

**FORMULACIÓN DE UN PLAN DE NEGOCIOS PARA EL MONTAJE DE UNA
PLANTA PROCESADORA DE CUY (*Cavia Porcellus*) EN CANAL EMPACADO
AL VACÍO, EN EL MUNICIPIO DE PASTO, DEPARTAMENTO DE NARIÑO**

**JAISON JOSE ORTIZ PAZ
LUIS ALFONSO RIASCOS MARTINEZ**

**UNIVERSIDAD DE NARIÑO
FACULTAD DE INGENIERÍA AGROINDUSTRIAL
PROGRAMA DE INGENIERÍA AGROINDUSTRIAL
SAN JUAN DE PASTO
2012**

**FORMULACIÓN DE UN PLAN DE NEGOCIOS PARA EL MONTAJE DE UNA
PLANTA PROCESADORA DE CUY (*Cavia Porcellus*) EN CANAL EMPACADO
AL VACÍO, EN EL MUNICIPIO DE PASTO, DEPARTAMENTO DE NARIÑO**

**JAISON JOSE ORTIZ PAZ
LUIS ALFONSO RIASCOS MARTINEZ**

**PROYECTO DE GRADO BAJO LA MODALIDAD DE PLAN DE NEGOCIOS,
PRESENTADO COMO REQUISITO PARCIAL PARA OPTAR AL TÍTULO DE
INGENIERO AGROINDUSTRIAL**

**ASESOR
ING. HASMED RIVERA BETANCOURT**

**UNIVERSIDAD DE NARIÑO
FACULTAD DE INGENIERÍA AGROINDUSTRIAL
PROGRAMA DE INGENIERÍA AGROINDUSTRIAL
SAN JUAN DE PASTO
2012**

NOTA DE RESPONSABILIDAD

Las ideas y conclusiones aportadas en el siguiente trabajo son responsabilidad exclusiva del autor.

Artículo 1^{ro} del Acuerdo No. 324 de octubre 11 de 1966 emanado del Honorable Consejo Directivo de la Universidad de Nariño.

Nota de aceptación:

Firma del presidente del jurado

Firma del jurado

Firma del jurado

San Juan de Pasto, agosto 2012

CONTENIDO

	Pág.
INTRODUCCIÓN	31
1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	32
1.1 IDENTIFICACIÓN Y ESTADO ACTUAL DEL PROBLEMA	32
1.2 DEFINICIÓN DEL PROBLEMA	33
1.3 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA	33
2. JUSTIFICACIÓN	34
3. OBJETIVOS	35
3.1 OBJETIVO GENERAL	35
3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	35
4. CARACTERIZACIÓN DEL ENTORNO AGROINDUSTRIAL	36
4.1 GENERALIDADES DEL MUNICIPIO DE PASTO	36
4.1.1 Historia del municipio	36
4.1.2 Organización Político-Administrativa	37
4.1.3 Geografía del Municipio	37
4.1.4 Economía del municipio	38
4.1.5 Transporte y vías de acceso.	38
5. MARCO REFERENCIAL	40
5.1 ASPECTOS GENERALES DEL CUY	40
5.1.1 El Cuy (<i>Cavia porcellus</i>)	40
5.1.2 Antecedentes Históricos	40
5.1.3 Características Anatómicas	41
5.1.4 Descripción taxonómica	41
5.1.5 Usos	42
5.1.6 Valor nutritivo	43
5.1.7 Especies	43
5.1.8 Tipos de cuyes.	44
5.1.9 Sistemas de producción	45
5.1.10 Alimentación	46
5.1.11 Sanidad.	46
5.2 DESCRIPCIÓN DEL PROCESO DE PRODUCCIÓN	50
5.2.1 Obtención de la canal	50
5.2.2 El curado	51
5.2.3 Empacado al vacío	53
5.2.4 Refrigeración	54
5.2.5 Combinación de procesos de conservación	56
5.3 MARCO CONTEXTUAL	57
5.3.1 Macrolocalización.	57
5.3.2 Microlocalización	57
6 ANTECEDENTES.	62

7	ESTUDIO DE MERCADO	62
7.1	DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO.	62
7.1.1	Ventajas del producto.	63
7.1.2	Desventajas del producto	63
7.1.3	Usos del Producto	64
7.2	PRODUCTOS SUSTITUTOS.	64
7.3	DISEÑO METODOLÓGICO.	64
7.3.1	Localización	64
7.3.2	Área de estudio	64
7.3.3	Población objetivo	65
7.3.4	Muestra	65
7.3.5	Muestra Demandante	65
7.4	ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN OBTENIDA POR ENCUESTAS.	67
7.4.1	Preferencia en el consumo de cuy	68
7.4.2	Cantidad de unidades consumidas de cuy mensual	69
7.4.3	Lugar preferido para adquirir cuy por parte de los consumidores.	70
7.4.4	Presentación preferida por los consumidores del cuy	71
7.4.5	Precio pagado por consumidores de cuy	71
7.4.6	Preferencia por el cuy en canal empacado al vacío	72
7.4.7	Aspectos importantes en la compra del producto	73
7.4.8	Cantidad promedio mensual de consumo de cuy en canal empacado al vacío	74
7.4.9	Presentación preferida por los consumidores del cuy en canal empacado al vacío	75
7.4.10	Lugar preferido para adquirir cuy en canal empacado al vacío por parte de los consumidores	75
7.5	PERFIL DEL CONSUMIDOR.	76
7.6	DEMANDA TOTAL ANUAL.	77
7.7	OFERTA REAL ANUAL.	79
7.8	DEMANDA INSATISFECHA ANUAL.	80
7.9	DEMANDA PERCAPITA	80
7.10	PROYECCIÓN DE LA DEMANDA	81
7.11	ANÁLISIS DE LA COMPETENCIA.	83
7.11.1	Competencia directa	83
7.11.2	Competencia indirecta	84
7.12	ESTRATEGIAS DE MERCADEO.	86
7.13	ESTRATEGIA DE PRECIO	88
7.14	CANALES DE COMERCIALIZACIÓN	90
7.15	ESTRATEGIA DE VENTA	91
8.	ESTUDIO TÉCNICO	92
8.1	LOCALIZACIÓN Y TAMAÑO DE LA PLANTA	92
8.1.1	Macro localización	92
8.1.2	Características del Corregimiento de Catambuco	93

8.1.3	Micro localización	95
8.1.3.1	Selección de la zona de localización	98
8.2	TAMAÑO DE LA PLANTA	99
8.2.1	Relaciones determinantes para el tamaño	99
8.3	DETERMINACIÓN REAL DE LA CAPACIDAD PRODUCTIVA DE LA PLANTA	101
8.3.1	Capacidad diseñada	101
8.3.2	Capacidad instalada CI	101
8.3.3	Capacidad productiva	102
8.3.4	Capacidad disponible	103
8.4	DESCRIPCIÓN DE MATERIAS PRIMAS	105
8.4.1	Materias primas e insumos utilizados en el producto	105
8.4.2	Empaques	108
8.4.3	Estrategias de Aprovisionamiento	108
8.4.4	Materiales consumidos pero no incorporados	110
8.4.5	Elementos Improductivos	110
8.5	ESTANDARIZACIÓN DE FORMULACIONES	111
8.5.1	Formulación	111
8.5.2	Diseño Experimental	111
8.5.3	Materiales y métodos	111
8.5.3.1	Pruebas de degustación	113
8.5.4	Análisis estadístico para el sabor	120
8.5.5	Diseño Experimental del Grado de Sabor	122
8.6	DESCRIPCIÓN DE PROCESOS	127
8.7	DESCRIPCIÓN MAQUINARIA, EQUIPOS Y UTENSILIOS	130
8.7.1	Maquinaria y Equipos	130
8.7.1.1	Marmita a gas	131
8.7.1.2	Cuarto frío de refrigeración y congelación	132
8.7.1.3	Bacula electrónica de precisión	132
8.7.1.4	Bacula de piso	133
8.7.1.5	Insensibilizador eléctrico	134
8.7.1.6	Tina de inmersión	134
8.7.1.7	Peladora mecánica	135
8.7.1.8	Sierra Eléctrica	135
8.7.1.9	Empacadora al vacío	136
8.7.1.10	Mesa en acero inoxidable	136
8.7.1.11	Bandeja acero inoxidable.	137
8.7.1.12	Carro transportador acero inoxidable	137
8.7.1.13	Termómetro digital de punzón	138
8.6.1.15.	Inyectora de salmuera manual	138
8.8	BALANCE DE MATERIA Y ENERGÍA	139
8.8.1	Balance de materia.	139
8.8.2	Balance de Energía	139
8.8.2.1	Escaldado	139
8.9	DISTRIBUCIÓN Y	141

8.9.1	Distribución de la planta	141
8.9.1.1	Flujo de materiales	141
8.9.2	Disposición de la planta	142
8.9.3	Características de la planta	142
8.9.4	Zonas y Áreas de la planta	143
8.9.4.1	Área de estacionamiento	143
8.9.4.2	Área de recepción de material	143
8.9.4.3	Área de observación	143
8.9.4.4	Zona de Beneficio	143
8.9.4.5	Zona de empacado al vacío	145
8.9.4.6	Zona de conservación en frío	145
8.9.4.7	Zona de Despacho	145
8.9.4.8	Zona de Personal	145
8.9.4.9	Zona Administrativa	145
8.9.4.10	Zona de Almacenamiento de Residuos	145
8.9.4.11	Zona Almacenamiento Implementos de Aseo	145
8.9.4.12	Zona de Mantenimiento	145
8.9.5	Diseño de la planta	145
8.9.5.1	Consideraciones normativas	145
8.9.5.2	Área de planta	147
8.10	CONTROL Y EVALUACIÓN DE CALIDAD	147
8.10.1	Funciones de aseguramiento y control de calidad	148
8.10.2	Buenas Prácticas de Manufactura	148
8.10.3	Personal	149
8.10.3.1	Medidas de protección Dotación – Vestimenta	149
8.10.3.2	Prácticas higiénicas	150
8.10.4	Equipos y Utensilios	150
8.10.4.1	Limpieza y Mantenimiento	150
8.10.5	Materiales e Insumos	151
8.11	SANEAMIENTO	151
8.11.1	Programa de Desechos Sólidos	151
8.11.2	Programa de Control de Plagas	152
9	ESTUDIO ORGANIZACIONAL	153
9.1	ESTRATEGIA ORGANIZACIONAL.	153
9.1.1	Análisis DOFA	153
9.2	ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL.	153
9.3	ASPECTOS LEGALES	161
9.3.1	Formalización de Empresa	164
9.4	COSTOS ADMINISTRATIVOS	170
9.4.1	Gastos de Personal.	170
9.5	Factor prestacional	170
9.6	NORMAS O LEGISLACIÓN	171
9.7	INVIMA	171
9.8	ICONTEC	171
9.9	DECRETO 3075	171

9.10	GASTOS DE PUESTA EN MARCHA	172
9.11	GASTOS ANUALES DE ADMINISTRACIÓN	172
10.	ESTRUCTURA FINANCIERA DEL PROYECTO	174
10.1	PRESUPUESTO DE INVERSIONES:	176
10.1.1	Inversiones Fijas	177
10.1.2	Inversiones Diferidas	179
10.1.3	Capital de Trabajo	179
10.2.	COSTOS DE OPERACIÓN	180
10.2.1	costos de producción	180
10.2.1	Materia Prima	181
10.2.2	Materiales Indirectos	182
10.2.3	Mano de Obra Directa	183
10.3	INGRESOS:	189
10.4	PUNTO DE EQUILIBRIO	190
10.5.	FLUJO DE CAJA O FLUJO DE FONDOS	192
11.	EVALUACIÓN FINANCIERA	196
11.1.	INDICADORES DE RENTABILIDAD FINANCIERA	197
11.2	RESULTADOS INDICADORES DE RENTABILIDAD FINANCIERA	199
12.	ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD	201
13.	IMPACTO SOCIAL DEL PROYECTO	204
13.1	METAS SOCIALES	204
13.1.1	Metas sociales del proyecto.	204
13.1.2	Plan Nacional de Desarrollo 2006-2010	205
13.1.3	Plan Regional de Desarrollo 2008-2011. Adelante Nariño	205
13.1.4	Clúster o Cadena Productiva	205
13.2	IMPACTO ECONÓMICO	206
13.3	IMPACTO REGIONAL	206
13.4	IMPACTO SOCIAL	207
13.5	IMPACTO AMBIENTAL	207
13.6	TRATAMIENTO DE LAS AGUAS RESIDUALES	209
13.7	TRATAMIENTO DE RESIDUOS SÓLIDOS	211
	CONCLUSIONES	212
	RECOMENDACIONES	213
	BIBLIOGRAFÍA	
	ANEXOS	

LISTA DE CUADROS

	Pág.
Cuadro 1. Escala zoológica del cuy	42
Cuadro 2. Comparación de las propiedades nutricionales	43
Cuadro 3. Clasificación del cuy según su pelaje	44
Cuadro 4. Características nutritivas del cuy (promedio)	63
Cuadro 5. Demanda real de la carne de cuy y productos sustitutos.	64
Cuadro 6. Número de familias según la estratificación en la ciudad de Pasto.	65
Cuadro 7. Determinación del tamaño de la muestra.	67
Cuadro 8. Preferencia de consumo de cuy	68
Cuadro 9. Cantidad de unidades consumidas de cuy mensual	69
Cuadro 10. Lugar preferido para adquirir cuy por parte de los consumidores	70
Cuadro 11. Presentación preferida por los consumidores del cuy.	71
Cuadro 12. Precio pagado por consumidores de cuy.	72
Cuadro 13. Preferencia por el cuy en canal empacado al vacío.	73
Cuadro 14. Aspectos importantes en la compra del producto.	74
Cuadro 15. Cantidad promedio mensual de consumo de cuy empacado al vacío	75
Cuadro 16. Presentación preferida por los consumidores del cuy empacado al vacío	76
Cuadro 17. Lugar preferido para adquirir cuy en canal empacado al vacío por parte de los consumidores	77
Cuadro 18. Preferencia de compra de cuy asado	78
Cuadro 19. Preferencia de compra del cuy	78
Cuadro 20. Demanda de cuy empacado al vacío mensual y anual	79
Cuadro 21. Producción histórica	80
Cuadro 22. Demanda insatisfecha número de cuyes anual.	81
Cuadro 23. Demanda percapita anual y mensual	81
Cuadro 24. Participación de la demanda total primer año.	82
Cuadro 25. Consumo promedio de cuy en canal empacado al vacío	82
Cuadro 26. Preferencia de compra	82
Cuadro 27. Incremento anual en unidades	85
Cuadro 28. Consumo de cuy en canal	85
Cuadro 29. Preferencia de compra	97
Cuadro 30. Comparación de las alternativas de microlocalización	98
Cuadro 31. Tabla ponderativa de posibles sectores de localización	99
Cuadro 32. Capacidad productiva planteada para la planta	100
Cuadro 33. Equipos requeridos para el proceso del producto	102
Cuadro 34. Unidad de tiempo	103

