ESTUDIO DE FACTIBILIDAD PARA LA REALIZACIÓN DE HAMBURGUESAS A BASE DE GLUTEN DE TRIGO EN LA LOCALIDAD DE KENNEDY

PAOLA ANDREA APARICIO PULIDO
YESID LEONARDO CUBIDES CRISTANCHO
YENNY LILIANA MENDOZA NARANJO

UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA Y A DISTANCIA –UNAD-
FACULTAD DE CIENCIAS BASICAS E INGENIERIAS
TECNOLOGIA DE ALIMENTOS
BOGOTA.
2010

ESTUDIO DE FACTIBILIDAD PARA LA REALIZACIÓN DE HAMBURGUESAS A BASE DE GLUTEN DE TRIGO EN LA LOCALIDAD DE KENNEDY

PAOLA ANDREA APARICIO PULIDO
YESID LEONARDO CUBIDES CRISTANCHO
YENNY LILIANA MENDOZA NARANJO

Trabajo de tesis para optar el titulo de Tecnólogo en alimentos

Director de Tesis
Yhon Glaether Florez Guzmán
Ing. Magíster Phd.

Director de Tesis
Cesar Javier Hernández
Administrador financiero y de sistemas

UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA Y A DISTANCIA –UNAD-
FACULTAD DE CIENCIAS BASICAS E INGENIERIAS
TECNOLOGIA DE ALIMENTOS
BOGOTA D.C.
2010

Nota de aceptación

Presidente de Jurado

Jurado

Jurado

Bogotá, 4 de Marzo de 2010

CONTENIDO

	Pág.
INTRODUCCIÓN	19
OBJETIVOS GENERALES DEL PROYECTO	20
JUSTIFICACION	21
IDEA DE PROYECTO	22
RESUMEN	23
1. RECONOCIMIENTO DEL ENTORNO	24
1.1 OBJETIVOS	24
1.1.1 Objetivo General	24
1.1.2 Objetivos Específicos	24
1.2 MACROLOCALIZACIÓN	25
1.3 MICROLOCALIZACIÓN	25
1.3.1 Unidades de Planeación Zonal UPZ	26
1.3.2 Barrios	26
1.3.3 Estructura Administrativa	26
1.3.4 Servicios Públicos	27
1.4 CONCLUSIONES DEL ENTORNO REGIONAL	29
2. ESTUDIO DE MERCADO	30
2.1 OBJETIVOS	30
2.1.1 Objetivo General	30
2.1.2 Objetivos Específicos	30
2.2 DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO	31
2.2.1 Propiedades del Mercado	31
2.2.2 Segmentación del Mercado	32
2.2.3 Segmentación Geográfica	33
2.2.4 Segmentación Demográfica	33

2.3 ANALISIS DE LA DEMANDA 36
2.3.1 Obtención de la muestra 36
2.3.2 Tabulación de los resultados 37
2.3.3 Análisis de los resultados 38
2.3.4 Conclusiones de los resultados 42
2.3.5 Obtención de la demanda potencial 42

2.4 OFERTA 45
2.4.1 Tabulación de los resultados 46
2.4.2 Análisis de los resultados 47
2.4.3 Conclusiones de los resultados 51

2.5 ANALISIS DE LA DEMANDA Y OFERTA FUTURA 52

2.6 DEMANDA INSATISFECHA 53

2.7 ESTRATEGIA DE VENTA 54
2.7.1 Producto 54
2.7.2 Precio 54
2.7.3 Promoción 55
2.7.4 Publicidad 55
2.7.5 Plaza o distribución 56

2.8 OBTENCIÓN DE LAS MATERIAS PRIMAS 57

2.9 CONCLUSIONES DEL ESTUDIO DE MERCADO 58

3. ESTUDIO TECNICO 59

3.1 OBEJTIVOS 59
3.1.1 Objetivo General 59
3.1.2 Objetivos Específicos 59

3.2 DESCRIPCIÓN DE LAS MATERIAS PRIMAS Y PRODUCTO TERMINADO 60
3.2.1 Características de las materias primas 60
3.2.2 Control de calidad de materia prima 69

3.3 PROCESO PRODUCTIVO PARA LA PRODUCCIÓN DE HAMBURGUESA VEGETARIANA A BASE DE GLUTEN 74
3.3.1 Estandarización del producto 74
3.3.2 Selección de la formulación definitiva 76
3.3.3 Estandarización del proceso 78

3.3.4 Diagrama de tiempos y movimientos 81

3.4 CONTROL DE CALIDAD DE PRODUCTO TERMINADO 83
3.4.1 Análisis organoléptico 83
3.4.2 Pruebas fisicoquímicas 83
3.4.3 Pruebas Microbiológicas 84

3.5 EMPAQUE 85
3.5.1 Calidad del empaque 86
3.5.2 Requisitos de los empaques 86
3.5.3 Operaciones de empacado 86

3.6 NORMAS LEGALES VIGENTES 86
3.6.1 Distribución y comercialización 86
3.6.2 Código de barras 87
3.6.3 Rotulado 89

3.7 MAQUINARIA Y EQUIPO 90
3.7.1 Mesas de trabajo 90
3.7.2 Molino 90
3.7.3 Porcionadoras de hamburguesas 91
3.7.4 Congelador 91
3.7.5 Amasadora 91
3.7.6 Estufa 91
3.7.7 Empacadora al vacio 91
3.7.8 Equipo menor de trabajo 91
3.7.9 Equipo de medición 92

3.8 BALANCE DE MATERIA Y RENDIMIENTO DEL PRODUCTO 93
3.8.1 Balance de Materia 93
3.8.2 Rendimiento 94

3.9 TAMAÑO DEL PROYECTO 95

3.10 BALANCE DE ENERGIA 95
3.10.1 Balance de consumo de energía calórica 95
3.10.2 Balance de consumo energético 96

3.11 LOCALIZACIÓN 97

3.12 INFRAESTRUCTURA FISICA 98

3.13 DISEÑO DE PLANTA 99

3.13.1 Plano de áreas 99
3.13.2 Plano hidráulico 101
3.13.3 Plano Eléctrico 101

3.14 SANEAMIENTO 102

3.15 SEGURIDAD INDUSTRIAL 105

3.16 CONCLUSIONES DEL ESTUDIO TECNICO 110

4. ORGANIZACIÓN Y ESTUDIO FINANCIERO 111

4.1 OBJETIVOS 111
4.1.1 Objetivo General 111
4.1.2 Objetivos Específicos 111

4.2 DESCRIPCIÓN DE LA EMPRESA 112
4.2.1 Descripción de la empresa y constituciones legales 112

4.3 ORGANIGRAMA DE LA EMPRESA 115
4.3.1 Gerencia general 116
4.3.2 Departamento Financiero 116
4.3.3 Departamento de producción 116
4.3.4 Departamento de ventas 117

4.4 GASTOS PREOPERATIVOS 117
4.4.1 Constitución de la empresa y disposiciones legales 117
4.4.2 Amortización de diferidos 118

4.5 INVERSIÓN 118
4.5.1 Producción 118
4.5.2 Administración 120
4.5.3 Ventas 121
4.5.4 Total de Inversiones 122

4.6 COSTOS DE PRODUCCIÓN 122
4.6.1 Costos de materia prima 122
4.6.2 Costos de mano de obra 123
4.6.3 Costos indirectos de fabricación 124
4.6.4 Total costos de producción 127

4.7 GASTOS DE ADMINISTRACIÓN 128
4.7.1 Personal administrativo 128

4.7.2 Gastos administrativos 128
4.7.3 Total gastos de administración 129

4.8 GASTOS DE VENTAS 130
4.8.1 Personal de ventas 130
4.8.2 Gastos de ventas 131
4.8.3 Total gastos de ventas 131

4.9 CAPITAL DE TRABAJO 132
4.9.1 Ciclo operativo 132
4.9.2 Salidas anuales 132

4.10 FINANCIAMIENTO 133

4.11 INGRESOS 136
4.11.1 Total ingresos anuales 137

4.12 PUNTO DE EQUILIBRIO 137
4.12.1 Gastos e ingresos 139
4.12.2 Punto de equilibrio 139

4.13 FLUJO DE FONDOS DEL PROYECTO 140

4.14 EVALUACIÓN FINANCIERA DEL PROYECTO 141
4.14.1 Valor presente neto 141
4.14.2 Tasa interna de rentabilidad 142
4.14.3 Relación beneficio - costo 143
4.14.4 Análisis de sensibilidad 143

4.15 CONCLUSIONES DE ORGANIZACIÓN Y ESTUDIO FINANCIERO 151

5. IMPACTO AMBIENTAL 152

5.1 OBJETIVOS 152
5.1.1 Objetivo General 152
5.1.2 Objetivos Específicos 152

5.2 ENTORNO AMBIENTAL DE KENNEDY 153

5.3 MANEJO DE RESIDUOS 153
5.3.1 Manejo de residuos sólidos 153
5.3.2 Manejo de residuos líquidos 154
5.3.3 Manejo de residuos gaseosos 154

5.3.4 Manejo de contaminación auditiva 154
5.3.5 Estudio de impacto ambiental 154
5.3.5 Normas ambientales internacionales 155

5.4 CONCLUSIONES DEL IMPACTO AMBIENTAL 156

6. CONCLUSIONES 157

RECOMENDACIONES 158

BIBLIOGRAFIA 159

ANEXOS 160

LISTA DE TABLAS

Pág.

Tabla 1. Características del producto. 31
Tabla 2. Cálculos para la regresión lineal de Carnes frías preparadas, no embutidas. 44
Tabla 3. Oferta de la hamburguesa en el mercado. 46
Tabla 4. Cálculos para la regresión lineal de cantidades producidas de carnes frías preparadas no embutidas. 51
Tabla 5. Proyección de cantidades vendidas, carnes frías preparadas no embutidas. 52
Tabla 6. Proyección de cantidades producidas carnes frías preparadas no embutidas. 53
Tabla 7. Demanda insatisfecha. 53
Tabla 8. Proveedores que ofrecen la materia prima 57
Tabla 9. Composición de la harina de trigo. 61
Tabla 10. Composición de la cebolla larga. 69
Tabla 11. Resultados de pruebas para el gluten de trigo. 70
Tabla 12. Resultados de pruebas para la harina de trigo. 70
Tabla 13. Resultados de pruebas para el condimento. 70
Tabla 14. Resultados de pruebas microbiológicas. 71
Tabla 15. Requisitos microbiológicos del gluten. 72
Tabla 16. Formulación 1. 74
Tabla 17. Formulación 2. 75
Tabla18. Formulación 3. 75
Tabla 19. Formulación 4. 76
Tabla 20. Formulación 5. 76

Tabla 21. Resultados de pruebas para hamburguesas a base de gluten de trigo. 83
Tabla 22. Resultado de pruebas microbiológicas producto terminado. 85
Tabla 23. Requisitos de pruebas microbiológicas producto terminado. 85
Tabla 24. Maquinaria y equipo. 92
Tabla 25. Equipo menor de trabajo. 92
Tabla 26. Cálculos para determinar el rendimiento. 94
Tabla 27. Dimensiones de maquinaria y equipo. 99
Tabla 28. Cálculo del área total requerida. 101
Tabla 29. Lámparas por área. 102
Tabla 30. Costos de adecuación de la planta. 117
Tabla 31. Costos de legalización de la empresa. 117
Tabla 32. Costos de maquinaria. 118
Tabla 33. Costos de utensilios. 119
Tabla 34. Costos de equipos de oficina. 120
Tabla 35. Costos de computador. 121
Tabla 36. Costo de área de Ventas 121
Tabla 376. Total de inversiones. 122
Tabla 38. Costo de materia prima por mes de producción. 123
Tabla 39. Costos de mano de obra mensual 123
Tabla 40. Costo de servicios públicos en el área de producción. 125
Tabla 41. Costos de Análisis de control de Calidad 126
Tabla 42. Costos mensuales de productos de limpieza y desinfección. 126
Tabla 43. Total Costos indirectos de fabricación. 127
Tabla 44. Total de costos de producción. 127
Tabla 45. Sueldo de personal administrativo 128
Tabla 46. Costo de servicios públicos administrativos. 129
Tabla 47. Total de gastos mensuales de administración. 129

Tabla 48. Sueldo de personal. 130
Tabla 49. Costo de servicios públicos. 131
Tabla 50. Total gastos mensuales de ventas. 131
Tabla 51. Salidas mensuales. 132
Tabla 52. Dinero para el préstamo. 133
Tabla 53. Ingresos de la empresa mensual. 136
Tabla 54. Ingresos mensuales en el mes de promoción. 137
Tabla 55. Costos fijos y variables de la empresa. 138
Tabla 56. Datos para graficar punto de equilibrio. 139
Tabla 57. Porcentaje de cada costo. 143

LISTA DE CUADROS

Pág.

Cuadro 1. Habitantes por estrato de la localidad de Kennedy 1996 -2006. 34

Cuadro 2. Proyección de habitantes por estrato de la localidad de Kennedy 2.007-2.015. 35

Cuadro 3. Tabulación de los resultados. 37

Cuadro 4. Cantidades producidas y consumidas de productos cárnicos en Bogotá. 1.998-2.003. 43

Cuadro 5. Cantidades producidas y consumidas de productos cárnicos en la Localidad de Kennedy. 1.998-2.003. 43

Cuadro 6.Tabulación de resultados de la encuesta realizada a establecimientos. 46

Cuadro 7. Tabulación de resultados de la encuesta realizada a salsamentarías. 47

Cuadro 8. Análisis de riesgos. 72

Cuadro 9. Tabulación de datos del panel de degustación. 77

Cuadro 10. Convenciones de símbolos del diagrama HACCP. 81

Cuadro 11. Convenciones de símbolos de diagrama de tiempos y movimientos. 83

Cuadro 12. Productos para limpieza y desinfección. 103

Cuadro 13. Plan de saneamiento. 103

Cuadro 14. Amortización de diferidos. 118

Cuadro 15. Depreciación equipos de producción 119

Cuadro 16. Depreciación administrativa. 120

Cuadro 17. Depreciación computador. 121

Cuadro 18. Depreciación de equipos de oficina de ventas. 121

Cuadro 19. Consumo de agua en planta. 124

Cuadro 20. Consumo de agua para alcantarillado en planta. 125

Cuadro 21. Proyección costos de producción a 5 años. 127

Cuadro 22. Proyección gastos de administración a 5 años. 129

Cuadro 23. Proyección gastos de ventas a 5 años. 132

Cuadro 24. Proyección capital de trabajo y ajustes a 5 años 133

Cuadro 25. Amortización del préstamo. 134

Cuadro 26. Interés y amortización del préstamo anual. 136

Cuadro 27. Proyección de los ingresos a 5 años. 137

Cuadro 28. Flujo de fondos de la empresa. 140

Cuadro 29. Flujo de fondos aumentado los costos de la materia prima en un 5 %. 144

Cuadro 30. Flujo de fondos disminuyendo los costos de materia prima en un 10 %. 146

Cuadro 31. Flujo de fondos disminuyendo las ventas en un 15% 148

LISTA DE FIGURAS

Pág.

Figura 1. Habitantes por estrato localidad de Kennedy. 34

Figura 2. Proyección de habitantes por estrato de localidad de Kennedy. 35

Figura 3. Productos preferidos para el consumo. 38

Figura 4. Lugar más frecuente para el consumo de comidas rápidas. 38

Figura 5. Frecuencia de consumo de hamburguesa. 39

Figura 6. Frecuencia de consumo de jamón. 39

Figura 7. Consumo de hamburguesa vegetariana. 40

Figura 8. Importancia para realizar el producto. 40

Figura 9. Razón de la importancia para realizar este producto. 41

Figura 10. Costo de adquisición del producto. 41

Figura 11. Producto más preferido para el consumo. 48

Figura 12. Cantidades de hamburguesas vendidas. 48

Figura 13. Costo de hamburguesas. 49

Figura 14. Marca de hamburguesas vendidas en la salsamentarías. 49

Figura 15. Cantidad de hamburguesas vendidas a diario. 50

Figura 16. Costo de la hamburguesa. 50

Figura 17. Nombre y marca del producto. 54

Figura 18. Volante de promoción. 55

Figura 19. Afiche para el punto de venta. 56

Figura 20. Balance hídrico diario. 67

Figura 21. Diagrama de flujo y parámetros de proceso. 78

Figura 22. Diagrama de flujo con PCC. 80

Figura 23. Diagrama de Tiempos y movimientos. 82

Figura 24. Código de Barras. 88

Figura 25. Balance de materia. 93

Figura 26. Balance de materia global. 94

Figura 27. Diagrama de flujo para trámites. 112

Figura 28. Diagrama de flujo de orden nacional. 113

Figura 29. Diagrama de flujo de funcionamiento. 114

Figura 30. Diagrama de flujo de seguridad laboral. 115

Figura 31. Organigrama de administración empresarial. 115

Figura 32. Punto de equilibrio. 140

LISTA DE ANEXOS

Anexo A. Micro localización de Kennedy. 160

Anexo B. Barrios de la localidad de Kennedy. 161

Anexo C. Encuesta para determinar la demanda de las hamburguesas. 162

Anexo D. Encuesta a establecimientos. 163

Anexo E: Encuesta para determinar la oferta. 164

Anexo F. NTC 604, características del trigo. 165

Anexo G. NTC 267, descripción de la harina de trigo. 166

Anexo H. Decreto 1944 de 1996. 167

Anexo I. Decreto 2105 del agua potable. 170

Anexo J. Pruebas Fisicoquímicas. 174

Anexo K. Ficha técnica del gluten. 175

Anexo L. Ficha del condimento hamburguesa. 177

Anexo M. Carta de solicitud para utilizar planta piloto. 178

Anexo N. Resultado prueba de pares. 179

Anexo Ñ. Tabla de mínimo numero de juicios. 180

Anexo O. Foto molino. 181

Anexo P. Foto porcionadora. 182

Anexo Q. Foto congelador. 183

Anexo R. Foto Amasadora. 184

Anexo S. Foto estufa. 185

Anexo T. Foto empacadora – vacío. 186

Anexo U. Foto mesa de trabajo. 187

Anexo V. Plano de áreas. 188

Anexo W. Plano hidráulico. 190

Anexo X. Plano eléctrico. 192

Anexo Y. Índice Local. 194

Anexo Z. Minuta de constitución. 195

Anexo AA. Escritura publica. 198

INTRODUCCIÓN

La hamburguesa a base de gluten de trigo es un producto de innovación en el mercado, elaborado a partir de la proteína del trigo o gluten el cual es su ingrediente principal, también se adicionan otros productos como son la harina de trigo, condimentos de hamburguesa, sal y agua hasta obtener una pasta uniforme, la cual sigue en posterior almacenamiento.

Con el desarrollo del presente trabajo se ha recopilado información pertinente para identificar las representaciones demográficas y sociales más importantes dentro de la localidad de Kennedy, de las cuales se destacan aspectos esenciales relacionados con el producto, con la región y su comercialización.

Se realiza un estudio del mercado para analizar las necesidades del consumidor, la ubicación y de la misma manera estimar la población, demanda y oferta existente.

De igual manera se desarrolla el estudio técnico para determinar las materias primas, la estandarización del producto, los parámetros de calidad que garanticen que el Producto terminado cumpla con los requisitos establecidos por las Entidades reguladoras, las características y especificaciones del producto final. Se realiza el estudio financiero para analizar la viabilidad del proyecto, estableciendo los costos de producción, gastos y diversos análisis que inciden en el proyecto. En este grupo encontramos la materia prima, la mano de obra, los equipos, la legalización de la empresa y otros que influyen en el precio del producto terminado al consumidor, el cual se busca que sea asequible, generando de esta manera ganancias para la futura empresa.

OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL

Realizar el estudio de factibilidad para elaboración de hamburguesas a base gluten de trigo, para dar una respuesta a la desnutrición de la población por medio de un producto económico, nutritivo y de muy buena calidad, que cumpla todas las normas exigidas por la legislación. Esto se hace determinando la demanda insatisfecha.

OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Identificar los principales aspectos geográficos, demográficos y sociales de la localidad de Kennedy que puedan contribuir con el desarrollo del proyecto.

- Reconocer el tamaño de la población y consumos de productos sustitos para desarrollar el estudio de mercado para la comercialización del producto.

- Desarrollar el estudio técnico determinando las materias primas necesarias y características del producto terminado.

- Realizar el estudio financiero para analizar la viabilidad del proyecto.

- Determinar el impacto ambiental que podría generarse en el desarrollo del producto.

JUSTIFICACIÓN

Una de las problemáticas más frecuentes de esta localidad es la desnutrición que se presenta en algunas familias y la falta de recursos económicos de estas, ya que gran parte de esta población se encuentran sectorizados en estratos bajos y medios. De acuerdo a lo mencionado anteriormente, estas familias en algunos casos no poseen los recursos necesarios para tener una nutrición adecuada y el consumo de alimentos funcionales no son proporcionales a las cantidades requeridas para la dieta alimenticia; es primordial destacar que para seguir una alimentación balanceada es necesario el consumo de proteínas ya sea de origen animal o vegetal.

Es importante resaltar que la comercialización de hamburguesas de carne dentro de la localidad presentan una calidad poco aceptable, su venta se realiza en carnicerías, restaurantes o puntos de comida rápidas. En la mayoría de los casos no se conoce la procedencia, procesamiento y manipulación hasta la preparación de este producto.

Por lo mencionado anteriormente se establece la necesidad de estudiar la factibilidad para realizar hamburguesas a base de gluten de trigo, para generar de esta manera soluciones a esta problemática ya que este producto contiene un alto nivel de proteína que puede suplir los requerimientos básicos y puede reemplazar la porción de carne en el consumo diario.

De esta manera poder llegar a mejorar la calidad de vida de esta población, por que este alimento funcional posee un menor costo a comparación de la carne, siendo mas asequible para los consumidores. Las características de empaque y conservación hacen de estas hamburguesas un producto llamativo al consumidor, de buena calidad y apropiado para diversas preparaciones en el diario vivir.

IDEA DE PROYECTO

La hamburguesa a base de gluten de trigo es un producto ofrecido a personas de toda edad, especialmente a niños, jóvenes, deportistas y personas que deseen tener una alimentación balanceada; ya que por su composición físico -química ofrece elementos esenciales para la nutrición como lo son proteínas, calorías, fibra y minerales, indispensables para la dieta diaria, haciendo que el consumo del producto sea necesario para el consumidor.

De igual manera, con la realización del presente estudio se pretende ofrecer un producto de excelente calidad a bajos costos. Con la característica de adquisición repetitiva, ya que se clasifica en un grado principal dentro de los alimentos funcionales. Así mismo es un producto de carácter permanente, porque se fabricará en todos los meses del año, y su uso puede ser individual, familiar o de un grupo social en general.

Por otra parte se busca analizar que tipo de demanda y oferta aplica a este producto y de esta manera poder establecer si el mercado se encuentra saturado. La distribución y comercialización del producto final se realizará en colegios, cooperativas y pequeños supermercados dentro de la localidad.

RESUMEN

Para el desarrollo del proyecto se estudia la factibilidad de crear y ejecutar una empresa procesadora de hamburguesas a base de gluten de trigo, estas se caracterizan por ser un producto innovador dirigido a personas de diversas clases sociales, que pueden acceder a este novedoso producto por su bajo costo.

Por esta razón se realiza un producto de buena calidad que presentan propiedades físicas y químicas muy particulares con relación a otros productos sustitutos, ofreciendo una nutrición rica y balanceada; estas cualidades hacen que el producto sea necesario para el consumidor, creando una demanda insatisfecha en el mercado; la cual se verifico mediante encuestas realizadas a los habitantes de esta zona y por consiguiente genera un nivel de oferta bajo del producto ya que la competencia es mínima.

Teniendo en cuenta lo mencionado anteriormente se ha elegido desarrollar el proyecto en la localidad de Kennedy, ya que este sector cuenta con los servicios públicos necesarios y la planta procesadora posee buenas condiciones de infraestructura, además porque no existen normas o restricciones que impidan la ejecución del proyecto.

Se establece por medio del estudio financiero que el procesamiento de las hamburguesas a base de gluten de trigo es viable, y que de igual forma la relación costo beneficio indica que por cada peso invertido en el desarrollo del proyecto se obtiene una ganancia adicional.

Se determina que el presente proyecto se ubica en el sector secundario, en el subsector de industrias alimenticias diversas, con la actividad económica de fabricación de hamburguesas a base de gluten de trigo.

1. RECONOCIMIENTO DEL ENTORNO

1.1 OBJETIVOS

1.1.1 Objetivo General

Identificar los principales aspectos geográficos, demográficos y sociales de la localidad de Kennedy que puedan contribuir en el desarrollo del proyecto.

1.1.2 Objetivos Específicos

- Reconocer los límites de la localidad y sectores más importantes que aporten a la ejecución del proyecto.

- Determinar las principales características de la población, conociendo la clasificación según el estrato y número de habitantes.

- Identificar los servicios públicos de la localidad y la cobertura para el buen funcionamiento de la empresa.

1.2 MACROLOCALIZACIÓN

El desarrollo del estudio de factibilidad de las hamburguesas a base de gluten de trigo se realizará en la ciudad de Bogotá, concretamente en la localidad de Kennedy.

En el 2.003, la población bogotana representó el 15.4% de la población nacional total. Las proyecciones de población del Distrito son realizadas por el DANE; las localidades con mayor población son Kennedy, Engativa, Suba y Ciudad Bolívar, con el 47 % de la población del distrito en 2.003.

La composición de la población por edad muestra una alta proporción de población joven.[1]

Bogotá se caracteriza por ser una ciudad que recibe alto número de inmigrantes de todas las regiones o fuera del país. En la población residente de Bogotá, se encuentra que el 60.5% es nacida en el Distrito y el resto en otros municipios o fuera del país.[1]

En el Distrito, el número de personas ocupadas es de 2.992.419 para una tasa de ocupación de 55.08%. Por rama de actividad, la mayor parte de la población se encuentra en el comercio, restaurantes y hoteles. Le sigue la rama de los servicios comunales, sociales y personales.[1]

Bogotá tiene un área total de 163.575 hectáreas, de las cuales el suelo rural ocupa el 74%, el suelo urbano, el 24% y el suelo de expansión, el 2% restante. La cobertura de los servicios públicos por localidad se encuentra disponible para los servicios de acueducto y alcantarillado y teléfonos.

La cobertura del acueducto fue del 98% en 2002, y la del alcantarillado, de 90,1%, cifras superiores registradas a las de años anteriores. Las localidades más nuevas y que se encuentran en la periferia presentan deficiencias en su cobertura a comparación de aquellas de tradición en el Distrito y cuya ubicación es central.

1.3 MICROLOCALIZACIÓN

La localidad de Kennedy se ubica en el sector sur de la ciudad y limita, al norte, con la localidad de Fontibón; al sur, con las localidades de Bosa y Tunjuelito; al

[1] RECORRIENDO BOGOTA. Una aproximación desde las localidades del Distrito. Bogotá: 2004. p. 7, 9, 21, 35, 36, 37.

oriente, con el municipio de Mosquera, y al occidente, con la localidad de Puente Aranda. Kennedy tiene una extensión total de 3.856,55 hectáreas (ha), de las cuales 3.605,60 se clasifican en suelo urbano y 250,95 corresponden a suelo de expansión. Dentro de estos dos suelos se localizan 428,96 hectáreas de suelo protegido. (Véase Anexo A).

1.3.1 Unidades de Planeación Zonal UPZ. Se encuentra estructurada con doce Unidades de Planeación Zonal (UPZ); como son: Kennedy Central, Timiza, Carvajal, Américas, Bavaria, Castilla, Tintal Norte, Calandaima, Corabastos, Gran Britalia, Patio Bonito y las Margaritas. Se clasifican de la siguiente manera: cuatro son de tipo residencial consolidado, tres de tipo residencial de urbanización incompleta, dos son de tipo desarrollo, una es predominantemente dotacional, una es predominante industrial y una es con centralidad urbana.[2]

1.3.2 Barrios. La localidad de Kennedy tiene 118 desarrollos legalizados, que ocupan una superficie de 731.7 ha, y albergan un total de 48.817 lotes. La localidad se compone de 328 barrios; la UPZ Castilla y Timiza concentran la mayor cantidad de barrios. Patio bonito tiene la mayor cantidad de barrios legalizados. (Véase Anexo B).

1.3.3 Estructura Administrativa. La localidad de Kennedy esta sometida a la autoridad del alcalde mayor. La Alcaldía Local se compone del Grupo de Gestión Jurídica y el Grupo de Gestión Administrativa y financiera.

El recurso humano de la Administración de la Localidad es aportado por la Secretaria de Gobierno del Distrito como apoyo a los temas administrativos de la localidad. Esta ultima por su parte, contrata con cargo a recursos de inversión derivados del proyecto “Gestión Publica Admirable” a personal que desempeña las labores técnicas especificas para la elaboración de los estudios requeridos por la localidad.

En la localidad de Kennedy existe una Junta Administradora Local - JAL, integrada por 11 ediles y elegida popularmente por tres años. Algunas de las funciones de esta Junta son: aprobar el plan de desarrollo Local, el presupuesto anual de la localidad, gestionar recursos para la localidad ante las autoridades distritales y nacionales.[3]

---

[2] RECORRIENDO KENNEDY. Diagnostico físico y socioeconómico de las localidades de Bogotá. Bogotá: 2004. p. 13, 15, 17, 18.

[3] RECORRIENDO KENNEDY. Diagnostico físico y socioeconómico de las localidades de Bogotá. Bogotá: 2004. p. 27, 56

1.3.4 Servicios Públicos.

- **Acueducto y alcantarillado.** El servicio de acueducto es abastecido con agua proveniente de los sistemas Tibitó y Wiesner, por medio del tanque de almacenamiento Casa Blanca. El sistema de drenaje de las redes de alcantarillado sanitario y pluvial se realiza por medio de tuberías, canales, ríos y estaciones de bombeo, que evacuan el caudal de las localidades de Bosa y Kennedy y también del municipio de Soacha-Cundinamarca. Para el año 2.002, la cobertura residencial aproximada del servicio de acueducto en Kennedy es de 97,5% y la cobertura del alcantarillado sanitario en la localidad es del 94,9%.

  El mantenimiento y la verificación del estado en que están las redes de alcantarillado sanitario y pluvial se realizan en forma continua, teniendo en cuenta las solicitudes efectuadas por los usuarios.[3]

- **Energía eléctrica.** Para 2.002 la empresa Codensa S.A reporta una cobertura del 100%. El 88,1% de los usuarios de energía de la localidad pertenecen al sector residencial, el 9,7% al sector comercial y el 1,9% al sector industrial.

- **Aseo.** El servicio público de aseo se presta el esquema de concesión, mediante contratos suscritos entre la alcaldía mayor de Bogotá, la unidad ejecutiva de Servicios Públicos UESP y las empresas privadas. Esta concesión estará vigente por un periodo de siete años y consiste en la prestación de servicios como: recolección y transporte de los residuos generados por usuarios residenciales, pequeños productores y de los residuos ordinarios producidos por grandes centros productores que generan altos volúmenes de desechos, hasta el sitio de tratamiento o disposición final, barrido y limpieza integral de las vías y las zonas comunales, poda del césped en las áreas verdes publicas del Distrito Capital, incluyendo la recolección y el transporte de los desechos orgánicos que resultan de este mantenimiento, hasta el sitio de disposición final.

- **Telecomunicaciones.** Para el 2.002 en la localidad ya existían 180.092 líneas telefónicas instaladas por la empresa de Teléfonos de Bogotá – ETB; Kennedy tiene el quinto menor indicador con solo 18,9% líneas por cada 100 habitantes.

- **Transporte.** El sistema vial esta compuesto por cuatro mallas que se relacionan funcionalmente y tienen diferentes jerarquías. Las mallas que componen el sistema vial son:

La malla arteria principal: son las vías de mayor jerarquía que soporta la movilidad y el acceso metropolitano, la localidad de Kennedy cuenta con las avenidas de las Américas y Manuel Cepeda Vargas (ancho mínimo de 100m), las avenidas Centenario, Ciudad de Quito, Ciudad de Villavicencio y Ciudad de Cali (ancho mínimo de 60m), las avenidas de Bosa, Primera de Mayo, Congreso Eucarístico (ancho mínimo de 40m) y la avenida Ferrocarril (ancho mínimo de 30m).

La malla arterial complementaria: articula a la malla vial principal y la malla vial intermedia; permite la fluidez del tráfico interior de los sectores conformados por la malla vial principal y determina la dimensión y forma de la malla vial intermedia. De esta malla hacen parte las avenidas Castilla, Poporo, Quimbaya, Agoberto Mejía, Alsacia y Tintal, entre otras.

La malla vial intermedia: compuesta por tramos viales, que conforman las mallas arteriales principal y complementaria, sirviendo como alternativa de circulación.

La malla vial local: su principal función es permitir acceso a las unidades de vivienda.

La situación actual de la malla vial en este sector determina que el 60,2% de las vías de la localidad se encontraban en buen estado, el 20,5% en estado regular y solo el 2,4% en muy mal estado.

- **Seguridad.** En Kennedy se localizan diez CAI, una subestación y una estación de Policía. La UPZ Kennedy Central cuenta con cuatros CAI, Timiza cuenta con 3 CAI y Carvajal cuenta con un CAI y una estación de policía. La UPZ Américas, Castilla, Gran Britalia y Patio Bonito cuentan con un CAI cada una.[4]

[4] RECORRIENDO KENNEDY. Diagnostico físico y socioeconómico de las localidades de Bogotá. Bogotá: 2004. p. 63

1.4 CONCLUSIONES DEL ENTORNO REGIONAL

La localidad de Kennedy posee una amplia extensión y una buena ubicación donde acogen diversos barrios que aumentan posibilidad de un gran mercado para dirigir el producto.

La cobertura de los Servicios públicos es casi del 100%, generando buenas prestaciones para pequeños y grandes productores de empresas, el cual favorece el montaje y desarrollo de la planta procesadora. El sector cuenta con diferentes vías de acceso, principales, auxiliares y de fácil movilización que permiten distribuir con gran facilidad el producto.

La mayoría de la población de la localidad se encuentra ubicada en estrato medio bajo por lo cual su poder adquisitivo es limitado para alimentos con alto nivel nutricional como la carne; con este proyecto se quiere lograr especialmente que las personas que no pueden adquirir carne por que sus ingresos no se lo permiten, puedan comprar hamburguesa vegetariana ya que el precio es mucho mas favorable comparado con otros productos.

2. ESTUDIO DE MERCADO

2.1 OBJETIVOS

2.1.1 Objetivo General.

Reconocer el tamaño de la población y consumos de productos sustitutos para desarrollar el estudio de mercado para la comercialización del producto.

2.1.2 Objetivos Específicos

- Investigar y detallar el tamaño de la población de la localidad de Kennedy, reconociendo el mercado a quien va dirigido el producto. Definiendo las propiedades, segmentación del mercado y estrategias de ventas.

- Determinar la estrategia de mercado con base al estudio de la demanda y oferta. Estableciendo el comportamiento de la oferta y la demanda del producto para reconocer sus posibilidades en el mercado.

- Identificar los canales de distribución mas apropiados para la comercialización del producto terminado.

2.2 DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO.

La Hamburguesa a base de Gluten de Trigo es un producto innovador en el mercado, que marcara la diferencia a la tendencia del consumo de carne, por ser un alimento funcional con grandes propiedades nutricionales a base de proteína vegetal. Su consumo se establece para personas de toda clase, en especial a niños, jóvenes, deportistas y aquellas que desean llevar una nutrición saludable.

La distribución se realiza en canales de cero y una etapa, con producciones y ofertas permanentes para ofrecer un producto fresco, de buena calidad y con buen precio al consumidor final.

Este producto se elabora a partir del gluten de trigo, harina de trigo, condimento de hamburguesa, sal y agua. En la siguiente tabla se registran las principales características del producto.

Tabla 1. Características del producto.

CARACTERISTICAS	DESCRIPCION
Sabor	Agradable
Color	Café claro
Textura	Elástica-Fibrosa
Forma	Cuadrada
Empaque	Bolsa hermética
Presentación	5 Unidades
Conservación	Congelación

Autores del Proyecto.2010.

2.2.1 Propiedades del mercado. Es fundamental conocer las características de los consumidores al que se dirige el producto e identificar porque adquirirían este y no otro. Por lo anterior es necesario establecer aspectos importantes del producto tales como:

- **Posibles consumidores.** Este tipo de producto va dirigido a personas de toda edad, especialmente a niños, jóvenes, deportistas y personas que deseen tener una alimentación balanceada. Por lo tanto se puede decir que este producto cumple con las necesidades biológicas.

- **¿Por qué adquirir el producto?** Por su composición físico-química; ya que esta constituido por ingredientes que contienen fibra y proteína, tales como el gluten de trigo, entre otros, que proporcionan minerales, proteínas y calorías indispensables para la dieta diaria; igualmente este producto se caracteriza por tener una excelente calidad.

- **Competitividad del producto.** Es un producto diferente ya que los ingredientes empleados, las proporciones y el método de fabricación no son iguales a las hamburguesas ofrecidas en el mercado. Un ejemplo de esto se da al comparar las hamburguesas con el carve; se puede apreciar que el primero esta fabricado a base de trigo, que es un producto listo para consumir, con un sabor muy agradable y que solo se puede disfrutar, sin necesidad de adicionar otros ingredientes, lo que lo hace muy rentable manejando la línea vegetariana; en cambio el segundo esta realizado a base de soya, tiene que tener una preparación y adición de otros ingredientes que le proporcionen mejor sabor y generalmente se usa acompañado con carne para rendir las comidas.

- **Tipo de adquisición.** Es repetitiva; es decir que se puede obtener cuantas veces el consumidor lo desee. Así mismo es un producto de carácter permanente, porque se fabricara en todos los meses del año, y su uso puede ser individual, familiar o de un grupo social en general.

- **Precio del producto y su relación con los ingresos del consumidor.** Como se ha mencionado, se busca realizar estudios que proporcionen los costos de cada una de las materias primas, estableciendo que estas sean de buena calidad. Lo anterior se realiza con el fin de crear un nuevo alimento con precios accesibles para el consumidor, ya que no requiere un nivel de ingresos determinado.

2.2.2 Segmentación del mercado. Esta consiste en subdividir este en grupos homogéneos de clientes potenciales, cada uno de los cuales puede escogerse como mercado meta; que identifica un blanco de mercado es decir, aquella porción de este que posee las características que se identifican con el perfil de los consumidores del producto.

Como se menciono anteriormente para el buen desarrollo del producto a realizar, se debe establecer una correcta segmentación, que debe regirse por requisitos tales como:

- **La mensurabilidad.** En este caso el consumidor final puede ser de cualquier edad, especialmente, niños, jóvenes y adultos; o cualquier persona que quiera alimentarse sanamente.

- **Accesibilidad.** Es la facilidad con la que se puede llegar a un grupo determinado de personas por consiguiente es accesible por su precio razonable dirigido a cualquier grupo social.

- **Magnitud.** Es el tamaño del grupo objetivo, el número de posibles compradores se estima aproximadamente en un 30% del nicho del mercado.

- **Oportunidad.** El producto es apropiado para el segmento de mercado seleccionado como meta, por lo anterior se puede agregar que va acorde a las condiciones y necesidades nutricionales que requiere la población objetivo.

- **Operatividad.** Es el grado en que un segmento de mercado esta suficientemente delimitado y diferenciado de otros como la ubicación geográfica (Kennedy) y el sector de la población al que se quiere llegar, en este aspecto el mercado será dividido según características como la edad y capacidad adquisitiva.

2.2.3 Segmentación Geográfica. La distribución de las hamburguesas a base de gluten de trigo se realizara dentro de la localidad de Kennedy, esta zona posee doce unidades de planeamiento zonal, en las cuales se trabajara inicialmente en Kennedy central y Timiza.

Esta localidad cuenta con 328 barrios de estrato social medio-bajo y una red vial importante que la comunica con los cuatro puntos cardinales, a través de las avenidas como la Boyacá, Cra. 68, Av. Ciudad de Cali, Las Américas, Calle 13 y la Primera de Mayo. Se caracteriza por tener la mayor cantidad de población en comparación con otras localidades de Bogotá, es la segunda localidad con mayor densidad de población. Esta localidad esta compuesta por una población joven y la fuerza de trabajo esta representada por 735.038 personas que corresponden al 42,95%.[5]

2.2.4 Segmentación Demográfica. El nicho de mercado esta compuesto por la población de niños, jóvenes, deportistas y personas que deseen tener una alimentación balanceada y que además cuenta con los recursos necesarios para adquirir el producto. Según registros en fichas técnicas de la localidad se encontró

[5]DIAGNOSTICO DE LAS CONDICIONES SOCIALES, ECONOMICAS Y CULTURALES DE LA LOCALIDAD DE KENNEDY. Plan local en deporte, recreación, actividad física. Bogota:2009, p:

la cantidad de habitantes de la localidad de Kennedy en los últimos años, con esta información se realiza la proyección de la población hasta el año 2.015, sabiendo que la población tiene un incremento del 2.5% anual.

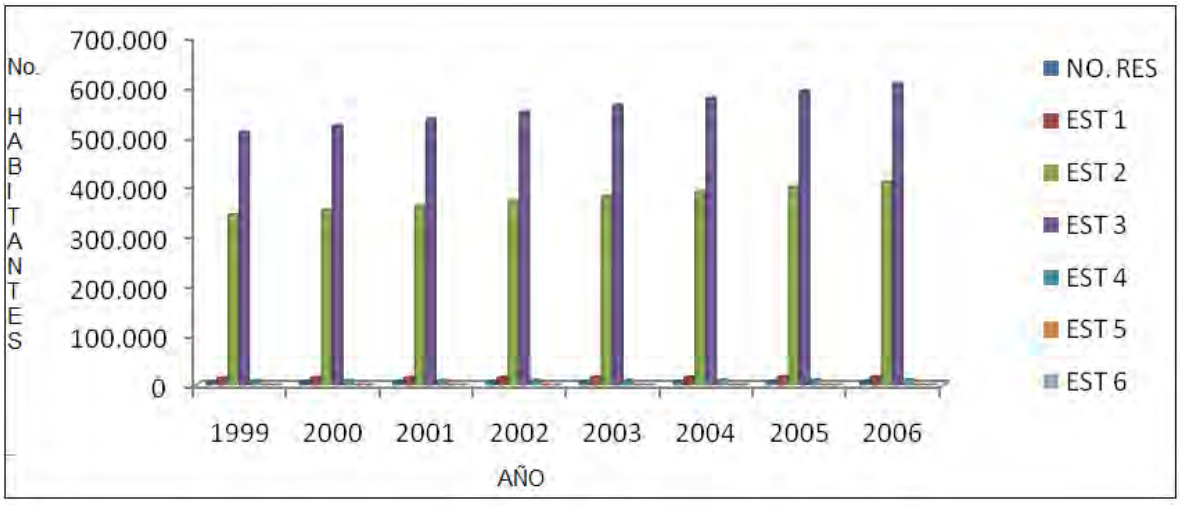
Cuadro 1. Habitantes por Estrato de la Localidad de Kennedy 1.999-2.006.

