante o importador de alimentos deberá cumplir en todo momento las normas técnico-sanitarias, las condiciones de producción y el control de calidad exigido, presupuestos bajo los cuales se concede el Registro Sanitario. En consecuencia, cualquier trasgresión de las normas o de las condiciones establecidas y los efectos que estos tengan sobre la salud de la población, será responsabilidad tanto del titular respectivo como del fabricante e importador.

ARTICULO 54. TRAMITES ESPECIALES. A los alimentos obtenidos por biotecnología de tercera generación y /o procesos de ingeniería genética, se les otorgará Registro Sanitario previo estudio y concepto favorable de la Comisión Revisora - Sala Especializada de Alimentos, conforme a lo establecido en el Decreto 0936 de mayo 27 de 1996 , o los que los sustituyen, adicionen o modifiquen. El Ministerio de Salud reglamentará los productos que serán cobijados por el presente artículo.

CAPITULO X.

IMPORTACIONES

ARTICULO 55. Los alimentos que se importen al país requerirán de Registro Sanitario previo a la importación, expedido según los términos del presente decreto.

Todo lote o cargamento de alimentos que se importe al país, deberá venir acompañado del respectivo certificado sanitario o su equivalente expedido por la autoridad sanitaria competente, en el cual conste que los alimentos son aptos para el consumo humano.

Cuando el lote o cargamento de alimentos o materia prima objeto de importación, se efectúe por embarques parciales en diferentes medios de transporte , cada embarque deberá estar amparado por un certificado sanitario por la cantidad consignada correspondiente.

ARTICULO 56. CERTIFICADO DE INSPECCIÓN SANITARIA PARA NACIONALIZACIÓN. Todo lote o cargamento de alimentos o materias primas objeto de importación, requiere para tal proceso del certificado de inspección sanitaria expedido por la autoridad sanitaria del puerto de ingreso de los productos.



ARTICULO 57. DOCUMENTACIÓN PARA EXPEDIR EL CERTIFICADO DE INSPECCIÓN SANITARIA PARA NACIONALIZACIÓN. Para la expedición del certificado de inspección sanitaria para la nacionalización de alimentos y materias primas para alimentos se requiere:

- a. Certificado sanitario del país de origen o su equivalente.
- b. Copia del registro sanitario para aquellos productos que estén sujetos a este requisito según lo establecido en este decreto.
- c. Acta de inspección de la mercancía.
- d. Resultados de los análisis de laboratorio realizados a las muestras de los productos.

PARAGRAFO. La autoridad sanitaria del puerto de ingreso podrá eximir de análisis de laboratorio a aquellos alimentos que conforme al presente decreto no se encuentren dentro de los considerados de mayor riesgo en salud pública y otros alimentos que como resultado de las acciones de vigilancia y control en la importación demuestren repetidamente un comportamiento de calidad sanitaria aceptable. En este caso la autoridad sanitaria podrá aceptar certificados de análisis expedidos por laboratorios autorizados o reconocidos por la autoridad sanitaria del país de origen.

ARTICULO 58. INSPECCIÓN DE LA MERCANCÍA. La autoridad sanitaria en el lugar donde se adelante el proceso de importación practicará una inspección sanitaria para verificar:

- a. La existencia de la mercancía.
- b. La conformidad de las condiciones sanitarias del alimento o materia prima con las señaladas en el certificado sanitario del país de origen y en el registro sanitario cuando el producto lo requiera.
- c. Las condiciones de almacenamiento, conservación, rotulación y empaque.
- d. Otras condiciones sanitarias de manejo del producto de acuerdo con su naturaleza.

De dicha inspección se levantará un acta suscrita por el funcionario que la realiza y por el interesado que participe en ella.

ARTICULO 59. ANÁLISIS DE LABORATORIO. Los análisis de laboratorio a los alimentos o materias primas objeto de importación, se realizarán:

- a. En el laboratorio de la Dirección de Salud del lugar de ingreso de los productos al país.
- b. En el laboratorio de la Dirección de Salud correspondiente al lugar de nacionalización de los productos, cuando los alimentos o las materias primas objeto de importación no se nacionalicen en los puertos y puestos fronterizos de entrada al país.

PARAGRAFO. En caso que los análisis realizados por los laboratorios de las Direcciones de Salud no se consideren técnicamente suficientes o éstos laboratorios no estén en condiciones de realizarlos, la autoridad sanitaria deberá remitir muestras para análisis al Instituto Nacional de Vigilancia de Medicamentos y Alimentos INVIMA.

ARTICULO 60. TRASLADO DE ALIMENTOS PREVIO A LA NACIONALIZACIÓN. Los alimentos o materias primas que se importen al país, previo a la nacionalización, podrán ser trasladados del puerto de desembarque a bodegas que cumplan con los requisitos exigidos para el almacenamiento de alimentos, en las cuales permanecerán hasta cuando se emitan los resultados de los análisis de laboratorio.

ARTICULO 61. EXPEDICION DEL CERTIFICADO DE INSPECCIÓN SANITARIA PARA NACIONALIZACIÓN. La autoridad sanitaria competente del lugar de nacionalización del embarque del alimento o materia prima objeto de importación, con base en los documentos allegados, en el acta de inspección de la mercancía, en el resultado aceptable de los análisis del laboratorio, expedirá el certificado de inspección sanitaria.



En caso de que falte alguno de los documentos exigidos o que en la inspección de la mercancía se detecten situaciones que puedan afectar las condiciones sanitarias de los alimentos o materias primas, la autoridad sanitaria podrá requerir que se complete la información y aplicar las medidas sanitarias preventivas o de seguridad que considere pertinentes, según la naturaleza de los productos.

Si de los resultados de los análisis efectuados por la Dirección de Salud correspondiente se requiere la realización de análisis complementarios y especiales para decidir sobre la aptitud del alimento para el consumo humano deberá acudir al Instituto Nacional de Vigilancia de Medicamentos y Alimentos INVIMA.

En caso de que los resultados de los análisis de laboratorio efectuados, demuestren que los alimentos o materias primas no son aptos para el consumo humano, se negará el certificado de inspección sanitaria y se procederá a aplicar las medidas sanitarias de seguridad pertinentes en los términos de este decreto.

ARTICULO 62. Los alimentos elaborados o envasados en zona franca se ajustarán a las disposiciones del presente decreto.

ARTICULO 63. COSTO DE LOS ANÁLISIS DE LABORATORIO. Los costos de análisis, transporte de muestras, destrucción o tratamiento, almacenamiento o conservación, por retención o cuarentena de los alimentos, estarán a cargo de los importadores de los mismos.

ARTICULO 64. AUTORIZACIÓN PARA LA IMPORTACIÓN DE ALIMENTOS. El INVIMA otorgará visto bueno sanitario a la importación de alimentos y materias primas. Para ello determinará los requisitos sanitarios para la aprobación de las licencias de importación, según la naturaleza e implicaciones de orden sanitario y epidemiológico de los alimentos y materias primas y podrá delegar esta facultad a otra entidad pública que cumpla con las condiciones para este fin o a las entidades territoriales.

CAPITULO XI.

EXPORTACIONES

ARTICULO 65. EXPEDICION DEL CERTIFICADO DE INSPECCIÓN SANITARIA. La autoridad sanitaria del puerto de salida expedirá respecto de cada lote o cargamento de alimentos, el certificado de inspección sanitaria para exportación, previa inspección y análisis del cargamento.

PARAGRAFO. Los costos de análisis de laboratorio que se requieran para la exportación de alimentos serán asumidos por el exportador.

ARTICULO 66. DOCUMENTACIÓN PARA EXPEDIR CERTIFICADO DE INSPECCIÓN SANITARIA PARA LA EXPORTACIÓN DE ALIMENTOS. La expedición del Certificado de inspección sanitaria para la exportación de alimentos y materias primas, requerirá:

- a. Copia del Registro Sanitario, para aquellos alimentos que están sujetos a este requisito según este decreto.
- b. Acta de inspección de la mercancía.
- c. Resultados de los análisis de laboratorio realizados a las muestras de los productos, cuando la autoridad sanitaria del país importador lo requiera.



CAPITULO XII.

VIGILANCIA SANITARIA

ARTICULO 67. COMPETENCIA. El Ministerio de Salud establecerá las políticas en materia de vigilancia sanitaria de los productos de que trata el presente decreto, al Instituto Nacional de Vigilancia de Medicamentos y Alimentos -INVIMA le corresponde la ejecución de las políticas de vigilancia sanitaria y control de calidad y a las entidades territoriales a través de las Direcciones Seccionales, Distritales o Municipales de Salud ejercer la inspección, vigilancia y control sanitario conforme a lo dispuesto en el presente decreto.