Cuadro 35. Perdidas de la linea	104
Cuadro 35. Tiempos planeados	105
Cuadro 36. Capacidad utilizada	106
Cuadro 37. materias primas e insumos	106
Cuadro 38 Rendimiento de carcasa de cuy bajo diferentes sistemas de alimentación	108
Cuadro 39 Relación precios cuy en pie según lugar de compra	109
Cuadro 40. Formulación general de salmuera	110
Cuadro 41. Producción histórica regiones productoras	112
Cuadro 42. Proveedores de materias primas e insumos	112
Cuadro 43. Comparación de las propiedades nutricionales.	113
Cuadro 44. Características más importantes del cuy a sacrificar	119
Cuadro 45. Cuadros de formulaciones.	121
Cuadro 46. Interpretación de los comentarios para evaluadores	122
Cuadro 47: Codificación de formulaciones empleadas en la salmuera.	123
Cuadro 48. ANOVA para el sabor (Análisis de varianza)	124
Cuadro 49. Pruebas de Múltiple Rangos.	126
Cuadro 50. Contraste	139
Cuadro 51. Análisis microbiológico para cuy empacado al vacío.	139
Cuadro 52. Características fisicoquímicas de algunas especies animales	140
Cuadro 53. Calor específico promedio del cuy	154
Cuadro 54. Identificación del cargo	156
Cuadro 55. Identificación del cargo	157
Cuadro 56. Identificación del cargo	158
Cuadro 57. <i>Identificación del cargo</i>	159
Cuadro 58. Identificación del cargo	170
Cuadro 59. Presupuesto sueldos empresa CUY SAN JUANITO LTDA.	170
Cuadro 60. Factor prestacional mensual	172
Cuadro 61. Gastos de Puesta en Marcha, empresa CUY SAN JUANITO LTDA.	172
Cuadro 62. Gastos Anuales de Administración para la empresa CUY SAN JUANITO LTDA.	173
Cuadro 63 presupuesto de gastos administracion	173
Cuadro 64. Índices y tasas	175
Cuadro 65. Proyección de precios	175
Cuadro 66. Proyección de ventas en unidades y pesos:	176
Cuadro 67. Resumen de las inversiones y fuente de financiación	176
Cuadro 68. Maquinaria y equipo	178
Cuadro 69. Muebles y enseres	178
Cuadro 70. Equipo de oficina	178
Cuadro 71. Inversiones diferidas	179
Cuadro 72. Cuantificación de las inversiones en capital de trabajo	179
Cuadro 73. Costos de producción	181
Cuadro 74. Materia prima e insumo unitarios	181
Cuadro 75. Materia prima e insumos totales	181

Cuadro 76. Costos indirectos de fabricación	182
Cuadro 77. Costos indirectos de fabricación unitarios	182
Cuadro 78. Costos indirectos de fabricación totales	182
Cuadro 79. Nomina mensual	183
Cuadro 80. Gastos de administración y ventas	185
Cuadro 81. Gastos de personal administración y ventas	186
Cuadro 82. Gastos anticipados	187
Cuadro 83. Gastos administrativos	187
Cuadro 84. Gastos de ventas	188
Cuadro 85. Supuestos macroeconomicos	189
Cuadro 86. Proyección de ventas en unidades	190
Cuadro 87. Proyección de ventas en pesos	190
Cuadro 89. Balance general inicial	192
Cuadro 90. Flujo de caja	194
Cuadro 91. Estado de resultados proyectado	195
Cuadro 92. Criterios de decisión	199
Cuadro 93. Flujo de caja	202
Cuadro 94. Indicadores de rentabilidad – Análisis de sensibilidad	203
Cuadro 95. Principales aspectos ambientales de la industria cárnica.	208
Cuadro 96. Impacto ambiental generado por la empresa CUY SAN JUANITO Ltda.	209

LISTA DE FIGURAS

	Pág.
Figura 1. Tasa mínima de crecimiento de algunas bacterias	55
Figura 2. Municipio de Pasto y Ubicación Geográfica.	58
Figura 3. Inyección de salmuera por punción múltiple	114
Figura 4. Curado con salmuera por inmersión	115
Figura 5. Preparación y degustación del cuy	120
Figura 6. Marmita volcable a gas	131
Figura 7. Cuarto frío de refrigeración y congelación	132
Figura 8. Balanza electrónica de precisión	133
Figura 9. Balanza de piso	133
Figura 10. Insensibilizador eléctrico	134
Figura 11. Tina de inmersión	134
Figura 12. Peladora Mecánica	135
Figura 13. Sierra eléctrica	135
Figura 14. Empacadora al vacío	136
Figura 15. Mesa acero inoxidable	136
Figura 16. Bandeja acero inoxidable	137
Figura 17. Cadena automática transportadora de cuyes para faenado.	137
Figura 18. Termómetro digital de punzón	138
Figura 19. Inyectora de salmuera	138

LISTA DE GRÁFICOS

	Pág.
Grafico 1. Preferencia en el consumo de cuy.	68
Grafico 2. Cantidad de unidades consumidas de cuy mensual.	69
Grafico 3. Lugar preferido para adquirir cuy por parte de los consumidores	69
Grafico 4. Presentación preferida por los consumidores del cuy.	70
Grafico 5. Precio pagado por consumidores de cuy.	71
Grafico 6. Preferencia por el cuy en canal empacado al vacío.	72
Grafico 7. Aspectos importantes en la compra del producto.	73
Grafico 8. Cantidad promedio mensual de consumo de cuy empacado al vacío.	74
Grafico 9. Presentación preferida por los consumidores del cuy empacado al vacío	75
Grafico 10. Lugar preferido para adquirir cuy en canal empacado al vacío por parte de los consumidores	76
Gráfico 12. Gráfico de medias.	124
Gráfico 13. Grado de aceptabilidad de sabor.	125
Grafico 14. Punto de equilibrio	191

LISTA DE DIAGRAMAS

	Pág.
Diagrama 1. Obtención de la canal	50
Diagrama 2. Canales de comercialización de la planta procesadora de Cuy en canal	91
Diagrama 3. Estructura Organizacional	61
Diagrama 4. Estructura Financiera del Proyecto	175

LISTA DE ANEXOS

	Pág.
Anexo A. Maquinaria y equipos requeridos para la elaboración de los productos	216
Anexo B. Capacidad máxima de producción de cada equipo	219
Anexo C. Ficha técnica cuy en canal empacado al vacío	222
Anexo D. Flujograma de proceso cuy en canal empacado al vacío	223
Anexo E. Balance de materia producción cuy en canal empacado al vacío	224
Anexo F. Diseño y distribución de planta	226
Anexo G. Análisis DOFA para la empresa Cuyes San Juanito Ltda	227
Anexo H. Encuesta a jefes de hogar estratos 4, 5 y 6 de la ciudad de Pasto	230

GLOSARIO

Agentes del curado: el curado incluye además la adición de los denominados agentes del curado: los nitritos, que son las sales del ácido nitroso. Además de la sal y los agentes del curado en los procesos de salado y curado se agregan otros componentes que se llaman auxiliares del curado que son: los fosfatos, el ácido ascórbico o ascorbato, los azúcares. Los fosfatos ayudan a la extracción de proteínas y ablandan la carne. El ácido ascórbico y ascorbatos son principalmente sustancias reductoras, retrasando la oxidación de los productos y favoreciendo la acción de las sales del curado.

Cavia Cutleri: especie pequeña, que sirvió como material genético para la producción de la cavia porcellus.

Cavia Porcellus: es una especie productora de carne; está estrechamente relacionado con el chigüiro, la chinchilla y el puerco espín, pertenecientes al suborden Histrichomorpha.

Cavia aparea tschudii: ha estado distribuida en el Perú y Bolivia con menos frecuencia en el Ecuador, como especie silvestre y los hallazgos anatómicos demuestran que este sería con más seguridad el ancestro del cuy domestico; primero se domestico en el Perú y luego en Bolivia, Ecuador y sur de Colombia, aunque en Venezuela y Cuba hay otros tipos de cuy nativo.

Técnicas de Curado: Para el proceso de curado existen tres técnicas de curado: curado por encurtido o solución de curado, curado en seco y curado seco salado.

Inyección de salmuera: se refiere a un método de inyección en el que se inyecta salmuera para curado, líquido de sazonomiento u otra sustancia líquida a un bloque de carne de cerdo, ternera, aves de corral u otra carne y la sustancia líquida se dispersa uniformemente.

Empacado al vacío: El empacado al vacío es un proceso en el que se coloca el producto a empacar en una bolsa, se extrae todo el aire que existe entre la bolsa y el producto, no hay oxígeno que pueda desarrollar las bacterias que inician el proceso de descomposición de los productos alargando su tiempo de almacenaje y exhibición conservándolos frescos por más tiempo

Film para empacado al vacío: material a base de polímeros como el poliéster, polietileno o el polipropileno, sirven de barrera para conservar el producto empacado al vacío, tienen características de termoformabilidad, transparencia o de resistencia térmica.

Diseño Experimental: es una técnica estadística que permite identificar y cuantificar las causas de un efecto dentro de un estudio experimental. En un diseño experimental se manipulan deliberadamente una o más variables, vinculadas a las causas, para medir el efecto que tienen en otra variable de interés. El diseño experimental prescribe una serie de pautas relativas que variables hay que manipular, de qué manera, cuántas veces hay que repetir el experimento y en qué orden para poder establecer con un grado de confianza predefinido la necesidad de una presunta relación de causa-efecto.

Criollos: raza de cuyes a nivel del área rural, son criados básicamente en el sistema familiar, tienen rendimientos productivos bajos, son poco precoces. Su rusticidad se debe a su aclimatación al medio, se desarrollan sin mayor exigencia a una buena calidad de alimento.

Mejorados o Mestizos: el cuy «mejorado» es el cuy criollo sometido a un proceso de mejoramiento genético. Es precoz por efecto de la selección y en los países andinos se lo conoce como «peruano».

Pruebas microbiológicas: son una serie de análisis que sirven de como apoyo a la hora de diagnosticar contenido de agentes patógenos en una muestra o producto.

Pruebas de degustación: Se realizan a partir del método experimental, a partir del cual distintos consumidores comparan diferentes productos o variantes de un producto en relación a atributos que hacen a su percepción.– aroma, color, sabor, textura, entre otros atributos.

RESUMEN ANALÍTICO DEL ESTUDIO - RAE.

PROGRAMA ACADÉMICO: Ingeniería Agroindustrial

AUTORES: JAISON JOSÉ ORTIZ PAZ.
LUIS ALFONSO RIASCOS MARTINEZ

ASESOR: Ing. HASMED RIVERA BETANCOURT

TÍTULO: FORMULACIÓN DE UN PLAN DE NEGOCIOS PARA EL MONTAJE DE UNA PLANTA PROCESADORA DE CUY (*Cavia Porcellus*) EN CANAL EMPACADO AL VACÍO, EN EL MUNICIPIO DE SAN JUAN PASTO DEL DEPARTAMENTO DE NARIÑO

DESCRIPCIÓN

La carne de cuy, es un alimento que viene produciéndose en Nariño por tradición cultural, elemento importante de la seguridad alimentaria y de la economía campesina, se conoce de este que es muy rico en proteínas en comparación con otras carnes, es por esto que este proyecto tiene como uno de sus objetivos fomentar y mantener la tradición cultural de abastecer la demanda de esta carne. Se pretende también estimular la conformación de una cadena productiva en Nariño, puesto que además de tener años por tradición cultural, la producción y experiencia en cría del animal se ha mejorado y afianzado.

Se pretende encontrar los principales factores que inciden en la carencia de producción, para dar alternativas de solución con contenido técnico que permitan abastecer paulatinamente los niveles de demanda empezando, con el mercado local, fijando altos estándares de calidad.

El aumento de la producción y de consumo de cuy en los últimos años, sugieren nuevas estrategias de mercado que involucren productos novedosos que cumplan características de calidad, sanidad y comodidad.

Con un alimento perecedero como es la carne, el empacado al vacío favorece el mantenimiento de la frescura del producto durante largos periodos de tiempo. La función del empacado es mantener la calidad natural del producto en su vida útil o en el flujo comercial que concluye en el consumo por parte del cliente.

CONTENIDOS.

El trabajo de grado es compuesto por un conjunto de capítulos que enseñan el ordenamiento de cómo se adelantó esta investigación.

El en capítulo I se encuentra el planteamiento del problema, donde se muestra la problemática a tratar, el capítulo II está compuesto por la justificación donde se plantea por qué se va a llevar a cabo esta investigación, en el capítulo III se plantea el objetivo general y los específicos que son los pasos a tener en cuenta para el desarrollo de la investigación, el capítulo IV hace referencia las características del entorno agroindustrial, capítulo V se encuentra el marco referencial donde se describe el lugar donde se realizara el trabajo de grado y las normas que rigen al mismo, el capítulo VI están los antecedentes, capítulo VII se realiza el estudio de mercado, Capítulo VIII refiere al estudio técnico, capítulo IX se encuentra el estudio organizacional, capítulo X hace referencia a la estructura financiera, capítulo XI evaluación financiera donde se mira la rentabilidad del proyecto, capítulo XII se realiza un análisis de sensibilidad y finalmente las conclusiones y recomendaciones obtenidas en el desarrollo del trabajo de grado.

DISEÑO METODOLÓGICO.

Localización. En la ciudad de San Juan de Pasto, capital del Departamento de Nariño, Colombia, su temperatura promedio es de 14°C.

Área de estudio. Será la población del Municipio de Pasto, que según las proyecciones de población municipales por área realizadas por el DANE para el año 2008 es de 399.723 habitantes

Población objetivo. El mercado objetivo del presente estudio se ubica en la ciudad de Pasto y estará destinado a consumidores finales, los cuales se han determinado como probables compradores de Cuy en Canal Empacado al Vacío.

Muestra. Haciendo uso de procedimientos estadísticos se aplica la fórmula de muestreo aleatorio simple para población finita (menor a 100.000 elementos) estratificada, sistemático con aplicación proporcional para un nivel de confianza del 95%.

Muestra Demandante. La muestra demandante se establece teniendo en cuenta el comportamiento del número de hogares de familia en cada uno de los estratos según información de Planeación Municipal.