ESTRATO	AÑO							
	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
NO. RES	6.157	6.315	6.477	6.643	6.813	6.984	7.158	7.337
1	13.546	13.893	14.249	14.615	14.989	15.364	15.748	16.142
2	342.776	351.565	360.579	369.825	379.307	388.790	398.510	408.473
3	508.930	521.979	535.363	549.091	563.170	577.249	591.680	606.472
4	8.180	8.390	8.605	8.826	9.052	9.278	9.510	9.748
5	0	0	0	0	0	0	0	0
6	0	0	0	0	0	0	0	0
TOTAL	879.588	902.142	925.274	948.999	973.332	997.665	1.022.607	1.048.172

Diagnostico de las condiciones sociales, económicas y culturales de la localidad de Kennedy. 2009.

Con los anteriores registros se puede identificar que la mayoría de la población de Kennedy se clasifica en los estratos 3, 2 y 1, respectivamente, en un menor porcentaje se encuentra el estrato 4 y no pertenecen a estratos altos. Se determina que la localidad se clasifica en estrato medio-bajo, se puede observar en la siguiente figura.

Figura. 1 Habitantes por Estrato de la Localidad de Kennedy 1.999-2.006.



Autores del proyecto 2.010.

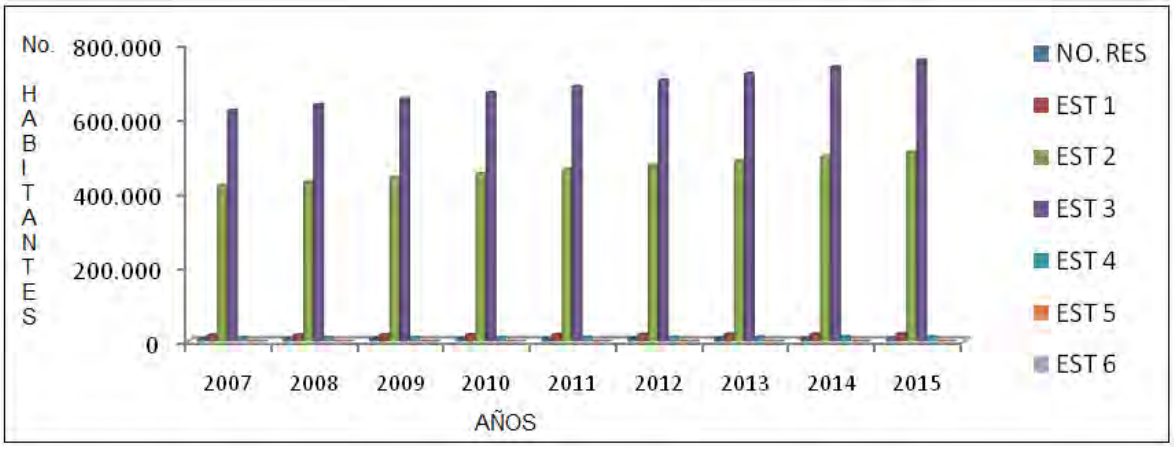
Teniendo en cuenta que la poblacion de Kennedy presenta una tasa de crecimiento del 14.34%, se realiza la proyeccion de la poblacion hasta el año 2.015 evaluando el incremento de habitantes y poder obtener de esta manera demanda futura.[6]

Cuadro 2. Proyección de habitantes por Estrato de la Localidad de Kennedy 2.007-2.015.

ESTRATO	AÑO								
	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
NO. RES	7.521	7.709	7.901	8.099	8.301	8.509	8.722	8.940	9.163
1	16.545	16.959	17.383	17.818	18.263	18.720	19.188	19.667	20.159
2	418.684	429.152	439.880	450.877	462.149	473.703	485.546	497.684	510.126
3	621.634	637.175	653.104	669.432	686.168	703.322	720.905	738.928	757.401
4	9.992	10.241	10.498	10.760	11.029	11.305	11.587	11.877	12.174
5	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6	0	0	0	0	0	0	0	0	0
TOTAL	1.074.376	1.101.236	1.128.767	1.156.986	1.185.911	1.215.558	1.245.947	1.277.096	1.309.023

Autores del proyecto 2.010.

Figura 2. Proyeccion de habitantes por Estrato de la Localidad de Kennedy 2.007-2.015.



Autores del proyecto 2.010.

[6] RECORRIENDO BOGOTA. Una aproximación desde las localidades del Distrito. Bogotá: 2004. p. 9

Kennedy es considerado como una de las localidades de mayor población y de crecimiento medio, posee una área de urbanización de 3.202 hectáreas presentando densidad de 304 habitantes por hectáreas, su población corresponde al 14.34% de la población total en Bogotá.

2.3 ANALISIS DE LA DEMANDA

Este es uno de los factores más importantes para lograr el éxito de una empresa ya que debe haber un número suficiente de consumidores del producto. Al no encontrar datos estadísticos de la producción, exportación e importación de las hamburguesas que seria el producto a sustituir; se opto por realizar una recolección de datos de de fuentes primarias, mediante la selección de métodos de contacto, que permiten conocer opiniones, a través de encuestas de tipo personal.

2.3.1 Obtención de la muestra. Con los datos registrados en la segmentación demográfica se establece que para el año 2.010 la población es de 1.156.986 habitantes.

Para determinar el tamaño de la muestra se tuvo una población finita, se calcula con la siguiente ecuación:

$$n = \frac{N * Z^2 * p * q}{d^2 * (N-1) + Z^2 * p * q}$$

En donde:

n = Numero de encuestas
N = Población (Numero de habitantes)
p = probabilidad de éxito (50%)
q = probabilidad de fracaso (50%)
d = error asociado (4%)
Z = confiabilidad constante (96%)

$$n = \frac{1.156.986\ x\ (0{,}96)^2\ x\ 0{,}5\ x\ 0{,}5}{0{,}04^2 x\ (1.156.986 - 1) +\ (0{,}96)^2\ x\ 0{,}5\ x\ 0{,}5}$$

$$n = \frac{266.569{,}5}{463{,}02} = 576$$

El número de encuestas a realizar es de 576

- **Cuestionario.** Es básico para el éxito de la encuesta, ya que proporcionan la información buscada mediante preguntas claras, comprensibles y encaminadas hacia un objetivo definido. (Véase Anexo C).

- **Trabajo de Campo.** Se realizo el diligenciamiento de cada una de las encuestas elaboradas a la muestra seleccionada; esta actividad se realizó el día 28 de septiembre en algunos gimnasios, tiendas, supermercados y cooperativas de colegios.

2.3.2Tabulación de los resultados. De la anterior encuesta realizada se pudo obtener la siguiente información.

Cuadro 3. Tabulación de los resultados.

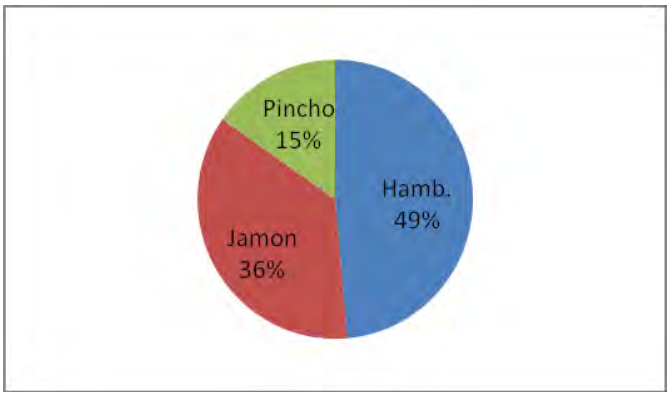
PREGUNTA	OPCION	RESPUETAS	
		No. Personas	%
1	a) Hamburguesas	280	49
	b) Jamón	208	36
	c) Pinchos	88	15
2	a) Hogar	116	20
	b) Establecimiento publico	272	47
	c) Calle	188	33
3	a) 1 vez a la semana	224	39
	b) 2 veces a la semana	40	7
	c) mas de 2 a la semana	16	3
	d) No consume	296	51
4	a) 1 vez a la semana	64	11
	b) 2 veces a la semana	100	17
	c) mas de 2 a la semana	44	8
	d) No consume	368	64
5	a) Si	368	64
	b) No	208	36
6	a) Si	352	61
	b) No	224	39
7	a) Si	352	61
	b) No	224	39
8	a) 1.000	356	62
	b) 1.200	128	22
	c) 1.500	92	16

Autores del proyecto 2.010.

2.3.3 Análisis de los resultados. Con los resultados de las preguntas se realizan análisis presentados a continuación:

- ¿De las siguientes carnes procesadas su favorita es?

Figura. 3 Productos preferidos para el consumo

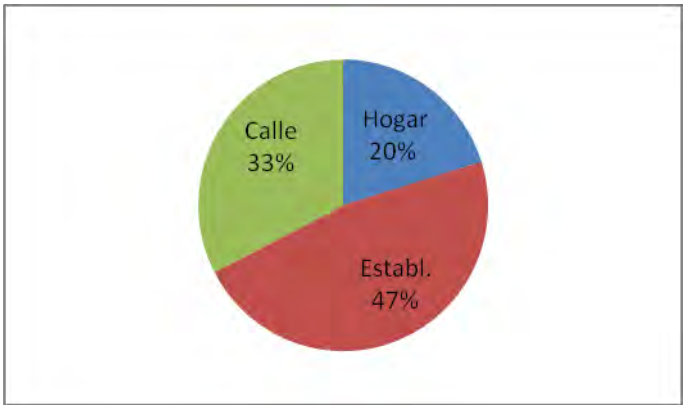


Autores del proyecto 2.010.

De acuerdo a los resultados obtenidos se puede afirmar que el 49% de la población consume hamburguesas, el 36% prefiere el jamón y una minoría consume pincho. Con estos resultados se puede afirmar que el jamón es un producto sustituto a comparación de las hamburguesas.

- Cuando consume comidas rápidas ¿en que lugar lo compra?

Figura 4. Lugar más frecuente para el consumo de comidas rápidas.

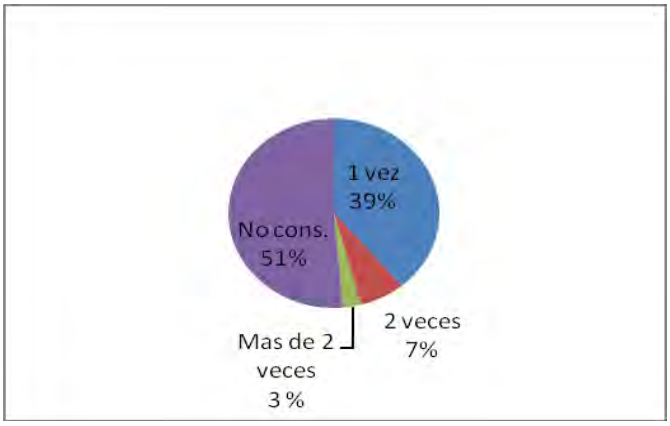


Autores del proyecto 2.010.

El sito mas frecuente de los habitantes para consumir comidas rápidas es en establecimientos públicos con un 47%, en la calle o carritos de comida 33% y en el hogar con un 20%.

- ¿Con que frecuencia consume hamburguesa**?**

Figura 5. Frecuencia del consumo de hamburguesas semanales.

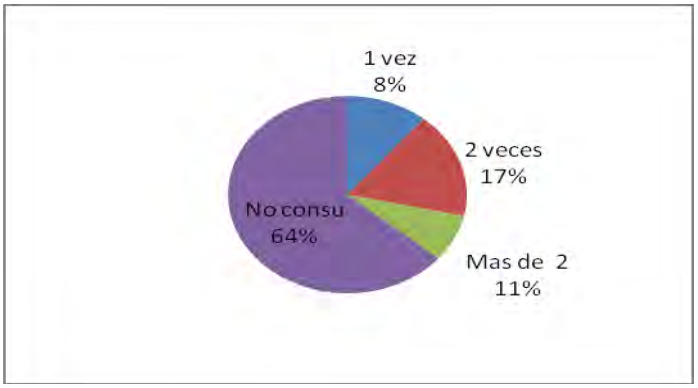


Autores del proyecto 2.010.

Se puede deducir que el 49% de la población consume hamburguesa, de los cuales el 7% de la población consume 2 veces a la semana, el 3% consume más de 2 veces a la semana y el 39% 1 vez a la semana.

- **¿**Con que frecuencia consume jamón**?**

Figura 6. Frecuencia del consumo de jamón.

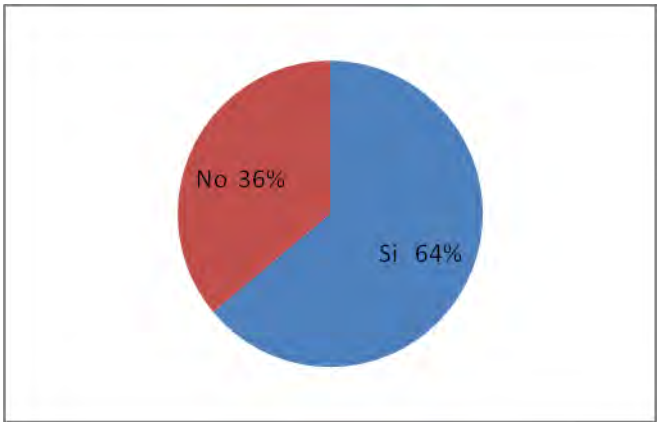


Autores del proyecto 2.010.

En la población de Kennedy, el 36% consume jamón, entre ellos el 17% dos veces a la semana, el 11% mas de dos veces a la semana y el 8% 1 vez a la semana.

- ¿Le gustaría consumir una hamburguesa vegetariana?

Figura 7. Consumiría hamburguesa vegetariana.

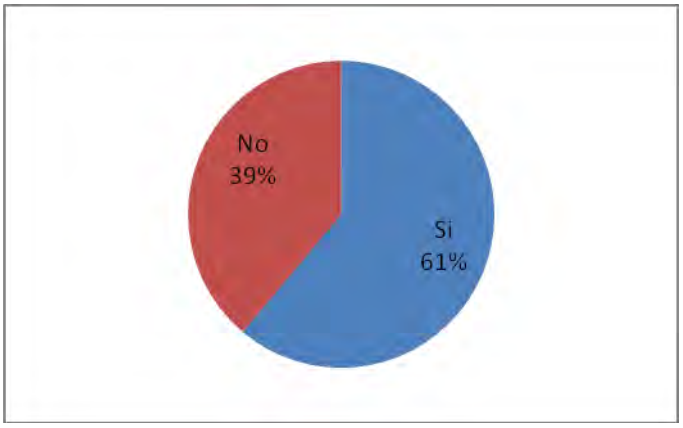


Autores del proyecto 2.010

Con los anteriores resultados se puede afirmar que la mayoría de los habitantes de Kennedy consumirían hamburguesa vegetariana; de los cuales el 64% de la población esta de acuerdo en consumir este nuevo producto.

- ¿Piensa que es necesario producir una hamburguesa vegetariana**?**

Figura 8. Importancia para realizar el producto.

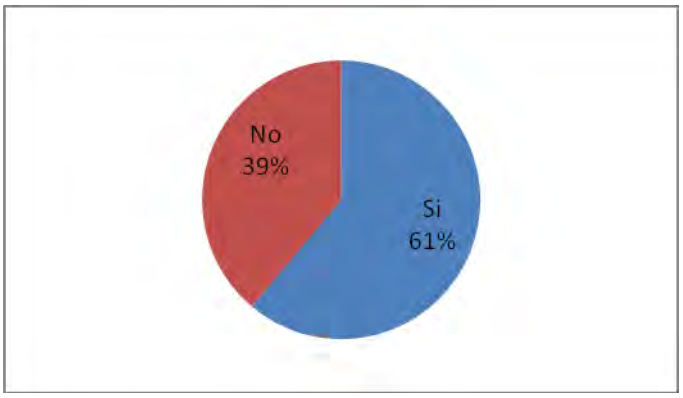


Autores del proyecto 2.010

El 61% de los habitantes estan de acuerdo en que es necesario producir una hamburguesa vegetariana, lo cual justifica que es preciso desarrollar este nuevo producto.

- **¿**Por qué**?**

Figura 9. Razón de importancia para desarrollar este producto.

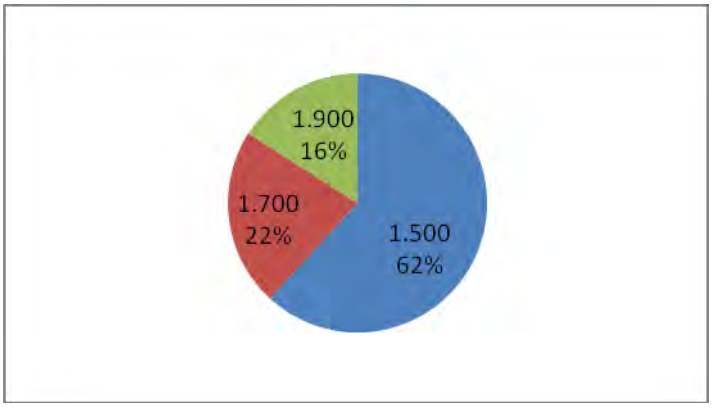


Autores del proyecto 2.010

De igual manera el 61% de la población afirma que es necesario por que su medico les ha prohibido el consumo de carne o deben manejar una dieta especifica de proteínas o sus creencias tienden a que estas personas consuman carne vegetariana.

- ¿Cuánto estaría dispuesto a pagar por una hamburguesa vegetariana**?**

Figura 10. Costo de adquisición del producto.



Autores del proyecto 2.010

La mayoría de la población, es decir el 62%, esta dispuesta a pagar $1.500 por la unidad de hamburguesa, de igual manera se puede observar que el 22% de los habitantes comprarían el producto por $1.700 la unidad.

2.3.4 Conclusiones de los resultados. Con las respuestas obtenidas en la anterior encuesta se puede analizar que la gran mayoría de las personas encuestadas tienen preferencia por las hamburguesas, representadas por el 49% de la población. Igualmente es más apetecido consumir el producto en establecimientos y en la calle que en el hogar.

De igual manera la carne de hamburguesa es consumida por la mayoría de la población dos veces a la semana y una vez a la semana, afirmando que presenta un consumo frecuente; gran parte de las personas encuestadas aceptaron el producto ofrecido, pensando que es importante su producción por recomendación de su medico o de otras creencias y estarían dispuestas a adquirirlo para consumirlo en sus hogares.

Por otro lado es necesario destacar que aunque algunos de los encuestados no estaban de acuerdo con la producción de las hamburguesas vegetarianas por factores de costumbre, estos no niegan que piensan que debe ser buena para la salud y que no les gusta la idea de su producción porque relacionan su sabor con el del Carve, el cual aunque es una comida vegetariana que generalmente es usada como rendidor de carne molida.

Complementando la información anterior se puede determinar de la localidad de Kennedy que 566.923 habitantes consumen hamburguesas, de este grupo el 64% de la población consumiría hamburguesa vegetariana equivalente a 362.831 personas y estarían dispuestas a pagar por unidad una cifra de $1.000 a $1.200.

2.3.5 Obtención de la demanda potencial actual. Se determina por medio del consumo de productos similares según datos registrados en el DANE, en los años 2.002 – 2.005 en la región de Bogotá.

Estos productos son el jamón, carnes frías preparadas no embutidas, carnes preparadas no embutidas, ni envasadas (carnes apanadas).[7] Se registran a continuación.

[7] DANE. Cantidades producidas y de consumo de productos carnicos en Bogota. 2.002-2.007

Cuadro 4. Cantidades producidas y consumidas de productos carnicos en Bogota.1998-2003.

Año	Producto	Cant. Prod. Kg	Cant. Vend. Kg	Cant. Exist. Kg
1998	Carnes frías preparadas, no embutidas	1.035.102	1.080.431	1.752
1999	Carnes frías preparadas, no embutidas	1.589.102	1.603.453	1.330
2000	Carnes frías preparadas, no embutidas	2.143.102	2.314.760	14.860
2001	Carnes frías preparadas, no embutidas	2.697.102	2.802.915	31.050
2002	Carnes frías preparadas, no embutidas	3.251.102	3.284.097	47.240
2003	Carnes frías preparadas, no embutidas	3.805.915	3.744.358	63.430

DANE. 2.010.

Según los datos registrados DAPD la localidad de Kennedy corresponde al 14.34 % de la población total en Bogotá; con este valor se segmenta la región a trabajar para encontrar las cantidades de producción, consumo y venta de estos productos.

Cuadro 5. Cantidades producidas y consumidas de productos carnicos en la localidad de Kennedy. 1.998-2.003.

Año	Producto	Cant. Prod. Kg	Cant. Vend. Kg	Cant. Exist. Kg
2002	Carnes frías preparadas, no embutidas	148.433,60	154.933,80	251,2

Continuacion cuadro 5. Cantidades producidas y consumidas de productos carnicos en la localidad de Kennedy. 1.998-2.003.

2003	Carnes frías preparadas, no embutidas	227.877,20	229.935,20	190,7
2004	Carnes frías preparadas, no embutidas	307.320,80	331.936,70	2.130,90
2005	Carnes frías preparadas, no embutidas	386.764,40	401.938,10	4.452,60
2006	Carnes frías preparadas, no embutidas	466.208,00	470.939,50	6.774,20
2007	Carnes frías preparadas, no embutidas	545.768,20	536.940,90	9.095,90

Autores del proyecto 2.010.

Con los anteriores datos se realiza una regresión lineal simple con los productos de mayor competencia a las hamburguesas a base de gluten de trigo, de esta manera se determina la demanda para el año 2.010.

Tabla 2. Cálculos para la regresión lineal de carnes frías preparadas, no embutidas.

AÑO	X	Y	X^2	XY	Y^2
1998	-5	154933,8	25	-774669	24004482382
1999	-3	229935,22	9	-689805,66	52870205396
2000	-1	331936,65	1	-331936,65	110181939613
2001	1	401938,08	1	401938,08	161554220154
2002	3	470939,51	9	1412818,53	221784021891
2003	5	545768,211	25	2728841,06	297862940138
SUMATORIA	**0**	**2135451,47**	**70**	**2747186,35**	**868257809575**

Autores del proyecto 2.010.

$$a = \frac{(\sum y)\ (\sum x^2) - (\sum x)\ (\sum xy)}{n\ \sum x^2 - (\sum x)^2}$$

$$a = \frac{149.481.603}{420} = 355.908{,}578$$

$$b = \frac{n\ (\sum xy) - (\sum x)\ (\sum y)}{n \sum x^2 - (\sum x)^2}$$

$$b = \frac{16.483.118{,}13}{420} = 39.245{,}51$$

n = numero de datos = 6

La ecuación será: $y = a + bx$; $y = 355.908{,}578 + 39.245{,}51\ x$

Con esta ecuación se calcula el consumo para el año actual y años futuros.

El consumo esperado para el actual año es de 1.101.573,45 kilogramos de carnes frías preparadas, no embutidas; si se toma un peso promedio de 110 gramos por unidad de hamburguesa, el consumo del año 2010 corresponde a 10.014.304 unidades de producto.

Según los estudios aplicados anteriormente, se puede decir que las hamburguesas vegetarianas tienen una demanda de 224.955 unidades semanales en la población de Kennedy y anualmente es de 10.797.845 unidades de producto.

2.4 OFERTA

En este estudio, se pretende establecer la cantidad de productos que algunas fábricas quieren poner a disposición del mercado y las condiciones en que lo harían.

Como primer paso para estimar lo anterior se debe determinar las empresas que fabrican productos similares; dentro de estos se pueden destacar los siguientes:

Tabla 3. Oferta de hamburguesas en el mercado.

PRODUCTO	PRECIO ($)
Hamburguesas Kokoriko	7.500
Hamburguesas Light Kokoriko	8.500
Hamburguesas la Esperanza (Carne)	4.300
Hamburguesas la Esperanza (Pollo)	4.600

Autores del proyecto 2.010.

Sin embargo con estas empresas no se encontraron datos estadísticos sobre la cantidad que ofrecen al mercado, por tal motivo se decide tener en cuenta que además de estas empresas, también se encuentran los diferentes establecimientos públicos que venden comidas rápidas y que ofrecen el producto acompañado de otros ingredientes en forma individual; por tal motivo se optó por realizar una encuesta (véase anexo D) a 50 establecimientos que se encontraban en los sitios mas estratégicos.

Se da solución a la encuesta, realizándose los días 29 y 30 de septiembre a personas que trabajan en establecimientos públicos donde se comercializa el producto. Además de los establecimientos públicos hay salsamentarías en el sector que venden hamburguesas, por tal motivo se decidió visitar 50 establecimientos y preguntar que marca de hamburguesas compra, cuantas vende por día y a que precio las ofrece. (Véase anexo E).

2.4.1 Tabulación de los resultados. A continuación se muestra los resultados de la encuesta:

Cuadro 6. Tabulación de resultados de la encuesta realizada a establecimientos.

PREGUNTA	OPCIÒN	RESPUETAS	
		No. Personas	%
1	a) Hamburguesa	38	76
	b) Jamón	9	18
	c) Pincho	3	6
2	a) 10	2	4
	b) 20	3	6
	c) 30	11	22
	d) 40	29	58
	e) 45	5	10

Continuación cuadro 6. Tabulación de resultados de la encuesta realizada a establecimientos.

3	a) 3.500 b) 4.000 c) 4.300 d) 4.500	8 12 26 4	16 24 52 8

Autores del proyecto. 2.010.

Cuadro 7. Tabulación de resultados de la encuesta realizada a salsamentarías

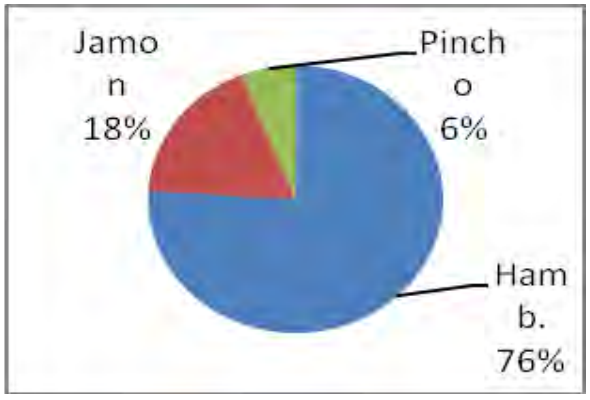
PREGUNTA	OPCIÓN	RESPUESTAS	
		No. Personas	%
1	a) Esperanza b) Kokoriko c) Otros	40 3 7	80 6 14
2	a) 10 b) 20 c) 30 d) 40 e) 45	1 4 19 21 5	2 8 38 42 10
3	a) 1.500 b) 1.600 – 1.800 c) 1.900 – 2.100 d) 2.200 – 2.500	12 26 8 4	24 52 16 8

Autores del proyecto 2.010.

2.4.2 Análisis de los resultados. Con los resultados de las preguntas se realizan análisis presentados a continuación:

- ¿De las siguientes cual es la carne procesada mas consumido por las personas?

Figura 11. Producto más preferido para el consumo.

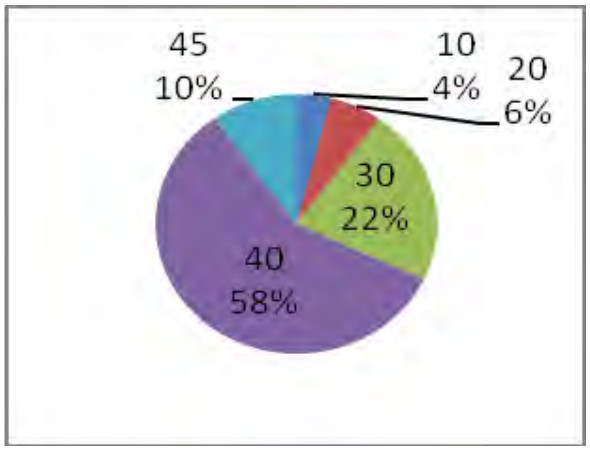


Autores del proyecto 2.010.

Se puede observar que en los establecimientos el 76% de la población consume carne de hamburguesa, el 18% prefiere el jamón y en menor valor el pincho.

- **¿**Qué cantidad de hamburguesas vende diariamente**?**

Figura 12. Cantidad de hamburguesas vendidas.

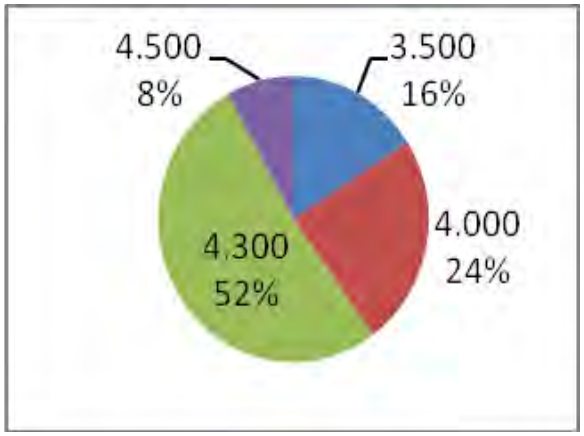


Autores del proyecto 2.010.

La cantidad de hamburguesas vendidas en los establecimientos corresponde al 22% de 30 unidades, el 6% vende de 20 unidades de hamburguesas y el 58% de la población vende de 40 unidades.

- ¿A que costo vende este tipo de hamburguesa?

Figura 13. Costo de las hamburguesas.

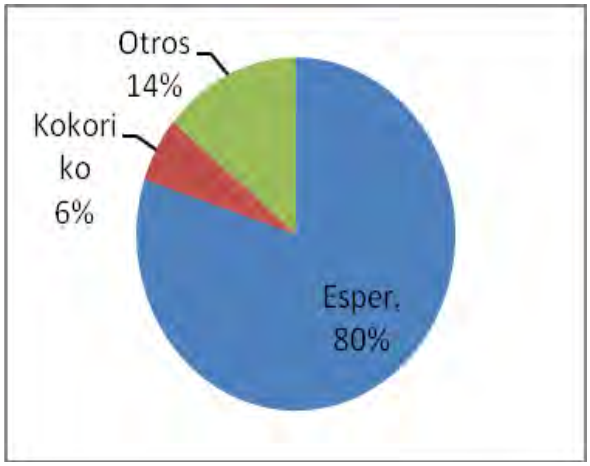


Autores del proyecto 2.010.

Según los resultados se observa que el 52% de los establecimientos vende las hamburguesas a $4.300 la unidad, el 24% a $4.000 la unidad.

- ¿Qué marca de hamburguesa vende en su establecimiento?

Figura 14. Marca de hamburguesas más vendidas por salsamentarias.

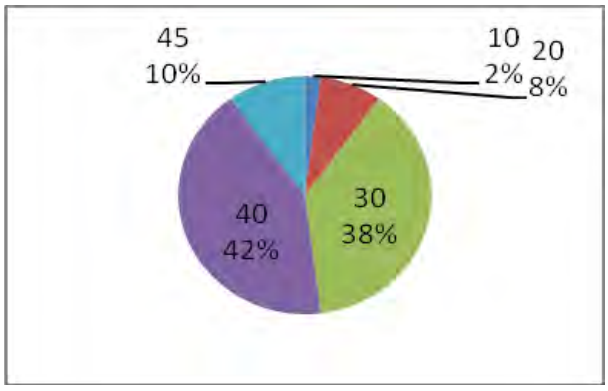


Autores del proyecto 2.010.

La marca más vendida de hamburguesa es la Esperanza con un 80% de los establecimientos, seguido del 14% de otras marcas no muy bien reconocidas en el mercado.

- ¿Qué cantidad de hamburguesas vende con sabor a carne a diario?

Figura 15. Cantidad de hamburguesas de carne vendidas a diario.

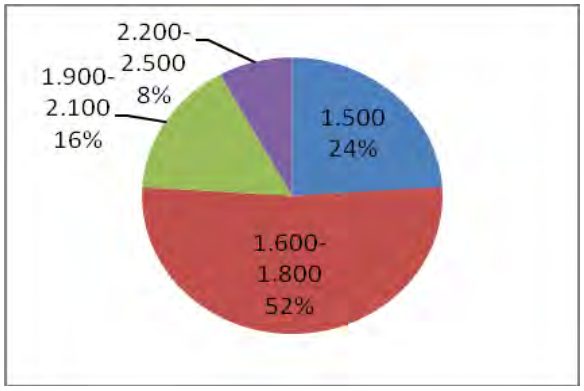


Autores del proyecto 2.010.

La mayoría de las salsamentarias, es decir el 42% venden 40 unidades de hamburguesas, seguido por el 38% que venden 30 unidades, en gran minoría se venden de 45 unidades y 20 unidades.

- ¿A que costo vende la carne de hamburguesa?

Figura 16.Costo de la hamburguesa.



Autores del proyecto 2.010.

El valor de venta de la carne de hamburguesa sin jamón y sin queso es de $1.600 - $1.800 con un 52%, seguido del 24% de los establecimientos que lo vende a $1.500.

Para establecer la oferta potencial de las hamburguesas a base de gluten de trigo se realiza una proyección de las cantidades producidas de las carnes preparadas no embutidas.

Tabla 4. Cálculos para la regresión lineal de cantidades producidas de Carnes frías preparadas, no embutidas.

AÑO	X	Y	X2	XY	Y2
1998	-5	148.434	25	-742168,15	22032542515
1999	-3	227.877	9	-683631,69	51928031952
2000	-1	307.321	1	-307320,83	94446092552
2001	1	386.764	1	386764,43	149586724313
2002	3	466.208	9	1398624,08	217349924253
2003	5	536.941	25	2684704,69	288305570041
SUMATORIA	**0**	**2073545,08**	**70**	**2736972,53**	**823648885627**

Autores del proyecto 2.010.

$$a = \frac{(\sum y)\,(\sum x^2) - (\sum x)\,(\sum xy)}{n\sum x^2 - (\sum x^2)}$$

$$a = \frac{145.148.155,9}{420} = 345.590,85$$

$$b = \frac{n\,(\sum xy) - (\sum x)\,(\sum y)}{n\sum x^2 - (\sum x^2)}$$

$$b = \frac{16.421.835,16}{420} = 39.099,61$$

n = numero de datos = 6

La ecuación será: $y = a + bx$; $y = 345.590,85 + 39.099,61\ x$

Las cantidades producidas para el actual año son de 1.088.483,39 kilogramos de carnes frías preparadas, no embutidas.

2.4.3 Conclusiones de los resultados. Al analizar la tabla de resultados se puede destacar que la mayoría de los establecimientos encuestados vende

hamburguesas más que otra carne procesada para comida rápida, con un 60% de consumo de esta carne, seguido por el Jamón con un porcentaje de aceptación de 28 puntos y representando el producto cárnico de mayor competencia para la carne de hamburguesa.

De igual manera, la mayoría de los establecimientos, es decir el 36%, venden en el día 30 unidades de hamburguesas a $4.600 acompañadas de pan, ensalada y salsas, alternado por el 32% de este grupo con ventas de 20 unidades; también el mayor grupo de salsamentarías venden 30 unidades de hamburguesas diarias aun costo de $1.800 la porción de carne.

Por otro lado la mayoría de las salsamentarias venden hamburguesas marca la esperanza; representado por el 80% de resultados en las encuestas.

Teniendo en cuenta los resultados arrojados en los establecimientos públicos, en las salsamentarías y en la regresión lineal, se puede establecer que estas empresas ofrecen a la población de Kennedy 1.088.483,39 kilogramos anuales de producto, por lo tanto se puede concluir que la oferta de hamburguesas es de 9.895.303 unidades en el año.

2.5 ANÁLISIS DE LA DEMANDA Y OFERTA FUTURA

Para analizar la demanda y oferta futura se trabajan con productos sustitutos de mayor competencia para las hamburguesas a base de gluten de trigo; en este grupo se encuentran el jamón, con el cual se determinara la tendencia que tendrán las hamburguesas en los próximos años.

Tabla 5. Proyección de cantidades vendidas, carnes frías preparadas, no embutidas.

Año	X	Y	A	B
2008	15	944591,365	355908,58	39245,519
2009	17	1023082,4	355908,58	39245,519
2010	19	1101573,44	355908,58	39245,519
2011	21	1180064,48	355908,58	39245,519
2012	23	1258555,52	355908,58	39245,519
2013	25	1337046,56	355908,58	39245,519
2014	27	1415537,59	355908,58	39245,519
2015	29	1494028,63	355908,58	39245,519

Autores del proyecto 2.010

Tabla 6. Proyección de cantidad producida, carnes frías preparadas, no embutidas.

Año	X	Y	A	B
2008	15	932084,97	345590,85	39099,608
2009	17	1010284,19	345590,85	39099,608
2010	19	1088483,4	345590,85	39099,608
2011	21	1166682,62	345590,85	39099,608
2012	23	1244881,83	345590,85	39099,608
2013	25	1323081,05	345590,85	39099,608
2014	27	1401280,27	345590,85	39099,608
2015	29	1479479,48	345590,85	39099,608

Autores del proyecto 2.010

Con el anterior estudio se puede establecer que las cantidades consumidas y producidas en años futuros aumentan. Es importante resaltar que las cantidades consumidas son mayores a las producidas, lo cual indica que la demanda es mayor que la oferta del producto.

2.6 DEMANDA INSATISFECHA.

Un producto tiene una demanda Insatisfecha cuando los bienes no alcanzan cubrir la necesidad del mercado. Para determinar la demanda insatisfecha se tiene en cuenta que:

Demanda potencial - oferta = Demanda insatisfecha

Tabla 7. Demanda insatisfecha.

Demanda potencial	Oferta	Demanda insatisfecha
10.797.845	9.895.303	902.542

Autores del proyecto. 2.010

Aplicando lo anterior, las hamburguesas a base de gluten de trigo presentan una demanda insatisfecha de 902.542 unidades de producto, de las cuales por segmentación de mercado se piensa cubrir la necesidad de aproximadamente 25.200 unidades de hamburguesas mensuales; por lo tanto se piensa realizar una producción diaria de 1.050 hamburguesas.

2.7 ESTRATEGIA DE VENTA

En el caso de la empresa, esta contara con 5 variables como lo son producto, precio, promoción, publicidad y plaza.

Al llevar a cabo esta estrategia, esta debe causar un efecto satisfactorio en los clientes, esto quiere decir que el cliente llegue a estar a gusto con el producto que se esta ofreciendo y que esto repercuta favorablemente en beneficios para la empresa.

2.7.1 Producto. El producto a trabajar es la hamburguesa vegetariana, elaborada a base de gluten de trigo que contiene altas propiedades nutricionales por ser una proteína vegetal, el peso de cada hamburguesa es de de 125 gramos con una presentación de cinco unidades empacadas al vacio.

Las características sensoriales son similares a la hamburguesa de carne de res en cuanto a su textura y sabor.

Figura 17. Nombre y marca del producto.

Autores del proyecto 2.010.

2.7.2 Precio. El precio es la cantidad de dinero que los consumidores tienen y están dispuestos a pagar por el producto. La fijación del precio depende de los resultados de la encuesta, en este caso la mayoría de los establecimientos encuestados afirman que venden la unidad de carne de hamburguesas de res a $1.600. De igual manera los posibles consumidores de hamburguesa vegetariana están dispuestos a pagar $1.500 por la unidad de producto; de acuerdo a esta información se establece que el precio de las hamburguesas a base de gluten de trigo por 5 unidades, cada una de 125 gramos, seria de $7.500.

2.7.3 Promoción. La promoción consiste en que en los dos primeros meses de lanzamiento del producto se venderá por unidades, o la promoción de 5 unidades por $7.000, esto con el objetivo de que conozcan el producto.

Figura 18. Volante de promoción.

Autores del proyecto 2.010.

2.7.4 Publicidad. La publicidad del producto se realizara con afiches colocados en el punto de venta, en los supermercados y tiendas donde se va a comercializar además de volantes entregados en puntos estratégicos de la localidad; donde se expongan de forma clara y breve las ventajas de la hamburguesa vegetariana en cuanto a su sabor y propiedades nutricionales frente a los productos sustitutos.

Figura 19. Afiche para el punto de venta.

Autores del proyecto 2.010.

2.7.5 Plaza o distribución. El producto se distribuirá de dos formas, la primera desde el punto de venta y la segunda por medio de tiendas, supermercados, almacenes de cadena tiendas naturistas, restaurantes vegetarianos, salsamentarias.

Canales de distribución. Para garantizar el éxito de una empresa se hace necesario escoger canales de distribución adecuados según la actividad, tamaño y nivel de la compañía establecida. En este aspecto, para la realización de este proyecto se desea asignar canales de distribución de cero y una sola etapa, ya que son los mas apropiados para el surgimiento de la empresa.

- Canal de cero etapas: En este se desarrolla una comercialización directa, es decir, el producto llega sin intermediarios al consumidor; en el caso de las hamburguesas a base de gluten de trigo se puede comercializar en un punto de venta al consumidor final, ubicado en la planta de producción de este producto, el precio en este punto de venta será de $7.500 por 5 unidades de producto. Por esta canal se pretende vender el 30% de la producción mensual.

- Canal de una sola etapa: Este tiene un solo intermediario vendedor o minorista; para el producto que se desea realizar los canales de distribución serán tiendas, supermercados, almacenes de cadena. Este distribuidor ofrecerá el 70% de la producción mensual. Para el pago del producto se puede hacer de acuerdo a la cantidad de la compra del mismo, y de las condiciones de pago que maneje el comprador, teniendo en cuenta esta información se establece que se manejara un plazo de 15 días para el pago del producto por estos establecimientos. De igual manera se maneja un porcentaje de descuento para garantizar la ganancia del distribuidor en este caso es del 10% por unidad vendida.