ARTICULO 68. VISITAS DE INSPECCIÓN. Es obligación de la autoridad sanitaria competente, realizar visitas periódicas para verificar y garantizar el cumplimiento de las condiciones sanitarias y de las Buenas Prácticas de Manufactura establecidas en el presente decreto.

ARTICULO 69. ACTAS DE VISITA. Con fundamento en lo observado en las visitas de inspección, la autoridad sanitaria competente levantará actas en las cuales se hará constar las condiciones sanitarias y las Buenas Prácticas de Manufactura encontradas en el establecimiento objeto de la inspección y emitirá concepto favorable o desfavorable según el caso.

PARAGRAFO. El Instituto Nacional de Vigilancia de Medicamentos y Alimentos -INVIMA, establecerá un formulario único de acta de visita de aplicación nacional, que deberá ser diligenciado por la autoridad sanitaria competente que practica la visita, en el cual se hará constar el cumplimiento o no de las condiciones sanitarias y las Buenas Prácticas de Manufactura establecidas en el presente decreto.

ARTICULO 70. PLAZOS PARA EL CUMPLIMIENTO. Si como resultado de la visita de inspección se comprueba que el establecimiento no cumple con las condiciones sanitarias y las Buenas Prácticas de Manufactura se procederá a consignar las exigencias necesarias en el formulario correspondiente y se concederá un plazo no mayor de 30 días para su cumplimiento a partir de su notificación.

PARAGRAFO. Vencido el plazo mencionado, la autoridad sanitaria deberá realizar visita de inspección para verificar el cumplimiento de las exigencias contenidas en el acta y en caso de encontrar que éstas no se han cumplido, deberá aplicar las medidas sanitarias de seguridad y sanciones previstas en el presente decreto. Si el cumplimiento de las exigencias es parcial podrá otorgar un nuevo plazo por un término no mayor al inicialmente concedido.

ARTICULO 71. NOTIFICACIÓN DEL ACTA. El acta de visita deberá ser firmada por el funcionario que la practica y notificada al representante legal o propietario del establecimiento en un plazo no mayor de 5 cinco días hábiles, contados a partir de la fecha de realización de la visita. Copia del acta notificada se dejará en poder del interesado. Para los vehículos transportadores de alimentos, las autoridades sanitarias le practicarán una inspección y mediante acta harán constar las condiciones sanitarias del mismo.

PARAGRAFO. - A solicitud del interesado o de oficio, la autoridad sanitaria podrá expedir certificación en la que conste que el establecimiento visitado cumple con las condiciones sanitarias y las Buenas Prácticas de Manufactura establecidas en el presente decreto. Esta certificación no podrá ser utilizada con fines promocionales, comerciales y publicitarios o similares.



ARTICULO 72. PERIODICIDAD DE LAS VISITAS. Es obligación de las autoridades sanitarias de las Direcciones Seccionales y Locales de Salud practicar mínimo dos visitas por semestre a los establecimientos de alimentos de mayor riesgo en salud pública y una visita por semestre para los demás establecimientos de alimentos de menor riesgo objeto del presente decreto. Estas visitas estarán enmarcadas en las acciones de vigilancia en salud pública y control de factores de riesgo.

ARTICULO 73. LIBRE ACCESO A LOS ESTABLECIMIENTOS. La autoridad sanitaria competente tendrá libre acceso a los establecimientos objeto del presente decreto en el momento que lo considere necesario, para efectos del cumplimiento de sus funciones de inspección y control sanitarios.

ARTICULO 74. MUESTRAS PARA ANÁLISIS. Las autoridades sanitarias, podrán tomar muestras en cualquiera de las etapas de fabricación, procesamiento, envase, expendio, transporte y comercialización de los alimentos, para efectos de inspección y control sanitario. La acción y periodicidad de muestreo estará determinada por criterios tales como: riesgo para la salud pública, tipo de alimento, tipo de proceso, cobertura de comercialización.

ARTICULO 75. ACTA DE TOMA DE MUESTRAS. De toda toma de muestras de alimentos, la autoridad sanitaria competente levantará un acta firmada por las partes que intervengan, en la cual se hará constar la forma de muestreo y la cantidad de muestras tomadas y dejará copia al interesado con una contramuestra. En caso de negativa del representante legal o propietario o encargado del establecimiento para firmar el acta respectiva, ésta será firmada por un testigo.

PARAGRAFO. El Instituto Nacional de Medicamentos y Alimentos -INVIMA establecerá un formulario único de aplicación nacional para la diligencia de toma de muestras de alimentos.

ARTICULO 76. REGISTRO DE LA INFORMACIÓN. Las Entidades Territoriales deberán llevar un registro sistematizado de la información de los resultados de las visitas practicadas a los establecimientos objeto del presente decreto, toma de muestras, resultados de laboratorio, la cual estará disponible para efectos de evaluación, seguimiento, control y vigilancia sanitarios.

ARTICULO 77. ENFOQUE DEL CONTROL Y VIGILANCIA SANITARIA. Las acciones de control y vigilancia sanitaria sobre los establecimientos regulados en el presente decreto, se enmarcarán en las acciones de vigilancia en salud pública y control de factores de riesgo, estarán enfocadas a asegurar el cumplimiento de las condiciones sanitarias, las Buenas Prácticas de Manufactura y se orientaran en los principios que rigen el Sistema de Análisis de Peligros y Control de Puntos Críticos.

ARTICULO 78. VIGILANCIA EPIDEMIOLÓGICA DE LAS ENFERMEDADES TRANSMITIDAS POR ALIMENTOS. Será obligación de las Entidades Territoriales tener implementados programas de vigilancia epidemiológica de las enfermedades transmitidas por alimentos presentadas en el área de su jurisdicción.

PARAGRAFO 1o. La información y notificación de los casos y brotes de Enfermedades Transmitidas por Alimentos deberá hacerse a través del Sistema Alerta Acción y remitirse a la Oficina de Epidemiología del Ministerio de Salud cuando estos ocurran.



PARAGRAFO 2o. La Vigilancia Epidemiológica de las Enfermedades Transmitidas por Alimentos estará sometida a los lineamientos generales que sobre el particular reglamente el Ministerio de Salud.

PARAGRAFO 3o. La implantación de la Vigilancia Epidemiológica de las Enfermedades Transmitidas por Alimentos estará soportada en las directrices de un Sistema Integrado de Vigilancia Epidemiológica reglamentado por el Ministerio de Salud en coordinación con el INVIMA.

CAPITULO XIII.

REVISIÓN DE OFICIO DEL REGISTRO SANITARIO

ARTICULO 79. REVISIÓN. El INVIMA podrá ordenar en cualquier momento la revisión de un alimento amparado con registro sanitario, con el fin de:

- a. Determinar si el alimento y su comercialización se ajustan a las condiciones del registro sanitario y a las disposiciones sobre la materia.
- b. Actualizar las especificaciones y metodologías analíticas, de acuerdo con los avances científicos y tecnológicos que se presentan en el campo de los alimentos.
- c. Adoptar las medidas sanitarias necesarias, cuando se conozca información nacional o internacional acerca de un ingrediente o componente del alimento, que pongan en peligro la salud de los consumidores.

ARTICULO 80. PROCEDIMIENTO PARA LA REVISIÓN. El procedimiento a seguir para la revisión del registro sanitario, será el siguiente:

- a. Mediante resolución motivada y previo concepto de la Sala Especializada de Alimentos de la Comisión Revisora, se ordenará la revisión de oficio del registro sanitario del alimento. Esta decisión se comunicará a los interesados dentro de los cinco (5) días hábiles siguientes al envío de la citación. En el acto de comunicación se solicitará la presentación de los estudios, justificaciones técnicas, plan de cumplimiento o los ajustes que se consideren del caso, dependiendo de las razones que motiven la revisión, fijándose un término de cinco (5) días hábiles contados a partir del día siguiente a la comunicación.
- b. Si de los motivos que generan la revisión de oficio se desprende que puedan existir terceros afectados o interesados en la decisión, se hará conocer la resolución a éstos, conforme lo dispone el Código Contencioso Administrativo.
- c. Durante el término que se le fija al interesado para dar respuesta, el INVIMA podrá realizar los análisis del alimento o de sus componentes, que considere procedentes, solicitar informes, conceptos de expertos en la materia, información de las autoridades sanitarias de otros países o cualquiera otra medida que considere del caso y tenga relación con los hechos determinantes de la revisión.
- d. Con base en lo anterior y con la información y documentos a que se refiere el literal a del presente artículo, el INVIMA, adoptará la decisión pertinente, mediante resolución motivada, la cual deberá notificar a los interesados.
- e. Si de la revisión se desprende que pudieran existir conductas violatorias de las normas sanitarias, el INVIMA procederá a adoptar las medidas y a iniciar los procesos sancionatorios que correspondan, así como, dar aviso a otras autoridades, si fuera el caso.