CONCLUSIONES

El diseño experimental de este proyecto busca alternativas del proceso de curado que no solo permitan conservar la calidad de la carne sino que permita preservar sus potencialidades nutricionales.

Se determinó la preferencia o aceptación del producto final realizando una evaluación de las características sensoriales específicamente sabor a través de un panel de degustación.

El proyecto conlleva al crecimiento del entorno socioeconómico y cultural de la Ciudad, porque pretende rescatar al cuy como parte de la cultura nariñense generando además nuevas fuentes de empleo tanto de manera directa como indirecta.

Existe una amplia oportunidad de posicionarse en el mercado ya que el producto es nuevo e innovador, en esta medida la demanda potencial ofrece muchas oportunidades para cubrirla en mayor porcentaje, además las estrategias publicitarias que se plantean contribuirán al logro de cobertura del mercado y la sostenibilidad financiera del proyecto. La estabilidad se lograra manteniendo una participación importante dentro del sector cuyicula en el Municipio de Pasto.

El impacto ambiental del proyecto es positivo, no ofrece repercusiones que lamentar puesto que el mismo contempla tratamiento biológico de los desechos la posibilidad de eliminar la emisión de humo, como el agua residual con una baja carga contaminante acorde con lo exigido por las normas ambientales vigentes.

Si se tiene en cuenta que el cuidado del medio ambiente es un tema prioritario dentro de los consensos, el proyecto se encaja dentro de las perspectivas empresariales que buscan la participación en el mercado ofreciendo beneficios económicos, sociales, culturales y además preservando el medio ambiente.

La evaluación financiera del proyecto, es viable en todo sentido por lo tanto genera rentabilidad.

RECOMENDACIONES

Desarrollar un plan de acción para que la empresa logre un posicionamiento estratégico en el mercado.

Realizar una adecuada selección del personal directivo para que labore en la empresa y conformar un excelente equipo de trabajo. Si todo el equipo trabaja en procura de lograr los resultados, las metas se van a alcanzar, de la misma manera deben establecerse estrategias que motiven el rendimiento del personal.

Se debe dar estricto cumplimiento al manual de funciones y procedimientos para el mejor funcionamiento de la empresa y de esta manera la obtención de excelentes resultados siguiendo con los procedimientos establecidos para tal fin.

Se debe tener en cuenta los resultados del estudio técnico para garantizar la estandarización del producto y su aceptabilidad en el mercado por parte del consumidor final.

BIBLIOGRAFÍA

CRIOLLO, Oswaldo y FAJARDO, Ana Patricia. Fortalecimiento de la explotación cuyicola con pequeños productores del municipio de Pasto. Alcaldía de Pasto. 2004

MÉNDEZ ÁLVAREZ, Carlos Eduardo. Metodología Diseño y desarrollo del proceso de investigación. Tercera edición, Editorial Mc Graw Hill, 2001.

PIARPUZAN, Luis H. y SANTACRUZ, Diego. Estudio de mercado del cuy en el municipio de Pasto, Colombia. Universidad de Nariño, 1999.

R. Higaonna O.; J Muscari G. y otros. Caracterización de la carcasa de cuyes mejorados y criollos. INIEA LA MOLINA-INCAGRO. Perú ,2005

Secretaria de Agricultura y Medio Ambiente de Nariño. Corporación Colombia Internacional. Consolidado Agropecuario 2008. San Juan de Pasto. Octubre de 2008

Universidad de Nariño, Facultad de Ciencias Pecuarias, Departamento de producción y procesamiento animal. Currículo original proyecto educativo 2006.

http://www.quiminet.com/ar6/ar_%253F%2599%259F%25F8%25F8%253D%25F8%259B.htm

ANEXOS

En los anexos se presenta una serie de tablas utilizadas como ayuda para los respectivos cálculos del horno, se presentan imagines que forma la evidencia del proceso de producción del cuy en canal empacado al vacío en sus diferentes presentaciones.

STUDIO EXECUTIVE SUMMARY - RAE.

ACADEMIC PROGRAM: agro-industrial engineering

AUTHORS: JAISON ORTIZ JOSE PAZ.
LUIS ALFONSO MARTINEZ RIASCOS

COUNSEL: Mr. HASMED BETANCOURT RIVERA

TITLE: DEVELOPING A BUSINESS PLAN FOR THE INSTALLATION OF A GUINEA PIG PROCESSING PLANT (*Cavia porcellus*) VACUUM PACKED IN CHANNEL IN THE SAN JUAN DE PASTO MUNICIPALITY, NARIÑO DEPARTMENT.

DESCRIPTION

Guinea pig meat is a food that is produced in Nariño by cultural tradition, an important element of food security and rural economy, is known from this that is very rich in protein compared to other meats, which is why this project is one of its objectives to promote and maintain the cultural tradition of supplying the demand for beef. It also aims to encourage the formation of a chain in Nariño, as well as having years of cultural tradition, experience in production and animal husbandry has improved and strengthened.

It aims to find the main factors affecting the production lacks, to give alternative solutions to technical content enabling supply demand levels gradually starting with the local market, setting high quality standards.

Increased production and consumption of guinea pig in recent years, suggest new marketing strategies involving innovative products that meet quality characteristics, health and comfort.

With a perishable food such as meat, vacuum packaging helps maintain product freshness for long periods of time. The role of packaging is to maintain the natural quality of the product through trade flows ending in consumption by the customer or lifetime and this depends on how it is marketed.

CONTENTS.

The degree work is composed of a set of chapters that teach the order of how this research forward.

The chapter I found in the problem statement, which shows the problem to be treated, Chapter II consists of the justification which is posed by what is to carry out this research, in Chapter III presents the overall objective and specific are the steps to be taken into account in the development of research, Chapter IV refers agro-environmental characteristics, chapter V is the reference framework which describes the place where we will work degree, rules governing the same, Chapter VI are the background, chapter VII is carried out market research, Chapter VIII relates to the technical study, chapter IX is the organizational study, Chapter X refers to the financial structure, financial evaluation chapter XI where you look at the profitability of the project, chapter XII performed a sensitivity analysis and finally the conclusions and recommendations arising during the development of the thesis.

METHODOLOGICAL DESIGN.

Location. In the city of San Juan de Pasto, capital of the Department of Nariño, Colombia, its average temperature is 14 ° C.

Study area. Is the population of the municipality of Pasto, which the municipal population projections made by DANE area for 2008 is 399,723 inhabitants.

Target population. The target market of this study is located in the city of Pasto and is intended to end consumers, which have been identified as likely buyers of Cuy in Vacuum Packed Channel.

Show. Using statistical procedures follows the formula of random sampling from a finite population (less than 100,000 items) stratified proportional systematic application to a confidence level of 95%.

Applicant shows. The applicant shows established taking into account the behavior of the number of family households in each strata according to information of City Planning.

CONCLUSIONS

The experimental design of this project seeks alternative curing process not only to conserve the quality of the meat but allows to preserve their nutritional potential.

They conducted a sensory evaluation of product, this will use a taste panel to evaluate the sensory characteristics as color, smell and taste especially thus determining the preference or acceptance of the final product.

The project involves the growth of economic and cultural environment of the City, it seeks to rescue the guinea pig as part of Narino culture while also creating new employment opportunities, both directly and indirectly.

There is ample opportunity of entering the market because the product is new and innovative, this potential demand as many opportunities to cover a greater percentage besides advertising strategies that arise will contribute to achieving market coverage and sustainability project finance. In the market study is shown the percentage of unsatisfied demand can be covered. Stability is achieved by maintaining a significant share in the sector of the candles in the city of Pasto.

The project's environmental impact is positive, it offers impact regrettable since it provides biological treatment of waste the possibility of eliminating the emission of smoke as the wastewater with a low pollution load in accordance with the requirements of environmental standards .

Taking into account that environmental care is a priority within the consensus, the project fits into the business prospects seeking market share by offering economic, social, cultural and also preserving the environment.

Looking at the financial evaluation of the project is viable in any sense therefore generates profits.

RECOMMENDATIONS

Develop an action plan for the company to achieve a strategic position in the market.

Make the appropriate selection of managers for works in the company and form an excellent team. If the whole team works in an effort to achieve the results, the goals are attained, in the same way that strategies should motivate staff performance.

You must comply strictly with the functions and procedures manual for the best performance of the company and thereby to obtain excellent results by following the procedures established for that purpose.

REFERENCES

CREOLE, Oswaldo and FAJARDO, Ana Patricia. Strengthening the guinea pig farm with small producers in the municipality of Pasto. Mayor of Pasto. 2004

Mendez Alvarez, Carlos Eduardo. Design and development methodology of the research process. Third Edition, McGraw Hill Publishing, 2001.

PIARPUZAN, Luis H. and SANTACRUZ, Diego. Market research guinea pig in the city of Pasto, Colombia. University of Nariño, 1999.

R. Higaonna O., J. G. Muscari and others. Characterization of guinea pigs improved housing and Creoles. INIEA LA MOLINA - INCAGRO. Peru, 2005

Secretary of Agriculture and Environment of Nariño. Corporación Colombia Internacional. Consolidated Agriculture 2007. San Juan de Pasto. October 2008

University of Nariño, Faculty of Animal Science, Department of animal production and processing. Original curriculum educational project 2006.

http://www.quiminet.com/ar6/ar_%253F%259F%2599%25F8%25F8%25F8%253D%259B.htm

ANNEXES

The annexes are a series of tables used to aid in the respective calculations of the oven, there are images that form the evidence of the production process of the guinea pig carcass vacuum packed in different presentations.

INTRODUCCIÓN

En Colombia, el departamento de Nariño se constituye en el principal productor y consumidor de cuy de alto contenido nutricional, sin embargo la alternativa convencional de comercialización de su carne, se ha mantenido en el transcurso del tiempo, proporcionándole al consumidor el tradicional cuy asado. Debido a esta tendencia se ha convertido hoy por hoy en una de las carnes de más alto costo dentro de su clase, a esto se le suma su limitado o exclusivo consumo y escasas alternativas de preparación en casa; siendo entonces adquirido ocasionalmente en lugares comerciales como restaurantes.

La dinámica económica del Departamento de Nariño, se ha caracterizado por sus actividades agropecuarias fuertemente cimentadas en su identidad histórica y cultural, situación que alberga y concentra conceptos y métodos tradicionales aplicativos en sus procesos productivos, lo cual se ha mantenido como una de las opciones laborales informales para pequeños grupos familiares no tecnificados, haciendo parte de sus ingresos eventuales; como lo es la comercialización del cuy tradicionalmente realizada de forma artesanal.

La cadena productiva del cuy en el municipio de Pasto, puede constituirse en un elemento de gran importancia en su economía, ya que se ha extendido comercialmente en forma significativa, por las facilidades de manejo y alimentación, así como por la gran calidad proteica de su carne. La importancia que ha alcanzado en nuestro medio la explotación del cuy para carne, hace que este renglón sea relevante como actividad económica local.

En concordancia es importante la formulación de un plan de negocios para el montaje de una planta procesadora de cuy en canal empacado al vacío en el Municipio de Pasto, el cual tiene como objetivo principal vincular la producción primaria y artesanal con la cadena agroindustrial, y propiciar el auge en la productividad pecuaria y el desarrollo tecnológico empresarial. Todo esto debido a la interacción de los factores de diversificación de su consumo y el interés en los mercados locales y nacionales.

1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1 IDENTIFICACIÓN Y ESTADO ACTUAL DEL PROBLEMA

La cultura gastronómica que ha caracterizado al departamento de Nariño desde su conformación se gratifica en el manejo y consumo de carne proveniente del cuy con gran influencia e incidencia, no solo fronteriza de países que han establecido este segmento del sector agropecuario como una alternativa y oportunidad de ingresos para su economía, situación que diferencia al departamento, puesto que la manipulación y el manejo que se le da al animal se reduce a una actividad meramente familiar y domestica lo cual constituye ingresos ocasionales para estos grupos, generando altos costos en los cuidados para mantener las unidades productivas, por lo cual se ven en la necesidad de subir el precio de este, disminuyendo la demanda del consumo del cuy de manera que dicha actividad genera una mínima o nula rentabilidad para muchos grupos familiares que se dedican al cuidado de estos animales en diferentes Municipios del departamento; sin embargo la tradición cultural persiste y el consumo de su carne se ha mantenido.

La situación descrita anteriormente rescata una gran concienciación y arraigo cultural de la gastronomía regional adherida a una actividad económica de tipo familiar, aspecto que acentúa su informalidad, concentrándose en una dinámica de importancia cultural; no obstante el manejo empírico o artesanal que se le da al cuidado del animal constituye técnicas tradicionales de gran arraigo, el cual se ha formado con la cultura regional y hace parte de aspectos diferenciadores tomados como una actividad productiva y tradicional.

“Los acontecimientos presentados obedecen a una desintegración y aislamiento del conocimiento de este subsector agropecuario en las diferentes zonas del departamento, además de la falta de introducción de técnicas productivas rentables fortalecidas, que se establezcan como una alternativa específica de ingresos para la región, desaprovechando un amplio mercado local con demanda de consumo masivo insatisfecho, con características culturales fuertes en el consumo de este tipo de carne”.¹

En consideración a que las micro y pequeñas empresas en San Juan de Pasto generan un alto porcentaje de empleo, la productividad local y regional, requiere

¹ CRIOLLO, Oswaldo y FAJARDO, Ana Patricia. Fortalecimiento de la explotación cuyícola con pequeños productores del municipio de Pasto. Alcaldía de Pasto. 2004

del fortalecimiento de estas unidades productivas y del impulso para la creación de otras, preferentemente de carácter agroindustrial que generen valor agregado. Es necesario tener en cuenta además, que la globalización económica está redefiniendo los procesos productivos en todo el mundo, abriendo oportunidades pero también significando amenazas para los diferentes pueblos al verse presionados a cambiar sus prácticas socioculturales.

1.2 DEFINICIÓN DEL PROBLEMA

En entidades gubernamentales y privadas, se han realizado investigaciones, sobre genética, manejo, sanidad y nutrición en cuyes, mejorando las técnicas para su explotación e incrementando su población en el departamento de Nariño. Sin embargo se presenta un vacío en el aspecto de la industrialización, siendo este uno de los componentes que inciden en la baja programación de la producción tecnificada del cuy.

La comercialización por parte de los pequeños productores se realiza sin ninguna normalización y su venta es de manera directa de los productores a los asaderos o consumidores, debido a que no existe ninguna industria que transforme el cuy en un producto con mayor vida útil y un mayor valor agregado.