2.8 OBTENCION DE LAS MATERIAS PRIMAS

Las materias primas se pueden obtener por medio de proveedores que están ubicados en la zona de Bogotá, estos tienen suficiente capacidad instalada para abastecer a la empresa durante todo el año además incluyen el servicio de transporte, usando un canal de cero etapas para su comercialización. Algunos de estos proveedores son distribuidores de otras empresas provenientes de otras zonas del país, los cuales utilizan un canal de una etapa para su comercialización, lo cual hace que aumenten los costos de las materias primas, sin embargo, estos también incluyen el servicio de transporte hasta la fábrica.

Tabla. 8 Proveedores que ofrecen la materia prima.

Materia Prima	Proveedor	Cantidad	Ubicación
Harina de trigo	Almacén El Soyo	50 kg	Cra. 17 No 19 - 69
Gluten de trigo	J Montes	30 kg	Cll. 19 No 96 c - 49
Sal	Víveres la 17	20 kg	Cra. 17 No 10 - 55
Huevo	Avícola Sta. Paula	30 un	Cll. 168 No. 19 b - 25
Cebolla larga	Comfruver	50 kg	Corabastos Bod. 35 L 3
Condimento	Tecnas	1 kg	Cll. 9 No 68-71
Conservante	Tecnas	1 kg	Cll. 9 No 68-71
Empaque	Cryovac	1500 unid	Aut. Medellín km1.8 Vía Siberia

Autores del proyecto 2.010

2.9 CONCLUSIONES DEL ESTUDIO DE MERCADO

Al realizar un detallado análisis de cada uno de los temas tratados en el estudio de mercado se puede identificar que las hamburguesas a base de gluten de trigo esta dirigido a todas las personas de la población en especial a niños, jóvenes, deportistas y personas que deseen tener una alimentación balanceada. Por lo tanto se puede decir que este producto cumple con las necesidades biológicas, además se debe resaltar que este producto puede ser adquirido por consumidores que no necesitan nivel de ingresos determinado.

De igual manera, al analizar la demanda se puede establecer que la mayor parte de los habitantes de la localidad tienen preferencia por la carne de hamburguesa; su consumo es frecuente ya que lo realizan dos veces a la semana y una vez a la semana, gran parte de las personas aceptan el producto, pensando que es importante su producción por recomendación de su medico o de otras creencias y están dispuestas a adquirirlo para consumirlo en sus hogares.

Por otra parte al realizar el estudio de mercado se muestra que el mercado presenta una demanda insatisfecha de 902.542 unidades anuales de hamburguesas, de las cuales por capacidad instalada en maquinaria y mano de obra dentro de la empresa se determina cubrir el 33.5% de la necesidad del mercado al procesarse 302.400 unidades en el año, garantizando de esta manera la viabilidad del producto ya que al observar la demanda y oferta futura se establece un crecimiento progresivo al pasar los años.

Con el estudio de la oferta del mercado, se pudo establecer que la carne de hamburguesas es la más apetecida por los consumidores; en la mayoría de los casos es adquirida por un costo de $1.800 la unidad, con base a esta información se pudo implantar una estrategia de ventas ofreciendo a la población de Kennedy un producto innovador de excelente calidad y mayor beneficio en cuanto a su dieta alimenticia, con propiedades funcionales y aun precio módico de $1.500 la unidad de hamburguesas a base de gluten de trigo. Con la publicidad y las promociones se incentiva a la población a conocer este nuevo producto y de esta manera mejorar sus hábitos alimenticios, formando clientes potenciales día tras día.

Además se debe tener en cuenta que la localización del proyecto esta en Bogotá, lo cual hace que se pueda tener fácil acceso a cada una de las materias primas, ya que en esta región se encuentran diferentes proveedores que ofrecen el servicio de transporte hasta la planta de producción, ahorrando costos y tiempo; creando mejores alternativas para el desarrollo del proyecto. Es necesario resaltar que este producto se puede comercializar con canales de distribución de cero y una sola etapa, ya que son los mas apropiados para el surgimiento de la empresa.

3. ESTUDIO TÉCNICO

3.1 OBJETIVOS

3.1.1 Objetivo general.

Elaborar la hamburguesa de gluten de trigo bajo condiciones óptimas para garantizar un producto de buena calidad.

3.1.2 Objetivos Específicos

- Reconocer las materias primas necesarias para la elaboración de las hamburguesas de gluten de trigo, conociendo su funcionalidad en el producto.

- Describir el proceso de producción estandarizado, teniendo en cuenta los principales puntos críticos de control.

- Determinar el rendimiento del producto, realizando los correspondientes balances de materia y energía.

- Elaborar el control de la calidad al producto terminado comparando los análisis realizados con los establecidos por la legislación colombiana.

- Determinar el tamaño de producción de las hamburguesas a base de gluten de trigo, estableciendo la capacidad instalada.

- Seleccionar el empaque y diseño apropiado para la comercialización del producto.

- Establecer el diseño de planta bajo las condiciones reglamentarias para la industria de alimentos.

3.2. DESCRIPCIÓN DE LAS MATERIAS PRIMAS Y PRODUCTO TERMINADO

Las hamburguesas a base de gluten de trigo, son un producto nuevo en el mercado y por lo tanto no se encuentra suficiente información sobre los parámetros de calidad y dosificación que deben tener algunas de sus materias primas. Los ingredientes principales para la preparación producto son el gluten, harina de trigo, condimento de hamburguesa, sal y agua.

3.2.1 Características de las materias primas.

- **Harina de Trigo.** Se obtiene al moler el endospermo del grano de trigo, que es la almendra harinosa constituida por granos de almidón y materias proteicas especiales del trigo; la harina es de color marfil, fina y suave al tacto.

  Las características del trigo se pueden definir según NTC 604. (Véase Anexo F). La descripción de la harina de trigo se establece de acuerdo a NTC 267 (Véase Anexo G). También es de gran importancia conocer la reglamentación respecto a la fortificación de la harina de trigo, estableciendo las condiciones de comercialización, rotulado, vigilancia y control; estas se presentan en el decreto numero 1944 de 1996 (Véase Anexo H)

  La harina de trigo posee constituyentes aptos para la formación de masas (proteína – gluten), pues la harina y agua mezclados en determinadas proporciones, producen una masa consistente. Esta es una masa tenaz, con ligazón entre sí, que en nuestra mano ofrece una determinada resistencia, a la que puede darse la forma deseada, y que resiste la presión de los gases producidos por la fermentación (levado con levadura, leudado químico) para obtener el levantamiento de la masa y un adecuado desarrollo de volumen.

  Obtención de harina de trigo: La molienda del trigo tiene como finalidad básica la obtención de harinas a partir de los granos de trigo, para la fabricación de pan, pastas alimenticias o galletas.[8]

  Los pasos que se siguen para obtener la harina son:

  - Limpieza preliminar de los granos, mediante corrientes de aire que separan el polvo, la paja y los granos vacíos.

  - Escogido de los granos, mediante cilindros cribados que separan los granos por su tamaño y forma.

[8] http://www.alimentacion-sana.com.ar/informaciones/Chef/harina.htm.2009

- Despuntado y descascarillado, en esta fase se eliminan el embrión y las cubiertas del grano.

- Cepillado de la superficie de los granos, para que queden totalmente limpios.

- Molturación, finalmente se pasa a la molienda por medio de unos rodillos metálicos de superficie ásperas o lisas, que van triturando el grano y obteniendo la harina.

- Refinado, una vez obtenida la harina pasa a través de una serie de tamices que van separando las diferentes calidades de la harina.

- Después de la recolección y la trilla que separa la paja del grano de trigo, éste habitualmente se lava y se empapa con agua de modo que su núcleo se rompa adecuadamente.

A continuación en la operación de la molienda, se desmenuza el grano y se hace pasar a través de un conjunto de cilindros aprisionadores. Cuando las partículas de menor tamaño han sido cribadas, se introducen las más gruesas a través de nuevos rodillos. La operación se repite hasta conseguir una harina blanca que posee un índice de aprovechamiento medio del 72% respecto de la cantidad inicial de grano.

Cuando el porcentaje global extraído supera esta cifra, se obtienen las denominadas harinas integrales y oscuras, que contienen la cáscara del grano además de su meollo. La harina blanca soporta mejor largas temporadas de almacenamiento en silos, al no poseer un alto contenido en aceites vegetales.

Composición de la harina de trigo. La harina debe ser: suave al tacto, de color natural, sin sabores extraños a rancio, moho, amargo o dulce[9]. Debe presentar una apariencia uniforme sin puntos negros, libre de insectos vivos o muertos, cuerpos extraños y olores anormales. Su composición debe ser:

Tabla 9. Composición de la harina de trigo.

Composición de la harina de trigo	
Componente	Porcentaje (%)
Glúcidos	74-76
Prótidos	9-11

[9] http://www.alimentacion-sana.com.ar/informaciones/Chef/harina.htm.2009

Continuación Tabla 9. Composición de la harina de trigo.

Lípidos	1-2
Agua	11-14
Minerales	1-2

Fuente. http://www.alimentacion-sana.com.ar/informaciones/Chef/harina.htm.2009

- Glúcidos (Almidón): Uno de los componentes principal de la harina es el almidón que es un polisacárido de glucosa, insoluble en agua fría, pero aumentando la temperatura experimenta un ligero hinchamiento de sus granos.
  El almidón está constituido por dos tipos de cadena: la amilosa es el polímero de cadena lineal.
  La amilopectina es el polímero de cadena ramificada. Con el almidón, se encuentran unas enzimas que van a degradar un 10% del almidón hasta azúcares simples, son la alfa y la beta amilasa. Estas enzimas van a degradar el almidón hasta dextrina, maltosa y glucosa que servirá de alimento a las levaduras durante la fermentación.[10]

- Prótidos (Gluten): La cantidad de proteínas varía mucho según el tipo de trigo, la época de recolección y la tasa de extracción.

  El gluten es un complejo de proteínas insolubles en agua, que le confiere a la harina de trigo la cualidad de ser panificable. Está formado por:

  - Glutenina, proteína encargada de la fuerza o tenacidad de la masa.
  - Gliadina, proteína responsable de la elasticidad de la masa.

  La cantidad de gluten presente en una harina es lo que determina que la harina sea "fuerte" o "floja"[11]. La harina fuerte es rica en gluten, tiene la capacidad de retener mucha agua, dando masas consistentes y elásticas, panes de buen aspecto, textura y volumen satisfactorios. La harina floja es pobre en gluten, absorbe poca agua, forma masas flojas y con tendencia a fluir durante la fermentación, dando panes bajos y de textura deficiente. No son aptas para fabricar pan pero si galletas u otros productos de repostería.

- Lípidos*:* las grasas de la harina proceden de los residuos de las envolturas y de partículas del germen. El contenido de grasas depende por tanto del

[10] http://www.monografias.com/trabajos35/molienda-maiz/molienda-maiz.shtm
[11] HERNANDEZ ALARCON, ELIZABETH. Tecnología de Cereales y oleaginosas. Colombia: UNAD,2005 p.118

grado de extracción de la harina. Mientras mayor sea su contenido en grasa más fácilmente se enranciará.

- Agua*:* la humedad de una harina, según la legislación no puede sobrepasar el 15%, es decir que 100 kilos de harina pueden contener, como máximo, 15 litros de agua. Naturalmente la harina puede estar más seca.

- Minerales *(*cenizas): Casi todos los países han clasificado sus harinas según la materia mineral que contienen, determinando el contenido máximo de cenizas para cada tipo. Las cenizas están formadas principalmente por calcio, magnesio, sodio, potasio, etc., procedentes de la parte externa del grano, que se incorporan a la harina según su tasa de extracción.

Conservación de la harina de trigo: Una vez obtenida la harina se debe guardar una serie de normas para su correcta conservación.

Vigilar la humedad de la zona: este es el mayor peligro, la humedad hace que se altere el gluten y el almidón, que la harina fermente y se endurezca. Tener cuidado con las plagas, larvas, gusanos, cucarachas, etc. Para ello siempre hay que conservar la harina metida en sacos, no muy juntos y sobre tarimas de madera.

Al aumentar la temperatura, hay que ventilar las harinas, cambiándolas de lugar, el calor favorece el enranciamiento de las grasas, formándose ácidos grasos libres de cadena corta responsable del mal olor y sabor.

Función de la harina de trigo a usar en el producto. Para elaborar las hamburguesas de gluten de trigo se utilizara una harina de tipo fuerte es decir con alto contenido de gluten esto con el fin de que actué como ligante y darle la forma final al producto.

- **Gluten de trigo.** Es la proteína natural originaria del trigo o de la harina de trigo. En su forma húmeda recién extraído, se conoce como gluten "goma", que cuando se seca se transforma en un polvo suelto y de color desde crema hasta tostado, rico en proteína y de sabor suave. Cuando se rehidrata recupera sus características originales.

  El gluten de trigo es la fracción proteica compleja insoluble en agua separada de las harinas de trigo. El proceso de separación se logra por medio físico a partir de suspensiones acuosas de harina sin aditivos de ninguna especie y así

el producto es una proteína alimenticia natural. El gluten de trigo se comercializa como polvo suelto de color crema. Cuando se rehidrata recupera prácticamente toda su funcionalidad intrínseca.

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

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

Obtención del gluten: se forma por hidratación e hinchamiento de proteínas de la harina: gliadina y glutenina. El hinchamiento del gluten posibilita la formación de la masa, cuanto más abultado este el gluten mejores serán las propiedades de la masa: unión, elasticidad, retención de gases, capacidad para ser trabajada y mantenimiento de la firmeza de las piezas.

El proceso de producción de gluten se inicia con la clasificación y el acopio del grano de trigo. Posteriormente, en la molienda, los granos pasan a través de cilindros de trituración, reducción y compresión, obteniéndose harina y afrechos.

En la etapa siguiente, se prepara una masa blanda con harina y agua que, después de un período de descanso, pasa por una serie de tamices vibratorios hasta obtener, por un lado, gluten libre de sustancias amiláceas y, por el otro, almidón y agua. Por último, el gluten es deshidratado en un secador neumático bajo condiciones que permitan mantener la vitalidad del producto.

Existen varios procesos industriales para transformar harina en gluten y almidón, alcanzando todo el mismo resultado. La selección de uno u otro sistema depende de varios factores, tales como la disponibilidad de agua, facilidad de tratamiento de efluentes, montos de inversión y costos de mantenimiento entre otros.

Usos. El gluten de trigo se utiliza principalmente en productos panificados y se recomienda en aquellos productos que deban soportar la carga de ingredientes variados. Las propiedades funcionales del gluten de trigo en estas aplicaciones son únicas y no puede ser reemplazado por otros productos.

Específicamente, las aplicaciones del gluten son:

- Panificación: se utiliza como mejorador natural, para incrementar la fuerza de la harina.

- Pastas: la adición de gluten de trigo aumenta la resistencia a la cocción de las pastas, mejora la firmeza del producto cocido y refuerza el contenido proteico.

- Embutidos: se emplea como aglutinante y homogenizante en los embutidos crudos y cocidos y arrollados de carne o pollo.

- Productos dietéticos: es utilizado como sustituto proteico de los carbohidratos en los regímenes dietéticos.

- Otros usos: cereales para desayuno, "carne vegetal", alimentos para animales domésticos, dietas para peces, etc.

Propiedades del gluten: posee un color amarillento y su sabor es suave respecto del trigo. Entre sus características físicas principales se incluyen: el contenido de proteínas (75% mínimo), de humedad (10% máximo), de grasa (2% máximo), de cenizas (2% máximo), la absorción de agua (150-200%) y la granulometría (el 100% pasa por una malla de 50 mm).

Este producto se caracteriza por ser insoluble en agua. Las propiedades únicas de absorción de agua, viscoelasticidad y termocoagulación lo diferencian de cualquier otra proteína vegetal. Es importante considerar que el contenido de proteína es uno de los determinantes de la calidad del gluten. El gluten está compuesto de dos grupos proteicos básicos (gluteninas y gliadinas) que pueden ser separados mediante el agregado de ácidos y bases diluidas y alcohol etílico. A través de este proceso, las gluteninas precipitan y las gliadinas quedan en suspensión.

Contraindicaciones del uso del gluten de trigo. La de mayor importancia se presenta a continuación.

La enfermedad celiaca (EC): es una intolerancia permanente al gluten y más específicamente a su fracción proteica la gliadina, así como a las proteínas análogas del centeno (o secalina), de la cebada (hordeina) y de la avena (avenina). La ingesta de dichas proteínas induce, en personas genéticamente predispuestas, una lesión severa de la mucosa intestinal, que se caracteriza

histológicamente por una hiperplasia de criptas con atrofia total o subtotal de las vellosidades intestinales.
No se conoce con exactitud el mecanismo por el cual el gluten produce la lesión intestinal, aunque en el momento actual se propugna la Teoría Inmunológica, según la cual estos pacientes presentan una respuesta inmunológica desencadenada por la ingesta de gluten cuyo resultado final es la destrucción de la mucosa intestinal y secundariamente una alteración de la función absortiva. Sin embargo, no todas las manifestaciones clínicas y/o biológicas de los individuos celiacos son justificables por un síndrome de mal absorción de macro o micronutrientes.

Función del gluten de trigo a usar en el producto. El gluten de trigo es la materia prima principal que se empleada en la elaboración de las hamburguesas y es el que proporciona el sabor y textura similar a la carne por su alto contenido de proteína.

- **Condimento de Hamburguesa.** Polvo saborizante producido para entregar un sabor a carne de hamburguesa, a una gran variedad de productos alimenticios. El almacenamiento de este condimento debe ser el lugar seco y fresco, después de abierto se debe sellar muy bien para evitar la pérdida progresiva del sabor y olor.

  Sus propiedades y características se pueden observar según ficha técnica para condimentos de hamburguesa, suministrada por la empresa Deltagen de Colombia. (Véase Anexo L).

- **Sal.** Es el producto final refinado constituido predominantemente por cloruro de sodio, que se obtiene a partir de sal marina o sal gema y que cumple con los requisitos estipulados por la legislación; este producto se clasifica como alimento. Es importante conocer las condiciones sanitarias de producción, empaque y comercialización, además el control de la sal para consumo humano las cuales se encuentran en el decreto 547 de 1996 (véase anexo E).

  Propiedades funcionales de la sal. Su principal objetivo es que aporta sabor a los productos, fortalece el gluten ya que le permite a la masa retener agua y gas. Entre otras propiedades se debe destacar que actúa como conservante.

- **Agua.** Es el principal e imprescindible componente del cuerpo humano, este no puede estar sin beberla más de cinco o seis días sin poner en peligro su vida. El cuerpo humano tiene un 75% de agua al nacer y cerca del 60% en la edad adulta. Aproximadamente el 60% de este agua se encuentra en el interior de las células (agua intracelular). El resto (agua extracelular) es la que circula en la sangre y baña los tejidos. En las reacciones de combustión de los nutrientes

que tiene lugar en el interior de las células para obtener energía se producen pequeñas cantidades de agua. Esta formación de agua es mayor al oxidar las grasas- 1 gr. de agua por cada gr. de grasa -, que los almidones-0,6 gr. por gr., de almidón-. En los seres humanos, la producción de agua metabólica con una dieta normal no pasa de los 0,3 litros al día.
Como se muestra en la siguiente figura, el organismo pierde agua por distintas vías. Esta agua ha de ser recuperada compensando las pérdidas con la ingesta y evitando así la deshidratación.

Figura 20. Balance Hídrico Diario.

Encarta. 2.004.

Funciones del agua. Íntimamente relacionadas con las propiedades anteriormente descritas, se podrían resumir en los siguientes puntos:

- En el agua de nuestro cuerpo tienen lugar las reacciones que nos permiten estar vivos. Forma el medio acuoso donde se desarrollan todos los procesos metabólicos que tienen lugar en nuestro organismo. Esto se debe a que las enzimas (agentes proteicos que intervienen en la transformación de las sustancias que se utilizan para la obtención de energía y síntesis de materia propia) necesitan de un medio acuoso para que su estructura tridimensional adopte una forma activa.

- Gracias a la elevada capacidad de evaporación del agua, podemos regular nuestra temperatura, sudando o perdiéndola por las mucosas, cuando la temperatura exterior es muy elevada es decir, contribuye a regular la temperatura corporal mediante la evaporación de agua a través de la piel.

- Posibilita el transporte de nutrientes a las células y de las sustancias de desecho desde las células. El agua es el medio por el que se comunican las células de nuestros órganos y por el que se transporta el oxígeno y los nutrientes a nuestros tejidos. Y el agua es también la encargada de retirar

de nuestro cuerpo los residuos y productos de desecho del metabolismo celular.

- Puede intervenir como reactivo en reacciones del metabolismo, aportando hidrogeniones (H3O+) o hidroxilos (OH -) al medio

- El agua potable para consumo humano: Es aquella que por reunir requisitos físicos, químicos y bacteriológicos, en las condiciones señaladas en el decreto 2105 del 26 de julio de 1983 (véase Anexo I), esta agua al ser consumida por la población humana no produce efectos adversos a su salud.

Función del agua en el producto. El agua hidrata el gluten para formar una masa suave y elástica, además de transportar los demás componentes como la sal y condimentos.

- **Huevo.** El huevo es uno de los alimentos más completos, por la equilibrada proporción de proteínas, carbohidratos, grasa, minerales y vitaminas. El peso de las estructuras del huevo es, aproximadamente: 10% para la cáscara, (5 – 6 g), 58-60% (32-36 g), para la clara, y 30-32% (16 -18g) para la yema.[12]

  Cáscara: constituye el 10% del huevo. Está formada mayoritariamente por carbonato cálcico. La superficie externa de la cáscara está cubierta por una cutícula de proteínas (queratina) que la protege. Si se daña existe mayor riesgo de contaminación. El efecto de resistencia de la cutícula dura unos cuatro días, luego disminuye, por la formación de grietas debidas a la desecación

  Clara de huevo: Esta compuesta por varias proteínas dentro de las que se encuentran; la ovoalbúmina que corresponde al 54% del peso total del huevo, conalbúmina corresponde al 13% del peso, ovomucoide al 11% del peso, ovomucina al 1.5%, la avidina es una glucoproteína y corresponde al 0.05, y la ovoinhibidor el 0.1%

  La yema de huevo: La yema es una emulsión de grasa en agua. Está situada al centro del huevo, teniendo forma esférica y un color que va del amarillo claro al naranja fuerte. Contiene alrededor de un 30% de agua y sus proteínas se encuentran libres y combinadas. Entre las proteínas libres se encuentra la fosvitina que contiene alrededor de un 10%, de fósforo y es soluble en agua.

  Propiedades funcionales del huevo: El huevo actúa como agente coagulante y ligante ya que permite que se forme una masa consistente al momento de formar la hamburguesa, además ayuda a dar un color tostado.

- **Cebolla larga.** Su nombre científico o latinoes Allium fistulosum; la cebolla es un alimento bajo en calorías. Contiene gran cantidad de potasio, además de agua, glúcidos, lípidos, proteínas, hierro y vitamina C, por lo que es un excelente alimento regulador del organismo.

Tabla 10. Composición de la Cebolla larga

Componente	%
Agua	92%
Hidratos de Carbono	5% (fibra 1,3%)
Proteínas	1,40%
Lípidos	0,20%
Potasio	140 mg /100 g
Sodio	8 mg/100 g
Fósforo	42 mg/ g
Hierro	1 mg/100 g
Vitamina C	19 mg/100 g

Fuente: http://fichas.infojardin.com/hortalizas-verduras/

La cebolla de rama puede almacenarse durante ocho a doce días a temperatura de 0°C y humedad relativa de 90-95%.

Función de la cebolla en el producto: la cebolla aporta sabor a la hamburguesa y se utilizara fresca sin ningún tratamiento previo, sazona y completa el sabor requerido con los demás componentes.

- **Conservante:** El conservante a utilizar es el propionato de calcio, el nombre comercial es mohosan plus, es ideal para inhibir el crecimiento de mohos y levaduras, en el producto se empleara en una dosificación al 0.2%.

3.2.2 Control de calidad de materia prima.

En la realización de las hamburguesas a base de gluten de trigo es indispensable contar con materia primas de excelente calidad porque esto influye en las características del producto terminado, por ello a continuación se muestran las pruebas realizadas a las principales materias primas.

- **Análisis organoléptico.** Al analizar cada materia prima se observo que la harina y el gluten de trigo poseían el color, olor y textura característicos a este tipo de cereales; en cuanto al condimento de hamburguesa se puede destacar su color amarillo, textura granulada, olor penetrante y sabor característico.

- **Pruebas fisicoquímicas.** estas fueron practicadas en el laboratorio de Suelos de la Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria – CORPOICA - (Véase Anexo J). Los resultados de los análisis obtenidos se muestran a continuación:

Tabla 11. Resultados de las pruebas para el gluten de trigo

PRUEBA	RESULTADO (%)
Humedad	2.75
Proteína	40.5
Cenizas	0.35
Extracto etéreo	0.5
Fibra	0.5
Extracto no nitrogenado (carbohidratos)	5.4

Autores del proyecto. 2.010. Pruebas realizadas en el laboratorio de química de subsuelos CORPOICA

Tabla 12. Resultados de las pruebas para la harina de trigo

PRUEBA	RESULTADO (%)
Humedad	6.5
Proteína	6
Cenizas	0.35
Extracto etéreo	0.75
Fibra	0.25
Extracto no nitrogenado (carbohidratos)	35.6

Autores del proyecto. 2.010. Pruebas realizadas en el laboratorio de química de subsuelos CORPOICA

Tabla 13. Resultados de las pruebas para el condimento hamburguesa

PRUEBA	RESULTADO (%)
Humedad	0.747
Proteína	0.996
Cenizas	1.36
Extracto etéreo	No detectable
Fibra	No detectable
Extracto no nitrogenado (carbohidratos)	5.197

Autores del proyecto. 2.010. Pruebas realizadas en el laboratorio de química de subsuelos CORPOICA

- **Análisis de Resultados:** para el gluten de trigo, se realizo una comparación de resultados, según ficha técnica del proveedor (Véase Anexo K); se puede concluir que el gluten posee un buen nivel de proteína. La humedad que posee es de bajo nivel lo cual favorece para el almacenamiento de la materia prima.

  El resultado de el porcentaje de humedad de la harina de trigo estudiada fue de 6.5%; teniendo en cuenta que la humedad máxima para la harina de trigo es de 14.5% según la NTC 267. Se pude concluir que la harina trae un porcentaje mínimo de agua dentro de lo rangos máximas admitidos por la NTC.

  El porcentaje de ceniza es bajo en la harina; con la Norma Técnica se puede observar que este parámetro se rige según las condiciones del cliente y el proveedor.

  El saborizante condimento de hamburguesa se encontró un porcentaje de humedad de 0.747, de acuerdo a la ficha Técnica de Deltagen de Colombia (Véase Anexo L), el porcentaje de humedad debe ser máximo de 9%, se puede demostrar que esta materia prima se encuentran dentro de los límites permitidos.
  De igual manera el contenido de proteína es del 0.996%, muy bajo comparado con los requisitos establecidos en la anterior ficha, pero el porcentaje de carbohidratos fue del 5.197%; valor que permitido dentro del rango que estipula la ficha técnica.

- **Pruebas microbiológicas.** Estas pruebas se realizaron solo para el gluten de trigo en el laboratorio de Microbiología de la Universidad Nacional Abierta y a Distancia (véase anexo 1); los resultados obtenidos fueron:

Tabla 14. Resultados de pruebas microbiológicas del gluten de trigo

Resultados de pruebas microbiológicas del gluten de trigo	
Recuento mesófilos - UFC/g	180
Coliformes Totales - NMP/g	11
Coliformes Fecales - NMP/g	<3
Moho y Levaduras - UFC/g máx.	<10
Clostridum sulfito reductor - UFC/g	<3

Autores del proyecto.2010. Laboratorio de Microbiología de la Universidad Nacional Abierta y a Distancia. Sede José Celestino Mutis.

Para poder analizar estos resultados es necesario compararlos con los de la norma técnica.

Tabla 15. Requisitos microbiológicos del gluten de trigo

Requisitos	m	M
Recuento de mesófilos, UFC/g	10.000	30.000
NMP coliformes/g	7	11
NMP coliformes fecales/g	< 3	-
Recuento de mohos y levaduras UFC/g	300	500

NTC.1241

Donde:
m: índice máximo permisible para identificar buena calidad
M: índice máximo permisible para identificar calidad aceptable

Según las pruebas realizadas se puede observar que la principal materia prima el gluten de trigo presenta buena calidad y se puede utilizar para la realización del producto; ya que no se desarrollaron microorganismos patógenos para la salud humana, igualmente cumple los requisitos exigidos por el ICONTEC según la norma 1241; se puede notar que el crecimiento de mesófilos, el de mohos y levaduras fue mínimo a comparación de lo estipulado en la norma, además se realizo la prueba de Clostridum sulfito reductor, cuyo resultado fue menor que 3, lo que indica que el producto terminado no ocasionara intoxicaciones al consumidor.

- **Análisis y control de Riesgos**. El análisis y control de riesgos permite determinar cualquier propiedad biológica, química o física que pueda causar que el producto terminado no sea inocuo ó seguro para el consumidor.

Cuadro 8. Análisis de Riesgos.

ANALISIS DE RIESGOS -RECEPCION DE MATERIA PRIMA					
HAMBURGUESAS A BASE DE GLUTEN DE TRIGO					
1	2	3	4	5	6
¿Paso del proceso? **Recepción**	**¿Riesgo de inocuidad del alimento?**	**¿Existen probabilidades razonables de que se presenten?**	**Fundamento**	**Si la columna 3 es "Sí", ¿qué medidas podían aplicarse para prevenir, eliminar o reducir el riesgo a un nivel aceptable?**	**PCC**

Continuación Cuadro 8. Análisis de Riesgos.

Harina de trigo	Biológico Químico Físico	Si	Se pueden presentar hogos debido a la humedad. evitar contaminantes como: metales pesados, plaguicidas, micotoxinas	Se debe hacer un control a los proveedores y un eficaz limpieza y almacenamiento	Si
Gluten	Biológico Químico Físico	Si	La exposición a cambios bruscos de temperatura	Se debe tener en lugares frescos y la manipulación se hará de acuerdo a las norma	Si
Condimento hamburguesa	Biológico Químico Físico	Si	Los condimentos se utilizan de acuerdo a la norma.	Cada preparación tiene su formulación para no influir negativamente en la calidad	Si
Sal	Biológico Químico Físico	Si	La sal de calidad alimentaria no debe exceder la cantidad de arsénico, plomo, cadmio, mercurio y no debe estar en sitios húmedos	La sal debe estar rotulada de acuerdo al productor y la norma y el almacenamiento debe ser en lugares de temperatura ambiente o seca.	Si

Continuación Cuadro 8. Análisis de Riesgos.

Huevo	Biológico Químico Físico	Si	Físicamente el huevo no debe tener fisuras, ni elementos extraños, tampoco por microorganismos	Se deben almacenar a temperatura ambiente y estar en continua rotación del mismo.	Si
Cebolla larga	Biológico Químico Físico	Si	Susceptible a la manipulación (traslado, almacenamiento, peso) produce contaminación cruzada por olores.	El almacenamiento es en ambientes secos separado de otras materias primas.	Si

Autores del proyecto 2.010

3.3 PROCESO PRODUCTIVO PARA LA PRODUCCION DE HAMBURGUESA VEGETARIANA A BASE DE GLUTEN

A continuación se determinará la estandarización del producto y el proceso productivo para la elaboración de las hamburguesas.

3.3.1 Estandarización del producto. Se realiza con el fin de determinar una única formulación donde se garantice la calidad del producto y que este mantenga las características organolépticas y fisicoquímicas al momento de ser consumido.

- **Formulaciones.** Para el desarrollo del producto de investigación es necesario establecer la cantidad de cada una de las materias primas. A continuación se estipulan cada una de las formulaciones estudiadas para la realización del producto que se practicaron en las instalaciones de la Planta Piloto de Cereales de la Universidad Nacional Abierta y a Distancia (Véase Anexo L).

Tabla 16. Formulación No 1.

INGREDIENTES	CANTIDAD
Gluten de trigo	100 g
Saborizante	0.2 g
Propionato de Calcio	6 g

Continuación Tabla 16. Formulación No 1.

Sal	2 g
Agua	90 ml

Autores del proyecto. 2010.

En la formulación No 1, el producto obtuvo una consistencia muy fuerte, la textura muy elástica. Este aspecto se debe a que en la formulación se empleo el gluten al 100%, el sabor y textura no son del todo agradables por su rigidez.

Tabla 17. Formulación No 2.

INGREDIENTES	CANTIDAD
Gluten de trigo	100 g
Harina de trigo	10 g
Saborizante	6 g
Propionato de Calcio	0.2 g
Sal	5 g
Agua	90 ml
Huevo	20 g
Cebolla larga	20 g

Autores del proyecto. 2010.

Al adicionar huevo se logro formar fácilmente la hamburguesa; por el alto contenido de proteína el color y textura fueron muy similares a los de la carne, además la cebolla dio un mejor sabor al producto

Tabla 18. Formulación No 3.

INGREDIENTES	CANTIDAD
Gluten de trigo	100 g
Harina de trigo	10 g
Condimento	0.2 g
Propionato de calcio	0.3 g
Sal	5 g
Agua	80 ml
Huevo	20 g
Cebolla larga	20 g

Autores del proyecto. 2010.

Esta fórmula contiene los mismos ingredientes que en la Formula No.2, a diferencia de que se adiciono menos cantidad de agua. De esta fórmula se puede

resaltar que la consistencia es un poco más dura y su sabor es más condimentado, la textura es más fuerte.

Tabla 19. Formulación No 4.

INGREDIENTES	CANTIDAD
Gluten de trigo	100 g
Harina de trigo	10 g
Condimento	6 g
Propionato de Calcio	0.2 g
Sal	5 g
Agua	200 ml
Huevo	30 g
Cebolla larga	20 g

Autores del proyecto. 2010.

En la formulación No 4, se debe destacar que contiene la misma cantidad de los ingredientes de la formulación anterior, excepto la cantidad de huevo que es mayor. Se puede observar que la consistencia del producto es blanda, se rompe la forma del alimento, de igual forma es baja la concentración del saborizante, creando sabor insípido y apariencia poco agradable.

Tabla 20. Formulación No 5.

INGREDIENTES	CANTIDAD
Gluten de trigo	50 g
Harina de trigo	50 g
Condimento	6 g
Propionato de Calcio	0.2 g
Sal	5 g
Agua	90 ml
Huevo	20 g
Cebolla larga	20 g

Autores del proyecto. 2010.

Teniendo en cuenta que la cantidad de gluten y harina empleados fueron las mismas se puede establecer que el sabor no es agradable por su alto contenido de harina. Con esta formulación no se lograría el objetivo de posicionar el producto como un sustituto de la hamburguesa de carne de res ya tiene una textura muy blanda y un sabor a masa por el almidón presente en la harina.

3.3.2 Selección de la formulación definitiva. Al analizar los datos obtenidos en la información anterior se puede deducir que las formulaciones más apropiadas para la realización del producto son la 2 y la 3, ya que presentaron las mejores características organolépticas con respecto a las demás formulaciones.
Para este proyecto se realizó un panel de degustación con dos muestras mencionadas anteriormente. Las muestras de hamburguesa se codifican y se pregunta al catador por que la prefiere. Al terminar de diligenciar los formularios se reúnen y se tabulan los siguientes datos:

Cuadro 9. Tabulación de datos del Panel de Degustación.

Panelista	Formulaciones		Preferencias	
	2	3	Sabor	Textura
1	X			X
2		X	X	
3	X			X
4	X			X
5	X		X	
6	X			X
7		X		X
8	X			X
9		X	X	
10	X		X	
11	X			
12	X			X
13		X		X
14	X			X
15	X			
16	X		X	
17	X			
18	X			X
19	X		X	
20	X		X	

Autores del Proyecto. 2.010.

Después del panel de control obtuvo los siguientes resultados:

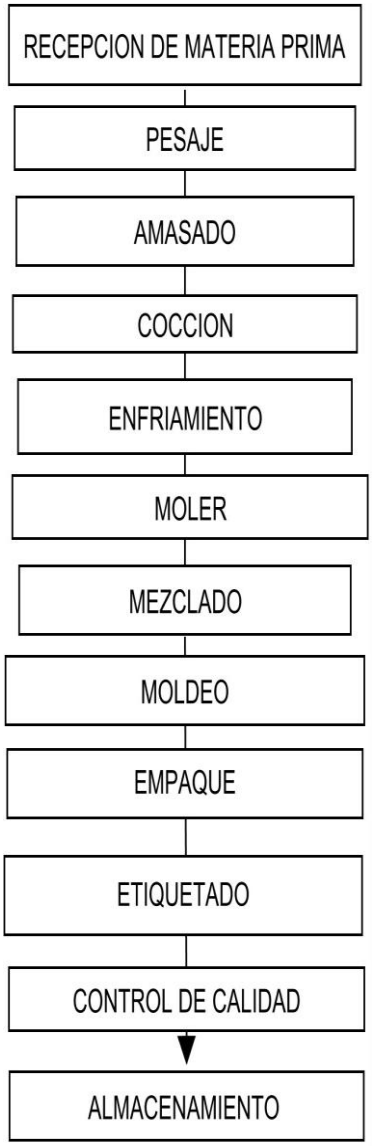
- 16 Panelista prefirieron la formulación 2.
- 4 Panelista prefirieron la formulación 3.

Para el análisis de los resultados se tendrá en cuenta los parámetros del Mínimo Número de Juicios a Diferentes Niveles de Probabilidad (Véase

Anexo Ñ). Para 20 juicios, las 16 respuestas de preferencia para la formulación experimental (2), caen dentro de un nivel de probabilidad de 3%. Esto nos indica que los 16 juicios de preferencia, sobre los 20 panelistas, certifican un 97% de confianza que la preferencia recae sobre esta formulación.

3.3.3 Estandarización del proceso

Figura 21. Diagrama de flujo y parámetros de proceso.



Control de calidad.

Aplicar formulación estandarizada

t= 15’

T= 90°C t=:45’

T=18°C t=30’

Molino eléctrico, t= 6’

Manual

Forma cuadrada de 10x10 cm, pc 125g

Al vacio, T=12°C

Análisis microbiológico

T: 4-6°C

Autores del proyecto 2.010

Descripción del proceso

- Recepción de materia prima: se verifica el estado en que llega la materia prima, que sus características organolépticas sean normales, es decir libres de olores, sabores y colores extraños; cada materia prima que ingresa a la planta debe llegar con el certificado de análisis correspondiente, donde se garantiza según las pruebas realizadas que las materias primas son inocuas para elaborar el producto.

- Pesaje: se realiza en la balanza, cumpliendo la formulación.

- Mezclado: se lleva a cabo en la mezcladora o amasadora, donde se adiciona el agua, gluten de trigo, y al final de esta operación se adiciona la sal. El objetivo del mezclado es formar una masa uniforme, elástica y consistente.

- Cocción: se realiza en un recipiente a 90ºC, durante 45 minutos, en esta etapa se logra la masa formada en el mezclado se convierta en un producto digerible ya que se ablandan las proteínas y almidones; además que tenga la textura y sabor requeridos.

- Enfriamiento: el gluten se lleva a 18ºC, durante 30 minutos.

- Moler: se realiza en el molino eléctrico, durante 6 minutos, para reducir el tamaño del gluten.

- Mezclar: se incorporan la cebolla, el huevo, harina, condimento hamburguesa y el conservante (propianato de calcio); el objetivo es formar una pasta uniforme y estable.

- Moldeo: se realiza en la porcionadora para garantizar un tamaño y peso uniformes.

- Empaque: las hamburguesas porcionadas con un peso de 125 g se empacan en bolsas de polipropileno al vacio.

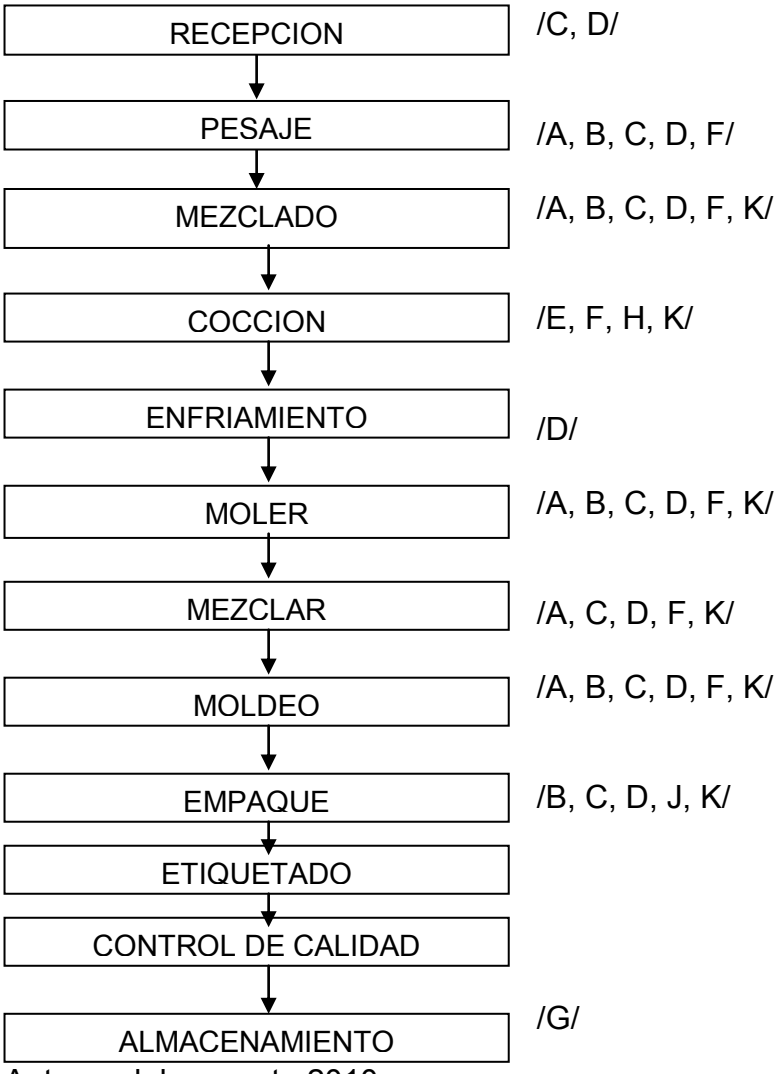
- Etiquetado: se realiza manualmente; la etiqueta contiene la información nutricional, además de fecha de vencimiento, lote, y gramaje.