CAPITULO XIV.

MEDIDAS SANITARIAS DE SEGURIDAD, PROCEDIMIENTOS Y SANCIONES

ARTICULO 81. Corresponde al Instituto Nacional de Vigilancia de Medicamentos y Alimentos - INVIMA y a las Entidades Territoriales de Salud adoptar las medidas de prevención y correctivas necesarias para dar cumplimiento a las disposiciones del presente decreto, así como tomar las medidas sanitarias de seguridad, adelantar los procedimientos y aplicar las sanciones que se deriven de su incumplimiento.

ARTICULO 82. CONOCIMIENTO DE LAS DISPOSICIONES SANITARIAS. Para garantizar el cumplimiento de las normas sanitarias establecidas en el presente decreto y la protección de la comunidad, las autoridades sanitarias deberán informar sobre la existencia de las disposiciones sanitarias y de los efectos que conlleva su incumplimiento.

ARTICULO 83. MEDIDAS SANITARIAS DE SEGURIDAD. De conformidad con el artículo 576 de la Ley 09/79 son medidas de seguridad las siguientes:

La clausura temporal del establecimiento que podrá ser parcial o total; la suspensión parcial o total de trabajos; el decomiso de objetos y productos, la destrucción o desnaturalización de artículos o productos si es el caso y la congelación o suspensión temporal de la venta o empleo de productos y objetos mientras se toma una decisión al respecto.

ARTICULO 84. DEFINICIÓN DE LAS MEDIDAS SANITARIAS DE SEGURIDAD. Para efectos del presente decreto se definen las siguientes medidas de seguridad:

- CLAUSURA TEMPORAL TOTAL O PARCIAL: Consiste en impedir temporalmente el funcionamiento de una fábrica, depósito, expendio o establecimiento de consumo de alimentos, o una de sus áreas cuando se considere que está causando un problema sanitario, medida que se adoptará a través de la respectiva imposición de sellos en los que se exprese la leyenda "clausurado temporal, total o parcialmente, hasta nueva orden impartida por la autoridad sanitaria".

- SUSPENSIÓN TOTAL O PARCIAL DE TRABAJOS O SERVICIOS: Consiste en la orden del cese de actividades cuando con éstas se estén violando las disposiciones sanitarias. La suspensión podrá ordenarse sobre todo o parte de los trabajos o servicios que se adelanten.

- CONGELACIÓN O SUSPENSIÓN TEMPORAL DE LA VENTA O EMPLEO DE PRODUCTOS Y OBJETOS: Consiste en el acto por el cual la autoridad sanitaria competente impide la venta o empleo de un producto, materia prima o equipo que se presume esta originando problemas sanitarios mientras se toma una decisión definitiva al respecto, para ser sometidos a un análisis en el cual se verifique que sus condiciones se ajustan a las normas sanitarias.

De acuerdo con la naturaleza del alimento o materia prima, podrán permanecer retenidos bajo custodia por un tiempo máximo de 30 días hábiles, lapso en el cual deberá definirse sobre su destino final. Esta medida no podrá exceder en ningún caso de la fecha de vencimiento del alimento o materia prima.

- DECOMISO DEL PRODUCTO: Consiste en la incautación o aprehensión del objeto, materia prima, o alimento que no cumple con los requisitos de orden sanitario o que viole normas sanitarias vigentes. El decomiso se hará para evitar que el producto contaminado, adulterado, con fecha de vencimiento expirada, alterado o falsificado, pueda ocasionar daños a la salud del consumidor o inducir a engaño o viole normas sanitarias vigentes. Los productos decomisados podrán quedar en custodia mientras se define su destino final.



ARTICULO 85. OTRAS MEDIDAS SANITARIAS PREVENTIVAS. Para efectos del contenido de este decreto se definen las siguientes medidas sanitarias preventivas:

- AISLAMIENTO DE PERSONAS DEL PROCESO DE ELABORACIÓN: Consiste en separar a una persona del proceso de elaboración de alimentos, por presentar afecciones de la piel o enfermedades infectocontagiosas; esta medida se prolongará solamente por el tiempo estrictamente necesario para que desaparezca el peligro de contagio.
- VACUNACIÓN DE PERSONAS: Consiste en aplicar de manera preventiva vacunas al personal que labora en una fábrica, depósito, expendio, o establecimiento de consumo de alimentos, con el fin de inmunización contra las enfermedades infectocontagiosas en caso de epidemia.
- CONTROL DE INSECTOS U OTRA FAUNA NOCIVA O TRANSMISORA DE ENFERMEDADES: Consiste en la aplicación de medios físicos, químicos o biológicos tendientes a eliminar los agentes causales de enfermedades o contaminación o destrucción de alimentos o materias primas.

ARTICULO 86. ACTUACIÓN. Para la aplicación de las medidas sanitarias de seguridad o preventivas, las autoridades sanitarias competentes, podrán actuar de oficio o a petición de parte, por conocimiento directo o por información de cualquier persona.

ARTICULO 87. APLICACIÓN DE LA MEDIDA SANITARIA DE SEGURIDAD. Establecida la necesidad de aplicar una medida sanitaria de seguridad o preventiva, el Instituto Nacional de Vigilancia de Medicamentos y Alimentos- INVIMA o las Entidades Territoriales de Salud, con base en la naturaleza del producto, el tipo de servicio, el hecho que origina la violación de las disposiciones sanitarias o en su incidencia sobre la salud individual o colectiva aplicará la medida correspondiente.

ARTICULO 88. DILIGENCIA. Para efectos de aplicar una medida sanitaria de seguridad o preventiva, deberá levantarse un acta por triplicado que suscribirá el funcionario que la práctica y las personas que intervengan en la diligencia, en la cual deberá indicarse la dirección o ubicación del sitio donde se practica la diligencia, los nombres de los funcionarios intervinientes, las circunstancias que han originado la medida, la clase de medida que se imponga y la indicación de las normas sanitarias presuntamente violadas, copia de la misma se entregará a la persona que atienda la diligencia.

ARTICULO 89. DESTINO DE LOS PRODUCTOS DECOMISADOS. Los alimentos o materias primas objeto del decomiso deberán ser destruidos o desnaturalizados por la autoridad sanitaria que lo realiza. Cuando no ofrezcan riesgos para la salud humana podrán ser destinados a una Institución de utilidad común sin ánimo de lucro.

PARAGRAFO. De la anterior diligencia se levantará acta donde conste la cantidad, características y destino final de los productos. En el evento que los alimentos o materias primas se destinen a una Institución de utilidad común sin ánimo de lucro, se dejará constancia en el acta de tal hecho y se anexará la constancia correspondiente suscrita por el beneficiado.

ARTICULO 90. CARÁCTER DE LAS MEDIDAS SANITARIAS DE SEGURIDAD Y PREVENTIVAS. Las medidas sanitarias de seguridad y preventivas. Las medidas sanitarias de seguridad tienen por objeto, prevenir o impedir que la ocurrencia de un hecho o la existencia de una situación atenten contra la salud de la comunidad; son de ejecución inmediata, transitorias y se aplicarán sin perjuicio de las sanciones a que hubiere lugar. Se levantarán cuando se compruebe que han desaparecido las causas que las originaron y contra ellas no procede recurso alguno.



ARTICULO 91. CONSECUENCIAS DE LA APLICACIÓN DE UNA MEDIDA SANITARIA DE SEGURIDAD O PREVENTIVA. Aplicada una medida sanitaria de seguridad o preventiva, se procederá inmediatamente a iniciar el respectivo procedimiento sancionatorio, el cual debe adelantar la oficina jurídica de la entidad territorial correspondiente, con el apoyo técnico si es el caso de la respectiva entidad.

ARTICULO 92. INICIACIÓN DEL PROCEDIMIENTO SANCIONATORIO. El procedimiento sancionatorio se iniciará de oficio a solicitud o información de la autoridad sanitaria competente, por denuncia o queja presentada por cualquier persona o como consecuencia de haberse tomado previamente una medida preventiva o de seguridad.