La industrialización del cuy es un paso que se debe alcanzar. Este suceso podría lograr una mejor y mayor comercialización para llegar a diferentes plazas, regiones o canales dentro de Nariño como en otros departamentos. Pero no se cuenta con una solución tangible que permita generar valor agregado y así comercializar al cuy como un producto poseedor de características altamente competitivas.

1.3 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

¿Cómo formular un plan de negocios para el montaje de una planta procesadora de cuy (*cavia porcellus*) en canal empacado al vacío, en el municipio de Pasto del departamento de Nariño?

2. JUSTIFICACIÓN

La carne de cuy, es un alimento que viene produciéndose en Nariño por tradición cultural, elemento importante de la seguridad alimentaria y de la economía campesina, se conoce de este que es muy rico en proteínas en comparación con otras carnes, es por esto que este proyecto tiene como uno de sus objetivos fomentar y mantener la tradición cultural de abastecer la demanda de esta carne. Se pretende también estimular la conformación de una cadena productiva en Nariño, puesto que además de tener años por tradición cultural, la producción y experiencia en cría del animal se ha mejorado y afianzado.

Uno de los aspectos claves en la formulación de este proyecto es la ubicación de la Ciudad de Pasto, su situación geográfica le proporciona facilidades comerciales ya que se encuentra ubicada en una zona de frontera.

Se pretende encontrar los principales factores que inciden en la carente producción, para dar alternativas de solución con contenido técnico que permitan abastecer paulatinamente los niveles de demanda empezando, con el mercado local, fijando altos estándares de calidad.

Verdaderamente esta es una de las oportunidades empresariales abiertas a la comunidad por una mayor actividad laboral y generación de empleo en pro del desarrollo regional.

“El aumento de la producción y de consumo de cuy en los últimos años (para el año 2006 con 1.078.829 animales producidos y para el año 2007 con 1.996.173 animales producidos a nivel departamental), sugieren nuevas estrategias de mercado que involucren productos novedosos que cumplan características de calidad, sanidad y comodidad”.²

“Con un alimento perecedero como es la carne, el empacado al vacío favorece el mantenimiento de la frescura del producto durante largos periodos de tiempo. La función del empacado es mantener la calidad natural del producto en su vida útil o en el flujo comercial que concluye en el consumo por parte del cliente”.³

² Corporación Colombia Internacional. Secretaria de Agricultura y Medio Ambiente de Nariño. Consolidado Agropecuario 2007.. San Juan de Pasto. Octubre de 2008

³ Sistema de empacado al vacío para carnes. Quiminet 2008. Disponible en línea: http://www.quiminet.com/ar6/ar_%253F%2599%259F%25F8%25F8%253D%25F8%259B.htm

3. OBJETIVOS

3.1 OBJETIVO GENERAL

Formular un plan de negocios para el montaje de una planta procesadora del cuy en canal empacado al vacío, en el Municipio de Pasto, departamento de Nariño.

3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Realizar el estudio de mercado dirigido a la comercialización de cuy en canal empacado al vacío, en el Municipio de Pasto del departamento de Nariño.

Determinar a través del estudio técnico el tamaño, localización e ingeniería del proyecto, requeridos para obtener una producción de cuy en canal empacado al vacío, en las calidades y cantidades requeridas por el mercado objetivo.

Definir por medio de un estudio legal y administrativo la normatividad aplicable al proyecto y los requisitos administrativos del mismo, con el fin de garantizar una efectiva gestión productiva.

Realizar un estudio económico-financiero para determinar la viabilidad del proyecto.

Establecer el impacto ambiental y social que ocasiona la implementación del proyecto.

4. CARACTERIZACIÓN DEL ENTORNO AGROINDUSTRIAL

4.1 GENERALIDADES DEL MUNICIPIO DE PASTO

San Juan de Pasto es una ciudad de Colombia, capital del departamento de Nariño, además de ser la cabecera del municipio de Pasto; ha sido centro administrativo, cultural y religioso de la región desde la época de la colonia. Es también conocida como la ciudad sorpresa de Colombia. Como capital departamental, alberga las sedes de la Gobernación de Nariño, la Asamblea Departamental, el Tribunal Departamental, la Fiscalía General, y en general sedes de instituciones de los organismos del Estado.

4.1.1 Historia del municipio. El Municipio de Pasto se ha escrito su historia descrita por varios historiadores.

“No existe unanimidad y certeza entre los historiadores y cronistas sobre el fundador y la fecha exacta de fundación de la ciudad que inicialmente se llamó Villaviciosa de la Concepción de la Provincia de Hatunllanta ⁴. Lo más aceptado, basados en lo anotado por el cronista Pedro Cieza de León y la información en el Libro Verde de Cabildos de Quito, es que el fundador fue el adelantado Sebastián de Belalcázar en 1537 en el sitio que hoy es ocupado por la población de Yacuanquer y su traslado posterior a su situación actual la llevó a cabo Lorenzo de Aldana cuando llegó a pacificar la región en 1539.⁵ ⁶ Otros historiadores mencionan a Pedro de Puelles como el fundador”⁷ que fue el primer teniente gobernador de la ciudad.

Aunque el historiador Emiliano Díaz del Castillo menciona que el poblamiento se llevó a cabo entre el 20 de febrero y el 16 de marzo de 1537 y "fundación" fue el 19 de agosto de 1537, el Concejo Municipal de Pasto, por razones prácticas, ante la proximidad de la conmemoración del cuarto centenario de fundación, mediante Acuerdo No. 30 del 23 de agosto de 1938 se resolvió aceptar el 24 de junio de cada año, el día del Patrono de la ciudad de San Juan Bautista como fecha oficial de la conmemoración.

⁴ PÉREZ Silva, Vicente. Biblioteca Virtual del Banco de la República. Antecedentes históricos. Revista Credencial Historia, Edición 226. Consultado el 12 de septiembre de 2009.

⁵ DÍAZ DEL CASTILLO, Emiliano. San Juan de Pasto: siglo XVI. Fondo Cultural Cafetero, Bogotá, 1987.

⁶ TORRES, Mauro. Boletín de historia y antigüedades de la Academia Colombiana de Historia, Volumen 71. 1984.

⁷ MORENO Ruiz, Encarnación. Noticias sobre los primeros asentamientos españoles en el sur de Colombia. Revista española de antropología americana, N° 6, 1971 , págs. 423-440.

Durante las guerras de la independencia adoptó la causa realista bajo el liderazgo de Agustín Agualongo de origen indígena por lo cual, una vez obtenida la independencia de España y sumado a su situación geográfica, se mantuvo aislada configurándose una actitud conservadora, tradicionalista y de ensimismamiento cultural con respecto al resto del país.

“En 1944, mientras el Presidente Alfonso López Pumarejo se encontraba en la ciudad para presenciar una parada militar, el coronel Diógenes Gil, comandante de la VII Brigada del ejército, lo tomó prisionero en la madrugada del día 10 de julio como parte de un intento de golpe de estado que se conoce como "El Golpe de Pasto". La insurrección militar fracaso en menos de 48 horas y al día siguiente el Presidente López emprendió el regreso a la capital, vía Ipiales, para retomar el mando”.⁸

4.1.2 Organización Político-Administrativa. El área urbana está dividida en 12 comunas, la zona rural está compuesta por 14 corregimientos: Buesaquillo, Cabrera, Catambuco, El Encano, Genoy, Gualmatan, La Caldera, La Laguna, Mapachico, Mocondino, Morasurco, Obonuco, Santa Bárbara y Jamondino nombrado corregimiento en el año 2008.⁹

4.1.3 Geografía del Municipio

- **Demografía del municipio.** “La ciudad de Pasto, cuya población censada en 2005 era de 382.618 habitantes, es la segunda ciudad más grande de la región pacífica después de Cali”.¹⁰

- **Situación y extensión.** El municipio está situado en el sur occidente de Colombia, en medio de la Cordillera de los Andes en el macizo montañoso denominado nudo de los Pastos y la ciudad está situada en el denominado Valle de Atriz, al pie del volcán Galeras y está muy cercana a la línea del Ecuador.

El territorio municipal en total tiene 1.181 km² de superficie de la cual el área urbana es de 26,4 km².

- **Clima.** “Debido a que la ciudad está en un valle interandino a una altitud de 2.527 msnm y se encuentra al pie del volcán Galeras la precipitación y la

⁸ PÉREZ Silva, Vicente. El golpe de Pasto. Julio 10 de 1944. Revista Credencial. 2005-06-23. Biblioteca Virtual del Banco de la República. Consultado el 12 de septiembre de 2009.

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

¹⁰ Población Ajustada Municipal y Omisión Censal, en *Censo Básico 2005*. Departamento Administrativo Nacional de Estadística. Colombia. Consultado el 29 de junio de 2009.

nubosidad son bastante altas. La temperatura promedio anual es de 14°C, la visibilidad es de 10 Km y la humedad es de 60% a 88%”.¹¹

- **Hidrología.**

Ríos: Alisales, Bobo, Juanambu, Opongoy, Guamuez, Pasto, Patascoy.

Lagunas: Lago Guamuez (la Cocha), Coba Negra.

- **Orografía.**

Volcanes: Galeras.

Cerros: Campanero, Caballo Rucio, Bordoncillo, Morasurco, Patascoy.

Cuenca superior Rio Pasto: 23.515 hectáreas de bosque.

4.1.4 Economía del municipio. En el área urbana las principales actividades económicas son el comercio y los servicios con algunas pequeñas industrias o unidades productivas familiares, de las cuales cerca del 50% corresponden a la manufactura artesanal. Las empresas nariñenses de mayor tamaño se localizan en Pasto, y corresponden principalmente a productos alimenticios, bebidas y fabricación de muebles. En la zona rural predominan las actividades agrícolas y de ganadería. En pequeña escala hay actividad minera.

En la zona urbana, para desarrollo de la actividad comercial principalmente con el vecino país de Ecuador, existen varios centros comerciales. La Cámara de Comercio de Pasto fue instituida en 1918 y según su anuario estadístico para el 2008,¹² contaba con 14.066 establecimientos comerciales de los cuales el 58.5 % estaban dedicados al comercio y reparación de vehículos.

4.1.5 Transporte y vías de acceso.

- **Acceso terrestre.** Pasto está conectado hacia el norte por vía terrestre con Popayán y hacia el sur, a 78 km de distancia con Ipiales en la frontera con la república del Ecuador a través de la carretera Panamericana. La distancia de Pasto a la capital de la república, Bogotá, por la vía panamericana es de 798 km para un tiempo promedio de viaje de 22 horas. Hacia el occidente la ciudad se comunica con el puerto de Tumaco sobre el océano Pacífico por medio de una carretera pavimentada de 284 km, y hacia el oriente con Mocoa en departamento del Putumayo con una carretera de aproximadamente 145 km.

¹¹ IDEAM y Servicio de Información Meteorológica Mundial. La información climatológica está basada en las medias mensuales para el periodo de 30 años.

¹² Publicaciones de la Cámara de Comercio de Pasto. 2008

Para el transporte intermunicipal nacional terrestre existe un terminal en el que operan las principales empresas y por el cual pasan aproximadamente 2 millones de pasajeros al año.

- **Acceso aéreo.** “El Aeropuerto Antonio Nariño a 35 km de la ciudad, en la localidad cercana de Chachagüí, ofrece conexiones aéreas nacionales a través de empresas aéreas colombianas como Avianca y Satena”.¹³

- **Atracciones turísticas.** La principal atracción en el municipio de Pasto sin duda es el lago Guamez o laguna de la Cocha, situada a 27 kilómetros de la ciudad de Pasto, a 45 minutos por carretera pavimentada. En el sitio se puede disfrutar del paisaje, de la gastronomía lugareña basada en la preparación de la trucha arco iris, la pesca deportiva y paseos en lancha.

Para los amantes del turismo cultural, además de sus museos antes, la ciudad ofrece a los visitantes la riqueza artística de sus iglesias entre las cuales se destaca la Iglesia de San Juan Bautista del siglo XVIII, la Catedral, la Iglesia de Nuestra Señora de las Mercedes, la Iglesia de San Felipe, la Iglesia de San Sebastián o de "La Panadería", Templo de Cristo Rey, Santiago Apóstol y la Iglesia de San Agustín.

Para el turismo ecológico existe el Centro ambiental Chimayoy, ubicado a 4 km de la vía que comunica a San Juan de Pasto con el interior de Colombia, su significado en Quillasinga significa "ir al encuentro con el sol" y es un espacio enfocado al sector ambiental y sus principales actividades son: la educación Ambiental, investigación ambiental, conservación de la ecología y turismo ambiental y regional. El centro cuenta con largos senderos ecológicos, y actividades diversas que buscan de forma metodológica una integración de las personas, la comunidad en sí, con el medio ambiente, además de promover y fortalecer proyectos ecológicos.¹⁴

¹³ Instituto Nacional de vías- INVIAS . 2008.

¹⁴ ENCICLOPEDIA WIKIPEDIA. 2009. Disponible en internet.
http://es.wikipedia.org/wiki/San_Juan_de_Pasto#Geograf.C3.

5 MARCO REFERENCIAL

5.1 ASPECTOS GENERALES DEL CUY

5.1.1 El Cuy (*Cavia porcellus*). El cuy es un animal roedor del género *cavia*, familia *cavidae* y especie *Cavia porcellus*, originario de sur América, especialmente de la zona andina de Bolivia, Colombia, Ecuador y Perú. El cuy constituye un producto alimenticio de alto valor nutricional que contribuye a la seguridad alimentaria de la población rural de escasos recursos.

El cuy descende de una especie peruana, conocida en su estado salvaje con el nombre de *cavia cutleri*, que fue domesticada por los antecesores de los Incas y pueblos afines a la región Andina; es un animal generalmente nervioso, sensible al frío, las patas posteriores son más largas que las delanteras; su peso promedio es de 1,5 kg pudiendo alcanzar 2 kg de peso en cuyes mejorados, con un promedio de vida de 6 a 8 años, pero su vida productiva recomendable es de 18 meses, a los tres meses de edad las hembras alcanzan su edad reproductiva y los machos a los 4 meses. Los cuyes son animales de ovulación múltiple, en cada ciclo liberan varios óvulos, por lo que tienen de una a cuatro crías por parto.

En los países andinos existe una población estable de más o menos 35 millones de cuyes. La distribución de la población de cuyes en el Perú y el Ecuador es amplia, encontrándose casi en la totalidad de las zonas adscritas a estos territorios, mientras que en Colombia y Bolivia su distribución es regional y con poblaciones menores. Por su capacidad de adaptación a diversas condiciones climáticas, los cuyes pueden encontrarse desde la costa o el llano hasta alturas de 4.500 msnm y en zonas tanto frías como cálidas.