- Control de calidad: se inspecciona el producto obtenido la forma, la textura, el empaque y se selecciona una hamburguesa al azar para realizarle los análisis microbiológicos contratados con un laboratorio externo.

- Almacenamiento: se debe almacenar de 4-6ºC para conservar sus características propias.

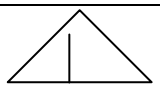
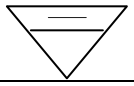
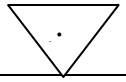
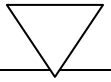
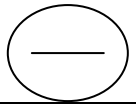
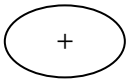
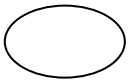
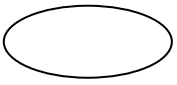
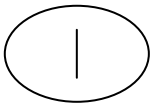
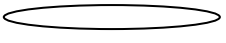
Puntos críticos de control. Los puntos críticos de control se identifican para controlar los riesgos que se presentan en cada una de las operaciones en el proceso de la elaboración de las hamburguesas.

Figura 22. Diagrama de producción con análisis de puntos críticos de control.



Autores del proyecto.2010

Cuadro 10. Convenciones de símbolos del diagrama HACCP.

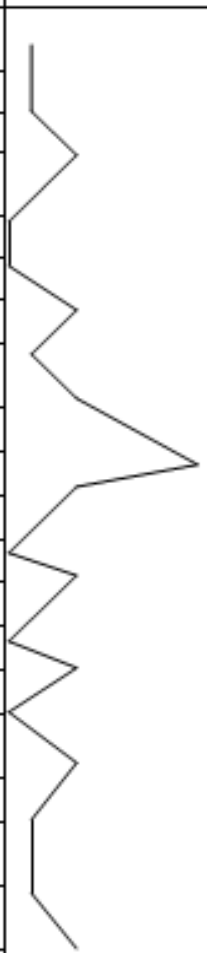
Letra	Símbolo	Significado
A		Posible contaminación de MP.
B		Posible contaminación por equipo y utensilio.
C		Posible contaminación por personas
D		Posible contaminación por ambiente.
E		Supervivencia posible.
F		Posible contaminación por microorganismos.
G		Multiplicación poco probable.
H		Destrucción por calor.
I		Destrucción por desinfectantes.
J		Posible migración de contaminación desde el empaque.
K	PCC	Punto critico de control.
L		Posible alteración del empaque.

Autores del proyecto.2010

3.3.4 Diagrama de tiempos y movimientos. Se estiman los datos utilizados en la estandarización del producto.

Figura 23. Diagrama de tiempos y movimientos.

SUJETO DEL DIAGRAMA: Producción de hamburguesas a base de gluten de trigo.
FECHA:22-01/10
DIAGRAMA: 1
DEPARTAMENTO: Producción.
HOJA: 1 de 1

DISTANCIA EN METROS	TIEMPO MINUTOS	SIMBOLOS DEL DIAGRAMA ○ ⇨ □ D ▽	DESCRIPCION DEL PROCESO
4	10		Recepción de la materia prima.
	20		Pesar
3	2		Llevar a la mezcladora
	3		Adición de de ingredientes a la mezcladora
	20		Mezclado
3	2		Llevar a zona de cocción
	45		Cocción
2	3		Transferir a zona de enfriamiento
	30		Enfriamiento
2	2		Llevar al molino
	12		Moler
1	2		Llevar a la mesa de trabajo
	5		Mezclar con ingredientes
1	1		Llevar a Porcionadora
	5		Porcionar
2	2		Transferir a zona de empaque
	15		Empacar
	5		Etiquetado
3	1		Transferir a la zona de Almacenamiento
			Almacenamiento
21	185		TOTAL

Autores del proyecto 2.010

Cuadro 11. Convenciones de símbolos de diagrama de tiempos y movimientos.

Símbolo	Significado
⬭	Operaciones
⇨	Transporte
D	Esperas
□	Inspecciones
▽	Almacenamientos.

Diseño de planta. 1993

Convenciones de símbolos del diagrama de tiempos y movimientos el tiempo empleado para elaborar las hamburguesas vegetarianas a base de gluten de trigo es de 3,0 horas; por lo tanto se pueden realizar 2.5 procesos al día.

3.4 CONTROL DE CALIDAD DE PRODUCTO TERMINADO.

Para garantizar la calidad del producto terminado, es necesario realizar pruebas físico-químicas y microbiológicas, que permiten conocer sus componentes y las características microbiológicas para que pueda ser comercializado.

3.4.1 Análisis organoléptico. Realizadas mediante el uso de los sentidos, al realizar esta prueba se pudo determinar que las hamburguesas a base de gluten de trigo poseen un color beige oscuro, textura blanda maleable recién preparado, pero después de su refrigeración posee una estructura más sólida y fuerte; con un olor y sabor muy agradable.

3.4.2 Pruebas fisicoquímicas. Estas fueron practicadas en el Laboratorio de Suelos de la Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria – CORPOICA - (Véase Anexo N). Los resultados de los análisis obtenidos se muestran a continuación:

Tabla 21.Resultado de pruebas para Hamburguesas a base de gluten de trigo.

PRUEBA	RESULTADO (%)
Humedad	46.6
Proteína	40
Cenizas	1.73

Continuación tabla 21.Resultado de pruebas para Hamburguesas a base de gluten de trigo.

Extracto etéreo	0.5
Fibra	0.32
Extracto no nitrogenado (carbohidratos)	9

Autores del proyecto. 2.010. Pruebas realizadas en el laboratorio de química de subsuelos CORPOICA.

En toda la investigación realizada, se puede destacar que en la teoría no se encuentra una Norma Técnica de algún producto similar o con las mismas características de las Hamburguesas a base de Gluten de trigo; por esta razón se compararan los resultados obtenidos con un producto semejante, conocido como Carve, aunque debe destacarse que este es un producto seco y el nivel de humedad debe ser más bajo.

En cuanto los resultados del producto terminado se puede resaltar: que el contenido de proteína es del 40% y de fibra del 0.32% en las hamburguesas, comparados con el producto sustituto que es del 47% y 15% respectivamente, mientras que el contenido de proteína es similar el de fibra es diferente; ya que el Carve proviene de un extrusión de la cáscara de soya, y esto influye en el valor estipulado.

El porcentaje de humedad de las hamburguesas es del 46.6%; mientras que el del carve es del 2%; como se menciono anteriormente el carve es un alimento deshidratado, a diferencia que las Hamburguesas poseen un alto nivel de agua para la hidratación del gluten.

En cuanto a la grasa total las hamburguesas poseen un 0.5%, mientras que el producto sustituto contiene el 2%; esto se debe a que la soya es una leguminosa de tipo Oleaginosa y el trigo es un cereal de tipo arbence. En cuanto a los carbohidratos las hamburguesas tienen un 9%, mientras que el producto sustituto posee el 12%; lo anterior demuestra que las hamburguesas proporcionan menos aporte de energía.
En cuanto las cenizas los dos producto poseen el mismo nivel; aspecto que deben compartir los dos alimentos.

3.4.3 Pruebas microbiológicas: estas pruebas se realizaron en el laboratorio de Microbiología de la Universidad Nacional Abierta y a Distancia (véase anexo 1); los resultados obtenidos fueron:

Tabla 22. Resultados de pruebas microbiológicas del producto terminado.

Análisis	Limite
Recuento mesófilos - UFC/g	3400
Coliformes Totales - NMP/g	21
Coliformes Fecales – NMP/g	<3
Moho y Levaduras – UFC/g máx.	<10
Clostridum sulfito reductor - UFC/g	<3
Staphilococococos cuagulasa positiva - UFC/g	<3

Autores del proyecto. 2010. Pruebas realizadas en el laboratorio de microbiología de la UNAD cede José Celestino Mutis.

Para poder analizar estos resultados es necesario compararlos con la norma técnica o legislación, teniendo en cuenta que el producto que se está realizando es nuevo en el mercado y por lo tanto no tiene norma técnica; debe realizar una norma propia para el control de la calidad, sin embargo los resultados se compararan con los obtenidos en el laboratorio de la Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria – CORPOICA

Tabla 23. Requisitos microbiológicos del producto terminado.

Requisitos	m	M
Recuento de mesofilos, UFC/g	10.000	30.000
NMP coliformes/g	11	24
NMP coliformes fecales/g	< 3	-
Recuento de mohos y levaduras UFC/g	50	100
Clostridum sulfito reductor - UFC/g	<3	-

Asistente de Microbiología de CORPOICA.

Donde:

m: índice máximo permisible para identificar buena calidad.
M: índice máximo permisible para identificar calidad aceptable.

Según las pruebas realizadas se puede observar que el producto terminado es de buena calidad; ya que no se desarrollaron microorganismos patógenos para la salud humana, igualmente cumple los requisitos básicos para que un producto sea de calidad; se puede notar que el crecimiento de mesófilos, el de mohos y levaduras fue mínimo; lo cual es muy bueno porque favorecerá conservación de las hamburguesas a base de gluten de trigo. Se debe destacar que en la prueba Staphilococococos cuagulasa positiva, el resultado dio menor que 3, lo cual es favorable para la calidad del producto pues de lo contrario disminuiría su vida útil y produciría intoxicaciones en el consumidor.

3.5 EMPAQUE

Ventajas:

- Bajo costo y fácil disponibilidad.
- Material inerte.
- Material reciclable y biodegradable.
- Bajo peso especifico.
- Versatilidad.

3.5.1 Calidad del empaque. Según NTC 5023, materiales, compuestos y artículos plásticos para uso en contacto con alimento y bebidas; el empaque no debe alterar las características físicas, químicas y organolépticas del producto. De acuerdo a lo anterior se ha escogido bolsa de polietileno.

3.5.2 Requisitos de los empaques. Los envases y recipientes utilizados para manipular los productos terminados deberán reunir los siguientes requisitos:

- Estar fabricados con materiales apropiados para estar en contacto con el alimento y cumplir con las reglamentaciones del Ministerio de Salud.
- No deben haber sido utilizados previamente para algún fin diferente que pudiese ocasionar la contaminación del alimento a contener.
- 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.
- Se deben mantener en condiciones de sanidad y limpieza cuando no estén siendo utilizados en la fabricación.

3.5.3 Operaciones de empacado. Estas deberán cumplir con los siguientes requisitos:

- El envasado deberá hacerse en condiciones que excluyan la contaminación del alimento.
- Identificación de lotes. Cada recipiente deberá estar marcado, para identificar la fábrica productora y el lote. Se entiende por lote una cantidad definida de alimentos producida en condiciones esencialmente idénticas.
- Registros de elaboración y producción de cada lote, con fecha de los detalles pertinentes de elaboración y producción.

3.6 NORMAS LEGALES VIGENTES

3.6.1 Distribución y comercialización: Según el decreto No. 2333 de 1982, Capitulo VII, artículo 125; las actividades de distribución y comercialización de alimentos o materias primas para alimentos deberán realizarse sujetándose a las siguientes condiciones:

- Licencia sanitaria de funcionamiento de la fabrica
- Licencia sanitaria de transporte
- Certificado sanitario o certificado de aptitud sanitaria vigente.
- Garantía de mantenimiento de la s condiciones sanitarias de los productos.
- Disponibilidad para someterse a las actividades de vigilancia y control sanitario y obligación de colaboración para el cumplimiento de las disposiciones sanitarias vigentes.

3.6.2 Código de barras. Es la representación de una determinada información mediante un conjunto de líneas paralelas verticales de diferente grosor y espaciado. La correspondencia o mapeo entre los mensajes que representan y el código de barras se denomina simbología. El código de barras es un lenguaje estandarizado que permite identificar de manera única a nivel mundial unidades de comercialización, servicios activos, y localizaciones.

- Símbolo: Es la representación grafica del código. Conformada por barras y espacios para realizar captura automática de la información con el lector.
- Código. Es la representación numérica.
- Unidades de comercialización detallista: Es aquella que adquiere el consumidor final en el supermercado y pasan por el punto de pago.

Las unidades de comercialización pueden ser de contenido fijo y variable dependiendo el producto de cuanto dure en el mercado ejemplos: contenido fijo productos como el atún, la salsa de tomate y contenido variable los alimentos perecederos como la verdura y frutas frescas.

Estructura de codificación para unidades de comercialización de tipo fijo: se presentan a continuación:

- Código del país asignado por el EAN que para Colombia es 770.
- Código de la empresa asignado por el IAC (Instituto Colombiano de Codificación).[12]
- Código del producto asignado por el productor.

[12] http://www.iaccolombia.org

- Digito de Control que debe ser calculado.

Casos en que debe cambiarse el código del producto:

- Nuevo tamaño en peso de volumen.
- Nueva marca nombre.
- Nueva presentación del producto.
- Cuando es el mismo producto con otro empaque.
- Descuento en precio impreso en el empaque.
- Promoción que afecta el peso o el volumen.

Unidades de comercialización no detallistas:

- Con código EAN UCC 13.
- Código del país que para Colombia es 770.
- Código de la empresa asignado por el IAC de cuatro dígitos.
- Código UC no detallista asignado por el productor.
- Código DC que es un estándar fijo.

Magnificación: tamaño del código de las barras para código EAN UCC13. 26.26 de alto por 37.29 de ancho.

Código de barras para las hamburguesas a base de gluten de trigo:

- Nombre del producto: Al natural.
- Código del país 770.
- Código de la empresa 2240.
- Código del producto 00200.
- Digito de control 1.

Figura 24. Código de barras para las hamburguesas a base de gluten de trigo.

Autores del proyecto. 2.010.

3.6.3 Rotulado: Según el Ministerio de protección social en la resolución 0002652 del 20/08/2004, los requisitos de rotulado o etiquetado que deben cumplir los alimentos envasados y materias primas de alimentos para consumo humano son los siguientes:

- La etiqueta o rótulo de los alimentos no deberá describir o presentar el producto alimenticio envasado de una forma falsa, equívoca o engañosa o susceptible de crear en modo alguno una impresión errónea respecto de su naturaleza o inocuidad del producto en ningún aspecto.
- Los alimentos envasados no deberán describirse ni presentarse con un rótulo o rotulado en los que se empleen palabras, ilustraciones u otras representaciones gráficas que hagan alusión a propiedades medicinales, preventivas, curativas, nutritivas o especiales que puedan dar lugar a apreciaciones falsas sobre la verdadera naturaleza, origen, composición o calidad del alimento.
- El rótulo o etiqueta no debe estar en contacto directo con el alimento. Los alimentos que declaren en su rotulado que su contenido es 100% natural no deberán contener aditivos.
- Los alimentos envasados no deberán describirse ni presentarse con un rótulo o rotulado empleando palabras, ilustraciones o representaciones gráficas que se refieran o sugieran directa o indirectamente cualquier otro producto con el que el producto de que se trate pueda confundirse, ni en una forma tal que puede inducir al consumidor o comprador a suponer que el alimento se relaciona en forma alguna con otro producto.
- Cuando utilicen representaciones gráficas, figuras o ilustraciones que hagan alusión a ingredientes naturales que no contiene el mismo y cuyo sabor sea conferido por un saborizante artificial, en la etiqueta o rótulo del alimento junto al nombre del mismo debe aparecer, la expresión "sabor artificial".
- En el rótulo o etiqueta de los alimentos envasados deberá aparecer la siguiente información:

Nombre del alimento. El nombre deberá indicar la verdadera naturaleza del alimento, normalmente deberá ser específico y no genérico.

Lista de ingredientes. Deberá figurar en el rótulo, salvo cuando se trate de alimentos de un único ingrediente. Deberán enunciarse todos los ingredientes por orden decreciente de peso inicial (m/m) en el momento de la fabricación del alimento.

- **Contenido neto y peso escurrido**. El contenido neto deberá declararse en unidades del sistema métrico (Sistema Internacional).

- **Nombre y dirección.** Deberá indicarse el nombre o razón social y la dirección del fabricante, envasador o reempacador del alimento según sea el caso.
- **País de origen.** Deberá indicarse el país de origen del alimento en el caso de alimentos importados. Para productos nacionales deberán llevar la leyenda: "Industria Colombiana" o "Hecho en Colombia"; "Elaborado en Colombia" o similares.
- **Identificación del lote.** Cada envase deberá llevar grabada o marcada de cualquier modo, pero de forma visible, legible e indeleble, una indicación en clave o en lenguaje claro (numérico, alfanumérico, ranurados, barras, perforaciones, fecha de producción o de fabricación, fecha de vencimiento y fecha de duración mínima) que permita identificar la fábrica productora y el lote.
- **Marcado de la fecha e instrucciones para la conservación**. Cada envase deberá llevar grabada o marcada en forma visible, legible e indeleble la fecha de vencimiento, y/o la fecha de duración mínima.
- **Instrucciones para el uso**. La etiqueta deberá contener las instrucciones que sean necesarias sobre el modo de empleo, incluida la reconstitución, si es el caso, para asegurar una correcta utilización del alimento.
- **Registro sanitario.** Los alimentos que requieran registro sanitario de acuerdo con lo establecido en el artículo 41 del Decreto 3075 de 1997 o las normas que lo modifiquen, sustituyan o adicionen, deberán contener en el rótulo el número del registro sanitario expedido por la autoridad sanitaria competente.

3.7 MAQUINARIA Y EQUIPO

El equipo básico para el procesamiento de las hamburguesas a base de gluten de trigo depende del volumen de producción y del tamaño del taller. Algunas de las máquinas y equipos utilizados son:

3.7.1 Mesas de trabajo. Están fabricadas en acero inoxidable, con una altura de 80 cm, están dotadas de cajones para guardar herramientas pequeñas. Las dimensiones que la caracterizan son: ancho 2 m. y fondo 80 cm. (Véase anexo U).

3.7.2 Molino. Este equipo diseñado para la molienda de la masa entre el gluten, harina de trigo y agua. Su capacidad es de 9.6 Kg. por minuto y en la segunda molienda es de 5.5 Kg. por minuto. Se caracteriza por que ocupa poco espacio, tiene 42 cm de ancho y 84 cm de fondo. (Véase anexo O).

3.7.3 Porcionadores de hamburguesas. Es una maquina con sistema regulable de grosor (peso porción), produce hasta 300 unidades por hora. Tiene 73.4 cm de ancho y 73.4 cm de fondo. (Véase anexo P).

3.7.4 Congelador. Equipo utilizado para dar contextura al producto terminado, utilizando el descenso de la temperatura en la conservación del alimento, de gran capacidad, con dimensiones de 1.26 mts. de ancho y 80 cm de fondo. (Véase anexo Q).

3.7.5 Amasadora. Es un equipo empleado para mezclar uniformemente la masa formada entre el gluten, la harina de trigo y la sal. Tiene de ancho 45 cm y de fondo 89 cm. (Véase anexo R).

3.7.6 Estufa. Equipo donde se realizara la cocción de la masa a 90ºC, funciona con el servicio de gas natural. Posee 38.1 cm de ancho y de fondo 61cm. (Véase anexo S).

3.7.7 Empacadora al vacio. Con este equipo se empacara el producto terminado, funciona de forma automática solo con oprimir un botón, cuando la tapa esta abajo realiza el vacio el la bolsa; esto evita el desarrollo de microorganismos indeseables en la hamburguesa. Sus dimensiones son: ancho 38 cm y fondo 40 cm. (Véase anexo T).

3.7.8 Equipo menor de trabajo.

- Cuchillo: instrumento cortante que se compone de una hoja de un solo corte y un mango. Debe ser de acero inoxidable y no debe ser muy afilado.

- Espátulas y raspes: son utensilios de metal con cabo de madera u otro material en forma de paleta parecidos a cuchillos romos. Se utilizan para limpiar el mezclador.

- Cucharones: son utensilios en aluminio o acero inoxidable que facilitan la evacuación de la masa del mezclador a la mesa de trabajo.

- Rodillo: es utilizado para extender la masa y poder darle forma en el momento del moldeo, este utensilio puede ser en aluminio para evitar contaminar la masa.

- Olla: Es un recipiente en acero inoxidable donde se depositara la masa para su posterior cocción.

3.7.9 Equipo de medición.

- Termómetro: es un instrumento que sirve para medir temperaturas. Comúnmente el termómetro esta fabricado en forma de tubo de vidrio, con una ampolla de mercurio en su parte inferior y con una escala en grados centígrados y/o Fahrenheit.

- Balanzas: es un instrumento mecánico, consta de un plato y un tablero con escalas de medidas, útil para pesar los ingredientes que una formula requiere.

Tabla 24. Maquinaria y equipo.

Maquinaria	Cantidad
Balanza	2
Congelador	1
Molino	1
Porcionadora de hamburguesa	1
Mesa de trabajo	2
Empacadora al vacio	1
Amasadora	1
Estufa	1

Autores del proyecto 2.010.

Tabla 25. Equipo menor de trabajo.

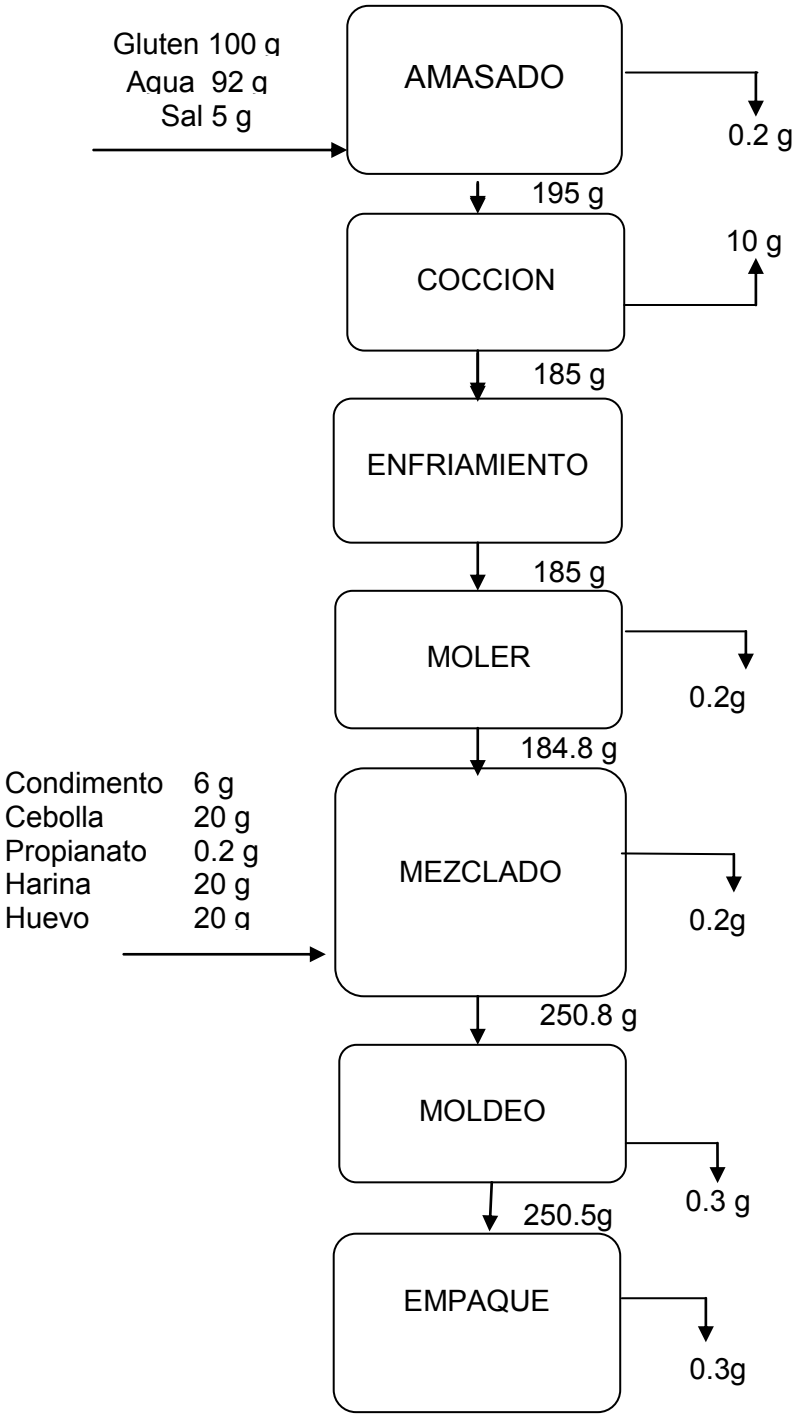
Utensilios	Cantidad
Juego de Cuchillos	1
Espátulas	2
Raspe	2
Cucharones	2
Rodillo	1
Olla	2
Termómetro	2

Autores del proyecto 2.010.

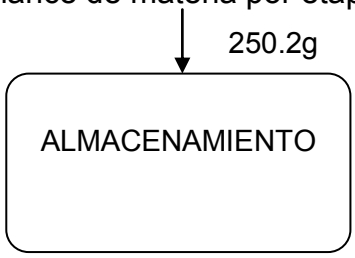
3.8 BALANCE DE MATERIA Y RENDIMIENTO DEL PRODUCTO

3.8.1 Balance de Materia

Figura 25. Balance de materia por etapas

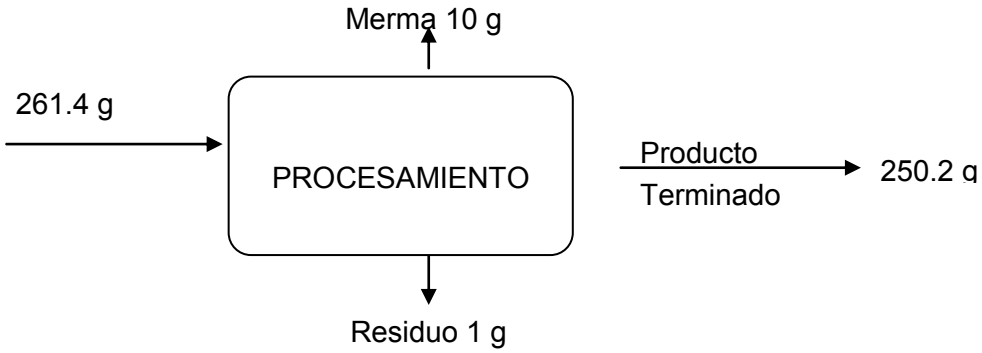


Continuación Figura 25. Balance de materia por etapas.



Autores del proyecto 2.010.

Figura 26. Balance de Materia Global.



Autores del proyecto. 2.010.

3.8.2 Rendimiento:

Para determinar el rendimiento del producto final, se realizaran los cálculos con los datos utilizados en la formulación No. 2.

Tabla 26. Cálculos para determinar rendimiento

	Rendimiento
Formula	Peso del producto terminado / peso materia prima * 100
Cálculo	250.2 g / 261.2 g * 100
Resultado	95.7%

Autores del proyecto. 2.010

El rendimiento del proyecto es de 95.7%, lo cual es favorable para la ejecución de este, ya que aumenta las posibilidades de ganancia por parte de la empresa. De otra manera se obtuvo 4.3% de residuos en la realización de las Hamburguesas, el cual si se puede minimizar en las producciones futuras.

3.9 TAMAÑO DEL PROYECTO

Con el estudio del capitulo anterior, se pudo establecer que las hamburguesas a base de gluten de trigo presentan una demanda insatisfecha de 902.542 unidades, de las cuales por segmentación de mercado por una magnitud del 33.5% se piensa cubrir la necesidad de 302.400anuales; por lo tanto se realizara una producción de 25.200 unidades al mes.

Con los datos obtenidos anteriormente, se determina que el tamaño de producción diaria es de 1.050 unidades equivalentes a 131.25 kg de producto y en un mes es de 3.150 kg, para fabricar en el año 37.800 Kg. de hamburguesa a base de gluten de trigo. De igual manera se determina aumentar la producción en un 5% anualmente.

3.10 BALANCE DE ENERGIA

Para la elaboración de las hamburguesas a base de gluten de trigo se tuvo un gasto de energía, el cual se estudiara por medio del balance de consumo energía calórica y balance de consumo energético. Es necesario saber que algunos procesos como el enfriamiento y segundo mezclado se realizan de manera manual y a temperatura ambiente, de esta manera no se relacionan en el presente balance.

3.10.1 Balance de consumo de energía calórica. Se determina el consumo de energía calórica por proceso de hamburguesas, las operaciones que se encuentran son la cocción y almacenamiento del producto terminado en congelación.

- **Cocción.**

Masa (m): 40.908 Kg
Cp: 0.67 Kcal./Kg.°C
Temperatura inicial: T_1: 18 °C
Temperatura final: T_2: 90°C

Q_1= m*Cp* (T_2-T_1)
Q_1= 40.908 Kg *0.67 Kcal/Kg. °C * (90 – 18) ºC
Q_1= 1973,401 Kcal

- **Almacenamiento.**

Masa (m): 54,73 Kg
Cp: 0.67 Kcal. /Kg. °C
Temperatura inicial: T_1: 18 °C
Temperatura final: T_2: -4°C

Q_2= m * Cp* (T_2-T_1)
Q_2= 54, 73 Kg *0.67 Kcal/Kg. °C * (-4 – 18) °C
Q_2= - 806,7202 Kcal (cedidas al medio)

Q_{total} = Q_1 + Q_2
Q_{total} = 1.973,401kcal + 806,7202 kcal
Q_{total} = 2.780,12 Kcal

El consumo de energía calórica corresponde a 2.780,12 calorías por proceso de 400 unidades, en el consumo de energía calórica mensual es de 175.147,56 Kcal

3.10.2 Balance de consumo energético: para realizar las hamburguesas a base de gluten de trigo se emplean los siguientes equipos y se determina el consumo mensual. Las operaciones realizadas se toman por día de producción.

- **Amasadora**

Consumo: 2,5 Kw/h
Tiempo: 37,5 min = 0,63 hora
Consumo día: 2.5 Kw/h x 0,63 h =1,58 Kw
Consumo mensual: 1,58 Kw * 30 días = 47,4 Kw

- **Molino.**

Consumo: 1 hp monofásico 110 v
Si 1 hp = 0,746 Kw
Tiempo: 30 min = 0,5 hora
Consumo día: 0,746 Kw x 0,5h = 0,37 Kw
Consumo mensual: 0,37 Kw * 30 días = 11,1 Kwh

- **Porcionadora de hamburguesa.**

Consumo: Motor ¾ hp /115 -220 v/60 Hz
Si 1 hp = 0,746 Kw; entonces ¾ hp = 0,5595
Tiempo: 12,5 min = 0,21 hora

Consumo día: 0,5595 Kw. x 0,21 h =0,117Kw
Consumo mensual: 0,117 Kw * 30 días = 3,51 Kwh

- **Empacadora al vacio.**

Consumo: 110 v, Intensidad 15 a110 v * 15 amp. = 1.650 voltio – amperio = 1,65 Kva,
Para convertir Kva se multiplica por factor de conversión de 0,8
1,65 * 0,8 = 1,32 Kw
Tiempo: min = 37,5 min = 0,63 hora
Consumo día: 1,32 Kw x 0,63 h = 0,83 Kw
Consumo mensual: 0,83Kw * 30 días = 24,9 Kwh

- **Congelador.**

Consumo: ¼ hp /1650 watts
Si 1 hp = 0,746 Kw; entonces ¼ hp = 0,1865
Tiempo: 24 horas
Consumo día: 0,1865Kw x 24h = 4,476 Kw
Consumo mensual: 4,476 Kw * 30 días = 134,28 Kwh

- **Total Consumo energético:** 47,4 + 11,1 + 3,51 + 24,9 +134,28 = 221,19 Kwh

3.11 LOCALIZACION

Este proyecto se realizara en la localidad 08 de Kennedy, al sur occidente de Bogotá, específicamente en los UPZ de Timiza y Kennedy central; en este último se encontrara la planta de procesamiento en el barrio pastranita. Al estar el proyecto ubicado en esta región se facilita la atención a los clientes y la adquisición de las materias primas a bajos precios, tanto en esta zona como en otras cercanas a esta.

Este sector tiene por ventajas que posee los servicios públicos y vías de acceso en buenas condiciones, además cuenta con el servicio de transporte masivo Transmilenio y con el centro mayorista de alimentos Corabastos; igualmente esta localidad es un lugar que tiene zonas comerciales e industriales, como son los bancos o entidades crediticias que facilitan prestamos a largo plazo para el desarrollo de proyectos, empresas, instituciones publicas y otros lo cual favorece la distribución del producto.

3.12 INFRAESTRUCTURA FÍSICA

El estudio técnico debe incluir las estimaciones relativas al tamaño y características de las obras civiles necesarias para el montaje y puesta en marcha del proyecto.

Dentro de esta exigencia se presentan requerimientos con los alrededores y accesos a las plantas, el material de la construcción, el diseño apropiado para procesar alimentos, la relación entre el tamaño y la producción, secuencia lógica del proceso, especificaciones de las construcciones.

En términos generales contempla:

- Localización y accesos: Libres de aposamientos, desechos y contaminación.
- Diseño y construcción: Resistente, apropiada, sanitaria, áreas separadas físicamente, secuencia lógica, preferiblemente sin juntas porosas.
- Abastecimiento de agua: Potable, con tanque de reserva para 1 día de producción, potable.
- Condición higiénica de sanitarios: Suficientes, con duchas, vestier, locker individuales, dotación de sanitarios con papel, jabón desinfectante, dispositivo de secado de manos. Debe existir un sanitario por cada 15 operarios.
- Instalaciones para lavado y desinfección de utensilios y equipos.
- Pisos, paredes y techos en material no poroso, inerte, no absorbente, higiénico, sin grietas, con acabados para la fácil limpieza y desinfección. Las uniones entre las paredes 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.
- Las ventanas y otras aberturas en las paredes deben estar construidas 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.
- 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.

3.13 DISEÑO DE PLANTA

En una industria de alimentos se deben tener en cuenta los espacios físicos para las áreas de trabajo, estas son el área de recepción de materia prima, la de proceso, de almacenamiento, de administración y de servicios; realizando un plano normal de áreas, hidráulico y eléctrico.

3.13.1 Plano de áreas. Se realiza para hacer una correcta distribución de las áreas de trabajo, calculando el espacio necesario para cada una, determinando el área total, para el desarrollo y procesamiento de las hamburguesas a base de gluten de trigo; el área total requerida es de 96.96m^2. (Véase Anexo V). Se debe tener en cuenta que para la realización de los planos, es fundamental seguir los criterios de diseño el cual establecen: en términos generales el acceso de una persona debe tener 1.5 m aproximadamente.

- Calculo de áreas: para la realización de esta es necesario considerar las diferentes superficies que determinan el área total requerida para cada maquinaria y equipo; estas superficies son la estática, la de gravitación y la de evolución.

    - Superficie estática (Ss): Es el área geométrica, corresponde al perfil de la maquina.
    - Superficie de gravitación (Sg): Es la zona desde la cual se puede trabajar la máquina, corresponde al área donde se hace el mantenimiento y donde el operario puede cargar y manejar la máquina; en donde Se = Ss + N, siendo N el número de lados desde los cuales es accesible la máquina.
    - Superficie de evolución (Se): esta relacionada con el espacio necesario para facilitar el desplazamiento de la máquina. En donde Se= (Ss + Sg) K. En donde K es una constante de proporcionalidad y equivale a 0.1 para el caso de la industria de alimentos.

El área total (AT) requerida para cada máquina es igual: AT=Ss+Sg+Se.

Tabla 27. Dimensiones de maquinaria y equipo.

Maquinaria	Ancho (m)	Fondo (m)
Congelador	1,26	0,8
Molino	0,42	0,84
Porcionadora de hamburguesa	0,734	0,734
Mesa de trabajo	2	0,8
Amasadora	0,45	0,89

Continuación Tabla 27. Dimensiones de maquinaria y equipo.

Empacadora al vacio	0,38	0,4
Estufa	0,381	0,61

Autores del proyecto 2.010.

Con la anterior información se establece la distribución de la planta de la siguiente manera:

- Área de recepción de materia prima: su tamaño fue determinado de acuerdo a las características de la materia prima. Para la ejecución de este proyecto se determino un espacio de 13.55m^2.

- Área de proceso: sus dimensiones dependen de la capacidad de maquinaria y equipo, de números de trabajadores, y de la intensidad de tráfico de personas y de materias primas; además es fundamental realizar una correcta distribución de la planta planeando de forma lógica las posiciones de los equipos, movimiento de los operarios, materias primas y productos terminados.
  Para la realización de este proyecto se estima un espacio 21.56m^2.

- Área de producto terminado**:** se debe considerar los espacios necesarios para el almacenamiento de los productos terminados. El tamaño de esta área es de 9.06m^2.

- Área de administración: esta determinado por el tamaño de la empresa y el número de personas que se requieren para el proceso administrativo, para la oficina se determino un espacio de 6.75m^2. para el punto de venta se determino un espacio de 11.61m^2.

- Área de servicios: depende del número de trabajadores y esta conformado básicamente por los servicios sanitarios, con un espacio de 8.06m^2 y la zona de vestier con un tamaño de 8.28m^2.

De acuerdo a los anteriores datos es establece un plano de áreas de cada sección.

Tabla 28. Cálculo del área total requerida.

Maquinaria	Ss (m^2)	N	Sg (m^2)	K	Se	No. equipos	Área total requerida m^2
Congelador	1,008	1	1,008	0,1	0,202	1	2,2176
Molino	0,3528	1	0,3528	0,1	0,071	1	0,77616
Porcionadora hamburguesa	0,5388	1	0,5388	0,1	0,108	1	1,1852632
Mesa de trabajo	1,6	4	6,4	0,1	0,8	2	8,8
Amasadora	0,4005	1	0,4005	0,1	0,08	1	0,8811
Maquina termoselladora	0,152	1	0,152	0,1	0,03	1	0,3344
Estufa	0,2324	1	0,2324	0,1	0,046	1	0,511302
Área total requerida por los equipos							**14,705**

Autores del proyecto 2.010.

3.13.2 Plano hidráulico. Es necesario para saber distribuir el acceso de aguas a las diferentes secciones de la empresa, diferenciando las tuberías de aguas negras y las potables. (Véase Anexo W).

Es necesario tener en cuenta un drenaje de 10cm por cada 40m^2 para áreas húmedas y 1 drenaje por cada 90m^2 para áreas secas o de baja humedad.

3.13.3 Plano Eléctrico. Es necesario para determinar el número de lámparas, y tomas eléctricas, su distribución es importante para facilitar los procesos de producción y para disminuir costos en la empresa. (Véase Anexo X).

- Cálculo de Lámparas: Se debe tener en cuenta que la iluminación se realiza con lámparas de seguridad, con intensidad no inferior a 540 Lux en puntos de inspección, 220 lux en proceso, y 110 lux en otras áreas. La altura de la planta es de 4 metros, la montura de las lámparas es de 2 metros del techo y el arranque de las lámparas es de 2.900 lúmenes con intensidad de 100 vatios, la altura de trabajo es de 80 cm del suelo. Para el área de producción se requiere una reflexión en el techo del 70% y en las paredes del 50 %.[13]

- Altura de montaje (h_m): distancia desde la altura del trabajo hasta la lámpara, en donde $hm = h_{empresa} – (h_{lámpara} + h_{trabajo})$.

[13] ALFARO Myriam. Seguridad en la industria de Alimentos. Bogotá: UNAD 1993 p.100-103

- Relación del local (R_l): se calcula por RI = (a*I) /hm (a+I), donde a es el ancho y I su longitud. El valor obtenido se relaciona con la tabla del índice local con base en su relación (IL); con este dato y teniendo en cuenta los valores de reflectancia de techos y paredes cuyos coeficientes se muestran en la tabla se determina el coeficiente de rendimiento luminoso (crl) (véase anexo Y).

- Numero de lámparas (N_l): se calcula por N_l = S*N/ lm * F * Fr; donde S es la superficie a iluminar, N el nivel de iluminación en lux, lm lúmenes por lámpara, F factor de conservación que tiene un promedio de 0.70 y Fr factor de rendimiento luminoso que es la relación entre la cantidad de luz que llega al lugar de trabajo y la producida por la lámpara, se considera a 80 cm por el suelo. Con la anterior información, se establece la cantidad de lámparas en cada sección.

Tabla 29. Lámparas por área.

Área	Ancho (m)	Largo (m)	h_m	h_m m	N lux	Lm	h trabajo	h_m	Rl	IL	crl	N_l
Recepción M P	3,43	3,95	4	2	540	2900	0,8	1	83	B	0,73	5
Proceso	5,47	2,75	4	2	220	2900	0,8	1	103	B	0,73	2
Producto terminado	2,66	2,45	4	2	540	2900	0,8	1	28	B	0,73	2
Administración oficina	2,25	3	4	2	110	2900	0,8	1	30	B	0,73	1
Administración venta	3,87	3	4	2	110	2900	0,8	1	66	B	0,73	1
Servicios vestier	2,76	3	4	2	110	2900	0,8	1	40	B	0,73	1
Servicios baño	2,61	3,09	4	2	110	2900	0,8	1	38	B	0,73	1

Autores del proyecto 2.010.

3.14 Saneamiento. El Plan de Saneamiento debe estar escrito y a disposición de la autoridad sanitaria competente e incluirá como mínimo los siguientes programas:

- **Programa de limpieza y desinfección**. Para la limpieza y desinfección se debe tener en cuenta las necesidades del proceso y del producto. Los procedimientos de limpieza serán de acuerdo a la infraestructura, equipos y personal. Esto siguiendo parámetros de la norma.

  La limpieza y desinfección de la planta debe hacerse preferiblemente con sustancias sin ningún tipo de olor, porque estos también pueden contaminar en algún momento el alimento.

Cuadro 12. Productos para limpieza y desinfección.

Producto	dosificación	aplicación	Frecuencia
Tron 500	0.5%	Jabón	1 vez por día
Clorotron	1-2%	Desinfectante.	Dos veces por día
Nortron	1-2%	Desinfectante: Paredes, pisos, maquinas y equipos.	Teniendo el cuenta el Área de trabajo

Autores del proyecto 2010.