PARAGRAFO. Aplicada una medida preventiva o de seguridad sus antecedentes deberán obrar dentro del respectivo proceso sancionatorio.

ARTICULO 93. INTERVENCIÓN DEL DENUNCIANTE. El denunciante o quejoso podrá intervenir en el curso del procedimiento para aportar pruebas o para auxiliar a la autoridad sanitaria competente para adelantar la respectiva investigación, siempre y cuando esta lo requiera.

ARTICULO 94. OBLIGACIÓN DE INFORMAR A LA JUSTICIA ORDINARIA. Si los hechos materia del procedimiento sancionatorio fueren constitutivos de delito, se ordenará ponerlos en conocimiento de la autoridad competente, acompañando copia de las actuaciones surtidas.

PARAGRAFO. La existencia de un proceso penal o de otra índole, no dará lugar a la suspensión del proceso sancionatorio.

ARTICULO 95. VERIFICACIÓN DE LOS HECHOS. Conocido el hecho o recibida la denuncia o el aviso, el Instituto Nacional de Vigilancia de Medicamentos y Alimentos - INVIMA o las Entidades Territoriales de Salud, ordenarán la correspondiente investigación, para verificar los hechos o las omisiones constitutivas de infracción a las disposiciones sanitarias.

ARTICULO 96. DILIGENCIA PARA LA VERIFICACIÓN DE LOS HECHOS. Una vez conocido el hecho o recibida la información según el caso, la autoridad sanitaria competente procederá a comprobarlo y a establecer la necesidad de aplicar una medida sanitaria de seguridad o preventiva, con base en los riesgos que pueda presentar para la salud individual o colectiva. En orden a la verificación de los hechos podrán realizarse todas aquellas diligencias que se consideren necesarias tales como, visitas de inspección sanitaria, toma de muestras, exámenes de laboratorio, pruebas de campo, prácticas de dictámenes periciales y en general todas aquellas que se consideren conducentes.

ARTICULO 97. CESACIÓN DEL PROCEDIMIENTO. Cuando el Instituto Nacional de Vigilancia Medicamentos y Alimentos - INVIMA o las Entidades Territoriales de Salud, con base en las diligencias practicadas comprueben plenamente que el hecho investigado no ha existido, que el presunto infractor no lo cometió, que las normas técnico-sanitarias no lo consideran como infracción o que el procedimiento sancionatorio no podía iniciarse o proseguirse, procederán a dictar un auto que así lo declare y ordenará cesar todo procedimiento contra el presunto infractor. Este auto deberá notificarse personalmente al investigado.



ARTICULO 98. NOTIFICACIÓN DE CARGOS. Si de las diligencias practicadas se concluye que existe mérito para adelantar la investigación o por haberse aplicado una medida sanitaria de seguridad o preventiva, se procederá a notificar personalmente al presunto infractor de los cargos que se le formulan.

PARAGRAFO. Si no fuere posible hacer la notificación personal, se le enviará por correo certificado una citación a la dirección que aquel haya anotado al intervenir por primera vez en la actuación, o a la nueva que figure en comunicación hecha especialmente para tal propósito. La constancia del envío se anexará al expediente. Si no lo hiciera al cabo de cinco (5) días del envío de la citación, se fijará un edicto en la entidad sanitaria competente por el término de diez (10) días con inserción de la parte correspondiente a los cargos, al vencimiento de los cuales se entenderá surtida la anotación.

ARTICULO 99. TERMINO PARA PRESENTAR DESCARGOS. Dentro de los diez (10) días hábiles siguientes a la notificación, el presunto infractor, directamente o por medio de apoderado, podrá presentar sus descargos por escrito y aportar y solicitar la practica de las pruebas que considere pertinentes.

ARTICULO 100. DECRETO Y PRACTICA DE PRUEBAS. La autoridad sanitaria competente decretará la práctica de las pruebas que considere conducentes, las que se llevarán a efecto dentro de un término de quince (15) días hábiles, que podrá prorrogarse por un período igual, si en el término inicial no se hubiere podido practicar las decretadas.

ARTICULO 101. CALIFICACIÓN DE LA FALTA E IMPOSICIÓN DE LAS SANCIONES. Vencido el término de que trata el artículo anterior y dentro de los diez (10) días hábiles posteriores al mismo la autoridad competente procederá a calificar la falta y a imponer la sanción correspondiente de acuerdo con dicha calificación.

ARTICULO 102. CIRCUNSTANCIAS AGRAVANTES. Se consideran circunstancias agravantes de una infracción sanitaria las siguientes:

- a. Reincidir en la comisión de la misma falta.
- b. Realizar el hecho con pleno conocimiento de sus efectos dañosos o con la complicidad de subalternos o con su participación bajo indebida presión;
- c. Cometer la falta para ocultar otra.
- d. Rehuir la responsabilidad o atribuirsela a otro u otros;
- e. Infringir varias disposiciones sanitarias con la misma conducta y
- f. Preparar premeditadamente la infracción y sus modalidades.

ARTICULO 103. CIRCUNSTANCIAS ATENUANTES. Se consideran circunstancias atenuantes de una infracción sanitaria las siguientes:

- a. El no haber sido sancionado anteriormente o haber sido objeto de medida sanitaria de seguridad o preventiva por autoridad competente;
- b. Procurar por iniciativa propia resarcir el daño o compensar el perjuicio causado antes de la sanción.
- c. El confesar la falta voluntariamente antes de que se produzca daño en la salud individual o colectiva.



ARTICULO 104. EXONERACIÓN DE RESPONSABILIDAD. Si se encuentra que no se ha incurrido en violación de las disposiciones sanitarias se expedirá una resolución por la cual se declare al presunto infractor exonerado de responsabilidad y se ordenará archivar el expediente.

PARAGRAFO. El funcionario competente que no defina la situación bajo su estudio en los términos previstos en este decreto, incurrirá en causal de mala conducta.

ARTICULO 105. FORMALIDAD DE LAS PROVIDENCIAS MEDIANTE LAS CUALES SE IMPONGAN SANCIONES. Las sanciones deberán imponerse mediante resolución motivada, expedida por la autoridad sanitaria competente la cual deberá notificarse personalmente al afectado o a su representante legal dentro del término de los cinco (5) días hábiles posteriores a su expedición.

PARAGRAFO. Si no pudiera hacerse la notificación personal se procederá de conformidad con lo dispuesto en el Código Contencioso Administrativo.

ARTICULO 106. RECURSOS. Contra las providencias que impongan una sanción proceden los recursos de reposición y de apelación dentro de los cinco (5) días hábiles siguientes a la fecha de la respectiva notificación.

PARAGRAFO 1o. El recurso de reposición se presentará ante la misma autoridad que expidió la providencia, el de apelación ante la autoridad jerárquica superior.

PARAGRAFO 2o. Contra las providencias expedidas por el Instituto Nacional de Vigilancia de Medicamentos y Alimentos - INVIMA sólo procede el recurso de reposición.

PARAGRAFO 3o. El recurso de apelación solo podrá concederse en el efecto devolutivo.

ARTICULO 107. CLASES DE SANCIÓN. De conformidad con el artículo 577 de la Ley 09 de 1979 las sanciones podrán consistir en: amonestación, multas, decomiso de productos o artículos, suspensión o cancelación del registro y cierre temporal o definitivo del establecimiento, edificación o servicio.

PARAGRAFO. El cumplimiento de una sanción no exime al infractor de la ejecución de una obra o medida de carácter sanitario que haya sido ordenada por la autoridad sanitaria competente.

ARTICULO 108. AMONESTACIÓN. Consiste en la llamada de atención que se hace por escrito a quien ha violado una disposición sanitaria sin que dicha violación implique riesgo para la salud de las personas, llamada que tiene por finalidad hacer ver las consecuencias del hecho, de la actividad o de la omisión y tendrá como consecuencia la conminación.

En el escrito de amonestación se precisará el plazo que se dará al infractor para el cumplimiento de las disposiciones violadas si es el caso.

ARTICULO 109. COMPETENCIA PARA AMONESTAR. La amonestación deberá ser impuesta por el Instituto Nacional de Vigilancia de Medicamentos y Alimentos - INVIMA, las Entidades Territoriales de Salud o los entes que hagan sus veces, cuando sea del caso.

ARTICULO 110. MULTA. Consiste en la sanción pecuniaria que se impone a un infractor de las normas sanitarias por la ejecución de una actividad contraria a las mismas o por la omisión de una conducta allí prevista.