“Las ventajas de la crianza de cuyes incluyen su calidad de especie herbívora, su ciclo reproductivo corto, la facilidad de adaptación a diferentes ecosistemas y su alimentación versátil que utiliza insumos no competitivos con la alimentación de otros monogástricos”.¹⁵

5.1.2 Antecedentes Históricos. Entre los antecedentes históricos del cuy encontramos datos muy interesantes.

“Las pruebas existentes demuestran que el cuy fue domesticado hace 2.500 a 3.600 años. En los estudios estratigráficos hechos en el templo del Cerro Sechin (Perú), se encontraron abundantes depósitos de

¹⁵ Ing. Zaldivar Lilia; Estudio FAO, Producción de Cuyes (*Cavia Procellus*), 2009

excretas de Cuy y en el primer periodo de la cultura Paracas, denominado Cavernas (250 a 300 A.C), ya se alimentaba con carne de cuy. Para el tercer periodo de esta cultura (1.400 D.C), casi todas las casas tenían un cuyero”.¹⁶

Se han encontrado restos de cuyes en Ancon, Huaycan, Cieneguilla y Mala; se encontró cráneos mas alargados y estrechos que los actuales. (Huckinghaus 1961)

El hallazgo de piel y huesos de cuyes enterrados con restos humanos en las tumbas de América del Sur son una muestra de la existencia y utilización de esta especie en épocas precolombinas. Se refiere que la carne de cuy conjuntamente con la de venado fue utilizada por los ejércitos conquistadores en Colombia. (Pulgar Vidal. 1952).

El cuy fue encontrado desde la época de la conquista a lo largo de la región Andina, incluyéndose dentro de la dieta alimenticia del hombre aborigen y quizá constituyéndose como una de las principales especies criadas en cautiverio; costumbre que se extendió a través de los siglos en la mayor parte de los países de América del Sur; concretamente en el Perú, Ecuador, Colombia y Bolivia, donde se ha mantenido la tradición; conjuntamente con productos agrícolas como la papa, el ulluco, la quinua y el maíz.¹⁷

5.1.3 Características Anatómicas. Estas características pueden variara en cuanto forma y tamaño.

“En cuanto a sus características anatómicas, el cuy tiene una cabeza grande en relación al tamaño del cuerpo, orejas grandes y desnudas, ojos redondos de color rojo o negro y desprovistos de pestañas, fosas nasales y ollares pequeños, la boca posee un labio superior partido, incisivos alargados en forma de cinceles, no tiene caninos y sus molares son amplios con corona, formadas por pliegues de esmalte o con cúspides romas; su cuello es corto y musculoso bien unido al cuerpo que es cilíndrico, cuyo perímetro torácico, en la región del morillo es menor que el perímetro abdominal del dorso, su abdomen es voluminoso y de gran capacidad, la región del lomo tiene como base anatómica las siete vértebras lumbares, desprovisto de cola, las extremidades anteriores son más cortas que las posteriores. El pelaje puede ser largo o corto siguiendo la misma dirección o entrecruzado, hay animales de un solo color o mezcla de colores”.¹⁸

¹⁶ Moreno. 1989. Estudio Fao. Produccion de cuyes

¹⁷ ALIAGA, R. Producción de cuyes. Huancayo : Ed. UNCP. Universidad nacional del Centro del Perú, 1979. p. 83.

¹⁸ CAICEDO, Alberto. Experiencias investigativas en la producción de cuyes. San Juan de Pasto: Universidad de Nariño, 1993. p. 110.

5.1.4 Descripción taxonómica. “Existen diferentes criterios respecto a la clasificación del *Cavia porcellus*, pues se considera que no hay bases anatómo-fisiológicas para ello”, sin embargo se ha realizado la siguiente clasificación (ver en el cuadro 1).¹⁹

Cuadro 1. Escala zoológica del cuy

Reino	Animal
Subreino	Metazoario
Tipo	Chordata
Subtipo	Vertebrata
Clase	Mamifera
Subclase	Theria
Infraclase	Eutheria
Orden	Rodentia
Suborden	Histrichomorpha
Familia	Caviidae
Género	Cavia
Especie	Porcellus

Fuente: Ortegón M. (1987)

5.1.5 Usos. El cuy es una especie animal que se presenta para ser utilizado, en diversas actividades como:

- **Productor de carne.** En todos los países donde se cría el cuy, ésta se realiza con la finalidad exclusiva de producir carne. La costumbre de llevar cuyes como fuente de alimento todavía se práctica en la actualidad, esto lo observamos cuando los campesinos realizan sus romerías a lugares distantes, siendo el cuy el principal alimento de la ración que llevan consigo; en la mayoría de las veces preparan tal cantidad que restan cuyes para ser consumidos a su regreso.

Según investigaciones realizadas en el INIEA LA MOLINA-INCAGRO (Perú), “en la determinación de la composición de la canal o carcasa en la categoría cuyes jóvenes parrilleros, se obtuvo los siguientes resultados”.²⁰

El rendimiento de carcasa y el de vísceras rojas fueron de $1.120,4 \pm 73,3$ g, $70,8 \pm 3,0$ % y $3,3 \pm 0,4$ % para los mejorados y de $730,7 \pm 86,9$ g, $69,5 \pm 1,8$ % y $6,5 \pm 0,6$ % para los criollos.

La proporción cabeza, brazuelos, piernas y patitas fueron de $15,8 \pm 0,8$ %, $42,6 \pm 0,7$ %, $40,1 \pm 0,7$ % y $1,5 \pm 0,2$ % para los mejorados y de $16,3 \pm 0,8$ %, $41,3 \pm 1,1$ %, $40,1 \pm 0,8$ y $1,5 \pm 0,2$ % para los criollos.

¹⁹ ORTEGON, M y MORALES, F. El cuy. San Juan de Pasto: Marmor, 1987. p. 69.

²⁰ R. Higaonna O. ; J Muscari G. y otros. Caracterización de la carcasa de cuyes mejorados y criollos. Perú : INIEA LA MOLINA - INCAGRO, 2005.

La proporción piel, grasa de cobertura, músculos y huesos fue de $15,5 \pm 0,6$, $4,0 \pm 0,5\%$, $65,5 \pm 0,9\%$ y $14,9 \pm 0,6\%$ para los mejorados y de $14,4 \pm 0,9\%$, $3,6 \pm 1,7\%$, $67,2 \pm 2,1\%$ y $14,8 \pm 1,2\%$ para los criollos.

El largo total del cuy y el contorno de cuerpo fue de $33,8 \pm 1,3$ cm, con $24,8 \pm 1,3$ cm, para los mejorados y de $29,9 \pm 1,0$ cm, con $21,4 \pm 0,9$ cm, para los criollos.

- **Productor de pelo:** al poseer el cuy un pelo de similares características estructurales a las del ser humano, éste es utilizado en la industria farmacéutica en pruebas de valoración de tintes para el cabello.

- **Animal de trabajo:** se aprovecha la capacidad de roer del cuy para utilizarlo como animal de trabajo, es el caso que los campesinos durante los meses de julio a septiembre cosechan el fruto de la planta conocida como nogal o tocte, cuyos frutos son colocados en el cuyero con fin de que los cuyes roan su cáscara y el fruto limpio puedan comercializarlo.

5.1.6 Valor nutritivo. El cuy constituye un producto alimenticio nativo, de alto valor nutritivo y bajo costo de producción, que contribuye a la seguridad alimentaria de la población rural de escasos recursos. Debido a que éste herbívoro tiene altos índices de conversión que le permite competir ventajosamente con la carne de otros animales, como se puede observar en el cuadro 2.

Cuadro 2. Comparación de las propiedades nutricionales

Especie animal:	Humedad %	Proteína %	Grasa %	Minerales %
Cuy	70.6	20.3	7.8	0.8
Pollo	71.0	18.2	10.2	0.6
Vacuno	58.9	17.5	21.8	1.0
Ovino	50.6	16.4	31.1	1.0
Porcino	46.8	14.5	37.3	0.7

Fuente. ALIAGA 1979

El cuy reviste en los hogares rurales, un significado simbólico asociado a la familia y a la condición femenina. Es signo de comida, y es el reforzador de las relaciones sociales, del prestigio y de las virtudes medicinales.

5.1.7 Especies. Existen varias especies de cuyes, entre las cuales tenemos: *cavia porcellus*, *cavia aparea*, *cavia pamparum*, *cavia tschudii*, *cavia cluteri*, *cavia cobayo*, entre estas se puede mencionar lo siguiente:

- **Cavia Cutleri:** especie pequeña, que sirvió como material genético para la producción de la *cavia porcellus*.

- ***Cavia Porcellus***: es una especie productora de carne; está estrechamente relacionado con el chigüiro, la chinchilla y el puerco espín, pertenecientes al suborden Histrichomorpha.

- ***Cavia aparea tschudii***: ha estado distribuida en el Perú y Bolivia con menos frecuencia en el Ecuador, como especie silvestre y los hallazgos anatómicos demuestran que este sería con más seguridad el ancestro del cuy domestico; primero se domestico en el Perú y luego en Bolivia, Ecuador y sur de Colombia, aunque en Venezuela y Cuba hay otros tipos de cuy nativo.

5.1.8 Tipos de cuyes.

- **Clasificación según la Conformación**

Tipo A. Corresponde a cuyes mejorados, de conformación física semejante a un paralelepípedo, con gran desarrollo muscular, con cabeza grande, hocico corto, orejas caídas y de temperamento relativamente tranquilo; tienen buena conversión alimenticia por lo que es considerado un clásico productor de carne.

Tipo B. Corresponden a los cuyes de forma angulosa, escaso desarrollo muscular, con cabeza pequeña, orejas casi erectas, hocico alargado y temperamento muy nervioso por lo que se hace difícil su manejo.

- **Clasificación según su Pelaje.**

Cuadro 3. Clasificación del cuy según su pelaje

DENOMINACIÓN AMERICANA	DENOMINACIÓN NACIONAL	CARACTERÍSTICAS	IMAGEN VISUAL
English	Lacio	Pelo corto y pegado. Cuerpo compacto y anguloso. Nervioso.	
Abyssinian	Crespo	Pelo corto, pegado y con presencia de remolinos. es menos precoz ,está presente en las poblaciones criollas	
Peruvian	Ladoso o Lanoso	Pelo largo no es buen productor de carne y está poco difundido.	
Merino	Merino	Pelo corto y erizado, pero al nacimiento es ensortijado. Su cabeza y cuerpo es de forma redondeada.	

Fuente. Esta investigación

5.1.9 Sistemas de producción. La cuyicultura como una actividad paralela a la evolución histórica de nuestra cultura nariñense se ha convertido en un símbolo de identidad ante el resto del país.

“El grado de importancia ante todo ha dependido del volumen de animales explotados, la adopción de tecnología y la obtención de unidades que permitan su comercialización. La cercanía a diferentes zonas urbanas ha favorecido la inclinación a la producción de esta especie. Actualmente la explotación basada en el grado de tecnología permite identificar tres sistemas de crianza: el sistema tradicional o familiar, familiar comercial y comercial”.²¹

- **Sistema tradicional familiar:** son explotaciones cuya producción es para autoconsumo. Se caracteriza por el empleo de animales criollos de bajo rendimiento, su crianza se efectúa tradicionalmente en cocinas y espacios en los que se aloja la totalidad de la población facilitando la consanguinidad y alta mortalidad, debido además a la carencia de prácticas sanitarias de manejo. En cuanto a volúmenes no supera 50 animales, el alimento lo constituye residuos de cocina y pastos naturales, generalmente de baja calidad. En Nariño este sistema es desarrollado especialmente por mujeres campesinas quienes pueden tener una población de 10 a 40 cuyes, con lo cual puede incrementar los ingresos para el hogar.
- **Sistema familiar comercial:** en este sistema se mantiene una población superior a los 100 animales, superando muy pocas veces los 500, de los cuales una parte se toma para el consumo y otra parte se comercializa. El pie de cría está conformado por cuyes cruzados con animales mejorados y su índice de productividad puede llegar a 0.6 crías por hembra/mes. Las instalaciones son galpones cercanos a las viviendas, con alojamientos en jaulas o pozas, donde se mantienen los cuyes en lotes agrupados por edades, sexo, clases, además se han adaptado tecnologías de manejo o se cuenta con un mínimo de equipos e insumos. El área de pastos tienen un lugar específico garantizando alimentación adecuada y continúa, se utiliza suplementos comerciales o elaborados consiguiendo rendimientos productivos adecuados.
- **Sistema comercial:** es un sistema con características de producción definidas técnica y económicamente, que utiliza alta tecnología. El pie de cría lo conforman animales mejorados con alto potencial genético; el índice productivo es de 0.8 crías por hembra/mes. Las instalaciones son amplias u definidas por área de producción con sistemas de jaula o poza muy bien diseñadas, utilizan implementos tales como comederos, canastillas, bebederos y cercas gazaperas. El inventario supera los 1000 animales, permitiendo garantizar suministros

²¹ MUÑOZ CORDERO, Lidia Ines y CAICEDO VALLEJO, Alberto. El Cuy, historia, cultura y futuro regional. San Juan de Pasto: Alcaldía Municipal de Pasto, Secretaria de Agricultura y Mercadeo, 2004. p. 79.

periódicos en asaderos y otros sitios de expendio en canal o como pie de cría. Posee áreas de pastos programados y con variedades mejoradas. Los parámetros productivos son excelentes, se utiliza suplementos balanceados. Se desarrolla como actividad principal de una empresa agropecuaria con mano de obra calificada.

5.1.10 Alimentación. La base alimenticia del cuy son los pastos y forrajes naturales y mejorados, sin embargo, es importante indicar que con una alimentación sobre la base de forraje no se logra el mayor rendimiento de los animales, pues cubre la parte voluminosa y no llega a cubrir los requerimientos nutritivos, por lo cual se deben suministrar raciones balanceadas y suplementos nutricionales como: concentrados con productos de fácil consecución y bajo costo, bloques multinutricionales que pueden ser utilizados como suplemento alimenticio y como una alternativa para épocas de escasez de forrajes.

Entre las gramíneas y leguminosas utilizadas para alimentar a los cuyes sobresalen el kikuyo, saboya, raygrass, aubade, pasto brasilero, pasto azul, trébol, remolacha forrajera y alfalfa.

“Los forrajes para alimentar a los animales después del corte se deben orear por una hora. No se debe suministrar forraje”:²²

✓ Recién cortado, caliente y/o fermentado porque provoca timpanismo y mortandad.