- **Requisitos de los equipos y utensilios.** En el capítulo II artículos 10, 11 y 12 del decreto 3075 se reglamenta el uso de equipos y utensilios

  Los equipos y utensilios utilizados deben cumplir con las siguientes condiciones para facilitar la implementación del programa:

  - Los equipos y utensilios empleados en el manejo de alimentos deben estar fabricados con materiales resistentes al uso y a la corrosión.
  - Los equipos deben estar instalados y ubicados según la secuencia lógica del proceso de elaboración de la hamburguesa.
  - La distancia entre los equipos y las paredes debe ser tal que les permita funcionar adecuadamente y facilite el acceso para la inspección, limpieza y mantenimiento.

  El cuadro que se presenta a continuación puede servir para hacerle u seguimiento a la empresa en cuanto a saneamiento se refiere, dándole una calificación a cada ítem se evalúa su funcionamiento.

Cuadro 13. Plan de saneamiento.

EMPRESA AL NATURAL		
PLAN DE SANEAMIENTO		
INSTALACIONES	**CALIFICACION**	**OBSERVACIONES**
Ubicación. alrededores		
Diseño y estructuras.		

Continuación Cuadro 13. Plan de saneamiento.

Ventilación, iluminación y abastecimiento de agua.		
Abastecimiento de agua, limpieza y desinfección.		
Baño, lockers, lavamanos.		
Secuencia lógica del proceso.		
Señalización.		
PERSONAL MANIPULADOR	**CALIFICACION**	**OBSERVACIONES**
Capacitación.		
Practicas higiénicas de manipulación.		
ALMACENAMIENTO Y COMERCIALIZACION	**CALIFICACION**	**OBSERVACIONES**
Normas básicas de almacenamiento		
Rotulado de m p y terminado		
Verificación de temperaturas		
CONTROL DE CALIDAD	**CALIFICACION**	**OBSERVACIONES**
Plan de saneamiento básico		
Documentación planta, equipos y proceso		
Documentos proveedores		
BPM, capacitación, trazabilidad, agua potable y residual, control de proceso.		
DOCUMENTACION Y ADICIONALES	**CALIFICACION**	**OBSERVACIONES**
Extintor		
Botiquín		
Documentos		

Autores del proyecto 2.010.

- **Programa de Control de Plagas.** Las plagas como artrópodas y roedoras deben ser atacadas mediante un 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.

Para el control de insectos y roedores se debe buscar el sitio donde se puede estar generando el foco y así tomar acciones correctivas como la aplicación de fungicidas, aunque lo indicado es tomar medidas preventivas.

Lo más recomendado es hacer dos fumigaciones al año en la empresa, menos podría no ser efectiva y más de dos veces podría llevar a posibles contaminaciones.

- **Programa de Desechos Sólidos y líquidos:** Este programa se debe implementar de acuerdo a las normas vigentes de higiene, saneamiento y ambientales; es así como la empresa cuenta con las instalaciones, el transporte, los procedimientos para garantizar el manejo de residuos, este programa se describirá al tratar el tema de impacto ambiental.

3.15 SEGURIDAD INDUSTRIAL

- **Ergonomía.** Al conocer el proceso de producción general, se puede aplicar el concepto de ergonomía para certificar las condiciones de trabajo seguro para el empleado proporcionando un mayor rendimiento y desempeño en la empresa. Es indispensable tener en cuenta los factores que influyen en este aspecto, los cuales son los ambientales, los fisiológicos y los psicológicos.

- **Factores Ambientales**. Dentro de los factores ambientales se encuentran:

  La ventilación para la planta. Las ventanas deben estar protegidas con mallas para evitar la proliferación de insectos y polvo.

  La iluminación, para esto se trabajara con luz artificial; para evitar errores en la iluminación como el deslumbramiento, se debe reducir la superficie de gran brillo, aumentar el ángulo entre la fuente de deslumbramiento y la línea visual, reducir contraste por control de posición y tamaño. Es importante establecer un plan de mantenimiento del alumbrado para garantizar su efectividad y seguridad, este debe tener: limpieza de los aparatos de alumbrado, de las superficies y ventanas del edificio, facilidad de acceso a los focos, lámparas, ventanas y superficies del local para realizar inspecciones preventivas y mantenimiento periódico, dirección adecuada de los rayos luminosos garantizando una perfecta y clara visión de las superficies de trabajo y sus detalles, buena difusión de la luz sin sombras ni contrastes excesivos.

El color este factor afecta a la seguridad industrial de dos maneras: como factor ambiental de trabajo y como elemento de señalización. En la primera medida se empleara color blanco en las paredes, pisos y techos, para facilitar la limpieza y en colores mates para evitar brillos y reflejos; en cuanto a la señalización se utilizaran colores como el verde para reflejar seguridad, negro sobre amarillo para advertencia de accidentes “piso resbaloso”, y blanco, negro o su combinación para señalar manejo de depósitos almacenes y zonas de desecho. Para su mejor interpretación se manejaran palabras claves como peligro, precaución, atención, entre otras, dando un mensaje sencillo y claro.

- **Factores fisiológicos.** Para evitar accidentes es importante saber como levantar objetos pesados en algunas operaciones; como en la recepción de la materia prima, y transporte de producto terminado al almacenamiento. Para este factor tiene una participación importante la capacitación y asesoría que ofrece la ARP a los empleados.

  Es importante que el empleado consuma alimentos ricos en proteínas, vitaminas, carbohidratos y minerales para que aporten la energía necesaria para su buen desarrollo y desempeño en la jornada de trabajo, en este aspecto se podría dar asesorías a los empleados sobre el consumo de nutrientes para el desarrollo físico.

- **Factores psicológicos.** se buscara que el empleado tenga descansos y cambios de ocupación necesarios para evitar la fatiga, de igual forma es indispensable realizar una organización del trabajo, manteniendo el orden de las operaciones en forma lineal, para eliminar movimientos innecesarios usando elementos que simplifiquen el trabajo, por ejemplo el uso carros para transportar la materia prima al sitio de procesamiento.

Otra medida a utilizar son los descansos intermedios en la jornada de trabajo, se recomiendan periodos de descanso de 7 a 10 minutos cada uno, después de cada 2.5 horas de trabajo para evitar la fatiga. Los turnos de trabajo en la empresa serán de 6 am a 2 pm; en el primer turno los descansos serán a las 8: 00 am con una duración de 10 minutos, a las 10:30 con una duración de 10 minutos y a las 12:30 con duración de 30 min para el almuerzo.

Riesgos en la planta prevención y control.

Fumar descuidadamente: por razones de higiene, seguridad y para garantizar una buena calidad organoléptica del producto está prohibido fumar en las áreas de procesamiento y transformación de la materia prima. La prevención y control de este problema consiste en colocar carteles de prohibido fumar en áreas donde ya

hay líquido y gases inflamables, mucho polvo, almacenamiento de materia prima y producto terminado, salas de recepción y despacho. También se deben destinar sitios para fumadores donde los trabajadores puedan fumar en momentos dados.

Electricidad: presenta peligro por la posibilidad de que se produzca una chispa con energía producida por una descarga incontrolada, la cual puede originar incendios, explosiones o afectar directamente al trabajador. Las precauciones y control de este riesgo pueden ser mediante un diseño apropiado de la fábrica controlando la generación de cargas y la acumulación de estas, la eliminación de atmósferas inflamables y adecuación de procedimientos para reducir el máximo la posibilidad de una chispa.

Control de incendios: Para controlar un incendio es indispensable tener un sistema de detección de este que puede ser una alarma manual o automática, la cual indique en el menor tiempo posible la producción del incendio. Se debe tener un programa de prevención de incendios que incluya: control de fuentes de fuego, dotación y control de equipos para extinguir el fuego, prevención de la propagación del fuego limitándolo o encerrándolo en años más pequeñas; tener una evacuación ordenada del personal y salvamento de documentos y materiales valiosos acompañado de una instrucción y entrenamiento al personal sobre las medidas de prevención y entrenamiento en el manejo y uso de los equipos extintores; también se deben crear brigadas contra incendios.

Los extinguidores deben ser usados dependiendo del tipo de fuego ocasionado; en la planta procesamiento se pueden presentar fuego iniciado por la quema de papel, trapos o madera (tipo A), por lo cual es adecuado utilizar un extinguidor clase A; también se pueden presentar incendios producidos por equipos e instalaciones eléctricas (tipo C) por lo cual es adecuado utilizar un extinguidor clase C. Estos extinguidores deben revisarse periódicamente, mínimo cada seis meses en forma completa y detallada, también se debe hace una instrucción al personal de su correcto uso.

Riesgos en la planta física: se pueden presentar en las siguientes áreas de trabajo.

- En pisos y pasillos: los riesgos se pueden producir por las superficies mojadas o las desiguales. Para prevenir esto y controlarlo se debe planear, diseñar y construir las instalaciones de acuerdo al tipo mas adecuado de acabado para los pisos y otras superficies de transito. Se deben tener condiciones de seguridad en los pisos, garantizando su impermeabilidad, de fácil lavado y limpieza, teniendo una pequeña pendiente y desagües. Es conveniente disponer de mecanismos de inspección detectar las fallas

oportunamente y proceder rápidamente a solucionarlas, tales como eliminar la humedad, cambiar pisos o acabados con un protector adecuado; evitar condensaciones. Por ultimo en los pasillos se debe reducir la velocidad para evitar accidentes.

- En escaleras: Se pueden presentar riesgos en las escaleras fijas por ser demasiado inclinadas, estrechas, resbalosas, desgastadas, desiguales, débiles; también se pueden presentar riesgos por prácticas inseguras como tener prisa o correr. Las medidas de prevención y control que se pueden adoptar son: subir y bajar escaleras despacio, usando los pasamanos y no llevando objetos que no permitan la buena visión. Se deben conservar los escalones en buen estado, firmes, sólidos y antideslizables; también se debe verificar que el largo de la escalera es el adecuado. La escalera de mano se debe usar con zapatas de seguridad adecuadas al piso o terreno donde se desea apoyar; las botas antideslizantes se usan para impedir resbalones.

Capacitación en seguridad industrial.

Primeros auxilios: Se entienden por primeros auxilios, los cuidados inmediatos, adecuados y provisionales prestados a las personas accidentadas o con enfermedad antes de ser atendidos en un centro asistencial.
Sus objetivos son:
Conservar la vida, evitar complicaciones físicas y psicológicas, ayudar a la recuperación, asegurar el traslado de los accidentados a un centro asistencial.

Normas generales para prestar primeros auxilios: Ante un accidente que requiere la atención de primeros auxilios, usted como auxiliador debe recordar las siguientes normas:

- Actúe si tiene seguridad de lo que va ha hacer, si duda, es preferible no hacer nada, porque es probable que el auxilio que preste no sea adecuado y que contribuya a agravar al lesionado.

- Conserve la tranquilidad para actuar con serenidad y rapidez, esto da confianza al lesionado y a sus acompañantes. Además contribuye a la ejecución correcta y oportuna de las técnicas y procedimientos necesarios para prestar un primer auxilio. De su actitud depende la vida de los heridos; evite el pánico.

- No se retire del lado de la víctima; si está solo, solicite la ayuda necesaria (elementos, transporte, etc.).

- Efectúe una revisión de la víctima, para descubrir lesiones distintas a la que motivo la atención y que no pueden ser manifestadas por esta o sus acompañantes.

- Haga la valoración de la víctima.

- No olvide que las posibilidades de supervivencia de una persona que necesita atención inmediata son mayores, si está es adecuada y si el transporte es rápido y apropiado.

- Haga una identificación completa de la víctima, de sus acompañantes y registre la hora en que se produjo la lesión.

- Dé órdenes claras y precisas durante el procedimiento de primeros auxilios.

- Inspeccione el lugar del accidente y organice los primeros auxilios, según sus capacidades físicas y juicio personal.

3.16 CONCLUSIONES DEL ESTUDIO TECNICO

Con los análisis fisicoquímicos y microbiológicos realizados a las materias primas, se establece que cumplen con los requisitos de calidad exigidos ya que contienen los componentes necesarios que confieren las características finales de sabor, textura y color al producto y no presentan crecimiento de microorganismos indeseables que puedan afectar la salud del consumidor.

Al realizar la descripción del proceso se establecieron los puntos de control y puntos críticos de control, para prevenir posibles contaminaciones dentro del proceso, que puedan afectar la calidad del producto.

En la estandarización del proceso se plantearon cinco formulaciones, empleando el panel de degustación se determino que la formulación numero dos fue la preferida por los panelistas por su sabor y textura.

Con el balance de materia y energía se establece que el rendimiento del producto es del 95.7%, este porcentaje sirve como patrón para controlar el rendimiento de cada proceso.

Empleando el diagrama de tiempos se conoce el tiempo para realizar las hamburguesas base de gluten de trigo, este corresponde a 3 horas, es decir que al día se podrán realizar aproximadamente dos procesos y medio, cada uno de 52.5 Kg, para lograr cubrir el mercado segmentado al que se quiere llegar.

Para garantizar la conservación de las características organolépticas del producto y una mayor vida útil del mismo, se emplea que el tipo de empaque sea al vació en bolsas de polietileno.

De igual manera al realizar el diseño de planta, se establece que se requiere un área de 14,705 m^2 para la ubicación y buen funcionamiento de los equipos, el área total de la planta y parte administrativa de la empresa es de 96.96 m^2.

4. ORGANIZACIÓN Y ESTUDIO FINANCIERO

4.1 OBJETIVOS

4.1.1 Objetivo General.

Realizar el estudio financiero para analizar la viabilidad del proyecto.

4.1.2 Objetivos Específicos.

- Diseñar la estructura organizativa de la futura empresa.
- Definir el tipo de empresa a constituir.
- Conocer los trámites necesarios para la legalización de la empresa.
- Calcular el monto de las inversiones, costos de operación y los ingresos que puede tener la empresa.
- Realizar una evaluación financiera del proyecto.
- Analizar la viabilidad del proyecto.

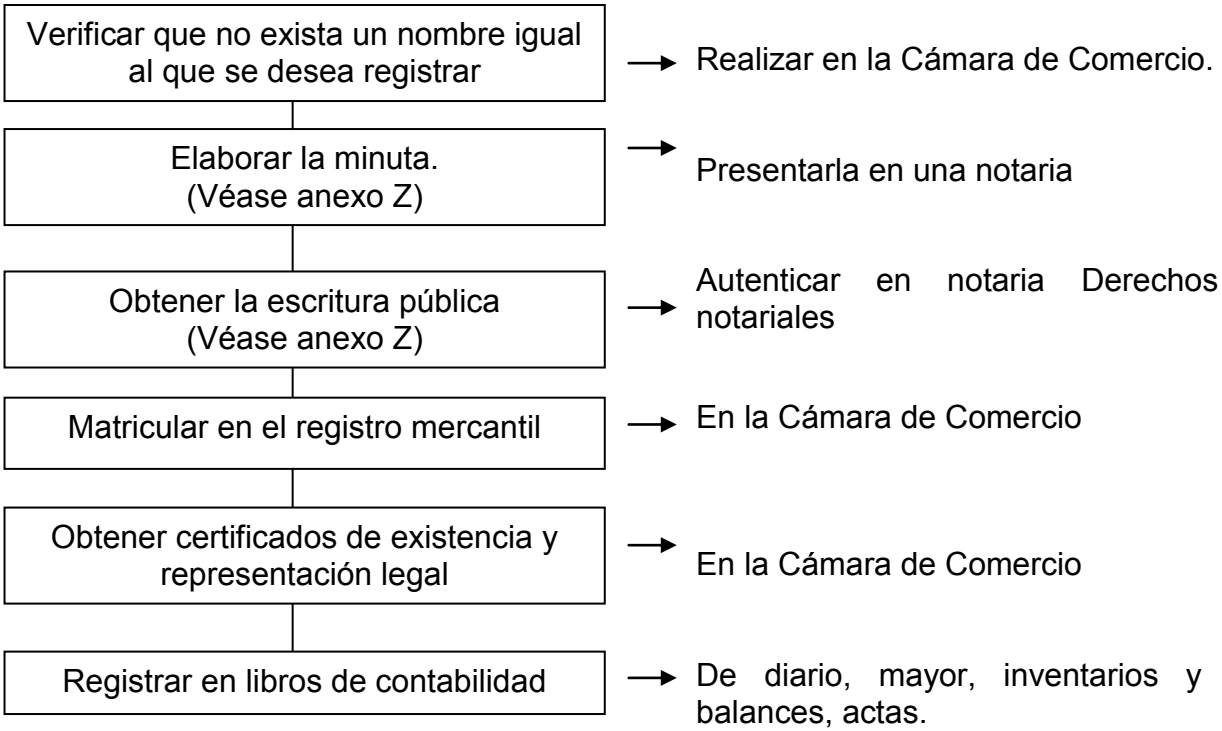
4.2 DESCRIPCION DE LA EMPRESA

Para asegurar el éxito de un proyecto es necesario saber si el gobierno tiene algunas leyes que no permitan el buen funcionamiento de la empresa o si hay algún problema respecto a las materias primas necesarias para la realización del producto. Por ello se ha buscado en la cámara de comercio de Bogotá y en el INVIMA algunas normas que puedan impedir la ejecución del proyecto; en dicha inspección se encontraron algunas leyes que es necesario cumplir para el correcta funcionamiento de la empresa.

4.2.1 Constitución de la empresa y disposiciones legales. La empresa a crear es de persona jurídica con un tipo de sociedad limitada; para poder legalizarla es necesario realizar los siguientes trámites:

- Tramites comerciales: Se realizan ante entidades como notarias y sedes de la cámara de comercio de Bogotá. A continuación se muestra un diagrama de los trámites que se deben realizar para formalizar una empresa.

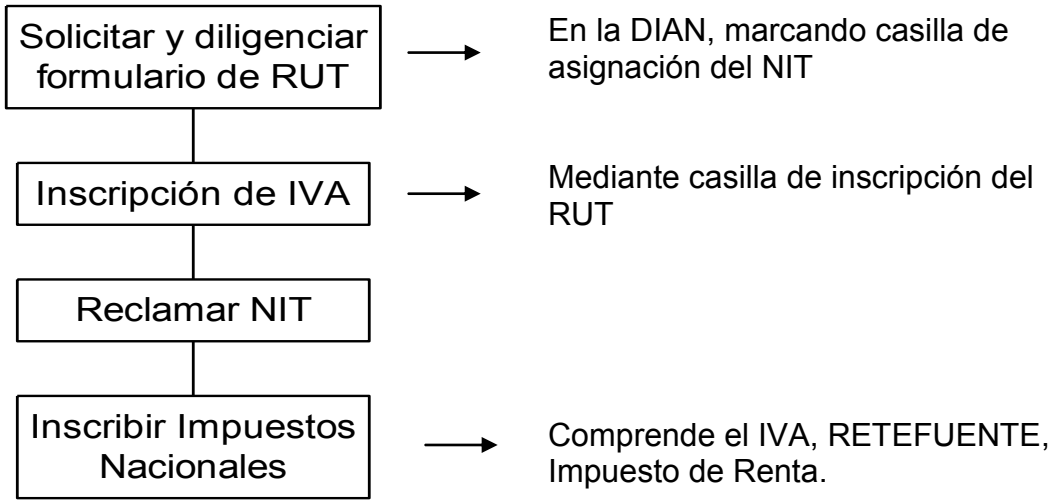
Figura 27. Diagrama de flujo de los trámites comerciales.



Autores del proyecto. 2010

- Trámites tributarios del orden nacional: a continuación en un diagrama estos trámites necesarios para poder formalizar la empresa, los cuales al solicitarse no poseen ningún costo.

Figura 28. Diagrama de flujo de los tramites del orden nacional.

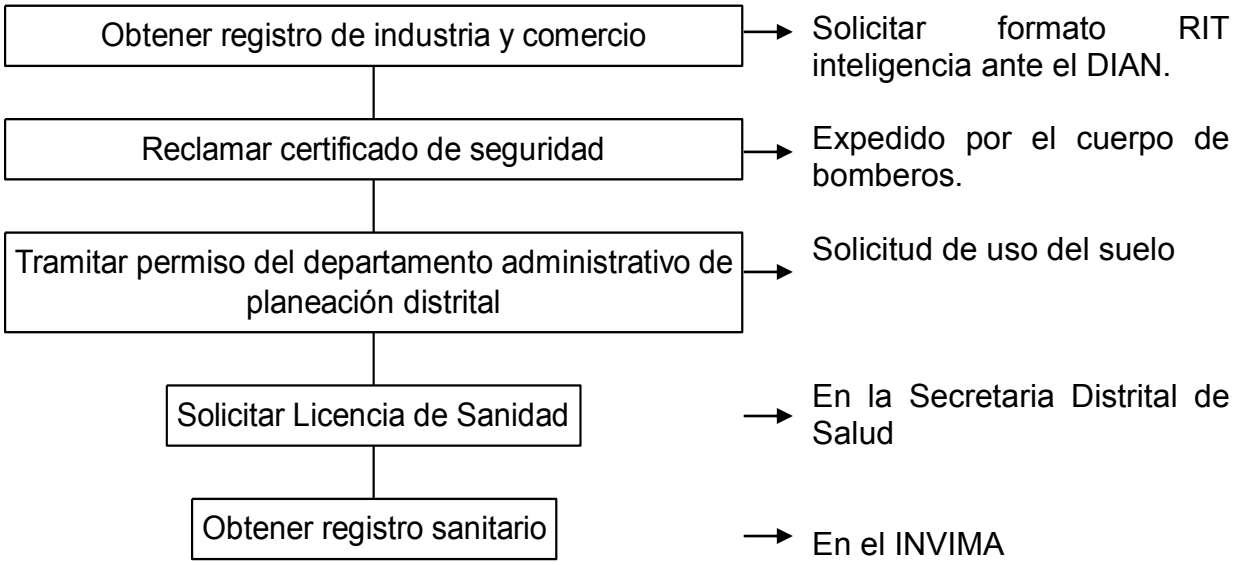


Autores del proyecto 2.010

- Trámites de Adecuación de la empresa: En este caso se debe asistir a la Curaduría, informando el área a remodelar.

- Trámites de funcionamiento: A continuación se muestra un diagrama de los trámites de funcionamiento que se deben realizar para formalizar una empresa y sus respectivos costos.

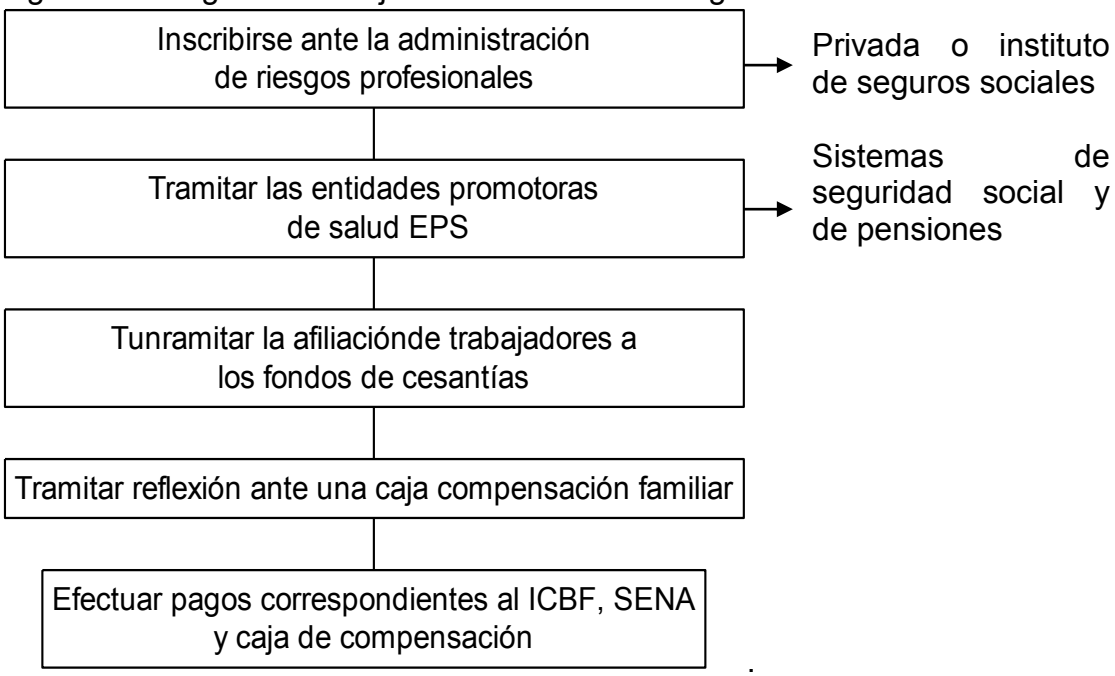
Figura 29. Diagrama de flujo de los trámites de funcionamiento.



Autores del proyecto. 2010

- Trámites de seguridad laboral: A continuación se muestra un diagrama de los trámites de seguridad laboral que se deben realizar para formalizar una empresa.

Figura 30. Diagrama de flujo de los trámites de seguridad laboral.

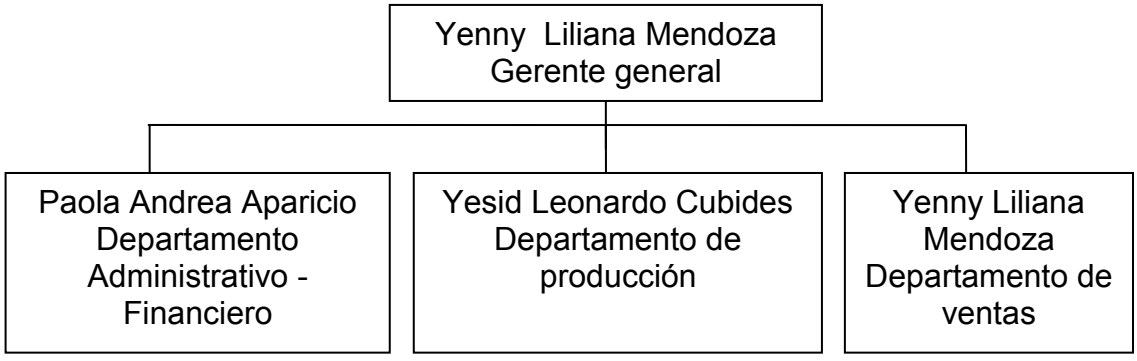


Autores del proyecto. 2010

4.3 ORGANIGRAMA DE LA EMPRESA

Para el buen funcionamiento de una empresa, es necesario tener una persona encargada de la gerencia general, otra del departamento financiero, otra para el de producción y uno para el de ventas. Esta se realizará de acuerdo al organigrama que se muestra a continuación:

Figura 31. Organigrama de la administración de la empresa.



Autores proyecto. 2.010

4.3.1 Gerencia general: Estará a cargo Yenny Liliana Mendoza Naranjo. La labor del gerente general es la coordinación de todas las áreas de la empresa, es en esta gerencia en donde se planea se fijan las metas y objetivos que les serán exigidos a los otros departamentos. Además organiza, para llegar al cumplimiento de los objetivos planteados, otra función de la gerencia es dirigir, es decir tener un liderazgo motivador para alcanzar eficiencia en los demás departamentos que conforman la empresa.

Otras funciones de la gerencia son:

- Ejerce la representación legal de la empresa.
- Convoca a la junta directiva a reuniones.
- Celebra y firma contratos, y obligaciones de la sociedad.

4.3.2 Departamento Administrativo y Financiero: Esta sección estará cargo de Paola Andrea Aparicio Pulido, entre las labores que se le ha encargado se encuentran:

- Administrar los recursos financieros de la empresa.
- Analizar datos financieros: hacer planes para financiamientos futuros, evaluar la necesidad de aumentar la capacidad productiva, determinar la solicitud de préstamos que se requieran.
- Conocer el tipo de activos que posee la empresa en su balance general, evaluar la capacidad financiera y plantear estrategias para aumentar las utilidades.

4.3.3 Departamento de producción: Estará a cargo de Yesid Leonardo Cubides las funciones de este departamento son:

- Controlar el proceso de producción para obtener un producto con calidad que satisfaga las necesidades del cliente.
- Inspeccionar el mantenimiento de la planta y el funcionamiento adecuado de los equipos.
- Aplicar la normatividad vigente, en sanidad e higiene para obtener un producto con características inocuas que garantice el bienestar del consumidor.
- Estandarizar los procesos y controlar las mermas para evitar las perdidas de materia prima.
- Mantener un stock para garantizar el cumplimiento en la entrega de pedidos

4.3.4 Departamento de ventas: Estará a cargo de Yenny Liliana Mendoza Naranjo. La labor del departamento de ventas es la de realizar la estrategia de promoción del producto además de distribuir el producto tanto en el punto de venta directo como a tiendas y supermercados, tener cumplimiento en la entrega.

El departamento de ventas fija las metas y se organiza para alcanzarlas; motivando a los distribuidores con incentivos publicitarios y económicos.
Se relaciona estrechamente con el cliente y debe estar capacitado para atenderle amablemente y asesorarle a cerca del producto.

4.4 GASTOS PREOPERATIVOS

4.4.1 Constitución de la empresa y disposiciones legales. La empresa a crear es de persona jurídica con un tipo de sociedad limitada; para poder legalizarla es necesario realizar los siguientes trámites:

Tabla 30. Costos de adecuación de la planta.

Material	Cantidad	V. Unitario	V. Total
Baldosa (30*30)	73,5	$ 1.364	$100.227
Pegacor (3 kg)	15	$ 36.000	$ 540.000
Tanque de agua (500 L)	1	$135.000	$ 135.000
Bombillo ahorradoras	14	$ 6.000	$ 84.000
Mano de obra			$1.050.000
Total			**$1.909.227**

Autores del proyecto 2.010

Tabla 31. Costos de legalización de la empresa.

Tramite comercial	Costo
Minuta de constitución de Escritura pública	$ 120.000
Registro mercantil, certificados y libros de contabilidad - Cámara de Comercio	$ 235.638
Certificado de seguridad – Bomberos	$33.200
Permiso del departamento administrativo de planeación distrital – Uso de Suelo	$384.427
Registro sanitario – INVIMA	$2.866.833
Costo de adecuación CURADURIA	$650.000
Costo de adecuación de la planta	$ 1.909.227
Imprevistos (5% de la inversión inicial)	$250.000
Total costos	**$ 6.499.325**

Autores del Proyecto 2.010

4.4.2 Amortización de diferidos. Con los gastos pre-operativos se calcula la amortización de diferidos, se presenta a continuación.

Cuadro 14. Amortización de diferidos.

Per	PAAG	V. Revalorizado	Amortización
0		$6.449.325	
1	4,5%	$6.739.545	$1.347.909
2	4,5%	$7.042.824	$1.408.565
3	4,5%	$7.359.751	$1.471.950
4	4,5%	$7.690.940	$1.538.188
5	4,5%	$8.037.032	$1.607.406

Autores del proyecto 2.010

4.5 INVERSIÒN

4.5.1 Producción. Los costos de estos y su vida útil se muestran a continuación:

- Maquinaria y utensilios:

Tabla 32. Costos de Maquinaria.

Maquinaria	Cantidad	V. Unitario	V. Total	Vida útil
Balanza	2	$ 609.348	$ 1.218.696	10
Congelador	1	$ 9.343.336	$ 9.343.336	10
Molino	1	$ 1.983.368	$ 1.983.368	10
Porcionadora de hamburguesa	1	$ 2.000.000	$ 2.000.000	10
Mesa de trabajo	1	$ 1.496.400	$ 1.496.400	10
Empacadora al vacio	1	$ 5.684.000	$ 5.684.000	10
Amasadora	1	$ 6.929.840	$ 6.929.840	10
Estufa	1	$ 3.200.000	$ 3.200.000	10
Total		**$ 31.246.292**	**$ 31.855.640**	

Autores del Proyecto 2.010

Tabla 33. Costos de utensilios.

Utensilios	Cantidad	V. Unitario	V. Total	Vida útil
Juego de Cuchillos	1	$ 33.000	$ 33.000	10
Espátulas	2	$ 10.000	$ 20.000	10
Raspe	2	$ 10.000	$ 20.000	10
Cucharones	2	$ 17.000	$ 34.000	10
Rodillo	1	$ 15.000	$ 15.000	10
Olla	1	$ 810.000	$ 810.000	10
Termómetro	2	$ 30.000	$ 60.000	10
Total		**$ 925.000**	**$ 992.000**	

Autores del proyecto 2.010

- Depreciación de producción: la inversión para esta área es de 32.847.640 su depreciación se muestra a continuación:

Cuadro 15 .Depreciación equipos de Producción.

Per	PAAG	V. Revalorizado	Depreciación	Ajuste	D. Acumulada	V. Salvamento
0		$ 32.847.640				
1	4,5%	$ 34.325.784	$ 3.432.578	-	$ 3.432.578	$ 30.893.205
2	4,5%	$ 35.870.444	$ 3.587.044	$ 154.466	$ 3.587.044	$ 28.696.355
3	4,5%	$ 37.484.614	$ 3.748.461	$ 161.417	$ 3.748.461	$ 26.239.230
4	4,5%	$ 39.171.422	$ 3.917.142	$ 168.681	$ 3.917.142	$ 23.502.853
5	4,5%	$ 40.934.136	$ 4.093.414	$ 176.271	$ 4.093.414	$ 20.467.068
6	4,5%	$ 42.776.172	$ 4.277.617	$ 184.204	$ 4.277.617	$ 17.110.469
7	4,5%	$ 44.701.099	$ 4.470.110	$ 192.493	$ 4.470.110	$ 13.410.330
8	4,5%	$ 46.712.649	$ 4.671.265	$ 201.155	$ 4.671.265	$ 9.342.530
9	4,5%	$ 48.814.718	$ 4.881.472	$ 210.207	$ 4.881.472	$ 4.881.472
10	4,5%	$ 51.011.380	$ 5.101.138	$ 219.666	$ 5.101.138	$ 0

Autores del proyecto 2.010

4.5.2 Administración. Equipo de oficina consta de los siguientes implementos:

Tabla 34. Costos de Equipo de Oficina.

Equipo	Cantidad	V. Unitario	V. Total	Vida útil
Escritorio	1	$ 100.000	$ 100.000	10 años
Sillas	3	$ 50.000	$ 150.000	10 años
Calculadoras	2	$ 15.000	$ 30.000	10 años
Teléfonos	1	$ 10.000	$ 10.000	10 años
Total		**$ 175.000**	**$ 290.000**	

Autores del Proyecto. 2.010

Cuadro 16. Depreciación Administrativa.

Per	PAAG	V. Revalorizado	Depreciación	Ajuste	D. Acumulada	V. Salvamento
0		$290.000				
1	4,5%	$303.050	$30.305	-	$30.305	$272.745
2	4,5%	$316.687	$31.669	$1.364	$63.337	$253.350
3	4,5%	$330.938	$33.094	$2.850	$99.281	$231.657
4	4,5%	$345.830	$34.583	$4.468	$138.332	$207.498
5	4,5%	$361.393	$36.139	$6.225	$180.696	$180.696
6	4,5%	$377.655	$37.766	$8.131	$226.593	$151.062
7	4,5%	$394.650	$39.465	$10.197	$276.255	$118.395
8	4,5%	$412.409	$41.241	$12.431	$329.927	$82.482
9	4,5%	$430.968	$43.097	$14.847	$387.871	$43.097
10	4,5%	$450.361	$45.036	$17.454	$450.361	-

Autores del proyecto 2.010

- Computadores: en el manejo de la empresa se utilizará un computador de las siguientes características:

Pentium 3 de 800
Disco duro de 320 Giga bytes.
Memória RAM 2 Gigas.
Monitor de 15 pulgadas.
Impresora.

Tabla 35. Costos del computador.

EQUIPO	CANTIDAD	COSTO TOTAL	VIDA UTIL
Computador	1	$1.380.000	3 años
Impresora	1	$180.000	3 años
TOTAL		**$1.560.000**	

Autores del proyecto. 2.010

Cuadro 17. Depreciación Computador.

Per	PAAG	V. Revalorizado	Depreciación	Ajuste	D. Acumulada	V. Salvamento
0		$1.560.000				
1	4,5%	$1.630.200	$543.400	-	$543.400	$1.086.800
2	4,5%	$1.703.559	$567.853	$0	$1.135.706	$567.853
3	4,5%	$1.780.219	$593.406	$24.453	$1.780.219	-

Autores del proyecto. 2.010

Con la anterior información se determina que para el cuarto año de la empresa se comprará un nuevo computador, para esta compra se destina $1.600.000.

4.5.3 Ventas. Para esta sección se necesita de los siguientes equipos.

Tabla 36. Costos área de ventas.

Equipo	Cantidad	V. Unitario	V. Total	Vida útil
Escritorio	1	$ 100.000	$ 100.000	10 años
Sillas	3	$ 50.000	$ 150.000	10 años
Calculadoras	1	$ 15.000	$ 15.000	10 años
Teléfonos	1	$ 10.000	$ 10.000	10 años
Total		**$ 175.000**	**$ 275.000**	

Autores del proyecto 2.010

Cuadro 18. Depreciación equipos de oficinas de ventas.

Per	PAAG	V. Revalorizado	Depreciación	Ajuste	D. Acumulada	V. Salvamento
0		$ 275.000				
1	4,50%	$ 287.375	$ 28.738	-	$ 28.738	$ 258.638
2	4,50%	$ 300.307	$ 30.031	$ 1.293	$ 60.061	$ 240.246

Continuación cuadro 17. Depreciación equipos de oficinas de ventas.

3	4,50%	$ 313.821	$ 31.382	$ 2.703	$ 94.146	$ 219.674
4	4,50%	$ 327.943	$ 32.794	$ 4.237	$ 131.177	$ 196.766
5	4,50%	$ 342.700	$ 34.270	$ 5.903	$ 171.350	$ 171.350
6	4,50%	$ 358.122	$ 35.812	$ 7.711	$ 214.873	$ 143.249
7	4,50%	$ 374.237	$ 37.424	$ 9.669	$ 261.966	$ 112.271
8	4,50%	$ 391.078	$ 39.108	$ 11.788	$ 312.862	$ 78.216
9	4,50%	$ 408.676	$ 40.868	$ 14.079	$ 367.809	$ 40.868
10	4,50%	$ 427.067	$ 42.707	$ 16.551	$ 427.067	-

Autores del proyecto 2.010

4.5.4 Total de Inversiones

Tabla 37. Total de Inversiones.

Departamento	Inversión
Producción	$ 32.847.640
Administrativa	$ 1.850.000
Ventas	$ 275.000
Total	**$ 34.972.640**

Autores del proyecto 2.010

4.6 COSTOS DE PRODUCCIÓN

4.6.1 Costos de materia prima. A continuación se estiman los costos para la producción mensual de 25.200 unidades de hamburguesas a base de gluten de trigo.

Tabla 38. Costos de materia prima por mes de producción.

Materia prima	Cantidad Kg.	V. unitario Kg.	V. Total
Gluten de trigo	1260	$ 10.333	$ 13.020.000
Harina de trigo	252	$ 1.080	$ 272.160
Sal	63	$ 673	$ 42.399
Huevo	4200	$ 220	$ 924.000
Cebolla larga	252	$ 1.306	$ 329.112
Condimento	75,6	$ 16.269	$ 1.229.936
Conservante	2,52	$ 8.376	$ 21.108
Empaque	5040	$ 254	$ 1.280.054
Costos totales			**$ 17.118.769**

Autores del proyecto. 2.010

De acuerdo a la anterior tabla se establece que el costo de materia prima mensual es de $17.118.769.

4.6.2 Costo mano de obra. Estará a cargo de uno de los autores del proyecto que se realizará las operaciones de fabricación del producto. Se le pagara un sueldo de $650.000, y aparte del este salario se pagaran los siguientes valores relacionados a continuación:

Tabla 39. Costos de mano de obra mensual.

Concepto	Costo	Deducciones	Aportes parafiscales	Prestaciones sociales
Sueldo básico	650.000			
Auxilio de transporte	61.500			
Total devengado	**711.500**			
Salud 8,5%		55.250		
Pensión 12%		78.000		
SENA 2%			13.000	
ICBF 3%			19.500	
Caja de compensación 4%			26.000	
A.R.P (Riesgo tipo II: 1%)				6.500
Cesantías 8.33%				59.268
Prima 8.33%				59.268
Vacaciones 4.17%				29.670
Intereses de cesantía 1%				593
Total a pagar			**1.058.548**	

Autores del proyecto 2.010

El costo mensual de la mano de obra es de $1.058.548,13

4.6.3 Costos indirectos de fabricación. Se presentan los siguientes, para un mes de producción.

- **Servicios públicos.**

- Energía eléctrica: de acuerdo al balance de energía se establece un consumo mensual de los equipos de 217.68 Kwh, según registros en recibos del servicio de energía se conoce que el valor de Kwh es de $ 297,81. El valor mensual de energía eléctrica es de $ 64.827,28.

  Adicionalmente hay un consumo en las lámparas, para esta sección se cuenta con 13 lámparas con un consumo de 0.025 Kwh, sabiendo que el costo por kwh es de $297,81 se obtiene un costo total de $ 18.583,34.

  Costo total de energía eléctrica mensual: $ 83.410,62.

- Acueducto: este servicio cuenta con un cargo fijo de $ 13.012 y un cargo variable de $ 2.200 por m^3, cada dos meses. Para el funcionamiento de la planta se tiene el siguiente consumo de agua.

Cuadro 19. Consumo de agua en la planta.

Consumo	Uso mensual m^3	Costo m^3	Costo total
Aseo Recepción MP	1,008	$ 1.100	$ 1.109
Aseo producción	2,28	$ 1.100	$ 2.508
Aseo Producto terminado	1,248	$ 1.100	$ 1.373
Aseo de equipos y utensilios	1,728	$ 1.100	$ 1.901
Consumo de Agua en proceso	2,304	$ 1.100	$ 2.534
Lavado de Botas	0,144	$ 1.100	$ 158
Consumo de baño	5,4	$ 1.100	$ 5.940
Aseo oficina	1,248	$ 1.100	$ 1.373
Aseo área de ventas	1,632	$ 1.100	$ 1.795
Total	**14,112**	**$ 1.100**	**$ 18.691**

Autores del proyecto 2.010

Costo total de acueducto mensual: $ 25.197

- Alcantarillado: este servicio cuenta con un cargo fijo de $ 6.600 y un cargo variable de $ 1.400 por m^3, cada dos meses. Para el funcionamiento de la planta se tiene el siguiente consumo de agua.