ARTICULO 111. VALOR DE LAS MULTAS. El INVIMA y los Jefes de las Direcciones Territoriales de Salud o de los entes que hagan sus veces, mediante resolución motivada podrán imponer multas hasta una suma equivalente a diez mil (10000) salarios diarios mínimos legales al máximo valor vigente en el momento de dictarse la respectiva resolución, a los propietarios de los establecimientos que fabriquen, envasen y vendan alimentos a quienes los exporten o importen o a los responsables de la distribución, comercialización y transporte de los mismos, por deficiencias en las condiciones sanitarias de las materias primas, productos alimenticios, o establecimientos según el caso.

ARTICULO 112. LUGAR Y TERMINO PARA EL PAGO DE LAS MULTAS. Las multas deberán cancelarse en la entidad que las hubiere impuesto, dentro de los cinco (5) días hábiles siguientes a la ejecutoria de la providencia que las impone. El no pago en los términos y cuantías señaladas, podrá dar lugar a la cancelación del registro sanitario o del cierre temporal del establecimiento. La multa podrá hacerse efectiva por jurisdicción coactiva.

ARTICULO 113. DECOMISO. Los jefes de las Direcciones Seccionales, Distritales o Locales de Salud, la Secretaría Distrital de Salud de Santafé de Bogotá, D. C. o a las entidades que hagan sus veces , o el INVIMA podrán mediante resolución motivada ordenarán el decomiso de los productos cuyas condiciones sanitarias no correspondan a las autorizadas en el respectivo registro sanitario, que violen las disposiciones vigentes o que representen un peligro para la salud de la comunidad.

ARTICULO 114. PROCEDIMIENTO PARA APLICAR EL DECOMISO. El decomiso será realizado por el funcionario designado al efecto y de la diligencia se levantará acta por triplicado que suscribirán el funcionario y las personas que intervengan en la diligencia, una copia se entregará a la persona a cuyo cuidado se encontró la mercancía.

PARAGRAFO. Si los bienes decomisados son perecederos en corto tiempo y la autoridad sanitaria establece que su consumo no ofrece peligro para la salud humana, podrá destinarlos a instituciones de utilidad común sin ánimo de lucro.

ARTICULO 115. SUSPENSIÓN DEL REGISTRO SANITARIO. El registro sanitario será suspendido por el INVIMA o la autoridad que lo expidió, por las siguientes causales:

1. Cuando la causa que genera la suspensión de funcionamiento de la fábrica que elabora, procesa o envasa el alimento, afecte directamente las condiciones sanitarias del mismo.
2. Cuando las autoridades sanitarias en ejercicio de sus funciones de inspección, vigilancia y control encuentren que el alimento que está a la venta al público no corresponde con la información y condiciones con que fue registrado.
3. Cuando las autoridades sanitarias en ejercicio de sus funciones de inspección, vigilancia y control encuentren que el alimento que está a la venta al público no cumple con las normas técnico- sanitarias expedidas por el Ministerio de Salud o las oficiales Colombianas u otras que adopte el Ministerio de Salud.

PARAGRAFO 1o. La suspensión del registro sanitario no podrá ser por un término inferior a tres (3) meses, ni superior a un (1) año, lapso en el cual el titular del registro debe solucionar los problemas que originaron la suspensión, en caso que decida continuar fabricando o envasando el alimento al término de la suspensión.



PARAGRAFO 2o. La suspensión del registro sanitario del alimento conlleva además al decomiso del alimento y a su retiro inmediato del mercado, por el término de la suspensión.

ARTICULO 116. CANCELACIÓN DEL REGISTRO SANITARIO. El registro sanitario será cancelado por el INVIMA o la autoridad que lo expidió por las siguientes causales:

1. Cuando la autoridad sanitaria en ejercicio de sus funciones de inspección, vigilancia y control encuentre que el establecimiento en donde se fabrica, procesa, elabora o envasa el alimento, no cumple con las condiciones sanitarias y las Buenas Prácticas de Manufactura fijadas en el presente decreto.
2. Cuando la autoridad sanitaria en ejercicio de sus funciones de inspección, vigilancia y control encuentre que el alimento que está a la venta al público presenta características fisicoquímicas y/o microbiológicas que representen riesgo para la salud de las personas.
3. Cuando por deficiencia comprobada en la fabricación, procesamiento, elaboración, envase, transporte, distribución y demás procesos a que sea sometido el alimento, se produzcan situaciones sanitarias de riesgo para la salud de las personas.
4. Cuando por revisión de oficio del registro sanitario, efectuada por la Sala Especializada de Alimentos de la Comisión Revisora, se compruebe que el alimento es peligroso para la salud o viola las normas sanitarias vigentes.
5. Cuando haya lugar al cierre definitivo del establecimiento que fabrica, procesa, elabora o envasa el alimento.

PARAGRAFO 1o. La cancelación del registro sanitario conlleva además, que el titular no pueda volver a solicitar registro sanitario para dicho alimento, durante los cinco (5) años siguientes a la imposición de la cancelación.

PARAGRAFO 2o. La cancelación del registro sanitario lleva implícito el decomiso del alimento y su retiro inmediato del mercado.

ARTICULO 117. COMPETENCIA PARA ORDENAR LA SUSPENSIÓN O CANCELACIÓN DEL REGISTRO SANITARIO. El INVIMA o la autoridad que expidió el registro sanitario podrán mediante resolución motivada, decretar la suspensión o cancelación del respectivo registro, con base en la persistencia de la situación sanitaria objeto de las anteriores sanciones, en la gravedad que represente la situación sanitaria o en las causales determinadas en el presente decreto.

ARTICULO 118. CIERRE TEMPORAL O DEFINITIVO DE ESTABLECIMIENTOS O EDIFICACIONES. Consiste en poner fin a la tareas que en ellos se desarrollan por la existencia de hechos o conductas contrarias a las disposiciones sanitarias una vez se hayan demostrado a través del respectivo procedimiento aquí previsto. El cierre podrá ordenarse para todo el establecimiento o edificación o sólo una parte o para un proceso que se desarrolle en él y puede ser temporal o definitivo.

ARTICULO 119. COMPETENCIA PARA LA APLICACIÓN DE CIERRE TEMPORAL O DEFINITIVO. El cierre temporal o definitivo será impuesto mediante resolución motivada expedida por el INVIMA o por los Jefes de las Direcciones Seccionales, Distritales o locales de salud, o la entidades que hagan sus veces.

ARTICULO 120. EJECUCIÓN DE LA SANCIÓN DE CIERRE. Las Direcciones Seccionales, Distritales o locales de salud o las entidades que hagan sus veces o el INVIMA; podrán tomar las medidas pertinentes para la ejecución de la sanción tales como aposición de sellos, bandas u otros sistemas apropiados.



PARAGRAFO. Igualmente deberán dar a la publicidad hechos que como resultado del incumplimiento de las disposiciones sanitarias, deriven riesgos para la salud de las personas con el objeto de prevenir a los usuarios, sin perjuicio de la responsabilidad civil o penal o de otro orden en que pudiera incurrirse por la violación de la Ley 9a de 1979 y sus normas reglamentarias.

ARTICULO 121. TERMINO DE LAS SANCIONES. Cuando una sanción se imponga por un período determinado, este empezará a contarse a partir de la fecha de ejecutoria de la providencia que la imponga y se computará para efectos de la misma, el tiempo transcurrido bajo una medida sanitaria de seguridad o preventiva.

ARTICULO 122. Cuando del incumplimiento del presente decreto se deriven riesgos para la salud de las personas, deberá darse publicidad a tal hecho para prevenir a los usuarios.

ARTICULO 123. AUTORIDADES DE POLICÍA. Las autoridades de policía del orden nacional, departamental o municipal, prestarán toda su colaboración a las autoridades sanitarias en orden al cumplimiento de sus funciones.

ARTICULO 124. <BASE PARA EL CALCULO DEL MONTO DE RENTAS CEDIDAS A TRANSFORMAR>. El artículo 6o. del Decreto 3007 del 19 de diciembre de 1997 quedará así: "ARTICULO 6o. BASE PARA EL CALCULO DEL MONTO DE RENTAS CEDIDAS A TRANSFORMAR. Para establecer la base de cálculo de las rentas cedidas que debe ser transformado en subsidios a la demanda, se deberán deducir los siguientes conceptos:

- a. El monto destinado a garantizar el funcionamiento de los organismos de dirección de salud a nivel departamental.
- b. El monto destinado a garantizar el sostenimiento de los Tribunales de Ética Médica y Odontológica.
- c. El monto destinado a garantizar el pago de la deuda prestacional, de acuerdo con los compromisos adquiridos mediante los convenios de concurrencia suscritos de conformidad con lo establecido por el artículo 33 de la ley 60 de 1993.
- d. El monto destinado anualmente a cubrir las mesadas pensionales del personal asumido directamente por las instituciones de salud, hasta el momento en que se suscriba el convenio de concurrencia mencionado en el numeral anterior.
- e. El monto destinado al financiamiento de los laboratorios de salud pública.
- f. El monto destinado a garantizar la oferta de los servicios de salud mental no incluidos en el POS-S y a la población desprotegida de la tercera edad.
- g. Los recursos destinados a la financiación del Plan de Atención Básica.