✓ De igual manera, tampoco con el rocío de la mañana, ni estar muy tiernos porque les producen diarreas.

✓ Recién fumigados porque les puede producir envenenamientos.

5.1.11 Sanidad. La productividad se puede ver afectada por los problemas sanitarios causados por sobre densidad de animales en jaulas por instalaciones inadecuadas, en lo que se refiere a la orientación del galpón, adecuación de las condiciones de ventilación y control de la misma temperatura en el interior de las construcciones ya que el frío excesivo y el calor extremo son perjudiciales. Las condiciones de buena ventilación permiten disminuir el contenido bacterial, la presencia de hongos, virus y huevos de parásitos. Los suplementos concentrados desbalanceados, elaborados con materias primas contaminadas o productos mal almacenados, causan intoxicaciones y enfermedades con alta mortalidad; igual sucede con los subproductos de cosecha y desperdicios de cocina que se suministra en proceso de descomposición.

²² Alcaldía Municipal de Pasto. Secretaria de Agricultura y Desarrollo Económico. Unidad Municipal de Asistencia Técnica Agropecuaria Umata – Pasto. Actualización del Diagnostico de la Producción y Comercialización Cuyícola en el Municipio de Pasto .p 13.

- **Enfermedades del cuy.**

“Estas provienen por contaminación del mismo animal, denominadas causas internas y otras externas. Las causas internas son incapaces por sí solas de determinar la enfermedad, disminuyendo la resistencia del organismo y le privan de sus medios normales de defensa. Las causas externas son las más peligrosas como agentes químicos (venenos), físicos (frío y calor) y mecánicos (golpe, lesiones y laceraciones). El cuy está expuesto a sufrir diferentes enfermedades” y se clasifican en:²³

- **Infeciosas:** estas son producidas por microorganismos (bacterias o virus) y se difunden rápidamente y producen alta morbilidad y mortalidad afectando a animales adultos y jóvenes. Las de mayor incidencia son: yersinia pseudotuberculosis, neumonía, colobacilosis, piobacilosis, pasteurelosis y salmonelosis.

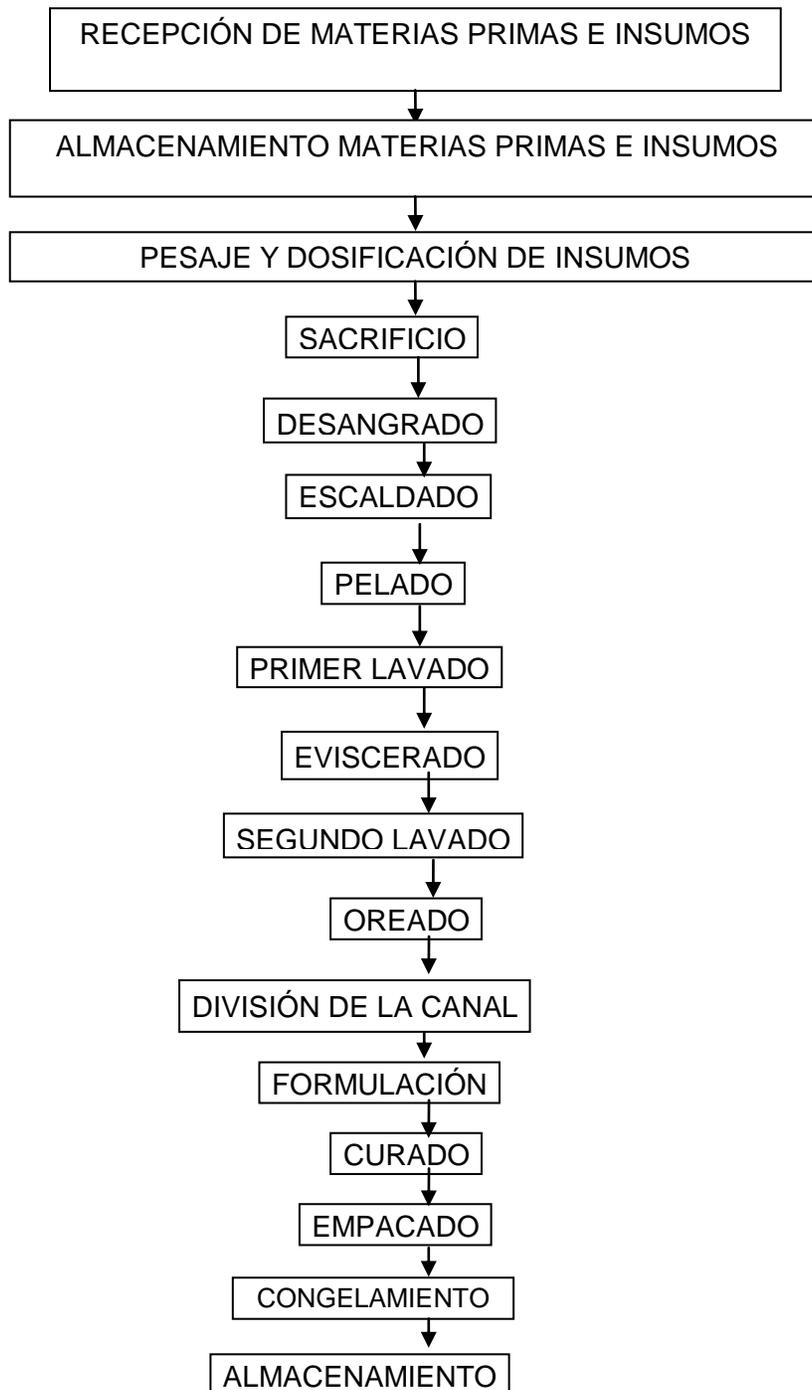
- **Parasitarias:** generalmente son producidas por el ataque de parásitos tanto internos como externos en explotaciones donde las condiciones higiénicas son deficientes. Estas enfermedades se caracterizan por sus manifestaciones lentas, pasando en la mayoría de las veces desapercibidas por los productores. Estas producen retardo en el crecimiento, disminución de la ganancia de peso y susceptibilidad a otras enfermedades. Entre los parásitos internos tenemos: coccidiosis, capilaria, heteraquis, paraspídodera y fasceola. En cuyes se han identificado parásitos externos como; piojos, pulgas, ácaros y hongos.

²³ CAYCEDO VALLEJO, Alberto J. Experiencias investigativas en la producción del cuy. San Juan de Pasto : Universidad de Nariño, 2000. p. 233.

5.2 DESCRIPCIÓN DEL PROCESO DE PRODUCCIÓN

5.2.1 Obtención de la canal

Diagrama 1. Obtención de la canal



Fuente: este estudio

5.2.2 El curado. El curado de la carne se ha definido como la adición de sal y otras sustancias a la carne con el fin de preservarla. A medida que esta tecnología se desarrolló comenzaron a añadirse otras sustancias como azúcar, especias, nitritos y nitrato de sodio.

En la mezcla de curado se usan nitritos de potasio y sodio. La función de estos es múltiple: desarrollar color característico al formar nitrosilmioglobina, actúan como agentes inhibidores del crecimiento microbiano y contribuyen a mejorar el sabor y la textura.

La nitrosilmioglobina se forma al reaccionar la mioglobina con el óxido nítrico proveniente de los nitratos. Este pigmento es característico de los productos curados crudos. Al calentarse, se desarrolla el color rosa característico en jamones, tocino, etc., y que corresponde al pigmento llamado hemocrógeno.²⁴

- **Agentes del curado.**²⁵

La Sal: la pureza de la sal utilizada en el curado es muy importante. Sólo se debe emplear sal de grado alimentario, ya que las posibles impurezas podrían causar problemas de color y sabor.

El Azúcar y otros edulcorantes: desempeña varias funciones importantes en la carne curada. Antes que nada, actúa sobre el flavor, y además ayuda a encubrir la aspereza de la sal. Ablanda el producto curado al contrarrestar el efecto endurecedor indeseable de la sal al prevenir en alguna medida la pérdida de humedad. Se puede usar azúcar blanco o moreno. En algunos productos, se utiliza el jarabe de arce o la miel en pequeñas cantidades para producir un aroma y sabor especial en carnes curadas cocidas. En el curado seco el azúcar proporciona una fuente de carbono y energía a las bacterias reductoras que transforman el nitrato en nitrito.

El Nitrato y el Nitrito: están asociados directamente con el color de la carne curada, el nitrato es transformado en nitrito y óxido nítrico por las bacterias naturalmente presentes y reaccionan con el pigmento de la carne. Además se ha demostrado la efectividad del nitrito como inhibidor del crecimiento de diferentes bacterias como: *Cl. Botulinum*.

Especias: dentro de los productos sazonantes se encuentran hierbas, especias o condimentos, estos son ampliamente utilizados por los fabricantes de productos cárnicos, con el fin de dar o complementar un sabor característico a cada tipo de

²⁴. GUERRERO L., Isabel y ARTEAGA M., Mario R. Tecnología de carnes, elaboración y preservación de productos cárnicos. México: Editorial Trillas, 1996. p. 65.

²⁵ PRICE, James F y SCHWEIGERT, Bernard S. Ciencia de la carne y de los productos cárnicos. 2da Edición. Zaragoza : Editorial Acibria S.A., 1994. p. 394.

producto final, estos también son utilizados para la preparación de sazonantes en cubos o polvo y en fresco por muchas amas de casa y restaurantes.

Las especias son productos vegetales en estado natural o desecados, los cuales pueden ser semillas, cortezas, raíces, flores, etc., normalmente con grandes cantidades de aceites esenciales que les proporcionan a una variedad de productos sabores característicos o para sazonarlos.²⁶

Ciertas especias inhiben el crecimiento de microorganismos. En general son más efectivos frente a organismos gram-positivo que frente a bacterias gram-negativas. La función conservadora se debe a los aceites esenciales que poseen, en cuya composición poseen compuestos tipo eugenol o aldehído cinámico con poder antimicrobiano.

En la actualidad se considera a las especias como un aromatizante, que da un punto picante a los alimentos, siendo una de las principales funciones la de ocultar el olor que desprende la carne en mal estado y la propiedad de conservar o preservar alimentos.²⁷

Ajo (*Allium sativum* L.): es el bulbo o cabeza del *Allium sativum*, está constituido por varios bulbillos angulares o dientes, sabor acre y un fuerte olor típico, el ajo deshidratado es vendido comercialmente en forma de polvo, gránulos, trozos o en rodajas, es ampliamente utilizado en la formulación de las mezclas de condimentos para carnes, ensaladas, salsas, mezclas de sopas y otros alimentos.

El ajo es una planta de buenas características agonomías y sus poderes se manifiestan en una acción depuradora, microbicida y desinfectante. Es tonificador de las glándulas, tiene propiedades vermífugas y antihelmínticas.²⁸

Cebolla (*Allium fistulosum* L.). La cebolla es muy conocida por su olor y sabor fuerte. Hay muchas clases de cebolla que tienen diferentes tamaños, colores y formas. La cebolla de tallo o larga (*Allium fistulosum* L.), también se le da el nombre de cebolla verde y es muy conocido como vegetal de huerta. La cebolla deshidratada es muy usada en la elaboración de salsas, sopas, mayonesa y encurtidos.

“Toda planta perteneciente a la familia *Liliáceas* como lo son el ajo y la cebolla contiene un aceite esencial oloroso, compuesto de alicina, sulfuro, dealilo, la enzima aliinasa, diversos fermentos, vitaminas A, B1,

²⁶ LAFARGA, Mario. Especias y sabores. En: Alimentos procesados. Vol 7. Estados Unidos, 1988. p. 64.

²⁷ RODWAY, Avril. Hierbas y especias. Barcelona : Instituto Parramón, 1980. p. 16.

²⁸ ARIAS, Eugenio. Plantas medicinales. 17ª edición. Bogotá : Librería Estelar, 1982. p. 17.

B2 y nicotinamida. Los extractos de estas plantas inhiben el desarrollo de levaduras y son también antibacterianos”²⁹

Comino (*Cuminum cyminum*): Es una hierba aromática cuyas semillas se usan como especia y también con fines medicinales. Su sabor resulta excelente como condimento de ensaladas, además de dar un característico toque de aroma y sabor a diferentes platos de legumbre, verdura, carne o pescado.

El comino pertenece a la familia de las umbelíferas. Estas plantas se caracterizan por la forma de paraguas invertido en la que se disponen sus flores. Algunas de ellas comparten propiedades terapéuticas como es el caso de la alcaravea, el cilantro, el anís y el comino. Éste último se diferencia del resto por tener un sabor bastante más intenso, con un toque ligeramente amargo. Posee un aspecto similar al de los granos de arroz pero más pequeños, delgados y de color café

- **Técnicas de Curado.** Aunque existen numerosos métodos de curar productos cárnicos, todos ellos son modificaciones o combinaciones de dos: el curado seco y el curado en húmedo. En la práctica observamos los siguientes: ³⁰

Curado seco con sal: se lo emplea con sal sola o en combinación con nitrato y/o nitrito, y se usa principalmente en piezas grasas como el lomo grasso y la papada. Este procedimiento tiene algunas desventajas: el producto final es muy salado, carece de color de curado y alcanza una demanda limitada y de bajo precio.

Curado seco convencional: utiliza sal, azúcar y nitrato y/o nitrito. Es el más seguro cuando no se dispone de cámaras de curado refrigerado o un equipo de inyección. La práctica común es frotar la mezcla curante sobre la superficie del producto. Las ventajas de este curado son: se producen artículos de un precio relativamente alto, y el producto es menos perecedero por su sequedad y firmeza. Algunas desventajas: alto costo de producción por la mano de obra requerida y la pobre utilización del espacio. La elaboración es lenta, lo que retarda la recuperación de la inversión y el sabor intensamente salado del producto final.

Curado con salmuera: este método usa los mismos ingredientes que el curado en seco pero la mezcla curante se disuelve en agua para formar una salmuera. El producto se sumerge en este baño hasta que alcanza el equilibrio entre la fase líquida y la masa de carne. La penetración es lenta. Ya que las piezas cárnicas varían en tamaño y en capacidad de absorber la salmuera, no todas ellas concentran la misma cantidad de mezcla curante.

²⁹ ZUÑIGA, Guillermo. Inventario de las plantas medicinales en el altiplano de Pasto. Trabajo de grado Ingeniero Agrónomo. San Juan de Pasto : Universidad de Nariño. Facultad de Ciencias Agrícolas, 1989. p 19.

³⁰ PRICE, Op. cit., p. 404.