Cuadro 20. Consumo de agua para alcantarillado en la planta.

Consumo	Uso mensual m^3	Costo m3	Costo total
Aseo Recepción MP	1,008	$ 700	$ 706
Aseo producción	2,28	$ 700	$ 1.596
Aseo Producto terminado	1,248	$ 700	$ 874
Aseo de equipos y utensilios	1,728	$ 700	$ 1.210
Lavado de Botas	0,144	$ 700	$ 101
Consumo de baño	5,4	$ 700	$ 3.780
Aseo oficina	1,248	$ 700	$ 1.373
Aseo área de ventas	5,4	$ 700	$ 5.940
Total	**11,808**	**$ 700**	**$ 15.578**

Autores del proyecto 2.010

Costo total de alcantarillado mensual: $ 18.878.

- Aseo: se factura junto con el servicio de agua y alcantarillado, para la localidad de Kennedy corresponde el valor de $32.000 por 2 meses.
  El costo mensual del servicio de aseo es de $16.000.

- Gas: se consume un promedio de 10 m^3 por valor de $ 637 m^3. El costo mensual es de $6.370.

Tabla 40. Costos de servicios públicos en área de producción.

Servicio	Costo fijo	Costo variable
Energía eléctrica		$ 83.410,62
Acueducto	6506	$ 18.691
Alcantarillado	3300	$ 15.578
Aseo		$ 16.000
Gas		$ 6.370
Total	**$ 9.806,00**	**$ 140.049,62**

Autores del proyecto 2.010

- **Mantenimiento de equipos.** Se encuentra mantenimiento de la balanza, mezcladora, molino, porcionadora de hamburguesas, empacadora al vacio y congelador. El costo del mantenimiento preventivo es de $ 150.000, para el mantenimiento correctivo se estima un costo de $ 200.000. Para un costo mensual de $350.000.

- **Arriendos.** Tiene un costo mensual de $ 200.000.

- **Análisis de control de calidad.** Se efectuara por la empresa Calidad Microbiológica que realizara análisis de producto terminado, materia prima, agua potable, frotís de manos, superficies y ambientes. Se practicara cada cuatro meses, su costo se muestra a continuación.

Tabla 41. Costos de Análisis de control de calidad.

Análisis	V. Total
Producto terminado (pruebas fisicoquímicas)	$49.209
Producto terminado (pruebas microbiológicas)	$49.209
Materia prima	$63.590
Frotis de manos/superficie/ ambientes	$16.066
Agua potable	$43.998
Total	**$222.072**

Calidad Microbiológica 2.010

De acuerdo a la información anterior se determina un costo anual de $666.216.

- **Depreciaciones.** Los equipos de producción presentan un valor mensual de depreciación de $286.048.
- **Limpieza y aseo.** Para la limpieza y aseo de la empresa se empleara los siguientes productos.

Tabla 42.Costos mensuales de productos de limpieza y aseo.

Producto	Cant.	V. Unitario	V. Total
Jabón Clorotron (Gal. 4 L)	2	$ 18.898	$ 37.796
Desengrasante Tron 500 (Gal. 4L)	1	$ 19.017	$ 19.017
Desinfectante Nortron (Gal. 4L)	1	$ 22.738	$ 22.738
Bolsa de basura	30	$ 235	$ 7.050
Papel higiénico	15	$ 946,16	$ 14.192,4
Total			**$ 100.793,4**

Autores del proyecto 2.010

Tabla 43. Total costos indirectos de fabricación.

Concepto	Costos	Costos fijos
Servicios públicos	$ 140.049,62	$ 9.806,00
Mantenimiento de equipos	$ 350.000	
Arriendos	$ 200.000	
Análisis de control de calidad	$ 666.216	
Depreciaciones	$ 286.048	
Limpieza y aseo	$ 100.793,40	
Total	**$ 1.743.107,02**	**$ 9.806,00**

Autores del proyecto 2.010

4.6.4 Total costos de producción. Adicional se proyectan a 5 años, teniendo en cuenta que se incrementa el 5 % correspondiente al de crecimiento anual de la producción y el 4.5% corresponde al PAAG,

Tabla 44. Total Costos de producción.

Concepto	Costo mensual	Costo año
Materia prima	$ 17.118.769	$ 205.425.228
Mano de obra	$ 1.058.548,13	$ 12.702.578
Costos indirectos	$ 1.743.107,02	$ 20.917.284,24
Costos indirectos fijos	$ 9.806,00	$ 117.672,00
Totales		**$ 239.162.762**

Autores del proyecto 2.010

Cuadro 21. Proyección Costos de producción a 5 años.

Año	Total	Materia	Mano de Obra	Costos Indirectos	Costos ind. fijos
1	**$239.280.434**	$205.425.228	$12.702.578	$21.034.956,24	$ 117.672,00
2	**$262.544.308**	$225.402.831	$13.937.903	$ 23.080.606	$ 122.967
3	**$275.670.908**	$236.672.973	$14.634.798	$ 24.234.636	$ 128.501
4	**$289.453.811**	$248.506.622	$15.366.538	$ 25.446.368	$ 134.283
5	**$303.925.830**	$260.931.953	$16.134.865	$ 26.718.686	$ 140.326

Autores del proyecto 2.010

4.7 GASTOS DE ADMINISTRACION.

4.7.1 Personal Administrativo. Se encontrará a cargo del Gerente General, la señorita Yenny Mendoza, de igual manera tendrá a cargo el área financiera y administrativa. Se le pagará un sueldo de $650.000, y aparte del este salario se pagaran los siguientes valores relacionados a continuación:

Tabla 45. Sueldo personal administrativo.

Concepto	Costo	Deducciones	Aportes parafiscales	Prestaciones sociales
Sueldo básico	650.000			
Auxilio de transporte	61.500			
Total devengado	**711.500**			
Salud 8,5%		55.250		
Pensión 12%		78.000		
SENA 2%			13.000	
ICBF 3%			19.500	
Caja de compensación 4%			26.000	
A.R.P (Riesgo tipo II: 1%)				6.500
Cesantías 8.33%				59.268
Prima 8.33%				59.268
Vacaciones 4.17%				29.670
Intereses de cesantía 1%				593
Total a pagar		**1.058.548**		

Autores del proyecto 2.010

En un mes se pagara $1.058.548,13 de sueldo del personal administrativo.

4.7.2 Gastos administrativos. Se encuentran los siguientes ítems.

Servicios públicos.

- Energía eléctrica: se calcula un costo de $1.429,49 para el consumo de la lámpara y para el consumo del computador y la impresora un valor $ 11.435,9.

- Teléfono: se contara con una línea de teléfono pagara un valor mensual de $ 80.000.

Tabla 46. Costos de servicios públicos administrativas.

Servicio	V. Total
Energía eléctrica	$ 12.865,39
Teléfono	$ 80.000
Total	**$ 92.865,39**

Autores del proyecto 2.010

- **Arriendo:** Tiene un costo mensual de $ 200.000.
- **Depreciaciones:** su valor en un mes es de $ 47.808,75.
- **Gastos de papelería:** se incluye compra de lapiceros, resmas, borradores, carpetas y tintas de impresora. Comprende un valor mensual de $120.000.

4.7.3 Total gastos de administración. Se relacionan cada uno de los gastos de administración, su respectiva proyección y el incremento anual del impuesto gravable PAAG del 4.5%.

Tabla 47. Total gastos mensual de administración.

Concepto	V. Total
Sueldo personal administrativo	$ 1.058.548
Servicios públicos	$ 92.865,39
Arriendo	$ 200.000
Depreciaciones	$ 47.809
Gastos de papelería	$ 120.000
Total	**$ 1.519.222,39**

Autores del proyecto 2.010

Cuadro 22. Proyección gastos de administración a 5 años.

Año	Total	Gastos de papelería	Sueldo personal	Servicios públicos	Arriendo	Depreciaciones
1	**$18.230.669**	$1.440.000	$12.702.576	$1.114.385	$ 2.400.000	$ 573.708
2	**$20.003.601**	$1.580.040	$13.937.902	$1.222.759	$ 2.633.400	$ 629.501
3	**$21.003.781**	$1.659.042	$14.634.797	$1.283.897	$ 2.765.070	$ 660.976
4	**$22.053.970**	$1.741.994	$15.366.536	$1.348.091	$ 2.903.324	$ 694.025
5	**$23.156.669**	$1.829.094	$16.134.863	$1.415.496	$ 3.048.490	$ 728.726

Autores del proyecto 2.010

4.8 GASTOS DE VENTAS.

4.8.1 Personal de ventas. Se encontrará a cargo de uno de los autores del proyecto. Se le pagará un sueldo de $650.000, y aparte del este salario se pagaran los siguientes valores relacionados a continuación:

Tabla 48. Sueldo personal área de ventas.

Concepto	Costo	Deducciones	Aportes parafiscales	Prestaciones sociales
Sueldo básico	650.000			
Auxilio de transporte	61.500			
Total devengado	711.500			
Salud 8,5%		55.250		
Pensión 12%		78.000		
SENA 2%			13.000	
ICBF 3%			19.500	
Caja de compensación 4%			26.000	
A.R.P (Riesgo tipo II: 1%)				6.500
Cesantías 8.33%				59.268
Prima 8.33%				59.268
Vacaciones 4.17%				29.670
Intereses de cesantía 1%				593
Total a pagar		**1.058.548**		

Autores del proyecto 2.010

Adicional al sueldo, el área de ventas recibirá una bonificación de $ 100.000.

En un mes se pagará $ 1.158.548,13 de sueldo del personal de venta

4.8.2 Gastos de ventas. Se encuentran los siguientes ítems

Servicios públicos.

- Energía eléctrica: se calcula un consumo de $1.429,49 para las lámparas de esta sección.

- Teléfono: se contara con una línea de teléfono pagara un valor mensual de $ 80.000.

Tabla 49. Costos de servicios públicos.

Servicio	V. Total
Energía eléctrica	$ 1.429,49
Teléfono	$ 80.000
Total	**$ 81.429,49**

Autores del proyecto 2.010

- **Arriendo:** Tiene un costo mensual de $ 100.000.
- **Depreciaciones:** su valor en un mes es de $ 2.394,83.
- **Publicidad.** Incluyen afiches y volantes donde se registran las características, beneficios y cualidades de las hamburguesas a base de gluten de trigo. Este concepto tiene un valor de $ 250.000.
- **Promociones.** Consiste en realizar un descuento de $100 por cada hamburguesa durante los primeros dos meses del lanzamiento del producto. Estas promociones generan un costo de $ 2.520.000 mensual para la empresa.
- **Transporte.** Se contara con un carro particular que realizara la distribución del producto terminado por días, se repartirá 3 días a la semana por un valor de $18.000 el día. El costo mensual de transporte es de $ 216.000.

4.8.3 Total gastos de ventas. Se relacionan cada uno de los gastos de ventas, su respectiva proyección y el incremento anual del impuesto gravable PAAG del 4.5%.

Tabla 50. Total gastos mensual de ventas.

Concepto	V. Total
Sueldo personal de ventas	$ 1.158.548,13
Servicios públicos	$ 81.429,49
Arriendo	$ 100.000
Depreciaciones	$ 2.394,83
Publicidad	$ 250.000
Promociones	$ 2.520.000
Transporte	$ 216.000
Total	**$ 4.328.372,45**

Autores del proyecto 2.010

Cuadro 23. Proyección gastos de ventas a 5 años.

Año	Total	Sueldo personal	Servicios públicos	Arriendo	Deprec.	Publicidad	Prom.	Trans.
1	**$51.940.469**	$13.902.578	$977.154	$1.200.000	$28.738	$3.000.000	$30.240.000	$2.592.000
2	**$56.991.680**	$15.254.603	$1.072.182	$1.316.700	$31.533	$3.291.750	$33.180.840	$2.844.072
3	**$59.841.264**	$16.017.333	$1.125.791	$1.382.535	$33.109	$3.456.338	$34.839.882	$2.986.276
4	**$62.833.327**	$16.818.200	$1.182.081	$1.451.662	$34.765	$3.629.154	$36.581.876	$3.135.589
5	**$65.974.994**	$17.659.110	$1.241.185	$1.524.245	$36.503	$3.810.612	$38.410.970	$3.292.369

Autores del proyecto 2.010

4.9 CAPITAL DE TRABAJO.

A continuación se muestra la cantidad de dinero que necesita la empresa para su funcionamiento por un mes, de esta manera es necesario establecer un ciclo operativo.

4.9.1 Ciclo operativo. Es el tiempo que necesita la empresa para realizar sus operaciones. Se muestran a continuación.

Para la solicitud y entrega de la materia prima por los proveedores: 5 días.
Procesamiento en planta: 5 días.
Comercialización del producto: 10 días.
Cobro de ventas: 15 días.

4.9.2 Salidas anuales. Se determina para saber cuanto dinero es necesario para el funcionamiento de la empresa.

Tabla 51. Salidas anuales.

Año	Total	Costos de producción	Gastos de administración	Gastos de venta
1	$309.451.572	$ 239.280.434	$ 18.230.669	$51.940.469
2	$339.539.589	$ 262.544.308	$ 20.003.601	$56.991.680
3	$356.515.953	$ 275.670.908	$ 21.003.781	$59.841.264
4	$374.341.109	$ 289.453.811	$ 22.053.970	$62.833.327
5	$393.057.493	$303.925.830	$ 23.156.669	$65.974.994

Autores del proyecto 2.010

Teniendo en cuenta la anterior información se calcula el ciclo operativo.

Capital de trabajo: $\frac{\text{salidas mensuales}}{30}$ x ciclo operativo

Capital de trabajo: $\frac{309.451.572}{360}$ x 30

Capital de trabajo: $ 25.787.630,99

El dinero necesario para el funcionamiento de la empresa es de 20.183.433,88. Con esta información se realiza una proyección a 5 años y sus respectivos ajustes.

Cuadro 24. Proyección capital de trabajo y ajustes a 5 años.

Año	Capital de trabajo	Ajustes
1	$ 25.787.630,99	
2	$ 28.295.478,10	$ 2.507.847,11
3	$ 29.710.252,01	$ 1.414.773,91
4	$ 31.195.764,61	$ 1.485.512,60
5	$ 32.755.552,84	$ 1.559.788,23

Autores del proyecto 2.010

4.10 FINANCIAMIENTO

Para realizar la inversión de maquinaria, equipos, materia prima y pagar el costo de los trámites de legalización de la empresa se necesita solicitar un crédito ante las entidades bancarias, sin embargo en el momento en que se establece la escritura pública cada uno de los socios aportara un monto de dinero para un total de $ 15.000.000. El préstamo a solicitar es el siguiente.

Tabla 52. Dinero para el préstamo.

Concepto	Valor
Inversiones	$ 34.972.640
Capital de trabajo	$ 25.777.825
Gastos pre operativos	$ 6.449.325
Sub. Total	**$ 67.199.790**
Aportes Minuta	$ 15.000.000
Total	**$ 52.199.790**

Autores del proyecto 2.010

Los $52.199.790 se pedirán prestados al banco caja social, el cual presta el dinero a 5 años con un interés del 1.8%. A continuación se muestra el cálculo de los intereses y de la amortización del préstamo.

$$\text{Amortización (A)} = P \left[\frac{i\,(1+i)^{n}}{(1+i)^{n}-1} \right]$$

P = Dinero del préstamo $ 52.199.790
i = Tasa de interés mensual 1.3%
n = Tiempo de préstamo 60
A = Valor de la cuota 1.258.330

Cuadro 25. Amortización del préstamo.

Año	Saldo	Interés	Amortización	Cuota
1	$ 52.199.790	$ 678.597	$ 579.733	$ 1.258.330
2	$ 51.620.057	$ 671.061	$ 587.269	$ 1.258.330
3	$ 51.032.788	$ 663.426	$ 594.904	$ 1.258.330
4	$ 50.437.884	$ 655.692	$ 602.638	$ 1.258.330
5	$ 49.835.247	$ 647.858	$ 610.472	$ 1.258.330
6	$ 49.224.775	$ 639.922	$ 618.408	$ 1.258.330
7	$ 48.606.367	$ 631.883	$ 626.447	$ 1.258.330
8	$ 47.979.920	$ 623.739	$ 634.591	$ 1.258.330
9	$ 47.345.329	$ 615.489	$ 642.841	$ 1.258.330
10	$ 46.702.488	$ 607.132	$ 651.198	$ 1.258.330
11	$ 46.051.290	$ 598.667	$ 659.663	$ 1.258.330
12	$ 45.391.627	$ 590.091	$ 668.239	$ 1.258.330
13	$ 44.723.388	$ 581.404	$ 676.926	$ 1.258.330
14	$ 44.046.462	$ 572.604	$ 685.726	$ 1.258.330
15	$ 43.360.736	$ 563.690	$ 694.640	$ 1.258.330
16	$ 42.666.096	$ 554.659	$ 703.671	$ 1.258.330
17	$ 41.962.425	$ 545.512	$ 712.819	$ 1.258.330
18	$ 41.249.606	$ 536.245	$ 722.085	$ 1.258.330
19	$ 40.527.521	$ 526.858	$ 731.472	$ 1.258.330
20	$ 39.796.049	$ 517.349	$ 740.981	$ 1.258.330
21	$ 39.055.068	$ 507.716	$ 750.614	$ 1.258.330

Continuación cuadro 24. Amortización del préstamo.

22	$ 38.304.453	$ 497.958	$ 760.372	$ 1.258.330
23	$ 37.544.081	$ 488.073	$ 770.257	$ 1.258.330
24	$ 36.773.824	$ 478.060	$ 780.270	$ 1.258.330
25	$ 35.993.554	$ 467.916	$ 790.414	$ 1.258.330
26	$ 35.203.140	$ 457.641	$ 800.689	$ 1.258.330
27	$ 34.402.451	$ 447.232	$ 811.098	$ 1.258.330
28	$ 33.591.353	$ 436.688	$ 821.642	$ 1.258.330
29	$ 32.769.710	$ 426.006	$ 832.324	$ 1.258.330
30	$ 31.937.387	$ 415.186	$ 843.144	$ 1.258.330
31	$ 31.094.243	$ 404.225	$ 854.105	$ 1.258.330
32	$ 30.240.138	$ 393.122	$ 865.208	$ 1.258.330
33	$ 29.374.929	$ 381.874	$ 876.456	$ 1.258.330
34	$ 28.498.474	$ 370.480	$ 887.850	$ 1.258.330
35	$ 27.610.624	$ 358.938	$ 899.392	$ 1.258.330
36	$ 26.711.232	$ 347.246	$ 911.084	$ 1.258.330
37	$ 25.800.148	$ 335.402	$ 922.928	$ 1.258.330
38	$ 24.877.220	$ 323.404	$ 934.926	$ 1.258.330
39	$ 23.942.293	$ 311.250	$ 947.080	$ 1.258.330
40	$ 22.995.213	$ 298.938	$ 959.392	$ 1.258.330
41	$ 22.035.821	$ 286.466	$ 971.864	$ 1.258.330
42	$ 21.063.957	$ 273.831	$ 984.499	$ 1.258.330
43	$ 20.079.458	$ 261.033	$ 997.297	$ 1.258.330
44	$ 19.082.161	$ 248.068	$ 1.010.262	$ 1.258.330
45	$ 18.071.899	$ 234.935	$ 1.023.395	$ 1.258.330
46	$ 17.048.504	$ 221.631	$ 1.036.699	$ 1.258.330
47	$ 16.011.804	$ 208.153	$ 1.050.177	$ 1.258.330
48	$ 14.961.628	$ 194.501	$ 1.063.829	$ 1.258.330
49	$ 13.897.799	$ 180.671	$ 1.077.659	$ 1.258.330
50	$ 12.820.140	$ 166.662	$ 1.091.668	$ 1.258.330
51	$ 11.728.472	$ 152.470	$ 1.105.860	$ 1.258.330
52	$ 10.622.612	$ 138.094	$ 1.120.236	$ 1.258.330
53	$ 9.502.376	$ 123.531	$ 1.134.799	$ 1.258.330
54	$ 8.367.577	$ 108.778	$ 1.149.552	$ 1.258.330
55	$ 7.218.025	$ 93.834	$ 1.164.496	$ 1.258.330
56	$ 6.053.530	$ 78.696	$ 1.179.634	$ 1.258.330
57	$ 4.873.896	$ 63.361	$ 1.194.969	$ 1.258.330
58	$ 3.678.926	$ 47.826	$ 1.210.504	$ 1.258.330
59	$ 2.468.422	$ 32.089	$ 1.226.241	$ 1.258.330
60	$ 1.242.182	$ 16.148	$ 1.242.182	$ 1.258.330

Autores del proyecto. 2.010

Cuadro 26.Interés y amortización del préstamo anual.

Año	Interés	Amortización
1	$ 7.623.558	$ 7.476.402
2	$ 6.370.126	$ 8.729.834
3	$ 4.906.554	$ 10.193.406
4	$ 3.197.611	$ 11.902.349
5	$ 1.202.161	$ 13.897.799

Autores del proyecto 2.010

4.11 INGRESOS

Es la cantidad de dinero que recibe la empresa al vender las hamburguesas a base de gluten de trigo, en cada uno de sus canales de distribución, de igual manera se determina las cantidades de unidades vendidas.

La empresa produce 25.200 unidades de hamburguesas a base de gluten de trigo mensuales, de las cuales el 70% se distribuirán en tiendas, supermercados, almacenes; estos establecimientos tienen el 10% de ganancia sobre las ventas.

Tabla 53. Ingresos de la empresa mensual.

Concepto	Canal 0 Etapa	Canal 1 Etapa
%	45%	55%
Margen de ganancia	0	10% dto.
Unidades Vendidas	11.340	13.860
Precio de venta unitario	$ 1.500	$ 1.350
Ingresos	$ 17.010.000	$ 18.711.000
Total	**$ 35.721.000**	

Autores del proyecto 2.010

Igualmente la empresa ofrece una promoción de venta al público en los primeros dos meses, de esta manera los ingresos en mes de promoción serán:

Tabla 54. Ingresos mensuales en mes de promoción.

Concepto	Canal 0 Etapa	Canal 1 Etapa
%	45%	55%
Margen de ganancia	0	10% dto.
Promoción 5 unidades	2.268	2.772
Precio de venta	$ 7.000	$ 6.300
Ingresos	$ 15.876.000	$ 17.463.600
Total	**$ 33.339.600**	

Autores del proyecto 2.010

4.11.1 Total ingresos anuales. Se relacionan los ingresos anuales de la empresa y su futura proyección incrementando la tasa de crecimiento y el PAAG.

Cuadro 27. Proyección de los ingresos a 5 años.

Año	Ingresos
1	423.889.200
2	465.112.425
3	488.368.046
4	512.786.448
5	538.425.771

Autores del proyecto 2.010

4.12 PUNTO DE EQUILIBRIO

Se presenta cuando los ingresos totales son iguales a los costos totales; indica el volumen de producción y ventas a un precio determinado que no genera ni perdidas ni ganancias. Para hallarlo es necesario conocer los costos fijos y los variables de la empresa, los cuales se presentan a continuación:

Tabla 55. Costos fijos y variables de la empresa.

Concepto	Costos Fijos	Costos Variables
MATERIA PRIMA		$ 205.425.228
MANO DE OBRA DIRECTA	$ 12.702.578	
COSTOS INDIRECTOS DE F.		
Servicios públicos	$ 117.672,00	$ 1.680.595
Mantenimiento de equipos	$ 4.200.000	
Arriendos	$ 2.400.000	
Análisis de control de calidad	$ 7.994.592	
Depreciaciones	$ 3.432.576	
Limpieza y aseo	$ 1.209.520,80	
GASTOS ADMINISTRATIVOS		
Sueldo personal administrativo	$ 12.702.576	
Servicios públicos	$ 1.114.384,68	
Arriendo área administrativa	$ 2.400.000	
Depreciaciones	$ 573.708	
Gastos de papelería	$ 1.440.000	
GASTO DE VENTAS		
Sueldo personal de ventas	$ 13.902.577,56	
Servicios públicos área de ventas		$ 977.153,88
Arriendo punto de venta	$ 1.200.000	
Depreciaciones	$ 28.737,96	
Publicidad		$ 3.000.000
Promociones		$ 30.240.000
Transporte		$ 2.592.000
GASTOS FINANCIEROS		
Interés	$ 7.624.990,41	
Amortización	$ 7.477.806,46	
Total	$ 80.521.719	$ 243.914.977

Autores del proyecto 2.010

Costo variable unitario: $\frac{\text{costo variable total}}{\text{Unidades producidas}}$

Costo variable unitario: $\frac{\$\ 243.914.977}{302.400}$

Costo variable unitario: $ 806,59

4.12.1 Gastos e ingresos. Se calculan de la siguiente manera.

- Gastos.

Y = a + b(x)
a = Costo fijo
b = Costo variable unitario
x = Unidades

Y = 80.521.719+ 806,59 (302.400)
Y = 324.436.696,75

- Ingresos.

Y = Ingreso anual/ (x)
x = Unidades
Y = 423.889.200/ 302.400
Y = $1.401,75

4.12.2 Punto de equilibrio. Se determina por la siguiente formula.

$$P.E = \frac{\text{Costos fijos}}{\text{Precio unitario} - \text{Costo variable unitario}}$$

$$P.E = \frac{80.521.719}{1.500 - 806,59}$$

P.E = 116.124,25

Tabla 56. Datos para graficar el punto de equilibrio.

Unidades	Gastos	Ingresos
0	$ 80.521.719	$ 0
116.124	$ 174.187.208	$ 162.777.167
302.400	$ 324.436.697	$ 423.889.200

Autores del proyecto. 2010

Figura 32. Punto de equilibrio.

Autores del proyecto. 2010

Se deben producir y vender 116.124,25 unidades de hamburguesa a base de gluten de trigo, para que la empresa empiece a cubrir sus gastos al obtener ingresos, de la misma manera la empresa producirá 302.400 unidades de hamburguesas al año, lo que indica que antes de terminar el primer año la empresa cubrirá parte de sus gastos y tendrá rentabilidad en los siguientes años.

4.13 FLUJO DE FONDOS DEL PROYECTO

Teniendo en cuenta que la empresa tiene un crecimiento anual del 5 % y que por año la inflación incrementa en un 4.5%, se calcula el flujo de fondos del inversionista para 5 años.

Cuadro 28. Flujo de fondos de la empresa.

INVERSIONES		OPERACIÓN (AÑOS)				
	0	1	2	3	4	5
Inversiones	34.972.640			1.600.000		
Gastos pre operativos	6.449.325	1.347.909	1.408.565	1.471.950	1.538.188	1.607.406
Capital de trabajo	25.787.631		2.507.847	1.414.774	1.485.513	1.559.788
Inversión total	67.209.596					

Continuación cuadro 28. Flujo de fondos de la empresa.

Aportes de los socios	15.000.000					
Prestamos	52.199.790	7.477.806	8.731.474	10.195.321	11.904.585	13.900.410
Inversión neta	67.199.790	8.825.715	12.647.886	14.682.045	14.928.285	17.067.604
Ingresos		423.889.200	465.112.425	488.368.046	512.786.448	538.425.771
Costos de producción		239.280.434	262.544.308	275.670.908	289.453.811	303.925.830
Gastos de administración		18.230.669	20.003.601	21.003.781	22.053.970	23.156.669
Gastos de venta		51.940.469	56.991.680	59.841.264	62.833.327	65.974.994
Utilidad operacional		114.437.628	125.572.836	131.852.092	138.445.340	145.368.278
Gastos financieros		7.624.990	6.371.323	4.907.476	3.198.212	1.202.387
Utilidad antes de Impuestos		97.986.922	106.553.627	112.262.571	120.318.842	127.098.286
Impuestos (38%)		37.235.030	40.490.378	42.659.777	45.721.160	48.297.349
Flujo de Fondos		60.751.892	66.063.249	69.602.794	74.597.682	78.800.938
Depreciaciones		3.491.621	3.648.744	3.812.937	3.984.519	4.163.823
Amortización de diferidos		10.173.624	14.056.451	16.153.996	16.466.473	18.675.011
Capital de trabajo						32.755.553
Valor residual						21.933.781
Flujo neto de operación	67.199.790	74.417.137	83.768.443	89.569.727	95.048.675	156.329.105

Autores del proyecto 2.010

4.14 EVALUACION FINANCIERA DEL PROYECTO.

4.14.1 Valor presente neto. El VPN de un proyecto expresa el dinero actual; este valor monetario se obtiene de la diferencia entre el valor presente de los ingresos y el valor presente de los egresos calculados a partir del flujo de fondos del proyecto y teniendo la tasa de oportunidad del inversionista.

- Tasa de oportunidad. Es la tasa de rendimiento que producirá el mismo dinero necesario para el proyecto, pero utilizado en otra inversión de similar riesgo. La tasa de oportunidad T.O de este proyecto es de 45%

T.O = 45%

VPN: VPN Ingresos – VPN Egresos

$$\text{VPN ingresos} = \frac{74.417.137+83.768.443+89.569.727+95.048.675+156.329.105}{(1+0.45) + (1+0.45)^2 + (1+0.45)^3 + (1+0.45)^4 + (1+0.45)^5}$$

VPN Ingresos= 166.435.926
VPN Egresos= 67.199.790
VPN= 166.435.926 – 67.199.790
VPN= 99.236.136

El proyecto es financieramente atractivo porque el VPN es mayor a cero, además se puede aceptar porque produce una rentabilidad mayor a la tasa de oportunidad.

4.14.2 Tasa interna de rentabilidad. Es la tasa de interés que hace que un valor presente neto sea igual a cero e indica la rentabilidad que producen los dineros que permanecen invertidos en el proyecto.

$$\begin{matrix} & a & 120\ \% & \longrightarrow & -563.559 & & \\ b & & X & \longrightarrow & 0 & c & d \\ & & 119\ \% & \longrightarrow & 9.585 & & \end{matrix}$$

$$TIR = \frac{a}{b} = \frac{c}{d}$$

$$TIR = \frac{120\% - X}{120\% - 119\%} = \frac{-563.559 - 0.}{-563.559 - 9.585}$$

$$TIR = \frac{1.2 - X}{0.01} = 0.98327$$

TIR = 1.2 – X = 0.98327 x 0.01
TIR = X = 1.2 – 0.0098327
TIR = 1.19016 ⟶ 119,16%

La máxima tasa de interés que soporta el proyecto es de 119,16%, con mayores tasa se obtendrán pérdidas. Además se puede apreciar que la tasa interna de rentabilidad (119,16%) es superior a la tasa de oportunidad (45%), por lo tanto debe aceptarse el proyecto.

4.14.3 Relación beneficio-costo. Es la relación que indica las ganancias que se obtendrán por cada dinero invertido en el proyecto. Se calcula dividiendo la suma de los valores presentes de los ingresos entre la suma de los valores presentes de los egresos.

Σ It: 166.435.926

Σ Et: 67.199.790

$$R^{B/C} = \frac{\text{Suma de los valores presentes de los ingresos}}{\text{Suma de los valores presentes de los egresos.}}$$

$$R^{B/C} = \frac{166.435.926}{67.199.790}$$

$$R^{B/C} = 2{,}4770$$

El valor obtenido en la relación anterior significa que por cada peso invertido se obtiene una ganancia adicional de $1,477.

4.14.4 Análisis de sensibilidad. Con el objeto de completar la evaluación financiera del proyecto, es conveniente tener en cuenta las posibles modificaciones en aquellas variables que tienen mayor incidencia en el proyecto, bien sea en los ingresos o en los egresos, por tal motivo a continuación se muestra el porcentaje que representa cada uno de los costos.

Tabla 57. Porcentaje de cada costo.

Concepto	Ingresos	Gastos de ventas	Materia prima	Mano de obra directa
Costo	$ 423.889.200	$ 51.940.469	$205.425.228	$ 12.702.578
%	100	12	48	3

Autores del proyecto 2.010

Con los datos obtenidos se puede observar que las ventas inciden en los ingresos o egresos de la empresa, por lo tanto a este valor, se le realizara una variación en su porcentaje; otro valor que incide en los costos es el de costo de ventas, por ello se ha decidido realizar un análisis variando el porcentaje de los costos en materia prima.

- **Análisis de sensibilidad al aumentar el costo de la materia prima.** Al descender las exportaciones en un 5%, se aumenta el costo de la materia prima a nivel nacional; por ello a continuación se mostrará como afecta en los ingresos de la empresa un aumento del 5% en la materia prima.

Cuadro 29. Flujo de fondos aumentando los costos de la materia prima en un 5%.

INVERSIONES		OPERACIÓN (AÑOS)				
	0	1	2	3	4	5
Inversiones	34.972.640			1.600.000		
Gastos pre operativos	6.449.325	1.347.909	1.408.565	1.471.950	1.538.188	1.607.406
Capital de trabajo	25.787.631		2.507.847	1.414.774	1.485.513	1.559.788
Inversión total	67.209.596					
Aportes de los socios	15.000.000					
Prestamos	52.199.790	7.477.806	8.731.474	10.195.321	11.904.585	13.900.410
Inversión neta	67.199.790	8.825.715	12.647.886	14.682.045	14.928.285	17.067.604
Ingresos		423.889.200	465.112.425	488.368.046	512.786.448	538.425.771
Costos de producción		249.551.695	273.814.449	287.504.557	301.879.142	316.972.428
Gastos de administración		18.230.669	20.003.601	21.003.781	22.053.970	23.156.669
Gastos de venta		51.940.469	56.991.680	59.841.264	62.833.327	65.974.994
Utilidad operacional		104.166.367	114.302.694	120.018.444	126.020.008	132.321.680
Gastos financieros		7.624.990	6.371.323	4.907.476	3.198.212	1.202.387
Utilidad antes de Impuestos		87.715.661	95.283.485	100.428.923	107.893.511	114.051.689
Impuestos (38%)		33.331.951	36.207.724	38.162.991	40.999.534	43.339.642
Flujo de Fondos		54.383.710	59.075.761	62.265.932	66.893.977	70.712.047
Depreciaciones		3.491.621	3.648.744	3.812.937	3.984.519	4.163.823
Amortización de diferidos		10.173.624	14.056.451	16.153.996	16.466.473	18.675.011
Capital de trabajo						32.755.553
Valor residual						21.933.781
Flujo neto de operación	67.199.790	68.048.955	76.780.956	82.232.865	87.344.970	148.240.214

Autores del proyecto 2.010

- Valor presente neto:

T.O = 45%

VPN = VPN Ingresos – VPN Egresos

VPN ingresos=

$$\frac{68.048.955+76.780.956+82.232.865+87.344.970+148.240.214}{(1+0.45) + (1+0.45)^2 + (1+0.45)^3 + (1+0.45)^4 + (1+0.45)^5}$$

VPN ingresos= 153.309.354
VPN Egresos = 67.199.790

VPN = 153.309.354 – 67.199.790
VPN = 86.109.564

Como el VPN es mayor a cero se puede decir que el proyecto es financieramente atractivo y se debe aceptar, de igual manera el dinero invertido producirá una rentabilidad superior a la tasa de oportunidad.

- Tasa interna de rentabilidad**.**

TIR = 1.0938 ⟶ 109,38%

La máxima tasa de interés que soporta el proyecto es de 109,38%, con mayores tasa se obtendrán pérdidas. Además se puede apreciar que la tasa interna de rentabilidad (109,38%) es superior a la tasa de oportunidad (45%), por lo tanto debe aceptarse el proyecto.

- Relación beneficio-costo:

ΣIt = 153.309.354

Σ Et = 67.199.790

$$R^{B/C} = \frac{\text{Suma de los valores presentes de los ingresos}}{\text{Suma de los valores presentes de los egresos.}}$$

$$R^{B/C} = \frac{153.309.354}{67.199.790}$$

$R^{B/C}$ = 2,281

El valor obtenido en la relación anterior significa que el proyecto es atractivo y que por cada peso invertido se obtiene una ganancia adicional de $2,281 en relación con otra inversión que produzca una rentabilidad igual a la tasa de oportunidad.

- **Análisis de sensibilidad al disminuir el costo de la materia prima.** Al aumentar las importaciones en un 10%, se disminuye el costo de la materia prima a nivel nacional; por ello a continuación se mostrará como afecta en los ingresos de la empresa una disminución del 10% en la materia prima.

Cuadro 30. Flujo de fondos disminuyendo los costos de la materia prima en un 10%.

INVERSIONES		OPERACIÓN (AÑOS)				
	0	1	2	3	4	5
Inversiones	34.972.640			1.600.000		
Gastos pre operativos	6.449.325	1.347.909	1.408.565	1.471.950	1.538.188	1.607.406
Capital de trabajo	25.787.631		2.507.847	1.414.774	1.485.513	1.559.788
Inversión total	67.209.596					
Aportes de los socios	15.000.000					
Prestamos	52.199.790	7.477.806	8.731.474	10.195.321	11.904.585	13.900.410
Inversión neta	67.199.790	8.825.715	12.647.886	14.682.045	14.928.285	17.067.604
Ingresos		423.889.200	465.112.425	488.368.046	512.786.448	538.425.771
Costos de producción		218.737.911	240.004.024	252.003.611	264.603.149	277.832.635
Gastos de administración		18.230.669	20.003.601	21.003.781	22.053.970	23.156.669
Gastos de venta		51.940.469	56.991.680	59.841.264	62.833.327	65.974.994
Utilidad operacional		134.980.151	148.113.119	155.519.390	163.296.002	171.461.473
Gastos financieros		7.624.990	6.371.323	4.907.476	3.198.212	1.202.387
Utilidad antes de Impuestos		118.529.445	129.093.910	135.929.869	145.169.504	153.191.482
Impuestos (38%)		45.041.189	49.055.686	51.653.350	55.164.412	58.212.763
Flujo de Fondos		73.488.256	80.038.224	84.276.519	90.005.093	94.978.719
Depreciaciones		3.491.621	3.648.744	3.812.937	3.984.519	4.163.823
Amortización de diferidos		10.173.624	14.056.451	16.153.996	16.466.473	18.675.011
Capital de trabajo						32.755.553
Valor residual						21.933.781
Flujo neto de operación	67.199.790	87.153.501	97.743.419	104.243.451	110.456.086	172.506.886

Autores del proyecto 2.010

- Valor presente neto.

  T.O = 45%

  VPN= VPN Ingresos – VPN Egresos

  VPN ingresos =

$$\frac{87.153.501 + 97.743.419 + 104.243.451 + 110.456.086 + 172.506.886}{(1+0.45) + (1+0.45)^2 + (1+0.45)^3 + (1+0.45)^4 + (1+0.45)^5}$$

  VPN Ingresos= 192.689.070
  VPN Egresos= 67.199.790

  VPN = 192.689.070 – 67.199.790
  VPN = 125.489.280

Como el VPN es mayor a cero se puede decir que el proyecto es financieramente atractivo y se debe aceptar, de igual manera el dinero invertido producirá una rentabilidad superior a la tasa de oportunidad.

- Tasa interna de rentabilidad**.**

  TIR = 1,3821 ⟶ 138,21%

La máxima tasa de interés que soporta el proyecto es de 138,21%, con mayores tasa se obtendrán pérdidas. Además se puede apreciar que la tasa interna de rentabilidad (138,21%) es superior a la tasa de oportunidad (45%), por lo tanto debe aceptarse el proyecto.

- Relación beneficio-costo.

  Σ It: 192.689.070

  Σ Et: 67.199.790

$$R^{B/C} = \frac{\text{Suma de los valores presentes de los ingresos}}{\text{Suma de los valores presentes de los egresos.}}$$

$$R^{B/C} = \frac{192.689.070}{67.199.790}$$

$R^{B/C} = 2.867$

El valor obtenido en la relación anterior significa que el proyecto es atractivo y que por cada peso invertido se obtiene una ganancia adicional de $2.867, en relación con otra inversión que produzca una rentabilidad igual a la tasa de oportunidad.

- **Análisis de sensibilidad de las ventas**. Suponiendo que el producto no tenga la acogida esperada por el consumidor y que este prefiera las hamburguesas tradicionales, se realizara un estudio con una disminución del 15% en ventas para analizar cuanto influye esto en los ingresos de la empresa.

Cuadro 31. Flujo de fondos disminuyendo las ventas en un 15%.

		OPERACIÓN (AÑOS)				
INVERSIONES	**0**	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**
Inversiones	34.972.640			1.600.000		
Gastos pre operativos	6.449.325	1.347.909	1.408.565	1.471.950	1.538.188	1.607.406
Capital de trabajo	25.787.631		2.507.847	1.414.774	1.485.513	1.559.788
Inversión total	67.209.596					
Aportes de los socios	15.000.000					
Prestamos	52.199.790	7.477.806	8.731.474	10.195.321	11.904.585	13.900.410
Inversión neta	67.199.790	8.825.715	12.647.886	14.682.045	14.928.285	17.067.604
Ingresos		360.305.820	395.345.561	415.112.839	435.868.481	457.661.905
Costos de producción		218.737.911	240.004.024	252.003.611	264.603.149	277.832.635
Gastos de administración		18.230.669	20.003.601	21.003.781	22.053.970	23.156.669
Gastos de venta		51.940.469	56.991.680	59.841.264	62.833.327	65.974.994
Utilidad operacional		71.396.771	78.346.255	82.264.183	86.378.034	90.697.608
Gastos financieros		7.624.990	6.371.323	4.907.476	3.198.212	1.202.387
Utilidad antes de Impuestos		54.946.065	59.327.046	62.674.662	68.251.537	72.427.616
Impuestos (38%)		20.879.505	22.544.278	23.816.371	25.935.584	27.522.494
Flujo de Fondos		34.066.560	36.782.769	38.858.290	42.315.953	44.905.122
Depreciaciones		3.491.621	3.648.744	3.812.937	3.984.519	4.163.823
Amortización de diferidos		10.173.624	14.056.451	16.153.996	16.466.473	18.675.011
Capital de trabajo						32.755.553
Valor residual						21.933.781
Flujo neto de operación	67.199.790	47.731.806	54.487.963	58.825.223	62.766.946	122.433.289

Autores del proyecto 2.010

- Valor presente neto:

  T.O = 45%

  VPN = VPN Ingresos – VPN Egresos

  VPN ingresos =

$$\frac{47.731.806+54.487.963+58.825.223+62.766.946+122.433.289}{(1+0.45) + (1+0.45)^2 + (1+0.45)^3 + (1+0.45)^4 + (1+0.45)^5}$$

  VPN Ingresos = 111.430.131
  VPN Egresos = 67.199.790
  VPN = 111.430.131 – 67.199.790
  VPN = 44.230.341

Como el VPN es mayor a cero se puede decir que el proyecto es financieramente atractivo y se debe aceptar, de igual manera el dinero invertido producirá una rentabilidad superior a la tasa de oportunidad.