PARAGRAFO. El monto total autorizado a deducir, de conformidad con lo establecido en el presente artículo, no podrá ser en ningún caso superior a la suma de los valores efectivamente cancelados en la vigencia anterior, a precios constantes, con excepción de lo consagrado en los literales c y d."

ARTICULO 125. VIGENCIA. El presente decreto rige a partir de la fecha de su publicación y deroga las disposiciones que le sean contrarias, especialmente los Decretos 2333 de 1982, 1801 de 1985 y 2780 de 1991.



LEY 10 DE 1991
EL CONGRESO DE LA REPUBLICA DE COLOMBIA

Por la cual se regulan las empresas asociativas de trabajo

CAPITULO I.

RÉGIMEN ASOCIATIVO

ARTICULO 1o. Las Empresas Asociativas de Trabajo, serán organizaciones económicas productivas, cuyos asociados aportan su capacidad laboral, por tiempo indefinido y algunos además entregan al servicio de la organización una tecnología o destreza, u otros activos necesarios para el cumplimiento de los objetivos de la empresa.

ARTICULO 2o. Las empresas reguladas por esta Ley, y que se constituyan con arreglo a sus disposiciones, serán las únicas autorizadas para usar la denominación de Empresas Asociativas de Trabajo y para acogerse a los beneficios otorgados por éstas.

ARTICULO 3o. Las Empresas Asociativas de Trabajo tendrán como objetivo la producción, comercialización y distribución de bienes básicos de consumo familiar o la prestación de servicios individuales o conjuntos de sus miembros.

ARTICULO 4o. Los aportes de carácter laboral que haga cada uno de los asociados serán evaluados por la Junta de Asociados por períodos semestrales, asignando una calificación al desempeño y a la dedicación. En el caso de que haya aportes adicionales en tecnología o destreza, la calificación se hará teniendo en cuenta su significado para la productividad de la Empresa.

La redistribución de estos aportes adicionales, en ningún caso podrá ser superior a la cuarta parte de lo que se asigne a la totalidad de los aportes de carácter laboral.

Los Asociados tienen una relación de carácter típicamente comercial con las Empresas Asociativas de Trabajo. Por tanto, los aportes de carácter laboral no se rigen por las disposiciones del Código Sustantivo del Trabajo, sino por las Normas del Derecho Comercial.

ARTICULO 5o. La personería jurídica de las Empresas Asociativas será reconocida desde su inscripción en la Cámara de Comercio, siempre que se acredite el cumplimiento de los siguientes requisitos:

- a) Presentación del acta de constitución;
- b) Adopción de los estatutos; c) Que la Empresa Asociativa sea integrada por un número no inferior a tres (3) miembros fundadores.

PARAGRAFO. El Director Provisional, designado por los miembros de la Empresa, tendrá a su cargo la presentación de la solicitud de reconocimiento de la personería jurídica.

CAPITULO II.

DE LA DIRECCIÓN

ARTICULO 6o. La Junta de Asociados será la Suprema autoridad de la Empresa Asociativa de Trabajo. Sus resoluciones serán obligatorias para los miembros, siempre que se adopten de conformidad con los estatutos y normas reglamentarias.

La Junta de Asociados deberá reunirse por lo menos una vez cada sesenta (60) días en la fecha, hora y lugar que determine el director de la Empresa con el fin de revisar las actividades desarrolladas y diseñar los objetivos a alcanzar durante el siguiente período.



ARTICULO 7o. Serán miembros de la Junta de Asociados los fundadores y los que ingresen posteriormente debidamente registrados en el Registro de Miembros.
n el caso de existir las dos clases de Asociados de aportes laborales y de aportes laborales y adicionales, ambas estarán representadas proporcionalmente a sus aportes, en los órganos administradores de la Empresa Asociativa de Trabajo.

ARTICULO 8o. La Junta de Asociados tendrá las siguientes funciones:

- a) Elegir el Director de la Empresa de acuerdo con lo señalado en los estatutos;
- b) Determinar los planes y operaciones de la Empresa Asociativa;
- c) Estudiar, modificar, aprobar o improbar los estados económicos financieros de la Empresa;
- d) Determinar la constitución de reservas para preservar la estabilidad económica de la Empresa;
- e) Reformar los estatutos cuando sea necesario;
- f) Elegir un Tesorero de la Empresa;
- g) Vigilar el cumplimiento de las funciones del Director de la Empresa; h) Evaluar los aportes de los miembros y determinar su remuneración al momento de ingreso, retiro y al efectuarse las revisiones previstas en el artículo 4o. de la presente Ley;
- i) Decidir la aceptación y el retiro de los miembros.

ARTICULO 9o. Por regla general el quórum deliberatorio se integrará con la presencia de la mayoría de los socios, pero las decisiones sólo se tomarán por la mayoría de los votos de la Empresa.

ARTICULO 10. El Director Ejecutivo será el representante legal de la Empresa y tendrá a su cargo las funciones que en los estatutos determine la Junta de Asociados.

CAPITULO III.

DEL PATRIMONIO Y DE LAS UTILIDADES

ARTICULO 11. El patrimonio de las Empresas Asociativas estará compuesto de la siguiente forma:

- a) Las reservas que se constituyan a fin de preservar la estabilidad económica de la Empresa;
- b) Los auxilios y donaciones recibidas.

PARAGRAFO. En los casos de liquidación de las Empresas Asociativas, la parte del patrimonio que esté constituido por auxilios y donaciones deberá revertir al Estado a través del Servicio Nacional de Aprendizaje, SENA.

ARTICULO 12. El producido neto, es decir, la diferencia entre el valor de venta de los producido y el costo de los insumos materiales deberá distribuirse entre todos los asociados en proporción a su aporte, previa deducción del pago de los impuestos, contribuciones de seguridad social, intereses, arrendamientos, reservas que ordenen los estatutos y contribuciones a las organizaciones de segundo grado a que se encuentre afiliada, en los períodos en que estatutariamente se determine.

ARTICULO 13. Cualquiera de los miembros de una Empresa Asociativa de Trabajo podrá colocar activos, bienes o equipos en préstamo o arrendamiento a la misma, en las condiciones que determine el Gobierno Nacional.



CAPITULO IV.

RÉGIMEN TRIBUTARIO Y DE CRÉDITO

ARTICULO 14. <Porcentaje de renta exenta modificado por el Artículo 14 de la Ley 788 de 2002, ver Nota de Vigencia. El texto original del Artículo es el siguiente:> Las utilidades de los miembros de una Empresa Asociativa de Trabajo, provenientes de sus aportes laborales y laborales adicionales, estarán exentos del pago del impuesto a la renta y complementarios en una proporción igual al 50%, sin perjuicio de que se apliquen normas generales de carácter tributario más favorables.

<Porcentaje de renta exenta modificado por el Artículo 14 de la Ley 788 de 2002, ver Nota de Vigencia. El texto original del Artículo es el siguiente:> Los rendimientos e ingresos de los miembros de una Empresa Asociativa de Trabajo por conceptos de que trata el artículo 13 de esta Ley, estarán exentos del pago del impuesto a la renta y complementarios en una proporción del 35 %, sin perjuicio de que se apliquen normas generales de carácter tributario más favorables.

ARTICULO 16. <Porcentaje de renta exenta modificado por el Artículo 14 de la Ley 788 de 2002, ver Nota de Vigencia. Artículo modificado por el artículo 58 de la Ley 633 de 2000. Valores absolutos que regirán para el año 2003 establecidos por el artículo 1 del Decreto 3257 de 2002. El nuevo texto es el siguiente:> Las empresas asociativas de trabajo estarán exentas del impuesto sobre la renta y complementarios, siempre y cuando en el respectivo año o período gravable hayan obtenido ingresos brutos inferiores a (\$458.300.000.00), y su patrimonio bruto en el último día del año o período gravable no exceda de (\$229.100.000.00). Para efecto de los beneficios previstos en este artículo, y los artículos 14 y 15 de esta misma ley, se excluyen las rentas provenientes del ejercicio de profesiones liberales y los servicios inherentes a las mismas.