La inmersión en salmuera se utiliza comercialmente en artículos de pequeño tamaño. La fuerza de la salmuera varía dependiendo de la salinidad deseada en el producto final. La salmuera no debe ser reutilizada por diferentes razones como: primero su concentración disminuye con el uso ya que la carne absorbe algunos componentes; en segundo lugar, la carne exuda líquidos que reducen aún más la fuerza de la salmuera; finalmente, la salmuera se contamina con microorganismos. El uso prolongado permite a las bacterias acostumbrarse a las condiciones de la salmuera reduciendo su tiempo de generación.

Ya que la inmersión en salmuera es un proceso francamente largo, no se requiere la adición de ascorbatos, pero pueden ayudar al desarrollo del color de curado. Sin embargo, se puede utilizar fosfatos alcalinos para favorecer la retención de los jugos de la carne.

- **Inyección de salmuera:** es la inyección de la mezcla curante en el interior de la masa cárnica, proporcionando su distribución más rápida y uniforme en el seno del tejido. Hay diferentes formas de aplicación como:

Por punción: es un método que bombardea la mezcla curante en el interior de la carne. Utiliza una aguja con múltiples aberturas a lo largo de su longitud. Generalmente, el operador hace de 3 a 5 punciones por pieza de carne, liberando unos 85 g de salmuera por inyección. Normalmente se utiliza un 10% (v/p) de salmuera de 65° (salinométricos) conteniendo 1.500 ppm de nitrito más fosfato alcalino. La uniformidad de la distribución de la mezcla depende en gran parte medida de la habilidad del operador.

Por punción múltiple: el principio utilizado es similar al de inyección por punción con la excepción de que las agujas penetran en la carne en cientos de puntos a distancias uniformes. Se bombea la salmuera hasta obtener el peso deseado. Como la salmuera entra en la carne por un gran número de puntos relativamente juntos, la distribución de la salmuera es excelente, resultando un curado muy rápido.

Por inyección arterial: este método hace uso de la inyección de una disolución de salmuera en el sistema vascular arterial de la pieza cárnica. Ya que el sistema arterial no es completamente uniforme, se aconseja mantenerlos al menos 24 hr en refrigeración para permitir la eculización antes de ahumarlos y cocerlos. La concentración más utilizada comercialmente es de 65° (salinómetros). Son dos las principales falencias de esta técnica: la primera es un procedimiento relativamente lento para evitar la ruptura de los vasos y requiere mucha mano de obra, la segunda es que las arterias deben estar en buenas condiciones. Ya que no se puede determinar el daño arterial en las piezas de carne, pueden desarrollarse espacios no curados debido a estas arterias dañadas y deteriorar el producto.

5.2.3 Empacado al vacío. Es el sistema más importante de empackado y mantenimiento de la calidad natural de los productos cárnicos. Con una barrera apropiada contra el oxígeno, excluye el aire y el oxígeno del empaque, inhibiendo consecuentemente el crecimiento de algunos organismos alterantes, y extendiendo la vida útil del producto. Se utiliza en sistemas con bolsas, y en sistemas “roll stock”. Empacar al vacío significa eliminar el aire del empaque. Esto produce una presión diferencial entre el interior y el exterior del empaque en los empaques con películas flexibles. Como resultado, la película entra en íntimo contacto y se adhiere al producto. Este contacto entre la película impermeable al oxígeno y el producto crea un ambiente anaerobio que favorece la conservación del producto.

El proceso del empackado al vacío implica empackado del producto en film de baja permeabilidad al oxígeno y el sellado después de realizar la evacuación del aire. Con buenas condiciones de realización del vacío, la concentración de oxígeno se reduce por debajo del 1%.

El éxito del empackado al vacío se deriva de la ausencia casi total de oxígeno del empaque, que retrasa el crecimiento de los microorganismos aerobios alterantes de la carne.

Las pruebas realizadas indican que es necesario un mínimo de 610 mm Hg de vacío en el empaque para obtener la protección suficiente del producto.

El empaque de la carne y productos cárnicos consiste en la protección de estos alimentos mediante envolturas constituidas por materiales homólogos o heterólogos. Las funciones que deben y pueden cumplir una envoltura respecto al producto, son tales que, en condiciones “óptimas” permite identificar el contenido y reconocer sus propiedades particulares. Además el empaque debe cumplir funciones como:

- ✓ Obtención de paquetes adecuados para la venta en autoservicios.
- ✓ Presentación higiénica.
- ✓ Conservación y perfeccionamiento de la calidad.
- ✓ “La posibilidad de ofrecer un artículo de marca estandarizado, gracias a la presentación comercial”.³¹

“La contribución principal del empaque es la de hacer eficiente el sistema de distribución física, creando protección, reducción de pérdidas, manteniendo la

³¹ EFFENBERGER, Gerhard y SCHOTTE, Kurt. Empaquetado de la carne y productos cárnicos. Zaragoza : Editorial Acribia, 1972. p. 10.

calidad nutricional favoreciendo su venta y comercialización y permitiendo ahorro de tiempo al usuario final”.³²

El empaque dentro de la industria cárnica es una de las etapas que influye en la conservación de los productos, es el empaquetado que debe ser correcto e higiénico. El material plástico para el empaque de productos cárnicos ha adquirido gran importancia, ya que estas envolturas los protegen de la contaminación debido al polvo, suciedad, bacterias, etc., y los dotan de una presentación atractiva para la venta.

- **Film para empaçado al vacío.** Para que el empaque sea útil, es decir, cumpla con las funciones de contener, conservar y presentar, capaz de llevar información (como mínimo para satisfacer las exigencias legales), debe reunir una serie de requisitos relativos al diseño, precio y material. Este último es el más importante y debe reunir una serie de características determinadas:

- **Mecánicas:** resistencia a la abrasión, desgarro, perforación, etc.

- **Ópticas:** brillo y/o transparencia permitiendo la visualidad del producto.

- **Permeabilidad a los gases y vapor de agua:** lo que estará en función de la naturaleza del polímero, del gas y de la interacción gas-polímero; y de factores externos como temperatura, presión, etc.

- **Inercia química:** los empaques no deben ceder al alimento parte de sus componentes en cantidades que puedan afectarlo sensorialmente durante su almacenamiento. Tampoco se permitirá que el alimento pueda perder algún componente minoritario, como pueden ser los aromas.

Entre los films más utilizados para empaçado al vacío se incluyen: polietileno (PE), poliamida (PA), polipropileno (PP), poliestireno (PS), policloruro de vinilo (PVC), policloruro de vinilideno (PVDC), copolímero etilenoacetato de vinilo (EVA), ionómeros; y combinaciones entre ellos, para aprovechar cada una de las propiedades individuales.

5.2.4 Refrigeración. El método más ampliamente difundido para la conservación de la carne es la refrigeración.

“Las bajas temperaturas retardan el crecimiento microbiano y las reacciones químicas y enzimáticas que causan alteración. La velocidad de tales cambios es más o menos proporcional a la temperatura de la carne (no se trata de una relación lineal, y no es la misma para todas las reacciones). Si la temperatura de la carne es reducida por debajo de -

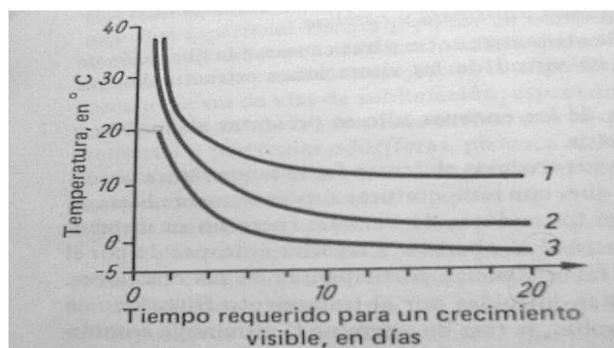
³² MORENO, Jorge. Materiales y empaques. Bogotá D. C.: Unisur, 1989. p. 23.

2°C, se congelará, modificando el estado físico del tejido así como la velocidad de los cambios químicos y enzimáticos. El término refrigeración queda restringido a temperaturas por encima del punto de congelación del agua de la carne”.³³

“La refrigeración al eliminar el calor natural de la carne, impide la rápida aparición de procesos de descomposición, creando así los supuestos previos para una larga conservación a temperatura suficientemente baja. La pérdida del calor del cuerpo comienza inmediatamente después de la muerte del animal y su rapidez depende de las condiciones atmosféricas a que se encuentra expuesto el cuerpo. Ejercen influencia esencial la temperatura, el contenido de humedad y el movimiento del aire, que determina también el grado de pérdida de agua de la carne y, con ello, el grado de desecación y pérdida de peso”.³⁴

“La temperatura resulta decisiva para la multiplicación y desarrollo de los microorganismos. La figura 1 indica las tasas de crecimiento de algunas especies bacterianas características de acuerdo con la temperatura”.³⁵

Figura 1. Tasa mínima de crecimiento de algunas bacterias



- 1) Estafilococos.
- 2) Colibacterias y especies de *Proteus*.
- 3) *Achromobacter*, *Pseudomonas*.

Fuente: Jasper / Placzek. 1978.

“Los factores que más influencia ejercen sobre la velocidad de enfriamiento son el calor específico de la canal, su tamaño, la cantidad de grasa externa y la temperatura del entorno refrigerante. La grasa reduce la eficiencia de la disipación del calor, también el número de

³³ PRICE, Op. cit., p. 338.

³⁴ PLANK, Rudolf. El empleo del frío en la industria de la alimentación. Barcelona : Reverté, S.A., 1984. p. 158.

³⁵ JASPER, Werner y PLACZEK Rainer. Conservación de la carne por el frío. Zaragoza : Acribia, 1978. p. 22.

canales colocadas en la sala y el espacio existente entre ellas, además para que haya una buena disipación del calor debe haber espacio suficiente entre las canales para lograr una buena circulación del aire.”³⁶

“Los principales factores que influyen en la vida útil de la carne conservada bajo refrigeración son: la carga microbiana original, las condiciones de humedad, la temperatura de almacenamiento, y la presencia o ausencia de envolturas protectoras. Según el Instituto Internacional del Frío (1967), la carne refrigerada se puede conservar por espacio de tres semanas si la temperatura es de 0 a 15°C y la humedad relativa de 90%. En estas mismas condiciones, y bajo el control de normas higiénicas muy estrictas, los productos elaborados se pueden almacenar por un tiempo de 4 a 5 semanas”.³⁷

5.2.5 Combinación de procesos de conservación. “El empleo de combinaciones de procesos para la conservación de alimentos es una práctica habitual en muchos alimentos. Ha sido denominado “barreras de Leistner” (Leistner et al., 1981)”.³⁸

Las bacterias toleran un factor adverso cuando todo el resto de las condiciones de crecimiento son óptimas. El uso simultáneo de varios procesos de conservación es especialmente inhibidor del crecimiento. Si varios factores se hacen estresantes simultáneamente, el microorganismo crecerá pobremente o no lo hará en absoluto.

“En las carnes curadas, las sales curantes inhiben la mayoría de la flora psicrotrofa, convirtiendo a estas carnes en unos productos mucho más estables en condiciones de almacenamiento para venta y exposición. Por esta mayor estabilidad, muchos de tales productos son fileteados y envasados por el productor antes de su distribución al minorista, quien meramente los expone tal como los ha recibido. Normalmente se emplea el envasado al vacío para la mayoría de las carnes curadas o procesadas, para prevenir sobre todo la pérdida de color de curado. El medio anaerobio también reduce significativamente la alteración microbiana al inhibir el crecimiento de anaerobios, incluyendo los mohos, que son inquilinos habituales.”³⁹

“El envasado al vacío en las carnes curadas hace algo más que proteger el color. Se inhibe el crecimiento de microorganismos aerobios

³⁶ FFORREST, John. Fundamentos de ciencias de la carne. Zaragoza : Acribia, 1979. p. 224.

³⁷ NOSKOWA, G. L. Microbiología de las carnes conservadas por frío. Zaragoza : Acribia, 1992. p.81.

³⁸ PRICE, Op. cit., p. 207.

³⁹ PRICE, Op. cit., p. 341.

(bacterias, levaduras y mohos). Este método combinado con unas buenas prácticas de elaboración y una temperatura baja durante el almacenamiento y transporte posibilita que las carnes curadas, posean una vida media de más de 60 días. Esto es probablemente 5–10 veces el tiempo que se obtendría sin el envasado al vacío”.⁴⁰

5.3 MARCO CONTEXTUAL

El estudio de localización se orienta a analizar las diferentes variables que determinan el lugar donde finalmente se ubicará el proyecto, buscando en todo caso una mayor utilidad o una minimización de costos. Este estudio comprende niveles progresivos de aproximación, que van desde una integración al medio nacional o regional (Macrolocalización), hasta identificar una zona urbana o rural (Microlocalización), para finalmente determinar un sitio preciso.

5.3.1 Macrolocalización.

• **El Departamento de Nariño.** Nariño se encuentra localizado al sur occidente Colombiano: Latitud Norte de 00° 31'08'' y 02° 41'08'' y Longitud Oeste de 76° 51' 19'' y 79° 01' 34''

Superficie: 33.265 Km², correspondiente al 2,9% de la extensión territorial del país.

Superficie ocupada por resguardos indígenas: 258,6 Km².

Límites: Al norte con el departamento del Cauca, hacia el sur con la República del Ecuador, al oriente con el departamento del Putumayo y al occidente con el Océano Pacífico.

División Administrativa:

Capital: San Juan de Pasto

Municipios: 64

Resguardos Indígenas: 67

Consejos Comunitarios: 56

5.3.2 Microlocalización. Una vez que una región ha sido escogida (macrolocalización), se comienza el proceso de elegir la zona y dentro de esta la localidad, para finalmente determinar el sitio preciso (a nivel de factibilidad). Cabe anotar que cuando el estudio se encuentra en etapa de perfil, con identificar la zona es suficiente para efectos de localización.

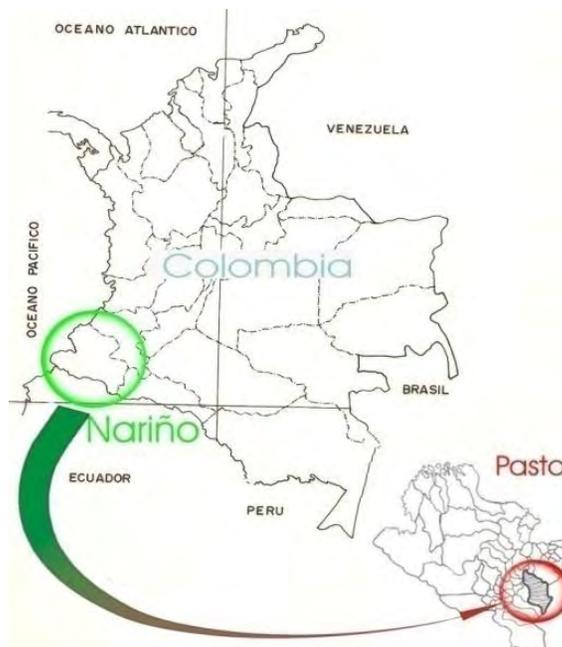
⁴⁰ PRICE, Op. cit., p. 366.