- Tasa interna de rentabilidad**.**

  TIR = 0,784 ⟶ 78.4%

La máxima tasa de interés que soporta el proyecto es de 78.4%, con mayores tasa se obtendrán pérdidas. Además se puede apreciar que la tasa interna de rentabilidad (78.4%) es superior a la tasa de oportunidad (45%), por lo tanto debe aceptarse el proyecto.

- Relación beneficio-costo.

  Σ It: 111.430.131

  Σ Et: 67.199.790

$$R^{B/C} = \frac{\text{Suma de los valores presentes de los ingresos}}{\text{Suma de los valores presentes de los egresos.}}$$

$$R^{B/C} = \frac{111.430.131}{67.199.790}$$

$$R^{B/C} = 1,658$$

El valor obtenido en la relación anterior significa que el proyecto es atractivo y que por cada peso invertido se obtiene una ganancia adicional de $1,658, en relación con otra inversión que produzca una rentabilidad igual a la tasa de oportunidad.

4.15 CONCLUSIONES DE ORGANIZACIÓN Y ESTUDIO FINANCIERO

La empresa es de tipo sociedad limitada; conformada por diversos departamentos a cargo de los autores del proyecto, dentro de estos se encuentran: Gerencia general, Ventas, Producción, Administrativo y financiero.

Los trámites necesarios para la legalización de la empresa son la minuta de constitución, la escritura pública, el registro mercantil, los certificados y libros de contabilidad, el certificado de seguridad, el permiso del departamento administrativo de planeación distrital sobre uso de suelo, la licencia de sanidad y el registro sanitario del INVIMA.

Por otra parte se establece que el punto de equilibrio de la empresa, corresponde a 116.124 unidades, es decir la cantidad de hamburguesas a base de gluten de trigo que se deben producir y vender para que la empresa empiece a cubrir sus gastos y comience a recuperar la inversión. De igual forma por medio del capital de trabajo se puede determinar que la cantidad de dinero que necesita la empresa para su funcionamiento por un mes es de $25.787.630,99.

Al realizar la evaluación financiera se concluye que el Valor Presente Neto con una tasa de oportunidad del 45% era mayor que cero, concluyendo que el proyecto es financieramente atractivo y se debe ejecutar, de igual manera el dinero invertido producirá una rentabilidad mayor a la tasa de oportunidad.

Para determinar la viabilidad del proyecto se realizo una relación costo beneficio que muestra que por cada peso invertido en el proyecto, se obtiene una ganancia adicional de $1.47; además se estableció la tasa interna de rentabilidad que es del 119,16%, lo que indica que al aplicarse una tasa de oportunidad mayor a este valor significaría una perdida de dinero en el proyecto.

Con los análisis de sensibilidad realizados se puede establecer que al aumentar el costo de la materia prima 5% y al disminuir las ventas en un 15%, la empresa mantiene una rentabilidad que permite que el proyecto siga siendo viable bajo estas condiciones.

5. IMPACTO AMBIENTAL

5.1 OBEJTIVOS

5.1.1 Objetivo general

Establecer procedimientos para disminuir los contaminantes generados por la empresa que puedan afectar el medio ambiente.

5.1.2 Objetivos específicos

- Conocer los recursos ambientales de la región donde se desarrollará el proyecto.

- Identificar los desechos que genera la empresa, para darles un tratamiento adecuado.

- Implementar un programa de desechos sólidos y líquidos, teniendo en cuenta el cuidado del medio ambiente.

5.2 ENTORNO AMBIENTAL DE KENNEDY

El principal ecosistema con que cuenta la localidad de Kennedy es los humedales como son; Techo, El Burro y La Vaca son los tres cuerpos de agua que alberga Kennedy. Por años, estos humedales han presentado diversas problemáticas relacionadas con escombros, residuos industriales, vertimientos de aguas residuales domésticas e invasión del área de ronda por urbanizaciones ilegales.
La Secretaria Distrital de Ambiente busca la recuperación de estos ecosistemas, proceso que consiste inicialmente en el encerramiento del humedal, contratación de la administración, recuperación del espejo de agua, siembra de árboles, control de vertimientos y educación ambiental con la comunidad aledaña.
Factores Contaminantes: Kennedy también se caracteriza por tener una influencia industrial, una alta actividad comercial y un denso flujo vehicular, actividades que la califican como una de las localidades con altos índices de contaminación atmosférica

5.3 MANEJO DE RESIDUOS

En la elaboración de hamburguesas a base de gluten de trigo se tendrá en cuenta los residuos generados como lo son los líquidos, sólidos y el manejo que se les debe dar.

El tratamiento hace referencia a la selección y aplicación de tecnologías apropiadas para el control. Mientras que la disposición es el final y que comúnmente la más utilizada es el relleno sanitario.14

Para la empresa de hamburguesas se deben establecer procedimientos para el manejo de residuos, los cuales se describen a continuación:

5.3.1 Manejo de residuos sólidos. Una de las alternativas posibles para solucionar el problema de la contaminación ambiental que origina la basura, es el reciclaje o reciclamiento de materiales de desecho como el papel, el cartón, el vidrio y los metales. El reciclaje de estos desechos es un proceso que consta de las siguientes etapas:

- Separar los componentes de la basura en orgánicos e inorgánicos.
- Clasificar los componentes inorgánicos en papel, cartón, vidrio y metales.

[14] Archivo de noticias secretaria de ambiente, secretaria de ambiente llega a la localidad de Kennedy diciembre 2009

- Llevar todos estos materiales a las industrias correspondientes que los reciclan.
- Procesar cada material de desecho con un tratamiento adecuado.

Materiales reciclables: El reciclaje de algunos de los componentes de la basura los convierte en materia prima útil y de menor costo para las industrias. El tratamiento industrial de la basura depende del tipo de desecho:

- El papel y el cartón: se procesan por tratamiento químico para disolverlos, quitarles las impurezas y luego se presionan y se prensan para producir nuevo papel.
- El vidrio: se procesa por fundición a grandes temperaturas, para luego formar nuevos envases y una gran variedad de objetos de adorno.
- Los metales: como el hierro y el aluminio, se procesan también por fundición a altas temperaturas, para formar envases de latas y otros productos diversos como juguetes.

5.3.2 Manejo de residuos líquidos. Dentro de la empresa se dispondrán de sistemas sanitarios adecuados para la recolección, el tratamiento y la disposición de aguas residuales, una trampa de grasa para filtrar los líquidos

5.3.3 Manejo de residuos gaseosos. Las operaciones realizadas en la producción de hamburguesas no involucran emisiones de ningún gas que puedan afectar el producto o el personal que produzca o consume.

5.3.4 Manejo de contaminación auditiva. En la elaboración de hamburguesas la maquinaria y equipo de trabajo no reporta volúmenes altos de ruido por lo tanto no hay contaminación auditiva.

5.3.5 Estudio de impacto ambiental. Este es el instrumento básico para la toma de dediciones sobre proyectos, obras o actividades que requieren licencia ambiental y se exigirá en todos los casos en que se requiera licencia ambiental de acuerdo con la ley en el decreto 1220.

En el año de 1992 en río de janeiro, los jefes de estado se reunieron para debatir la responsabilidad del manejo ambiental en las comunidades locales y en los municipios. Por eso es necesario que la empresa adopte políticas que promuevan temas ambientales, teniendo una producción limpia con ayuda de entidades gubernamentales.

5.3.6 Normas ambientales internacionales

- **Protocolo de Kioto**

  El protocolo de Kioto es un acuerdo internacional que tiene como objetivo reducir las emisiones de gases que causan el calentamiento global, en éste se expone que la reducción debe hacerse en un porcentaje aproximado al 5%, en un periodo que va desde el año 2008 al 2012. La reducción de emisiones de cada país obligado por Kioto es de acuerdo a los porcentajes de emisión.
  El protocolo fue suscrito dentro de la convención marco de las naciones unidas sobre el cambio climático en 1992 en Rio de janeiro.

- **Colombia y el protocolo de Kioto**

  Colombia ratifico la convención marco de cambio climático mediante la ley 164 de 1995 y el protocolo de Kioto mediante la ley 629 de diciembre del 2000.
  Colombia como país en desarrollo ha tenido una responsabilidad mínima en la acumulación de gases de efecto invernadero provenientes de actividades antropogénicas. La política energética esta dirigida hacia agentes económicos y de la población utilizando los recursos disponibles con criterios de sostenibilidad económica, social y ambiental.
  En el tema ambiental, Colombia es vulnerable porque posee territorio insular, ecosistemas costeros de alta fragilidad, ecosistemas únicos de alta montaña y bosques tropicales.

- **La norma ISO 14001**

  Es un conjunto de documentos de gestión ambiental que una vez implementada en la empresa afectara positivamente ayudando al mejoramiento ambiental y las oportunidades de beneficio económico. Lo que se busca es que la actividad de la empresa sostenible.
  El tema ambiental es una variable importante dentro del proyecto que permitirá asumir otros retos.la adopción de normas ambientales o de otros temas que tengan influencia internacional permitirá a la empresa en dado caso acceder cada vez mas libremente a nuevos mercados nacionales e internacionales.

5.4 CONCLUSIONES DEL IMPACTO AMBIENTAL

Kennedy es una de las localidades con mayor contaminación, sin embargo la empresa implementará programas para manejo de residuos sólidos y líquidos para mitigar los niveles de contaminación.

Los residuos procedentes de la elaboración de hamburguesas vegetarianas se clasificaran de acuerdo a su origen en orgánicos e inorgánicos; estos últimos se reciclarán según sea el material.

Para el manejo de residuos líquidos la empresa contará con una trampa de grasas para filtrar el agua, y también dispondrá de los sistemas sanitarios adecuados.

El tema ambiental debe ser un aspecto importante en el momento de constituir la empresa pensando en una producción limpia que no genere destrucción del planeta.

En la constitución colombiana de 1991trata los temas ambientales, también en la ley 99 de 1993 se crea el ministerio de medio ambiente y que reordena el sector publico que se encarga de la gestión y la conservación de medio ambiente y los recursos naturales.

6. CONCLUSIONES

Con el estudio de mercado realizado se muestra que el mercado presenta una demanda insatisfecha de 902.542 unidades anuales de hamburguesas, de las cuales por capacidad instalada en maquinaria y mano de obra dentro de la empresa se determina cubrir el 33.5% de la necesidad del mercado al procesarse 302.400 unidades en el año, garantizando de esta manera la viabilidad del producto ya que al observar la demanda y oferta futura se establece un crecimiento progresivo al pasar los años.

Con el estudio de la oferta del mercado, se pudo establecer que la carne de hamburguesas es la más apetecida por los consumidores; en la mayoría de los casos es adquirida por un costo de $1.800 la unidad, con base a esta información se pudo implantar una estrategia de ventas ofreciendo a la población de Kennedy un producto innovador de excelente calidad y mayor beneficio en cuanto a su dieta alimenticia, con propiedades funcionales y aun precio módico de $1.500 la unidad de hamburguesas a base de gluten de trigo.

En la estandarización del proceso se plantearon cinco formulaciones, empleando el panel de degustación se determino que la formulación numero dos fue la preferida por los panelistas por su sabor y textura.

Se puede determinar que el proyecto es viable ya que existen las condiciones y los recursos para ejecutarlo; es decir que no existen impedimentos técnicos, económicos ni legales para la realización del mismo.

La evaluación financiera permite determinar que el proyecto es factible ya que el Valor Presente Neto con una tasa de oportunidad del 45% es mayor que cero, es decir que el proyecto resulta financieramente atractivo y se debe ejecutar, de igual manera el dinero invertido producirá una rentabilidad mayor a la tasa de oportunidad.

Al realizar la relación costo beneficio que muestra que por cada peso invertido en el proyecto, se obtiene una ganancia adicional de $1.47; además se estableció la tasa interna de rentabilidad que es del 119,16%, lo que indica que al aplicarse una tasa de oportunidad mayor a este valor significaría una perdida de dinero en el proyecto.

Con los análisis de sensibilidad realizados se puede establecer que al aumentar el costo de la materia prima 5% y al disminuir las ventas en un 15%, la empresa mantiene una rentabilidad que permite que el proyecto siga siendo viable bajo estas condiciones.

RECOMENDACIONES

Para aumentar la productividad se podría imprentar maquinaria y equipos de mayor capacidad, de esta manera se aumentarían los ingresos haciendo más rentable la realización de este proyecto.

Para garantizar la inocuidad del producto, se recomienda a futuro disponer de un laboratorio de calidad en la planta con el fin de controlar a diario con análisis microbiológicos y organolépticos las condiciones que deben cumplir tanto las materias primas como el producto terminado.

BIBLIOGRAFIA

RECORRIENDO BOGOTA. Una aproximación desde las localidades del Distrito. Bogotá: 2004. p. 7, 9, 21, 35, 36, 37.

RECORRIENDO KENNEDY. Diagnostico físico y socioeconómico de las localidades de Bogotá. Bogotá: 2004. p. 13, 15, 17, 18.

RECORRIENDO KENNEDY. Diagnostico físico y socioeconómico de las localidades de Bogotá. Bogotá: 2004. p. 27, 56.

DIAGNOSTICO DE LAS CONDICIONES SOCIALES, ECONOMICAS Y CULTURALES DE LA LOCALIDAD DE KENNEDY. Plan local en deporte, recreación, actividad física. Bogotá: 2009, p:

RECORRIENDO BOGOTA. Una aproximación desde las localidades del Distrito. Bogotá: 2004. p. 9.

DANE. Cantidades producidas y de consumo de productos carnicos en Bogota. 2.002-2.007.

http://www.alimentacion-sana.com.ar/informaciones/Chef/harina.htm.2009.

http://www.monografias.com/trabajos35/molienda-maiz/molienda-maiz.shtm

HERNANDEZ ALARCON, ELIZABETH. Tecnología de Cereales y oleaginosas. Colombia: UNAD, 2005 p.118.

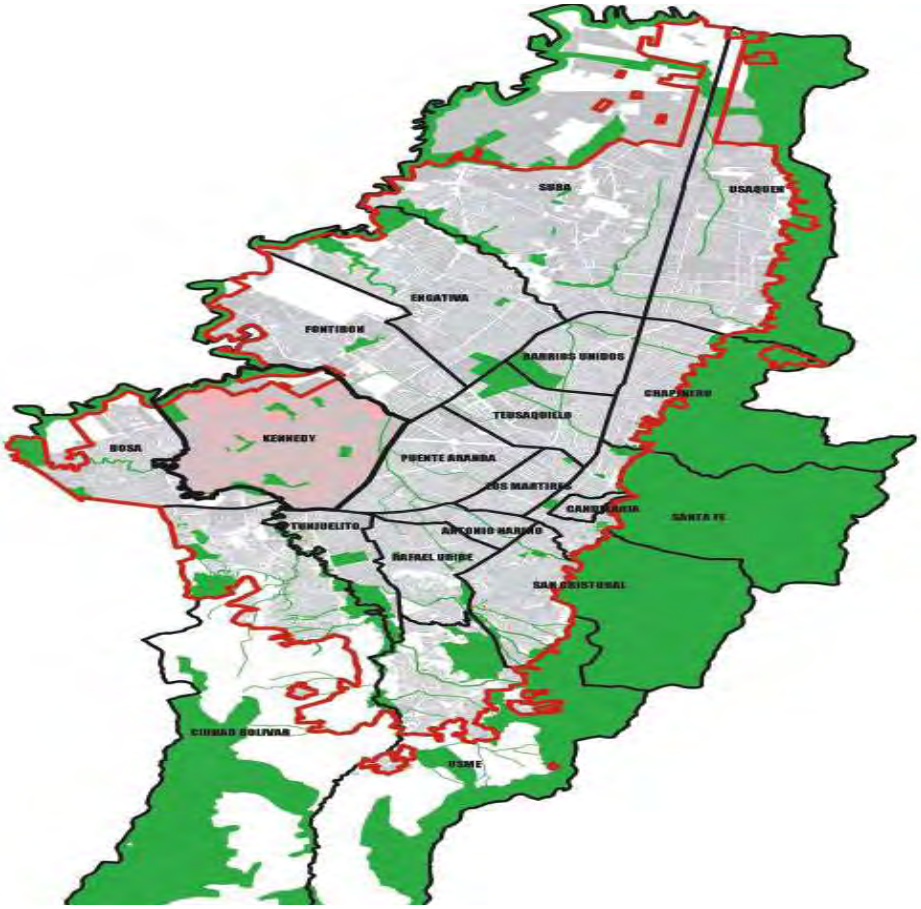
http://www.fenavi.org/fenavi/admin/uploaded/file/valor-nutricional.pdf.

ALFARO Myriam. Seguridad en la industria de Alimentos. Bogotá: UNAD 1993 p.100-103.

Archivo de noticias secretaria de ambiente, secretaria de ambiente llega a la localidad de Kennedy diciembre 2009.

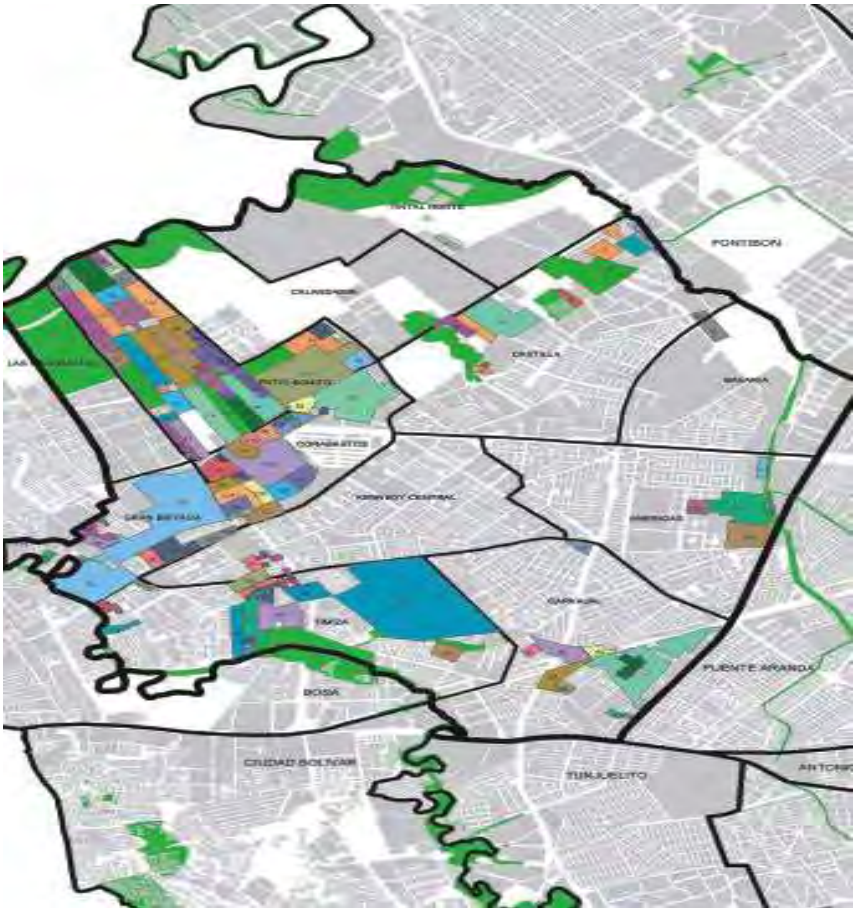
Anexo A

Micro localización de Kennedy



Anexo B

División por barrios de la localidad de Kennedy



Anexo C

Encuesta para determinar la demanda de las hamburguesas a base de gluten de trigo en la localidad de Kennedy.

1. ¿De las siguientes carnes procesadas su favorita es?

A. Hamburguesas. B. Jamón C. Pinchos

2. Cuando consume comidas rápidas ¿en que lugar lo compra?

A. Hogar B. Establecimiento publico C. Calle

3. ¿Con que frecuencia consume hamburguesa?

A. 1 vez a la semana
B. 2 veces a la semana
C. Más de 2 veces a la semana
D. No consume

4. ¿Con que frecuencia consume jamón?

A. 1 vez a la semana
B. 2 veces a la semana
C. Más de 2 veces a la semana
D. No consume

5. ¿Le gustaría consumir una hamburguesa vegetariana?

A. Si. B. No.

6. ¿Piensa que es necesario producir una hamburguesa vegetariana?

A. Si. B. No.

7. ¿Por qué?

A. SI, desea consumir una comida rápida que no tenga carne porque su medico le ha prohibido este tipo de comida, o por creencia._____
B. No, La hamburguesa del mercado es de sabor agradable, le gusta la carne y no quiere cambiar sus costumbres._____

8. ¿Cuánto estaría dispuesto a pagar por una hamburguesa vegetariana?

A. 1.000 B. 1.200 C.1.500

ANEXO D

Encuesta para determinar la oferta de las hamburguesas en establecimientos públicos de la localidad de Kennedy

1. ¿De las siguientes cual es la carne procesada mas consumido por las personas?

A. Hamburguesa B. Jamón C. Pincho

2. ¿Qué cantidad de hamburguesas vende diariamente?

A. 10 B. 20 C. 30 D. 40 E. 45

3. ¿A que costo vende este tipo de hamburguesa?

A. 3.500 B. 4.000 C. 4.300 D. 4.500

ANEXO E

Encuesta para determinar la oferta de las hamburguesas en las salsamentarías localidad de Kennedy

1. ¿Qué marca de hamburguesa vende en su establecimiento?

   A. Esperanza B. Kokoriko C. Otras_____

2. ¿Qué cantidad de hamburguesas vende con sabor a carne a diario?

   A. 10 B. 20 C. 30 D. 40 E. 45

3. ¿A que costo vende la carne de hamburguesa?

   A. 1.500 B. 1.600-1.800 C. 1.900 – 2.100 D. 2.200 – 2.500

Anexo F

Definición y características del Trigo.

Trigo: Según la norma Colombiana ICONTEC No. 604 se define como el conjunto de granos procedentes de cualquier variedad del genero Triticum. El trigo para consumo se clasifica en los grados 1,2 y 3 de acuerdo con los requisitos establecidos en la siguiente tabla y para el consumo debe cumplir con estos.

- **Requisitos que debe cumplir el trigo para consumo**

GRADOS	Masa hectolítrica (mínima)	Porcentajes máximos en masa		
		Granos dañados		Granos chupados pequeños o partidos
		Por calor	Total	
1	75	0.5	2.0	3.0
2	70	1	5.0	6.0
3	65	1.5	8.0	10.0

Norma ICONTEC No.604

ANEXO G

Según Norma técnica Colombiana (NTC 267). Harina de trigo. Se establece:

- **Definición:** La harina es un conjunto de finas partículas extraídas del endospermo del grano de trigo en el proceso de molienda.

- **Requisitos generales:**

- La harina de trigo no podrá contener contaminantes de tipo físico, químico o biológico. Debe ser exenta de excrementos animales.

- La harina de trigo no podrá contener más de 75 fragmentos de insectos y no más de un pelo de roedor en 50 g de muestra representativa.

- Los límites máximos para residuos de plaguicidas en la harina de trigo no deben exceder los establecidos por la comisión del Codex alimentarius.

- La sémola y la harina de trigo duro deberán estar exentas de suciedad (impurezas de origen animal, incluidos insectos muertos) en cantidades que puedan representar un peligro para la salud humana.

- **Requisitos Específicos:** deben cumplir los siguientes requisitos físico-químicos.

CARACTERÍSTICAS	LIMITE
Humedad % (m/m)	Máximo 14.5
Cenizas base seca	Acuerdo cliente-proveedor
Acidez expresado como H_2SO_4 (contenido graso del producto)	Máximo 130 mg evaluados sobre el contenido graso de 100 g de harina en base seca
Proteína (N x 5.7) % (m/m)	Mínimo 7.0

Norma ICONTEC No.267

ANEXO H

DECRETO NÚMERO 1944 DE 1996
(Octubre 28)

Por el cual se reglamenta la fortificación de la harina de trigo y se establecen las condiciones de comercialización, rotulado, vigilancia y control.

El Presidente de la República de Colombia, en ejercicio de las facultades constitucionales y legales, en especial las conferidas por el numeral 11 del artículo 189 de la Constitución Política,

DECRETA:

Expedir el reglamento de fortificación de la harina de trigo para consumo en Colombia

Artículo 1º. Campo de aplicación. Las disposiciones del presente reglamento se aplican a la harina de trigo que se comercializa en el territorio nacional para la venta directa al consumidor, como para la fabricación de productos de panadería, pastelería, galletería, pastas alimenticias, y otros.

Artículo 2º. Obligatoriedad de fortificación. La harina de trigo que se comercializa en el territorio nacional deberá estar fortificada con vitamina B_1, vitamina B_2, niacina, ácido fólico y hierro.

Parágrafo. La adición de calcio podrá hacerse de manera opcional.

Artículo 4º. Requisitos. La harina de trigo que se comercializa en el territorio nacional deberá estar adicionada o añadida con las siguientes cantidades mínimas de micronutrientes por cada kilogramo de harina:

Micronutrientes	Cantidad mínima
Vitamina B_1 o Tiamina	6 mg
Vitamina B_2 o Riboflavina	4 mg
Niacina	55 mg
Ácido Fólico o Folato	1.54 mg

Hierro	44 mg
Calcio (Opcional)	1.280 mg

Parágrafo. La harina de trigo que se importe y se comercialice en el país deberá cumplir con estos requisitos.

Artículo 5º. Forma de adición de los micronutrientes. Los micronutrientes a que hace referencia el artículo anterior deberán ser adicionados en forma de una premezcla para facilitar el proceso de adición de los micronutrientes a la harina.

Parágrafo. El calcio puede ser añadido de manera independiente a la adición de la premezcla.

Artículo 6º. Formas químicas de los micronutrientes. Los micronutrientes que hacen parte de la premezcla deberán ser adicionados en las formas químicas siguientes:

Micronutrientes	Forma química
Vitamina B_1	Mononitrato de Tiamina
Vitamina B_2	Riboflavina
Niacina	Nicotinamida
Ácido Fólico	Acido Fólico
Hierro	Fumarato Ferroso
	Hierro Reducido
	Sulfato Ferroso
Calcio	Carbonato de Calcio
	Fosfato Monocálcico

Parágrafo. La calidad de los micronutrientes y del vehículo de la premezcla deberá cumplir con las especificaciones técnicas establecidas en el Food Chemical Codex, FCC, y las Farmacopeas Oficiales en Colombia.
Artículo 7º. De las competencias técnicas. El Ministerio de Salud podrá modificar los micronutrientes, las formas químicas de los mismos y las cantidades de fortificación, de acuerdo con los avances de los conocimientos científicos del tema.

Artículo 8º. De la responsabilidad. La fortificación de la harina de trigo con los micronutrientes es responsabilidad de los industriales fabricantes de la harina de

trigo. Así mismo, para la fabricación de productos alimenticios en los cuales se utilice esta materia prima, deberán elaborarse con harina de trigo fortificada según los requisitos establecidos en este Decreto.

Artículo 9º. Rotulado. El rótulo del envase o empaque de la harina de trigo, además de las condiciones de rotulado señaladas en la Resolución 8688 de 1979 o las que modifiquen, sustituyan o adicionen, deberá contener en forma destacada la leyenda Harina de Trigo Fortificada con la declaración de las cantidades de los micronutrientes adicionados en miligramos por kilogramo (mg/kg) de harina.

Artículo 10. Vigilancia y control. El control y la vigilancia en el cumplimiento de las disposiciones contenidos en el presente Decreto para la Harina de Trigo Fortificada y de las premezclas, estará a cargo del Instituto Nacional de Vigilancia de Medicamentos y Alimentos, Invima, y las entidades territoriales competentes. Se tomarán periódicamente muestras de harina de trigo y de las premezclas para su análisis por parte del Invima.

Artículo 11. De la aplicación de las medidas sanitarias. Corresponde al Instituto Nacional de Vigilancia de Medicamentos y Alimentos, Invima, y a las entidades territoriales o las autoridades sanitarias delegadas tomar las medidas sanitarias preventivas y de seguridad, adelantar los procedimientos y establecer las sanciones que se deriven del incumplimiento de las especificaciones que se señalan en el presente Decreto, conforme a lo establecido en el Decreto 2780 de 1991 o los que lo modifiquen, adicionen o sustituyan.

Artículo 12. Los industriales fabricantes de la harina de trigo tendrán un plazo de 8 meses para dar cumplimiento a lo previsto en este Decreto.

Artículo 13. El presente Decreto rige a partir de la fecha de su publicación.

Publíquese y cúmplase.
28 de octubre de 1996.
ERNESTO SAMPER PIZANO
La Ministra de Salud,
María Teresa Forero de Saade.

ANEXO I

MINISTERIO DE SALUD
DECRETO 2105 DEL 26 DE JULIO DE 1983

Por el cual se reglamenta parcialmente el Título II de la Ley 09 de 1979 en cuanto a Potabilización del Agua.

EL PRESIDENTE DE LA REPUBLICA DE COLOMBIA,

DECRETA:

CAPITULO I
DEFINICIONES

Artículo 1: Para los efectos del presente Decreto, adóptense las siguientes definiciones:

1. AGUA CRUDA: Es aquellas que no ha sido sometida a proceso de tratamiento.

2. AGUA POTABLE: Es aquella que por reunir requisitos físicos, químicos y bacteriológicos, en las condiciones señaladas en el presente Decreto, al ser consumida por la población humana no produce efectos adversos a su salud.

4. CONTAMINACION DEL AGUA: Es la polución de ésta que produce o puede producir enfermedad y aún la muerte al consumidor.

5. ANALISIS FISISO-QUIMICO DEL AGUA: Es aquel que se efectúa para determinar sus características físicas, químicas o ambas.

6. ANALISIS BACTERIOLOGICO DEL AGUA: Es aquel que se efectúa para determinar la presencia, tipo y cantidad de bacterias.

CAPITULO III
DE LAS NORMAS Y CRITERIOS DE CALIDAD FISICA, QUIMICA Y BACTERIOLOGICAS DEL AGUA POTABLE

Artículo 12. Las normas y criterios de calidad física, química y bacteriológica del agua potable establecidos en el presente Decreto rigen para todo el territorio nacional.

Artículo 13: Las normas de calidad física del agua potable son las siguientes:

Característica	Expresada en	Valor admisible	Valor Deseable
Color	Unidades Platino Cobalto UPC	15	5
Olor y sabor		Inobjetable	Inobjetable
Turbiedad	Métricas	5	1
Sólidos totales	mg/l	500	200

Artículo 14: Las normas y criterios de calidad química del agua potable son las siguientes:

a) Normas para elementos y sustancias químicas que al sobrepasar los valores establecidos tienen reconocido efecto adverso en la salud humana:

Características	Expresada como	Valor admisible
Aluminio	Al	0.2
Arsénico	As	0.05
Bario	Ba	1.0
Cadmio	Cd	0.005
Cianuros	CN	0.1
Cobre	Cu	1.0
Cromo	Cr^{+6}	0.05
Fenoles	Fenol	0.001
Mercurio	Hg	0.001
Nitritos	NO2	0.1
Nitratos	NO3	45.0
Plata	Ag	0.05
Plomo	Pb	0.05
Selenio	Se	0.01
Sustancias activas al azul de metileno	ABS,ALS	0.5
Grasas y aceites	Grasas y aceites	No detectable

PARAGRAFO. La expresión "no detectable" se refiere al método más sensible adoptado por el Ministerio de Salud.

Artículo 15: El valor admisible de cloro residual libre en cualquier punto de la red de distribución de agua, deberá estar comprendido entre 0.1 y 1.0 mg/l.

PARAGRAFO. Cuando se utilice un desinfectante diferente al cloro, el Ministerio de Salud señalará las disposiciones sobre su aplicación.

Artículo 16: El valor para el potencial de hidrógeno, pH, deberá estar comprendido entre 6.5 y 9.0 y el valor deseable entre 7.0 y 8.5.

Artículo 17: El contenido de flúor como ion fluoruro, F- deberá controlarse en función de la temperatura promedio del ambiente, así:

NORMAS BACTERIOLOGICAS

Artículo 24: Cuando se practiquen análisis por el Método de los Tubos Múltiples de Fermentación, se deberán cumplir las siguientes normas:

1. Si se examinan cinco (5) porciones normales de agua de 10 cm3 cada una, no más del diez por ciento (10%) pueden mostrar, en cualquier mes, la presencia del grupo coliforme.

No debe presentarse el grupo coliforme en tres o más de cinco (5) porciones normales de 10 cm3 que constituyen la muestra normal, en los siguientes casos:

a) En dos (2) muestras consecutivas;

b) En más de una (1) muestra mensual, cuando en el mismo lapso se examinen menos de veinte (20) muestras, o

c) En más del 5% de las muestras, cuando mensualmente se examinen veinte (20) o más muestras.

2. Si se examinan cinco (5) porciones de agua de 100 cm3 cada una, no más del 60% pueden mostrar, en cualquier mes, la presencia del grupo coliforme.

- No debe presentarse al grupo coliforme en las cinco (5) porciones de 100 cm3 de una muestra normal, en los siguientes casos:

a) En dos (2) muestras consecutivas;

b) En más de una (1) muestra mensual, cuando en el mismo lapso se examinen de cinco (5) muestras, o

c) En más del 20% de las muestras cuando se examinan mensualmente cinco (5) o más muestras.

3. Cuando se presenten organismos del grupo coliforme en tres o más de las porciones normales de 10 cm3 o en todas las cinco (5) de las porciones de 100 cm3 de una muestra normal aislada, de inmediato deberán tomarse diariamente muestras en el mismo punto de recolección inicial para análisis, hasta que los resultados de dos (2) muestras consecutivas indiquen ausencia del grupo coliforme.

4. Los resultados deberán registrarse con indicación de la fase hasta la cual se desarrolló la prueba, bien sea presuntiva, confirmativa o completa. Se anotará además el número de tubos positivos encontrados en las cinco (5) porciones, referenciando el volumen utilizado.

5. Cuando se examinen tres (3) series en cada una de las cuales existan diluciones diferentes y correspondan a cinco (5) porciones normales cada una, se exige que:

a) No más del cinco por ciento (5%) de las muestras analizadas sean positivas.
b) Las muestras positivas no tengan más de 10 coliformes por 100 cm3.
c) Una muestra individual, o muestra aislada, no sea positiva.
d) Dos muestras consecutivas provenientes del mismo sitio no sean positivas.

COMUNÍQUESE, PUBLÍQUESE Y CÚMPLASE.

Dado en Bogotá, D.E. el 26 de Julio de 1983.

ANEXO J

Solicitud de préstamo de laboratorios para análisis fisicoquímicos.

Bogotá D. C, 3 de noviembre 2005

Señores
Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria CORPOICA
Programa Nacional de recursos biofísicos
Atención
Sr. Juan Carlos Torres
Jefe de laboratorio de suelos

Estimado señor:

Por medio de la presente carta las estudiantes Paola Andrea Aparicio Pulido identificada con código 1.014.177.598, Yenny Liliana Mendoza Naranjo identificada con código 52.715.345 y Yesid Leonardo Cubides Cristancho identificad con código 79.744.308, solicitan una autorización para poder asistir al laboratorio de química de suelos los días 8 y 9 de noviembre, con el fin de realizar los análisis fisco-químicos de la materia prima y producto terminado de las hamburguesas a base de gluten de trigo.

Gracias por la atención prestada.

Atentamente,

Yesid Leonardo Cubides Cristancho
C.C. 79.744.308 de Bta.

Paola Andrea Aparicio Pulido
CC. 1.014.177.598 de Bta.

Yenny Liliana Mendoza Naranjo
C.C. 52.715.345 de Bta.

ANEXO K

Ficha técnica del gluten de trigo.

FICHA TECNICA
NOMBRE COMERCIAL: GLUTEN
CLASIFICACION: POLVO

DESCRIPCION DEL PRODUCTO:

Es una mezcla de proteínas derivadas del trigo. Es el encargado de mejorar la calidad y elasticidad de la masa de harina, lo que permite su fermentación. Es el responsable de la consistencia elástica y esponjosa de los panes y masa horneados.

Se utiliza principalmente en productos panificados.

COMPOSICION:

- Proteína (45%)
- Vitamina B12
- Minerales
- Hierro
- No contiene toxinas
- No contiene grasa saturada

CARACTERISTICAS SENSORIALES-FISICOQUIMICAS-MICROBIOLOGICAS	
CARACTERISTICA	ESPECIFICACION
SENSORIALES	
Aspecto	Pulvurulento
Color	Crema
Olor	Característico
Sabor	Característico.
FISICOQUIMICAS	
Contenido proteína	75 % min.
Humedad	8 % máx.
Grasa	2 % máx.
Cenizas	1 % máx.
Absorción de agua	150-200 %
Granulometría	El 100% pasa por una malla de 50 mm

VENTAJAS:

- Mantenimiento de la forma de las piezas
- Otorga elasticidad a las masas reteniendo la presión del gas carbónico producido por la levadura
- Obtención de panes de buen aspecto, textura y volumen satisfactorios.

USOS:

EN PANADERIA:

- Se utiliza como mejorador natural para incrementar la fuerza de la harina.

EN PASTAS:

- Aumenta la resistencia a la cocción; mejora la firmeza del producto cocido y refuerza el gluten proteico.

.

CONDICIONES GENERALES:

PRESENTACION : Empaque primario, baldes de polietileno de y 25 Kg.
ALMACENAMIENTO : temperatura ambiente, sin incidencia solar.
TIEMPO DE VIDA UTIL : 1 año.

DPTO CONTROL DE CALIDAD

ANEXO L

FICHA DEL CONDIMENTO DE HAMBURGUESA

Condimento de Hamburguesa.

Definición: Este producto es una mezcla completa y balanceada desarrollada con aromas naturales, realzador de sabor y extractos oleosos con una base proteica vegetal y cloruro de sodio, logrando conferir al producto final un sabor y aroma tradicionales a hamburguesa.

Realzador de sabor	6,50%
Humedad Max.	9,0%
Sal (como NaCl)	41,0 +/-1%
Contenido de Proteína Máx.	12,0%
Carbohidratos. Máx.	8,0%
pH Solución a 1%	6.0 a 7,0
Apariencia	Polvo
Color	Blanco

Recuento mesófilos - UFC/g	200000 - 300000
Coliformes Totales - NMP/g	43 – 150
Coliformes Fecales - NMP/g	<3
Moho y Levaduras - UFC/g máx.	<100
Salmonella Sp - en 25g	Ausente

3. Embalaje: Bolsa aluminizada multicapas por 1.0 Kg

4. Condiciones de almacenamiento: Conservar el producto en lugar seco y fresco a temperatura ambiente, perfectamente sellado, evitando la exposición directa a la luz.

5. Vida útil: De acuerdo a las condiciones mencionadas 8 meses.

7. Dosificación: 20 / Kg de pasta final

ANEXO M

Solicitud de planta piloto para estandarización del producto.

Bogotá D. C, 7 de octubre 2005

Señores
Universidad Nacional Abierta y a Distancia –UNAD-
Atención
Sr. Raúl Sánchez

Estimado señor:

Por medio de la presente carta las estudiantes Paola Andrea Aparicio Pulido identificada con código 1.014.177.598, Yenny Liliana Mendoza Naranjo identificada con código 52.715.345 y Yesid Leonardo Cubides Cristancho identificado con código 79.744.308, solicitan una autorización para poder asistir a la planta de tecnología de cereales los días 8 y 9 de octubre, con el fin de realizar el producto para el proyecto de desarrollo empresarial tecnológico fase V, asesoradas por el tutor Jairo Ernesto Bohórquez Nossa identificado con cedula 79.405.164 de Bogotá.

Para realizar el producto se solicita el préstamo de materiales tales como recipientes plásticos, gramera, el horno, raspes y latas de aluminio.

Gracias por la atención prestada.

Atentamente,

Paola Andrea Aparicio
C.C. 1.014.177.598 de Bogotá

ANEXO N

FORMULARIO # 1
PRUEBA DE PREFERENCIA DE PARES

Nombre: _____ **Fecha:** _____ **Producto:** HAMBURGUESA

Deseamos que usted indique su preferencia sobre una de las dos muestras que tiene al frente según el SABOR A HAMBURGUESA de ellas.

Marca con una equis (X) la muestra que PREFIERE.

	409	215
Preferencia	____	_____

¿Por qué prefiere esa muestra?_____
_____
_____
_____

GRACIAS POR SU COLABORACION.

ANEXO Ñ

MINIMO NUMERO DE JUICIOS A DIFERENTES NIVELES DE PROBABILIDAD.

No. De Juicios.	NIVELES DE PROBABILIDAD			
	5%	3%	0.1%	0.01%
17	13	14	15	16
18	14	15	15	17
19	15	15	16	17
20	15	16	17	18
21	16	16	17	19
22	17	17	18	19
23	17	18	19	20
24	18	18	19	21
25	18	19	20	21
26	19	19	20	22
27	20	20	21	23

Análisis de Control de Calidad. Vol. 1.