Los beneficios previstos en los artículos 14 y 15 de esta ley para las utilidades y rendimientos percibidos por los miembros de las empresas asociativas de trabajo, sólo procederán si esta empresa reúne los requisitos legales para estar exenta del impuesto sobre la renta y complementarios

ARTICULO 17. Las Empresas Asociativas de Trabajo que desarrollen su actividad en sectores declarados de interés preferente por el Ministerio de Hacienda podrán tener acceso a las líneas de crédito que determine ese mismo Ministerio.

CAPITULO V.

DISPOSICIONES VARIAS

ARTICULO 18. Las Empresas Asociativas de Trabajo se disolverán por sentencia judicial o por reducción del número mínimo de miembros.

ARTICULO 19. Las Empresas Asociativas de Trabajo deberán organizarse en agrupaciones de segundo grado, con el objeto de asumir la defensa de sus intereses, representar a sus afiliados ante las autoridades y terceros y ejercer control y vigilancia sobre sus miembros.

ARTICULO 20. Las personas que se asocien de conformidad con lo dispuesto en la presente Ley, tendrán derecho a afiliarse al Instituto de Seguros Sociales con arreglo a lo dispuesto por el Gobierno Nacional, en la condición de trabajadores por cuenta propia.



ARTICULO 21. El Servicio Nacional de Aprendizaje, SENA, conforme a la reglamentación que expida el Gobierno Nacional, promoverá la organización de Empresas Asociativas de Trabajo y dará el apoyo administrativo y técnico necesario a través de la capacitación y transferencia de tecnología, para el desarrollo de las actividades de dichas Empresas.

ARTICULO 22. Las entidades oficiales facilitarán el acceso a los recursos para adquirir y mejorar maquinaria, herramientas y equipos para estimular la productividad de las Empresas Asociativas de Trabajo.

ARTICULO 23. El Ministerio de Trabajo y Seguridad Social creará un sistema de información sobre mercadeo de bienes y servicios y apoyará la gestión de empleo de las Empresas Asociativas de Trabajo.

ARTICULO 24. El Gobierno Nacional reglamentará los términos y condiciones de naturaleza financiera, operativa y de personal para la calificación y determinación de las Empresas Asociativas. Así mismo, los mecanismos para la vigilancia y control de las mismas.

PARAGRAFO. La reglamentación de que trata este artículo deberá tener en cuenta:

a) El número máximo de socios; b) La naturaleza de la actividad productiva y comercial, y la modalidad y clase de servicios que presten; c) El límite de la reserva, del patrimonio y del aporte individual a la empresa, según la actividad económica que desarrollan; d) La determinación de las faltas que ocasionan sanciones; e) Las sanciones y las causas que originan la imposición de cada una de ellas; f) Los procedimientos para la aplicación del régimen de vigilancia y control.

ARTICULO 25. Corresponde al Ministerio de Trabajo y Seguridad Social la vigilancia y control de las Empresas de que trata la presente Ley.

El Director Ejecutivo de las Empresas Asociativas deberá remitir al Ministerio de Trabajo, dentro de los quince (15) días siguientes, copia auténtica del acta de constitución de los estatutos y del acto de reconocimiento de la personería jurídica con el fin de que se efectúe el registro correspondiente.

ARTICULO 26. Las Empresas Asociativas de Trabajo no podrán ejercer las funciones de intermediación, ni ejercer como patrono.

La contravención a lo dispuesto en este artículo, a juicio del Ministerio de Trabajo y Seguridad Social, es causal de cancelación de la personería jurídica.

ARTICULO 27. Todo lo previsto en la presente Ley se regirá por las normas del Código de comercio y demás disposiciones complementarias.

ARTICULO 28. La presente Ley rige a partir de la fecha de su publicación.



LEY 65 DE 1993
Por la cual se expide el Código Penitenciario y Carcelario
EL CONGRESO DE COLOMBIA

TITULO I
CONTENIDO Y PRINCIPIOS RECTORES

TITULO VII
TRABAJO

ARTICULO 79. Obligatoriedad del trabajo. El trabajo en los establecimientos de reclusión es obligatorio para los condenados como medio terapéutico adecuado a los fines de la resocialización. No tendrá carácter aflictivo ni podrá ser aplicado como sanción disciplinaria. Se organizará atendiendo las aptitudes y capacidades de los internos, permitiéndoles dentro de lo posible escoger entre las diferentes opciones existentes en el centro de reclusión. Debe estar previamente reglamentado por la Dirección General del Instituto Nacional Penitenciario y Carcelario. Sus productos serán comercializados.

ARTICULO 80. Planeación y organización del trabajo. La Dirección General del INPEC determinará los trabajos que deban organizarse en cada centro de reclusión, los cuales serán los únicos válidos para redimir la pena. Fijará los planes y trazará los programas de los trabajos por realizarse.

El Instituto Nacional Penitenciario y Carcelario procurará los medios necesarios para crear en los centros de reclusión, fuentes de trabajo, industriales, agropecuarios o artesanales, según las circunstancias y disponibilidad presupuestal.

CONDICIONALMENTE EXEQUIBLE. Corte Constitucional. C-1510/00

ARTICULO 81. Evaluación y certificación del trabajo. Para efectos de evaluación del trabajo en cada centro de reclusión habrá una junta, bajo la responsabilidad del Subdirector o del funcionario que designe el director.

El director del establecimiento certificará las jornadas de trabajo de acuerdo con los reglamentos y el sistema de control de asistencia y rendimiento de labores, que se establezcan al respecto.

CONDICIONALMENTE EXEQUIBLE. Corte Constitucional. C-1510/00

ARTICULO 82. Redención de la pena por trabajo. El juez de ejecución de penas y medidas de seguridad concederá la redención de pena por trabajo a los condenados a pena privativa de libertad.

A los detenidos y a los condenados se les abonará un día de reclusión por dos días de trabajo. Para estos efectos no se podrán computar más de ocho horas diarias de trabajo.

El juez de ejecución de penas y medidas de seguridad constatará en cualquier momento, el trabajo, la educación y la enseñanza que se estén llevando a cabo en los centros de reclusión de su jurisdicción y lo pondrá en conocimiento del director respectivo.

ARTICULO 83. Exención del trabajo. No estarán obligados a trabajar los mayores de 60 años o los que padecieren enfermedad que los inhabilite para ello, las mujeres durante los tres meses anteriores al parto y en el mes siguiente al mismo. Las personas incapacitadas para laborar que voluntariamente desearan hacerlo, deberán contar con la aprobación del médico del establecimiento. No obstante en los diferentes casos contemplados, el interno podrá acudir a la enseñanza o a la instrucción para la redención de la pena.



ARTICULO 84. Contrato de trabajo. Los internos no podrán contratar trabajos con particulares. Estos deberán hacerlo con la administración de cada centro de reclusión o con la Sociedad "Renacimiento". En este contrato se pactará la clase de trabajo que será ejecutado, término de duración, la remuneración que se le pagará al interno, la participación a la caja especial y las causas de terminación del mismo. Igualmente el trabajo en los centros de reclusión podrá realizarse por orden del director del establecimiento impartida a los internos, de acuerdo con las pautas fijadas por el INPEC.

ARTICULO 85. Equipo laboral. EL INPEC procurará que en la planta de personal de las penitenciarías, colonias y cárceles de distrito judicial, figure el número de personal técnico indicado para el desarrollo eficiente de las labores de tales establecimientos. Estos funcionarios para posesionarse deberán acreditar sus títulos debidamente reconocidos.

ARTICULO 86. Remuneración del trabajo, ambiente adecuado y organización en grupos. El trabajo de los reclusos se remunerará de una manera equitativa. Se llevará a cabo dentro de un ambiente adecuado y observando las normas de seguridad industrial. Los condenados en la fase de mediana seguridad dentro del sistema progresivo, podrán trabajar organizados en grupos de labores agrícolas o industriales con empresas o personas de reconocida honorabilidad, siempre que colaboren con la seguridad de los internos y con el espíritu de su resocialización.

La protección laboral y social de los reclusos se precisará en el reglamento general e interno de cada centro de reclusión. En caso de accidente de trabajo los internos tendrán derecho a las indemnizaciones de Ley. Los detenidos podrán trabajar individualmente o en grupos de labores públicas, agrícolas o industriales en las mismas condiciones que los condenados, siempre que el director del respectivo establecimiento penal conceda esta gracia, según las consideraciones de conducta del interno, calificación del delito y de seguridad. Los trabajadores sindicados o condenados, solo podrán ser contratados con el establecimiento respectivo y serán estrictamente controlados en su comportamiento y seguridad.