ANEXO O

Equipo	Molino de carne
Marca	Torrey
	Características Gabinete y charola en acero inoxidable. Capacidad: primera molienda 9.6 kg/ min y segunda molienda 5.5 kg/min Peso 57 kg Motor 1 HP/0.74 Monofásico de 110V Dimensiones • Alto 66 cm • Largo 84 cm • Ancho 42 cm
Cantidad	1

ANEXO P

Equipo	Porcionadora súper
Marca	Hollymatic
	Características Construcción en acero inoxidable Forma y proporciona hamburguesas y nugett. Motor ¾ HP/115-220 V/60 Hz Peso 129 kg Dimensiones • Alto 933 mm • Ancho 734 mm • Largo 734 mm
Cantidad	1

ANEXO Q

Equipo	Congelador
Marca	CI TALSA
	Características Construcción en acero inoxidable Temperatura controlada, reduce al mínimo perdida de la electricidad Peso 180 kg Consumo ¼ hp /1650 watts Especificación eléctrica 110v /60 Hz Rango de temperatura -3 ºC – 24ºC Capacidad 356 lt Dimensiones • Ancho 1.260 mm • Alto 1830 mm • Fondo 800 mm
Cantidad	1

ANEXO R

Equipo	Amasadora espiral
Marca	G. Paniz
	Características: Una velocidad Tratamiento antiadherente Tazón en acero inoxidable 304 Realiza masas de pan, pizzería y cocinas industriales. Motor 3 CV, 1.6/2.5CV trifásico Velocidad 250 rpm Consumo 2.5 kw/h Capacidad 40 kg de masa lista Dimensiones: • Alto 900 mm • Ancho 450 mm • Largo 890 mm

ANEXO S

Equipo	Estufa a gas natural
Marca	Industrias Taylor
	Características Estructura en acero galvanizado, panel frontal en acero inoxidable, paneles laterales en acero Potencia térmica de 24000 BTU Economía en tiempo de cocción Peso 33.56 kg Dimensiones: • Alto 381 mm • Frente 381 mm • Fondo 610 mm
Cantidad	1

ANEXO T

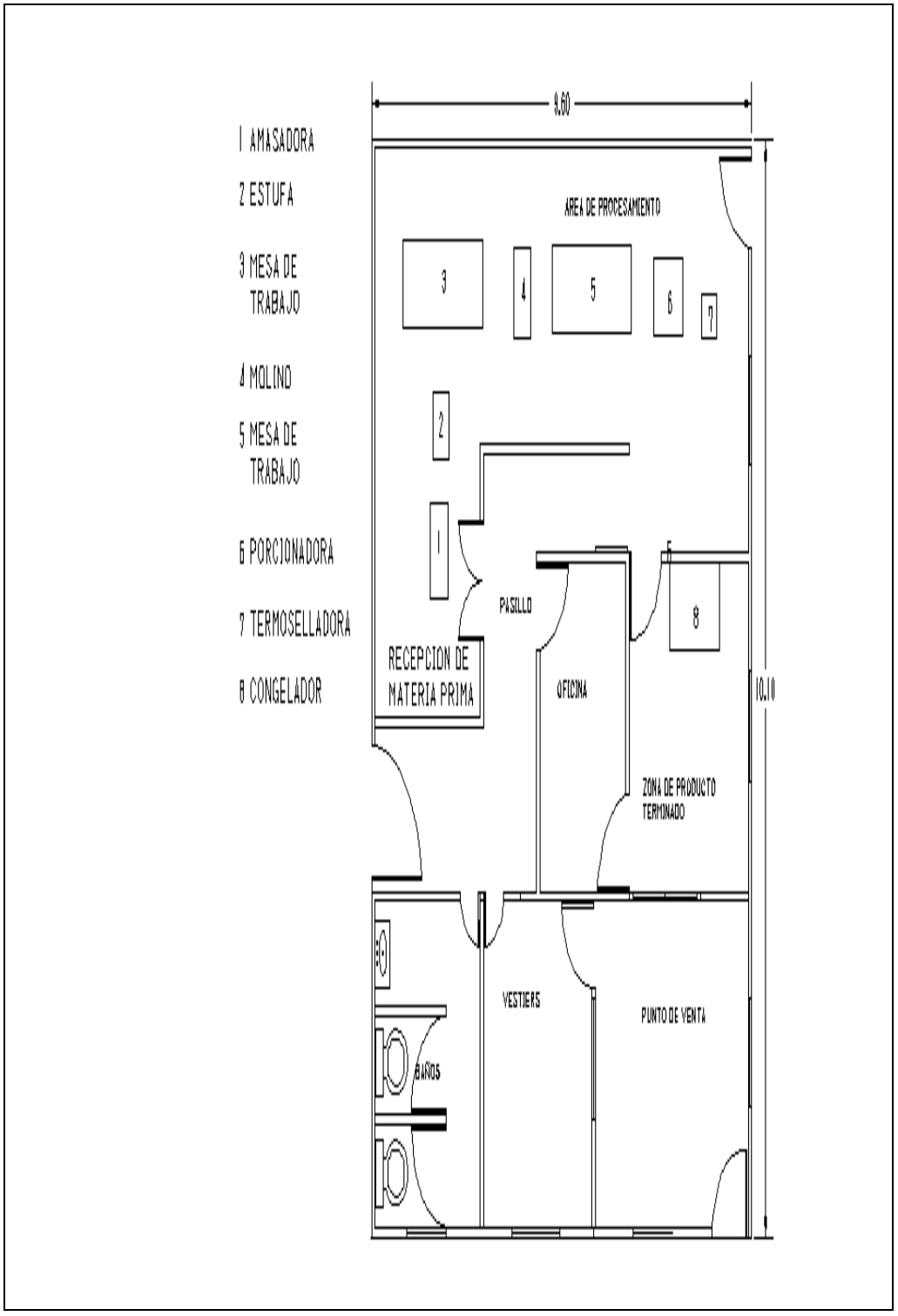
Equipo	Empacadora al vacio
Marca	Comek
	Características Material Acero inoxidable 304 Barra de sellado 300 mm Voltaje 110 voltios Peso 36 kg Voltaje 110 v, intensidad 15 amp. Dimensiones • Alto 41 cm • Ancho 38 cm • Largo 40 cm
Cantidad	1

ANEXO U

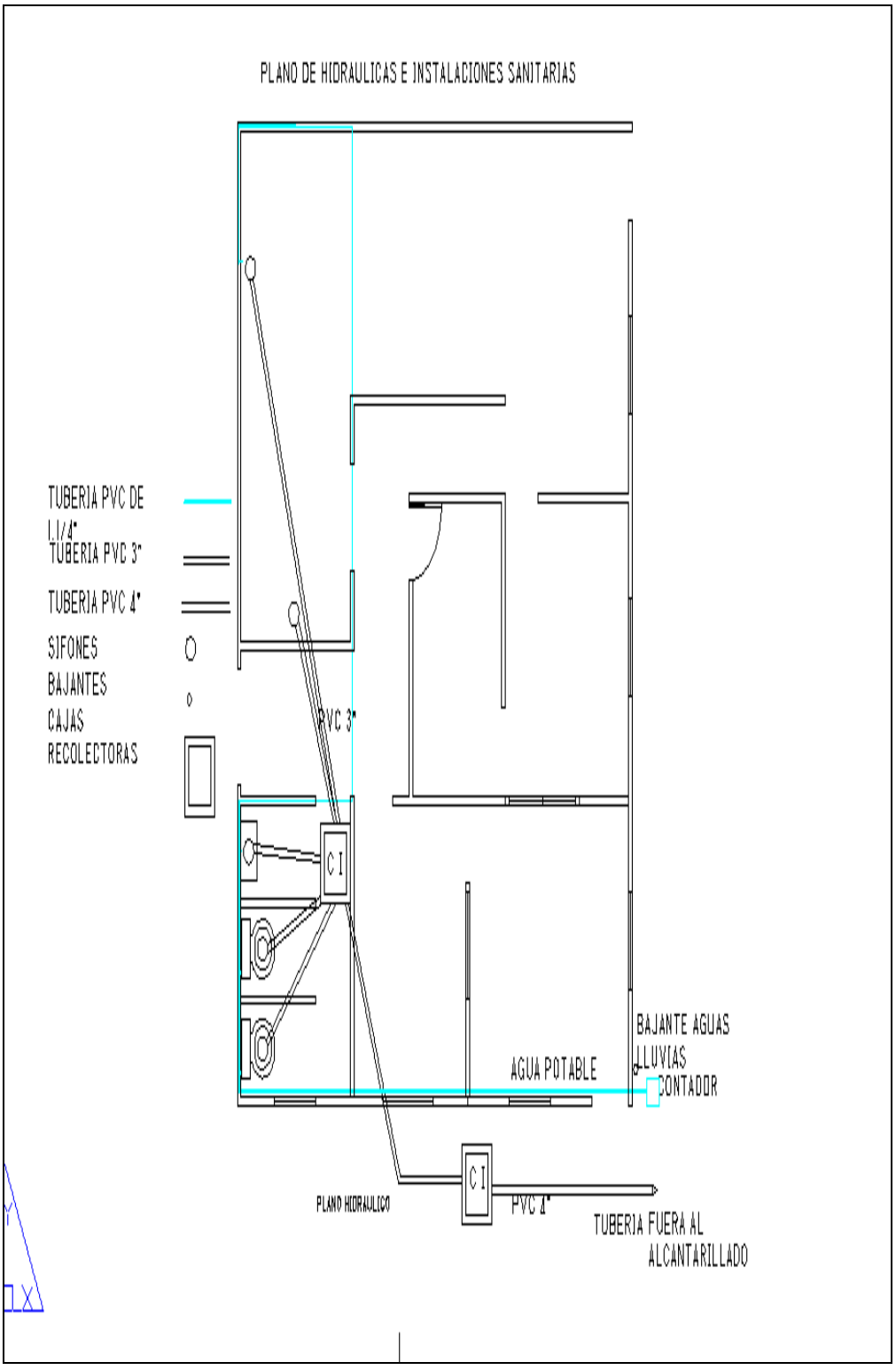
Equipo	Mesa de trabajo Inoxidable
Marca	Industrias Taylor
	Características Superficie plana en calibre 16 (1.29 mm). Acoples mecanizados con perno roscado para asegurar las patas. Entre paño inferior en calibre 18 (1.02 mm) con acoples fundidos en aluminio y perno roscado que permite graduar altura según la necesidad. Dimensiones • Alto 90 cm • Ancho 1.12 m • Largo 1.50 cm
Cantidad	1

ANEXO V

PLANO DE AREAS

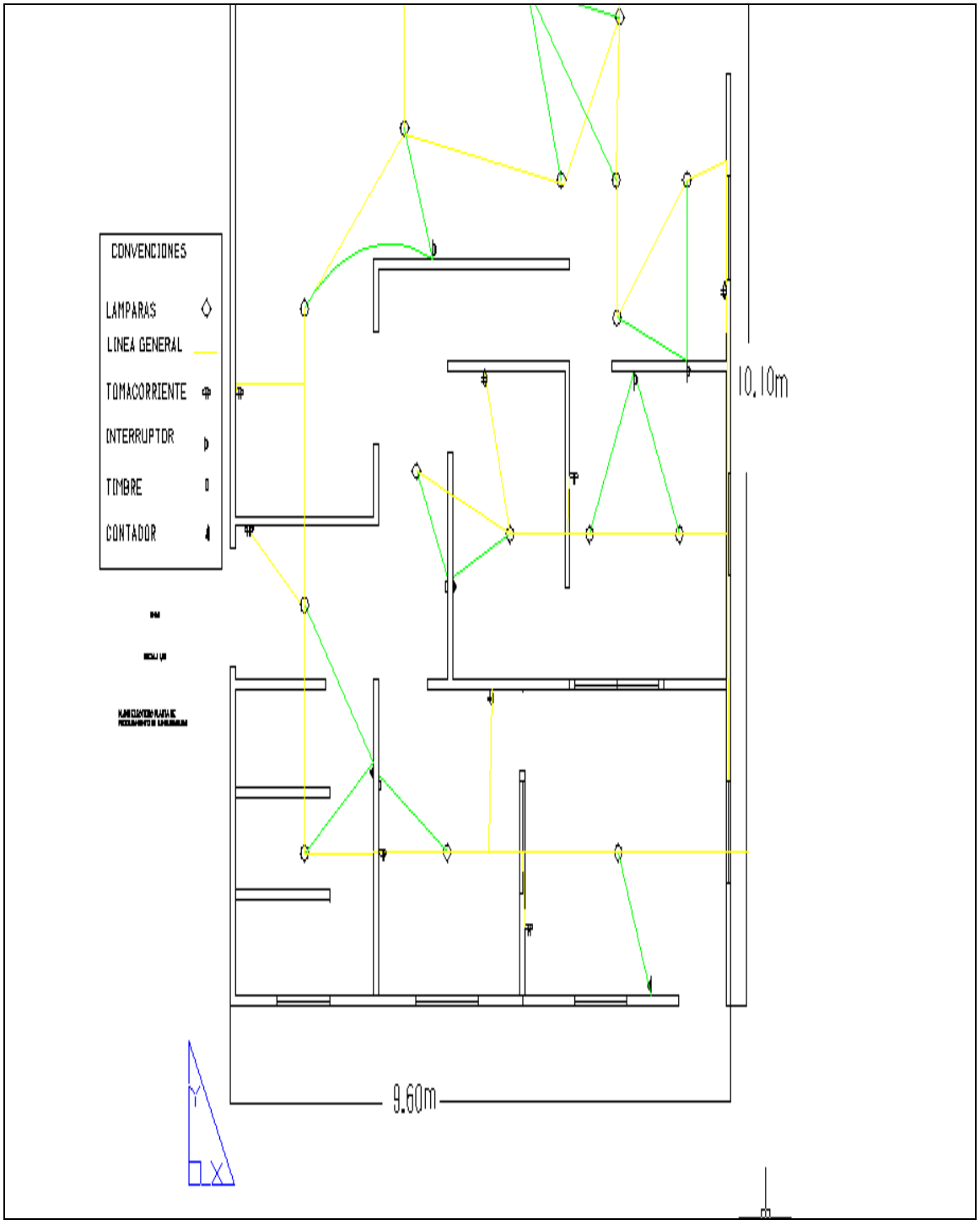

1 AMASADORA
2 ESTUFA
3 MESA DE TRABAJO
4 MOLINO
5 MESA DE TRABAJO
6 PORCIONADORA
7 TERMOSELLADORA
8 CONGELADOR
9.60
AREA DE PROCESAMIENTO
3
4
5
6
7
2
1
8
PASILLO
RECEPCION DE MATERIA PRIMA
OFICINA
ZONA DE PRODUCTO TERMINADO
10.10
VESTIERS
PUNTO DE VENTA
BAÑOS

ANEXO W
PLANO HIRAULICO


PLANO DE HIDRAULICAS E INSTALACIONES SANITARIAS
TUBERIA PVC DE 1/2"
TUBERIA PVC 3"
TUBERIA PVC 4"
SIFONES
BAJANTES
CAJAS RECOLECTORAS
PVC 3"
C I
BAJANTE AGUAS LLUVIAS
AGUA POTABLE
CONTADOR
C I
PLANO HIDRAULICO
PVC 4"
TUBERIA FUERA AL ALCANTARILLADO

ANEXO X

PLANO ELECTRICO


CONVENCIONES
LAMPARAS
LINEA GENERAL
TOMACORRIENTE
INTERRUPTOR
TIMBRE
CONTADOR
10.10m
9.60m

ANEXO Y

Índice del local con base en su relación

Índice local IL	Relación del Local R_I	
	Valor	Punto central
A	Menos de 0.70	0.60
B	0.70 a 1.00	0.85
C	1.00 a 1.50	1.30
D	1.50 a 2.25	2.00
E	2.25 a 2.75	2.50
F	2.75 a 3.50	3.00
G	3.50 a 4.50	4.00
H	Mas de 4.50	5.00

ALFARO Myriam. Seguridad en la industria de Alimentos. Bogotá: UNAD 1993 p.101.

Coeficiente de rendimiento luminoso crl

Índice local IL	Techo (reflectancia) 70 %		
	Paredes (reflectancia)		
	50 %	30 %	10 %
A	0.78	0.75	0.73
B	0.73	0.70	0.70
C	0.69	0.67	0.65
D	0.65	0.61	0.57
E	0.59	0.54	0.50
F	0.54	0.49	0.45
G	0.47	0.43	0.39
H	0.35	0.30	0.27

ALFARO Myriam. Seguridad en la industria de Alimentos. Bogotá: UNAD 1993 p.101

ANEXO Z

MINUTA DE CONSTITUCIÓN

NOMBRE Y DOMICILIO DE LAS PERSONAS QUE INTERVIENEN COMO SOCIOS

Paola Andrea Aparicio Pulido
Domicilio: Cr 101 No.83 – 90 Bochica III

Yenny Liliana Mendoza Naranjo
Domicilio: avenida Boyacá No.75 - 05

Yesid Leonardo Cubides Cristancho
Domicilio: Calle 10 S. No.12 C 42 Piso 2

NOMBRE O RAZÓN SOCIAL DE LA EMPRESA: S&P Ltda.

DOMICILIO: Calle 42 F No. 78 F 55

OBJETO SOCIAL: el objeto social de la empresa es la transformación de la materia prima para elaborar productos alimenticios.

CLASE DE SOCIEDAD: Mixta de Responsabilidad limitada.

APORTES A CAPITAL: el capital social de la sociedad es la suma de cinco millones de pesos ($15.000.000,00)

FORMAS DE ADMINISTRAR CON INDICACIÓN DE LAS ATRIBUCIONES Y FACULTADES DE LOS ADMINISTRADORES: la administración corresponde al gerente general, en este caso será Yenny Liliana Mendoza quien en sus faltas temporales, accidentales absolutas, será remplazado por el subgerente general, Paola Andrea Aparicio.

Son funciones y deberes del gerente general:

- Cancelar, celebrar y ejecutar todos los actos operacionales comprendidos dentro del objeto social.
- Transigir los negocios sociales de cualquier naturaleza que fuere.
- Dar o recibir dineros u otro genero en mutuo.

- Firmar letras, pagares, cheques, giros, libranzas y cualquiera otro documento, así como negociar instrumentos tenerlos, pagarlos, cobrarlos y descargarlos.
- Contratar y remover los empleados de la sociedad cuyos nombramientos le fue atribuidos, vigilar actividades e impartir las órdenes necesarias para la buena marcha de la sociedad o de la productividad de los negocios.
- Hacer llevar los libros de contabilidad, de actas de las juntas de socios, de mover cuentas bancarias bajo la firma social.
- Constituir los apoderados judiciales que juzgue necesarios para representar la sociedad y dar cuenta de ellos a la junta de socios.
- Presentar a la junta de socios los informes, las cuentas, balances e inventarios de la sociedad, así como un detalle sobre la marcha de la sociedad proponiendo las medidas que crea necesarias.
- Cumplir las demás funciones que le imponga la junta de socios, lo estatutos y en todas las que son inherentes a su cargo.

FORMA DE CONVOCAR A JUNTAS Y ASAMBLEAS EN SESIONES ORDINARIAS O EXTRAORDINARIAS: las convocatorias para unas y otras se hará por menos con diez días de anticipación, por medio de notificación personal a todos los socios. En el acta de la sesión correspondiente se dejará constancia de la convocatoria.

La junta podrá ser convocada a reuniones extraordinarias, siempre que lo juzgue convenientemente el gerente general, el revisor fiscal, o a solicitud de un número de socios que represente por lo menos el 51% de capital, para ocuparse únicamente de asuntos especiales indicados en la convocatoria.

Una vez reunida la junta en reunión ordinaria o extraordinaria, podrá prorrogar o aplazar la reunión para otro u otros días.

DURACIÓN Y CAUSALES DE DISOLUCIÓN: la sociedad durara por el término de veinte (20) años, que empezaran a contarse desde la fecha de otorgamiento de la escritura pública.

Las causales de disolución de la empresa serán:

- Por vencimiento del término provisto.
- Por imposibilidad de desarrollar la empresa social.
- Por reducción de número de asociados.
- Por declaración de quiebra de la sociedad.
- Por decisión de los socios.
- Por decisión de autoridad.

- Por pérdidas que reduzcan el capital por debajo de 50% o cuando el número de los socios excede a 25.

FORMA DE HACER LA LIQUIDACIÓN: declarada disuelta la sociedad, se procederá a su liquidación y la división de los haberes sociales de conformidad con lo prescrito en las leyes. Antes de repartir utilidades se reembolsara a los socios el capital aportado.

Todos los socios obraran en común acuerdo. Los socios podrán desempeñar la liquidación por medio de un representante.

Decretada la liquidación el gerente general procederá a consignar este hecho por escritura pública y dará aviso previo cumplimiento de los requisitos exigidos por las disposiciones legales.

La junta de socios obrando como se deja dicho, exigirá las cuentas de su administración al gerente general, a los liquidadores o cualquiera otra persona que haya manejado intereses de la sociedad. A la junta de socios corresponde examinar esas cuentas, glosarlas, fenecerlas y exigir la responsabilidad judicial en el caso, resolver cuando sea clausura definitivamente la liquidación.

NOMBRE DEL REPRESENTANTE LEGAL: Paola Andrea Aparicio.

FACULTADES Y OBLIGACIONES DEL REVISOR FISCAL: la junta de socios se reserva el derecho de nombrar cuando lo tenga a bien, para períodos de un año a un revisor fiscal y sus suplentes. Dicho revisor fiscal tendrá las facultades que la ley asigna a quienes desempeñan estos cargos en las sociedades anónimas y las que señales y establece el código de comercio.

ANEXO AA
ESCRITURA

ESCRITURA No._____

FECHA DE OTORGAMIENTO: dos (2) de marzo de dos mil seis (2.006).....

CLASE DE ACTO: CONSTITUCIÓN DE SOCIEDAD**********

NOMBRE O RAZON SOCIAL: **S&P LTDA.**

En la ciudad de Santafé de Bogotá D.C. Departamento de Cundinamarca Republica de Colombia, a los dos (2) días del mes de marzo de dos mil seis (2.006), ante mi **LUIS EMIRO SALGADO LORA,** notario cincuenta y tres (53) del circulo notarial de santa fe de Bogotá D.C.

(Encargado).....

Comparecieron: **YENNY LILIANA MENDOZA NARANJO, YESID LEONARDO CUBIDES CRISTANCHO, PAOLA ANDREA APARICIO PULIDO,** mayor(es) de edad, identificado(s) con la(s) cédula(s) de ciudadanía No(s) 52.715.345, 79.744.308 y 1.014.177.598 expedidas en Bogotá, vecino(s) y domiciliado(s) en esta ciudad, manifestaron: Que han convenido en constituir una sociedad de responsabilidad limitada, en la que se regirá conforma a las disposiciones del Código de Comercio y queda regulada por los siguientes estatutos:.....

CAPITULO I. – NOMBRE, NACIONALIDAD, DOMICILIO Y RAZÓN SOCIAL DE LA SOCIEDAD.----------

ARTICULO 1o.- La sociedad girara bajo la denominación o razón social de **S&P LTDA.**.....

ARTICULO 2o.- La sociedad es de responsabilidad limitada, comercial, colombiana, constituida y sometida las leyes de la republica de Colombia------

ARTICULO 3o.- La sociedad tendrá su domicilio principal en la ciudad de santa fe de Bogotá, Republica de Colombia.----------

ARTICULO 4o:- La sociedad durara por el término de VEINTE (20) años, que empezaran a contarse desde la fecha de otorgamiento de esta escritura.....

CAPITULO II. – OBJETO DE LA SOCIEDAD----------

ARTICULO 5o.- La sociedad tiene por objeto social: la transformación de la materia prima para elaborar productos alimenticios y en el desarrollo del objeto social puede realizar las siguientes operaciones: ----------

a) Tomar en arrendamiento bienes raíces ya sean corporales o incorporales, administrarlos o darlos en arrendamiento. b) Tomar o dar dinero en préstamo mediante el pago de cobro de intereses, a la tasa autorizada por la ley o la junta de socios. c) Comprar o vender bienes raíces, muebles y enseres, vehículos, productos comerciales, industriales y toda clase de bienes de libre y comercio. d) Endosar, protestar, recibir y cobrar toda clase de títulos valores que le sean entregados, girados, endosados con el objeto de comercializarlo. e) Importar y/o exportar toda clase de productos y artículos de libre comercio, materias primas y en general toda clase de artículos de libre y comercio y productos que sean necesarios para el desarrollo social comercial de la sociedad y su objeto social.- .....

CAPITULO III.- CAPITAL SOCIAL, APORTES, SOCIOS.----------

ARTICULO 6o.- El capital social de la sociedad es la suma de **QUINCE MILLONES DE PESOS ($15.000.000, oo),** distribuido entre los socios en la siguiente forma:.....

SOCIOS	**APORTE**
YENNY MENDOZA NARANJO	**$5.000.000, oo**
PAOLA APARICIO PULIDO	**$5.000.000, oo**
YESID LEONARDO CUBIDES	**$5.000.000, oo**
TOTALES	**$5.000.000, oo**

ARTICULO 7o.- La responsabilidad de los socios queda limitada al monto de sus respectivos aportes.....

ARTICULO 8o.- Las cuotas que constituyen el interés social de los socios no son negociables en el mercado, pero si pueden cederse. La cesión de cuotas o ventas de estas implicaran una reforma estatutaria.....

ARTICULO 9o.- La sociedad llevará un libro de registro de socios, representado en la cámara y comercio, en el cual se anotara el nombre, nacionalidad, domicilio, documentos de identificación y número de cuotas que cada uno posea, así como los embargos, gravámenes y sesiones que hubieran efectuado.....

ARTICULO 10o. Los socios deben registrar en las oficinas de una sociedad la dirección de su domicilio, la de sus representantes legales o apoderados en la sociedad, a fin de que a la dirección registrada que le envíen las comunicaciones o citaciones a que haya lugar, quedando convenido en las comunicaciones que la sociedad envíe a un socio, a su apoderado o representante, se entenderán recibidas por este y que los socios que no cumplan con este deber no podrán quejarse a la sociedad por no haber recibido oportunamente las comunicaciones.....

ARTICULO 11o.-los socios tendrán derecho examinar, en cualquier tiempo, por sí o por medio de un representante, la contabilidad de la sociedad, los libros de registro de socios y actas, y, en general, todos los documentos de la sociedad……....

CAPITULO VI.- AUMENTO O DISMINUCIÓN DE CAPITAL----------

ARTICULO 12o.-la junta en socios puede aumentar o disminuir el capital, por cualquiera de los medios que la ley permite.....

ARTICULO 13o.-los socios que no quieran o que no puedan participar en los aumentos de capital, darán derecho a los demás socios para aumentar el interés social.....

ARTICULO 14o.-la junta socios podrá disponer en cualquier momento de la capitalización total o parcial de las reservas existentes o cualquiera otra clase de utilidades distribuibles las de la reserva legal.....

CAPÍTULO V. -REPRESENTACIÓN Y MANDATO----------

ARTICULO 15o.-la sociedad no reconocerá más que un solo representante por cada socio. En consecuencia, cuando una cuota o cuotas correspondan por herencia u otro título cualquiera a varias personas, éstas designarán la que debe aparecer ante la sociedad como representante de la cuota o cuotas comunes.....

ARTICULO 16o.-los socios pueden hacerse representar ante la sociedad para votar y delibera en las reuniones de la asamblea y para los demás actos a que haya lugar por medio de apoderados escriturados o designados en carta o en cualquier otra forma legal.

ARTICULO 17o.-los socios no podrán ser representados, ni por otros socios, ni por el gerente general, ni por suplente, ni por empleados de la sociedad.....

CAPÍTULO VI. - TRANSFORMACIÓN Y FUSION DE LA SOCIEDAD----------

ARTICULO 18o.-la sociedad podrá adoptar cualesquiera otra de las formas de social comercial. La transformación no producirá solución de continuidad en la existencia de la sociedad como persona jurídica, ni en sus actividades, ni en su patrimonio.....

ARTICULO 19o.-la sociedad se disolverá sin liquidarse para fusionarse con una o más sociedades para crear una nueva.....

ARTICULO 20o.-cuando la transformación o fusión impongan a los socios una responsabilidad mayor a la contraída bajo la forma anterior, deberá ser aprobada por unanimidad……...

ARTICULO VII.-REFORMA DE LOS ESTATUTOS----------

ARTICULO 21o.-los decretos sobre reforma de estatutos sean aprobados sólo el debate por la junta en socios, todos los socios delegan irrevocablemente en el gerente general de la sociedad, la facultad de elevar a escritura pública dichas reformas, merced que debe ser firmada por los demás socios.

CAPÍTULO VIII.- ELEVACIONES Y VOTACIONES.----------
ARTICULO 22o.-cada socio tendrá tantos votos cuántas cuotas posea en la sociedad.....

ARTICULO 23o.-ningún socios sea cual fuere el capital que posea, tendrá en deliberaciones y vacaciones de la junta, ni por sí por impuesta persona, más porcentaje de votos que autorizan los estatutos y la ley.....

ARTICULO 24o.-en las elecciones y votaciones que corresponda hacer a la junta de socios se observarán las siguientes reglas: a) todas las elecciones serán secretas-b) los nombramientos de gerente general, subgerente general y demás cargos se harán por mayoría de los votos precedentes siempre que haya quórum.- c) los cargos son personales. d) pidió, candidatos resultaron con iguales números de votos se decida una suerte.....

ARTICULO 25o.-requiérese el votos de una mayoría que representen lo menos del cincuenta y uno por ciento (51%) de las cuotas en que se halle dividido el capital social; para las siguientes facultades privativas de la junta de socios: a)-para la renovación o destitución de los administradores de la sociedad o del revisor fiscal. b)-para decretar extraordinariamente disuelta la sociedad. c)-para la transformación o la fusión de esta sociedad con otra u otras. d)-para el traspaso, enajenación o el arrendamiento de la totalidad de la empresa o de la totalidad de los haberes de esta o de la restitución de aportes. e)-para cambiar el domicilio social. f)-para disponer la capitalización total o parcial de las reservas existentes, de beneficios o de las utilidades obtenidas en cada ejercicio social. g) para aumentar o disminuir el capital. h) para modificar los estatutos. i) para aterrizar la sección de cuotas, el retiro o exclusión de socios o la de admisión de nuevos socios.....

CAPÍTULO IX. - DIRECCIÓN Y ADMINISTRACIÓN----------

ARTICULO 26o.-la dirección de la sociedad corresponde a la junta en socios y administración al gerente general, tienen sus faltas temporales, accidentales absolutas, será reemplazado por el subgerente general.....

ARTICULO 27o.-los socios alegan irrevocablemente la facultad de dirigir, administrar y representar a la sociedad en los organismos indicados en el artículo anterior.....

CAPÍTULO X -ASAMBLEA DE SOCIOS----------

ARTICULO 28o.-la junta socios la constituyen todos los socios inscritos en el libro de registro de socios. Reunidos con el quórum y en los términos prescritos en los estatutos.....

ARTICULO 29o.-la junta socios será precedida por el gerente general o el socio que en cada reunión designe la mayoría.....

ARTICULO 30o.-reuniones de la junta de socios vencer ordinarios extraordinarios. La convocatoria para unas y otros será por lo menos con diez (10) días de anticipación, por medio de notificación personal a todos los socios. En el acta de la sección correspondiente se dejará constancia de la convocatoria.....

ARTICULO 31o.-en el mes de marzo de cada año, la junta se reunirá ordinariamente, previa convocatoria hecha por el simple general.

ARTICULO 32o.-la junta podrá ser convocada a reuniones extraordinarios, siempre que lo juzgue conveniente el gerente general, el revisor fiscal o a solicitud de un número socios que representen por lo menos el cincuenta y un por ciento (51%) del capital, para ocuparse únicamente de asuntos especiales indicados en la convocatoria, pero agotado el orden del día y por decisión de los socios que representante por lo menos el cincuenta y un por ciento (51%) de las cuotas en que estar listo el capital, la junta podrá ocuparse de otros temas.....

ARTICULO 33o.-la junta socios se reunían válidamente cualquier día y en cualquier lugar sin previa convocación cuando se hallare presentada la totalidad de los socios.....

ARTICULO 34o.-habrá quórum para las reuniones ordinarias y extraordinarios de la junta con la concurrencia de un número plural de socios que representará por lo

menos el cincuenta y un por ciento (51%) del capital de la sociedad. Sin embargo pasa a media hora después que el reloj marque la obra señalada para dar principio a la reunión formará quórum cualquier número plural de socios que se encuentren presentes.....

ARTICULO 35o.-una vez reunida la junta en reunión ordinaria o extraordinaria, podrá prorrogar o aplazar la reunión para otro u otros días.....

ARTICULO 36o.-fuera de las que legalmente le corresponda, la junta tienen las siguientes facultades: a) estudiar, aprobar la reforma de los estatutos. b) resolver sobre la apertura o clausuras de sucursales y agencias o dependencias dentro o fuera del país. c) aprobar en última instancia los negocios sobre la incorporación de otras empresas o fusión con ellas d) decretar la disolución de la sociedad antes del término fijado para su expiración e) pilar las reglas precisas con sometimiento a las disposiciones legales vigentes sobre la forma como deberá llevarse a cabo la liquidación de la sociedad, para nombrar el liquidador o liquidadores de la sociedad. f) resolver sólo el relativo a la sección de cuotas, así como la administración de nuevos socios- g) decir son el retiro o exclusión de los socios. h) exigir de los socios las presentaciones complementarias o asesoría si hubiese lograr. i) nombrar el gerente general, al subgerente general, al revisor fiscal y fijarles su asignación y remover libremente. j) consideran los informes de los administradores por el estado de los negocios usuales y el informe del revisor fiscal. k) ordenar las acciones que corresponda contra los administradores, representantes legales, el revisor fiscal o cualquiera otra persona que hubiese incumplido sus obligaciones u ocasionado daños o perjuicios en la sociedad. l) delegar en un solo socio de la sociedad en casos concretos algunos de sus funciones, siempre que estas por su naturaleza no sean privativas de la junta. m) decretar anualmente la distribución de utilidades, su capitalización con la forma de reservas especiales con base en el corte de cuentas a treinta y uno (31) de diciembre.....

CAPÍTULO XI -GERENCIA GENERAL Y SUBGERENCIA GENERAL----------

ARTICULO 37o.-el gobierno en la administración directa de la sociedad estará a cargo de un gerente general, elegido por la junta de socios, durará en sus funciones por un período de dos (2) años. El gerente general será reemplazado sus faltas temporales, accidentales o asuntos, por el subgerente general quien tendrá las mismas facultades mientras permanezca como tal. Cuando el cierre en período a la cual hubieren sido elegidos el gerente general y el subgerente general y la junta no hiciera nombramiento de entender a prorrogado el periodo de dicho gerente general y su suplente hasta que haya una elección nueva.....

ARTICULO 38o.-son funciones y deberes del gerente general: a) cancelar, celebrar y ejecutar todos los actos y operaciones comprendidas dentro del objeto social con sujeción a las limitaciones consagradas en los estatutos. b) adquirir o enajenar a cualquier título distinto del gratuito c) gravar en cualquier forma los bienes sociales, muebles e inmuebles, dar emprenda los primeros e hipotecar los segundos. d) transigir los negocios sociales de cualquier naturaleza que fueren. e) desistir e interponer todo género de recursos f) dará recibir dinero hubo otros géneros de mutuo. g) celebrar el contrato comercial de cambio en todas sus manifestaciones h) firmar letras, pagares, cheques, giros, libranzas y cualquiera otro documento, así como negociar instrumentos, tenerlo, cobrarlos, pagarlos y descárgalos i) hacer llevar los libros de contabilidad, de actas de la junta de socios, remover cuentas bancarias bajo la firma social. j) constituir los apoderados judiciales que juzgue necesarias para representar la sociedad y dar cuenta de ello a la junta de socios. k) prestar a la junta de socios los informes, las cuentas, balance e inventarios de la sociedad, así como un detalle sobre la marcha de la sociedad, proponiendo las medidas que crea necesarias. l) cumplir las demás funciones y deberes que le imponga la junta de socios, los estatutos y en todas las que son inherentes a su cargo.

CAPÍTULO XII. REVISOR FISCAL.----------

ARTICULO 39o.-la junta socios se reserva el derecho de nombrar cuando no tenga a bien, para periodos de un año a un revisor fiscal y su suplente. Dicho realizar fiscal tendrán las facultades que la ley asigna a quienes desempeñan estos cargos en las sociedades anónimas y las que señale y establece el código de comercio.....

CAPÍTULO XIII, -BALANCE GENERAL PERDIDAS GANANCIAS Y DISTRIBUCIÓN DE UTILIDADES----------

ARTICULO 40o.-el treinta y uno (31) de diciembre de cada año se cortaran las cuentas, se practicará un inventario físico de los activos y pasivos de la sociedad y se formará el balance general, el cual junto con la discriminación del estado de perdidas ganancias, el informe del revisor fiscal y del gerente general, será representado por este último a la junta de socios en su sesión ordinaria del mes de marzo del año siguiente.....

ARTICULO 41 o.- para liquidar la cuenta de perdidas ganancias y establecer el saldo de unas y otras deberá haberse asentado en los libros las sumas que se destinen para atender provisiones: a) para la depreciación, reposición y amortización de los activos susceptibles de desgaste, las cantidades que se considere necesario suficiente al efecto, habida cuenta de la naturaleza, duración probable de cada bien y del uso a que se encuentren destinados. b) para el pago de la cesantía y demás prestaciones sociales a favor del balance anterior, las sumas que legal y contra actualmente sean necesarios para cubrir todo su valor. c) para impuesto sobre la renta y complementarios adicionales o especiales, las sumas en que, conforme a las leyes tributarias entonces vigentes que fije la estimación de este nuevo pasivo d) para amparo de la cartera y demás activos sociales.....

ARTICULO 42 o.-de las utilidades de cada ejercicio se tomará un diez por ciento (10%) con destino a la reserva legal, hasta que ésta hacienda hasta un mínimo del cien por ciento (100%) del capital social del resto de las utilidades se tomará por lo menos un diez por ciento (10%) para formar o incrementar una reserva estatutaria

que hacienda hasta el ciento por ciento (100%) del capital social.....

ARTICULO 43 o.-cuando un balance general de fin de ejercicio arroje un saldo de perdidas la junta de socios ordenar a que sean compensados con la reservas que haya, las estatutaria, la especiales y voluntarios, el resto, y quedare, de que jugará necesariamente con las utilidades que se obtengan en el futuro, las que no podrán destinarte a otro objeto mientras aquél no haya sido cancelado. Este saldo no compensado de perdidas se llevará a una cuenta que se denominará "PERDIDAS DE EJERCICIOS ANTERIORES", que se podrá obrar en el pasivo de los balances, pero en rojo para representarlo.....

CAPÍTULO XIV. PROHIBICIONES AL GERENTE GENERAL Y A LOS SOCIOS

ARTICULO 44 o.-los socios no pueden retirar su alguna para utilidades de ejercicios anteriores no decretar por la junta de socios.....

ARTICULO 45 o.- cargo los actos de representación legal, el gerente general, el subgerente general y empleados de la sociedad, no podrán representar en reuniones de la junta de socios, cuotas distintas de las propias, mientras estén en ejercicio de sus cargos ni en los casos de las cuentas de fin de ejercicio, ni de liquidación.....

CAPÍTULO XV - DISOLUCIÓN LIQUIDACIÓN----------

ARTICULO 46 o.- la sociedad podrá desprenderse: a) por vencimiento al término provisto para su duración si no fuere prorrogado válidamente antes de su explicación. b) por imposibilidad de desarrollar la empresa social, o por determinación de la misma social. c) por reducción del número de socios a menos del requerido en la ley para su formación o funcionamiento; por aumento que era el límite máximo fijado en la misma ley. d) por la declaración de quiebra de la sociedad. e) por decisión de los socios adoptada conforme a las leyes y a los presentes estatutos. f) por decisión de autoridad competente en los casos expresamente previsto en las leyes. g) por la pérdida de un 50% del capital. h) por

la venta total de los haberes sociales. i) por los demás causales establecidos en la ley.....

ARTICULO 47 o.-todos los socios obrarán en común acuerdo. Los socios podrán desempeñar la liquidación por medio de un representante. .....

ARTICULO 48 o.-decretada la liquidación del gerente general procederá a consignar este hecho por escritura pública y dará aviso por prensa previo cumplimiento de los requisitos exigidos por las disposiciones legales.....

ARTICULO 49 o.-durante el periodo de liquidación deberá funcionar la junta de socios y ejercer con el voto de la mayoría del capital social todas las funciones compatibles con el estado de la liquidación.....

ARTICULO 50 o.-la junta socios obrando como se deja dicho exigirá las cuentas en su administración al gerente general, a los liquidadores o cualquiera otra persona que haya manejado intereses de la sociedad. A la junta de socios corresponde examinar esas cuentas, glosarlas, fenecerlas y exigir las responsabilidades judiciales del caso, resolver cuando se clausura definitivamente la liquidación.....

CAPÍTULO XVI. DISPOSICIONES LEGALES.----------

ARTICULO 51 o.-las personas cuyos nombres como gerente general y subgerente general, se anotan en la Cámara de Comercio, conservarán ese carácter mientras no se registren en la misma cámara nuevos nombramientos.

ARTICULO 52 o.-mingo socios que presentes servicios a la sociedad cesa en el ejercicio de sus funciones mientras tome posesión y entré a ejercer el cargo tiende a reemplazarlo, salvo lo que en contrario disponga quien haga el nombramiento.....

ARTICULO 53 o.-la sociedad llevará un libro debidamente registrado, en el que anotarán por orden cronológico las actas de las reuniones de la asamblea de socios. Estos serán firmados por el presidente o quien haga sus veces y el secretario de la asamblea de socios.....

PARÁGRAFO TRANSITORIO.- se efectuarán los siguientes nombramientos:
GERENTE GENERAL: **YENNY LILIANA MENDOZA NARANJO**
SUBGERENTE GENERAL: **YESID LEONARDO CUBIDES CRISTANCHO**
REPRESENTANTE LEGAL: **PAOLA ANDREA APARICIO.**

EL SUBGERENTE GENERAL, TENDRÁ LAS MISMAS ATRIBUCIONES DEL GERENTE GENERAL.----------
OTORGAMIENTO Y AUTORIZACIÓN.--- leerlo al presente instrumento por los comparecientes y previa advertencia de la formalidad del registro de su copian dentro del término legal, la firma en prueba de su asentimiento, junto con el suscrito notario quien en esta forma no autoriza----------

DERECHOS NOTARIALES $100.000, oo Resolución 7013/95

YENNY LILIANA MENDOZA NARANJO
CC #

YESID LEONARDO CUBIDES CRISTANCHO
CC #

PAOLA ANDREA APARICIO PULIDO
CC #