ARTICULO 87. Actos de gestión. El director de cada establecimiento de reclusión, previa delegación del Director General del Instituto Nacional Penitenciario y Carcelario, podrá celebrar convenios o contratos con personas de derecho público o privado con o sin ánimo de lucro, con el fin exclusivo de garantizar el trabajo, la educación y la recreación, así como el mantenimiento y funcionamiento del centro de reclusión.

ARTICULO 88. Estimulo del ahorro. El director de cada centro de reclusión y en especial el asistente social, procurarán estimular al interno para que haga acopio de sus ahorros con el fin de atender, además de sus propias necesidades en la prisión, las de su familia y sufragar los gastos de su nueva vida al ser puesto en libertad.

ARTICULO 89. Manejo de dinero. Se prohíbe el uso de dinero al interior de los centros de reclusión. El Instituto Nacional Penitenciario y Carcelario reglamentará las modalidades de pago de bienes y servicios internos en los centros de reclusión.

ARTICULO 90. Sociedad de economía mixta. Autorízase al Gobierno Nacional para constituir una sociedad de economía mixta cuyo objeto será la producción y comercialización de bienes y servicios fabricados en los centros de reclusión. El Gobierno Nacional mantendrá más del cincuenta por ciento (50%) del capital accionario.



La empresa dedicará parte de sus utilidades a los programas de resocialización y rehabilitación de internos. En los estatutos de la sociedad se determinará la parte de las utilidades que deben invertirse en estos programas.

ARTICULO 91. Desarrollo de la sociedad de economía mixta

La Sociedad de Economía Mixta , podrá extender su radio de acción a la constitución de empresas mixtas y a estimular la creación y funcionamiento de cooperativas, en cuyas Juntas Directivas se dará asiento a un representante principal con su respectivo suplente de los internos escogidos entre quienes se distingan por su espíritu de trabajo y colaboración y observen buena conducta, siempre que no registren imputación o condena por delito grave. La Sociedad de Economía Mixta podrá establecer un centro de crédito para financiar microempresas de exreclusos que hayan descontado la totalidad de la pena, cuando así lo ameriten por su capacidad de trabajo demostrada durante el tiempo de reclusión y con la presentación de los estudios que le permitan su financiación. El INPEC podrá invertir dentro de sus planes de rehabilitación, en la sociedad a que se refiere el presente artículo.

ARTICULO 92. Coordinación con la sociedad de economía mixta. La dirección del INPEC y la Sociedad de Economía Mixta coordinarán sus funciones con respecto al trabajo en los centros de reclusión, para que esta sociedad cumpla su objetivo de producción y comercialización de bienes y servicios fabricados en los establecimientos penitenciarios y carcelarios.

ARTICULO 93. Estímulos tributarios. El Gobierno Nacional podrá crear estímulos tributarios para aquellas empresas o personas naturales que se vinculen a los programas de trabajo y educación en las cárceles y penitenciarias, así como también, incentivar la inversión privada en los centros de reclusión con exoneración de impuestos o rebaja de ellos, al igual | que a las empresas que incorporen en sus actividades a pospenados, que hayan observado buena conducta y certificada por el Consejo de Disciplina del respectivo centro de reclusión.

TITULO VIII

EDUCACIÓN Y ENSEÑANZA

ARTICULO 94. Educación. La educación al igual que el trabajo constituye la base fundamental de la resocialización . En las penitenciarias y cárceles de Distrito Judicial habrá centros educativos para el desarrollo de programas de educación permanente, como medio de instrucción o de tratamiento penitenciario, que podrán ir desde la alfabetización hasta programas de instrucción superior. La educación impartida deberá tener en cuenta los métodos pedagógicos propios del sistema penitenciario, el cual enseñará y afirmará en el interno, el conocimiento y respeto de los valores humanos, de las instituciones públicas y sociales, de las leyes y normas de convivencia ciudadana y el desarrollo de su sentido moral. En los demás establecimientos de reclusión, se organizarán actividades educativas y de instrucción, según las capacidades de la planta física y de personal, obteniendo de todos modos, el concurso de las entidades culturales y educativas. Las instituciones de educación superior de carácter oficial prestarán un apoyo especial y celebrarán convenios con las penitenciarias y cárceles de distrito judicial, para que los centros educativos se conviertan en centros regionales de educación superior abierta y a distancia (CREAD), con el fin de ofrecer programas previa autorización del ICFES. Estos programas conducirán al otorgamiento de títulos en educación superior.



Los internos analfabetos asistirán obligatoriamente a las horas de instrucción, organizadas para este fin.

En las penitenciarias, colonias y cárceles de distrito judicial, se organizarán sendas bibliotecas. Igualmente en el resto de centros de reclusión se promoverá y estimulará entre los internos, por los medios más indicados, el ejercicio de la lectura.

ARTICULO 95. Planeación y organización del estudio. La Dirección General del Instituto Nacional Penitenciario y Carcelario, determinará los estudios que deban organizarse en cada centro de reclusión que sean válidos para la redención de la pena.

ARTICULO 96. Evaluación y certificación del estudio. El estudio será certificado en los mismos términos del artículo 81 del presente Código, previa evaluación de los estudios realizados.

ARTICULO 97. Redención de pena por estudio. El Juez de Ejecución de penas y medidas de seguridad concederá la redención de pena por estudio a los condenados a pena privativa de la libertad.

A los detenidos y a los condenados se les abonará un día de reclusión por dos días de estudio.

Se computará como un día de estudio la dedicación a esta actividad durante seis horas, así sea en días diferentes. Para esos efectos, no se podrán computar más de seis horas diarias de estudio.

ARTICULO 98. Redención de la pena por enseñanza. El recluso que acredite haber actuado como instructor de otros, en cursos de alfabetización o de enseñanza primaria, secundaria, artesanal, técnica y de educación superior tendrá derecho a que cada cuatro horas de enseñanza se le computen como un día de estudio, siempre y cuando haya acreditado las calidades necesarias de instructor o de educador, conforme al reglamento. El instructor no podrá enseñar más de cuatro horas diarias, debidamente evaluadas, conforme al artículo 81.

ARTICULO 99. Redención de la pena por actividades literarias, deportivas, artísticas y en comités de internos. Las actividades literarias, deportivas, artísticas y las realizadas en comités de internos, programados por la dirección de los establecimientos, se asimilarán al estudio para efectos de la redención de la pena, de acuerdo con la reglamentación que para el efecto dicte la Dirección General del Instituto Nacional Penitenciario y Carcelario.

ARTICULO 100. Tiempo para redención de pena. El trabajo, estudio o la enseñanza no se llevará a cabo los días domingos y festivos. En casos especiales, debidamente autorizados por el director del establecimiento con la debida justificación, las horas trabajadas, estudiadas o enseñadas, durante, tales días, se computarán como ordinarias. Los domingos y días festivos en que no haya habido actividad de estudio, trabajo o enseñanza, no se tendrán en cuenta para la redención de la pena.

ARTICULO 101. Condiciones para la redención de pena. El juez de ejecución de penas y medidas de seguridad, para conceder o negar la redención de la pena, deberá tener en cuenta la evaluación que se haga del trabajo, la educación o la enseñanza de que trata la presente ley. En esta evaluación se considerará igualmente la conducta del interno. Cuando esta evaluación sea negativa, el juez de ejecución de penas se abstendrá de conceder dicha redención. La reglamentación determinará los períodos y formas de evaluación.



ARTICULO 102. Reconocimiento de la rebaja de pena. La rebaja de pena de que trata este título será de obligatorio reconocimiento de la autoridad respectiva, previo el lleno de los requisitos exigidos para el trámite de beneficios judiciales y administrativos.

ARTICULO 103. Servicio social. Para los fines de la educación, el trabajo y la rehabilitación de los internos en los centros de reclusión, así como para el funcionamiento y buena marcha de dichos centros, los establecimientos de educación secundaria y superior prestarán la colaboración necesaria, determinando un número de estudiantes para efectos de la prestación del servicio social. El Ministerio de Educación Nacional y el ICFES dictarán las medidas necesarias para el cumplimiento de sus servicios.

Los egresados de las Universidades que conforme a la ley deban prestar el servicio social obligatorio podrán hacerlo en un establecimiento de reclusión, para lo cual el Ministerio de Justicia expedirá la reglamentación correspondiente.