La ubicación puede buscarse en las cercanías de las ciudades, en áreas suburbanas que suelen tener la misma calidad en los servicios públicos, pero dotadas de mayores posibilidades de selección y de expansión futura, aunque teniendo que asumir costos de transporte adicionales. Queda claro que la empresa debe ubicarse donde pueda utilizar al máximo, en forma más conveniente las ventajas económicas, técnicas, geográficas, de seguridad y de infraestructura de la zona.

- **El Municipio de Pasto.** San Juan de Pasto es ciudad capital del departamento de Nariño en el sur de Colombia, además de ser la cabecera del municipio de Pasto. El municipio está situado en el sur occidente de Colombia, en medio de la Cordillera de los Andes en el macizo montañoso denominado nudo de los Pastos y la ciudad está situada en el denominado Valle de Atriz, al pie del volcán Galeras. El territorio municipal en total tiene 1.181 km² de superficie de la cual el área urbana es de 26.4 km².

El área urbana está dividida en 12 comunas. La zona rural está compuesta por 13 corregimientos: Buesaquillo, Cabrera, Catambuco, El Encano, Genoy, Gualmatan, La Caldera, La Laguna, Mapachico, Mocondino, Morasurco, Obonuco y Santa Barbara.

Figura 2. Municipio de Pasto y Ubicación Geográfica.



Fuente: Planeación Municipal. Alcaldía de Pasto. 2009

6 ANTECEDENTES.

En el mundo los principales países productores de cuy son Bolivia, Perú, y Ecuador, cada uno con una gran producción igualmente con grandes avances en cuanto a investigación acerca de los ejemplares, producción, comercialización, así como alternativas para la exportación del producto. Aunque en realidad estos son los países que más se destacan, también se encuentran países que aunque tienen menor producción, están haciendo sus esfuerzos para desarrollar la producción e incrementar el consumo, tal es el caso de Chile, Argentina y Venezuela, en Colombia el consumo de cuy se ha generalizado en los departamentos del sur, y occidente, especialmente en Nariño, Cauca, Putumayo, Valle, así como también Huila y Tolima.

Nariño y Cauca son los departamentos que mayoritariamente producen cuy debido a que tiene una connotación cultural heredada de sus antepasados; el cuy en Nariño se ha convertido en el plato típico por la calidad y sabor de su carne, hoy en día su explotación es una alternativa para incrementar los ingresos de las familias que se dedican a su producción y comercialización.

Dentro del subsector pecuario es importante para el departamento la producción cuyícola que registra una población anual bastante considerable de 2'518.291 animales que corresponde al 92,82% del inventario de otras especies significativas para el sector, de los 62 municipios registrados en el consolidado, 53 tienen producción para esta especie pecuaria; donde los municipios con mayor producción son Pasto, Guaitarilla, Samaniego, El Tambo, Pupiales, Gualmatán e Ipiales.⁴¹

El consumo de cuy en el departamento de Nariño se incrementa cada vez más, los precios varían de acuerdo al tipo de mercado y de la zona ya sea para consumo o para pie de cría. Los precios y los ingresos por ventas directas dependen de la relación oferta-demanda; el precio se fija por concepto del comprador, pero en el caso de los asaderos y negocios comerciales se fija el precio según el peso del animal que generalmente va de 1.200g a 1.500g en pie.

Según el diagnóstico realizado por la UMATA de Pasto, se estableció que el 46% de las explotaciones ya utilizan un galpón, el 50% lo realizan en jaulas, y un mínimo porcentaje del 4% crían sus animales de forma tradicional en cocinas y sin ningún tipo de instalaciones. En este aspecto, se puede ver reflejado el trabajo

⁴¹ Secretaria de Agricultura y Medio Ambiente de Nariño. Corporación Colombia Internacional. Consolidado Agropecuario 2009. San Juan de Pasto. Octubre de 2008

que viene adelantando la UMATA para contribuir al mejoramiento de las explotaciones, a través de las capacitaciones, demostraciones de método, giras, etc., con lo cual se ha logrado que los criadores de cuyes hayan comenzado a adoptar tecnología. La cuyicultura es un negocio rentable si se manejan adecuadamente los diferentes factores que intervienen en ella tales como: nutrición, alimentación, sanidad y manejo de instalaciones. Toda mejora que se realice en el medio donde permanecen los cuyes, se refleja en la calidad de los animales obtenidos, los cuales crecen mejor, más rápidamente, son más sanos y por ende son mayores las ganancias económicas obtenidas.

Con relación al tipo de animales utilizados en las explotaciones cuyícolas, se afirma que el 89% de las explotaciones mantienen animales mejorados y el 11% animales criollos y mejorados, lo anterior tiene su asidero en que los criadores poco a poco han ido mejorando y cambiando su estructura de cría tradicional a semitecnificada, desarrollando no sola infraestructura, sino también han mejorado el tipo de animales introduciendo padrones mejorados, con los cuales han realizado un refrescamiento de la sangre al realizar cruces con hembras criollas que tenían en sus explotaciones.

animales producidos a nivel departamental), sugieren nuevas estrategias de mercado que involucren productos novedosos que cumplan características de calidad, sanidad y comodidad

“En general, las explotaciones identificadas en el municipio de Pasto para el año 2007 según el consolidado agropecuario, lograron obtener una producción anual de 1.996.173 cuyes, de los cuales se venden para consumo el 80% y el 20% se comercializan como pie de cría y levante”.⁴²

Las principales zonas del municipio de Pasto dedicadas a la explotación de cuyes están ubicadas en Botana, Río Bobo, Catambuco, Cabrera y La Laguna. Aquí se encuentran los pequeños productores que no comercializan directamente con los asaderos, sino que venden sus cuyes a intermediarios, quienes se encargan de acopiar el producto para luego distribuirlos a los asaderos y la plaza de mercado del Potrerillo de la ciudad de Pasto.

La compra de cuyes en los sitios de producción es semanal y la cantidad promedio demandada en los 24 asaderos comerciales del municipio de Pasto, asciende en promedio a los 152.020 cuyes anuales. Ahora bien es necesario aclarar que el consumo de cuyes en el municipio de Pasto, no solo se realiza en los establecimientos comerciales enunciados, también se consume en las fiestas de las

⁴²Alcaldía Municipal de Pasto. Secretaria de Agricultura y Desarrollo Económico. Unidad Municipal de Asistencia Técnica Agropecuaria Umata – Pasto. Actualización del Diagnostico de la Producción y Comercialización Cuyícola en el Municipio de Pasto. Pasto. p. 16.

veredas, en primeras comuniones, matrimonios, bautizos y todo tipo de celebraciones tanto en el sector rural como en el urbano. Además existe otro consumo, y es aquel que tienen los productores, quienes utilizan parte de la producción para la alimentación de la familia, es decir el autoconsumo, así mismo cabe aclarar que en los últimos años se ha incrementado el número de establecimientos que expenden cuyes en gran cantidad como lo es en los corregimientos de Genoy, Cabrera, San Fernando”.⁴³

Por todo lo afirmado anteriormente, se puede inferir que el consumo de cuyes en el municipio de Pasto ha venido en aumento en los últimos 3 años, por diversos factores entre los que podemos mencionar: se han mejorado las vías hacia determinados corregimientos, los cuales anteriormente eran poco visitados y ahora tienen gran afluencia de turistas sobre todo los fines de semana, lo que ha incrementado el número de establecimientos que expenden alimentos y sobre todo el plato típico de la región que es el cuy. Otro factor que ha incidido es tanto la calidad de los animales, como la de los establecimientos donde se expende, en los últimos años han mejorado ostensiblemente, lo que ha conllevado a que las personas acudan con mayor frecuencia y la demanda del producto sea mayor.

Dentro de la comercialización de cuyes, el 60,87% se realiza a través de intermediarios, quienes son los encargados de adquirir el producto en los sitios de producción, para su posterior venta; por otra parte el 21,74% de los asaderos adquieren el producto a través de los productores intermediarios, la comercialización realizada directamente con los productores es de tan solo el 13,04%, y el 4,35% expende su producto en las plazas de mercado.

Los meses de mayor venta son enero, mayo, junio, julio, septiembre y diciembre, meses estos que coinciden con las celebraciones de carnavales, primeras comuniones, día del padre, día de la madre y otros. Para estas épocas la disponibilidad de cuyes no es suficiente para satisfacer la demanda, situación que se acentúa y agrava aún más si se tiene en cuenta que estos meses coinciden con la celebración de festividades en el área rural, donde los campesinos utilizan los cuyes de sus explotaciones para atender a los visitantes, sacrificando incluso animales reproductores. Los meses de menor oferta son febrero, marzo, abril, agosto, octubre y noviembre, pues son meses que siguen a los de gran consumo, en estos meses las explotaciones quedan solo con el pie de cría.

⁴³Alcaldía Municipal de Pasto. *Ibíd.*, p. 21.

7 ESTUDIO DE MERCADO

Este estudio, permite identificar y localizar los mercados actuales y potenciales para el cuy en canal empacado al vacío, que se producirá y acopiará en la planta de procesamiento.

Es importante en este capítulo establecer los canales de comercialización, los cuales señalarán las formas específicas de cada uno de los elementos que harán posible que el producto llegue de la mejor manera a cada uno de los demandantes o consumidores finales.

Por otra parte, el mercado también se refiere a las transacciones de un cierto tipo de bien o servicio, en cuanto a la relación existente entre la oferta y la demanda de dichos bienes o servicios. La concepción de ese mercado es entonces la evolución de un conjunto de movimientos a la alza y a la baja que se dan en torno a los intercambios de mercancías específicas o servicios y además en función del tiempo o lugar. Aparece así la delimitación de un mercado de productos, un mercado regional, o un mercado sectorial. Esta referencia ya es abstracta pero analizable, pues se puede cuantificar, delimitar e inclusive influir en ella.

7.1 DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO.

El producto ofrecido es cuy (*Cavia porcellus*) en canal, curado, empacado al vacío y refrigerado, lista para su preparación preferida. La canal se obtiene tras el sacrificio de animales seleccionados, que cumplan ciertas características de sanidad y peso establecidas, para lograr así, un producto con buenas cualidades fisicoquímicas, microbiológicas y organolépticas adecuado para el consumo humano.

El producto se presentará con la aplicación de las BPM y bajos las normas exigidas por la salud pública. Se realizará un estricto control de calidad en cada etapa del proceso, garantizando un producto sano, nutritivo e inocuo para el consumidor.

El producto está constituido principalmente por cuartos de canal, ausente de cabeza y patas, bien distribuidos en su empaque y de fácil preparación.

El empaque es una bolsa de polietileno (plástico) calibre 3 especial para empacado al vacío de alimentos, hermético e impermeable a la humedad, oxígeno y anhídrido carbónico, además protege al producto de la pérdida de sustancias volátiles (sazonantes) para mantener las propiedades organolépticas del producto.

El producto presentará una ficha técnica en su empaque de acuerdo a las normas ICONTEC, con la siguiente información:

- Nombre del producto.
- Contenido nutricional.
- Peso neto al empacar.
- Sistema de conservación.
- Forma de preparación.
- Tamaño y número de lote.
- Fecha de elaboración y vencimiento.
- Código de barras.
- Nombre de empresa.
- El cuy en canal empacado al vacío está estandarizado para un rendimiento de 4 porciones (cuarto de cuy).
- Su composición nutricional esta en las siguientes cantidades (aprox.):

Cuadro 4. Características nutritivas del cuy (promedio)

Animal	Humedad (%)	Proteína (%)	Grasa (%)	Carbohidrato (%)	Minerales (%)
Cuy	70.6	20.3	7.8	0.5	0.8

Fuente: Castillo t. Guillermo. Universidad de Guayaquil. Ecuador. Tesis. Producción de cuyes en los cantones de la provincia del Chimborazo para su comercialización y exportación.2009

7.1.1 Ventajas del producto.

- Nueva marca en el mercado.
- Nueva presentación del cuy en el mercado y con gran aceptación en la región.
- No existe una empresa que elabore este tipo de producto en el mercado.
- Utiliza materias primas que se producen en la región.
- Debido a que posee un alto valor proteico, un bajo nivel de grasas y su carne es muy apetecida por su exquisito sabor, representa una alternativa de alimentación sana.

7.1.2 Desventajas del producto. El posicionamiento de una nueva alternativa en la presentación del cuy, debido a su forma tradicional de consumo (cuy asado).

7.1.3 Usos del Producto. El producto descrito anteriormente será exclusivo para la alimentación humana. La forma de consumo dependerá del gusto del consumidor (asada, frita, cocida, etc.).

7.2 PRODUCTOS SUSTITUTOS.

Hasta el momento el cuy solo ha sido comercializado en restaurantes y asaderos como cuy asado exclusivamente. Mediante este proyecto se pretende obtener un producto novedoso que facilite su comercialización mejorando su presentación y conservación como lo es el cuy en canal empacado al vacío, con el firme propósito de ganar un segmento en el mercado del municipio de Pasto, tarea que se vuelve difícil teniendo en cuenta la manera tradicional en la que se ha comercializado el cuy hasta el momento. En este sentido el proyecto es muy ambicioso ya que no busca únicamente el mercado local, sino llegar a mercados nacionales e internacionales, con un producto con altos estándares de calidad que se encuentre al mismo nivel de productos como: las carnes de pollo, res, pescado y cerdo, que actualmente tienen la mayor preferencia como se puede apreciar en el cuadro 3.

Cuadro 5. Demanda real de la carne de cuy y productos sustitutos.

Tipo de Carne	Demanda Real (Ton/año)	Participación (%)
Res	3.053	67,5
Pollo	772	17,1
Cerdo	449	9,9
Cuy	150	3,3
Pescado	99	2,2
TOTAL	4.523	100

Fuente: ARGOTE, F. 2003.

7.3 DISEÑO METODOLÓGICO.

7.3.1 Localización. “En la ciudad de San Juan de Pasto, capital del Departamento de Nariño, Colombia, está situada a 10°12’49” de latitud norte y 77°16’52” de longitud oeste del meridiano de Bogotá, 2.559 msnm, su temperatura promedio es de 14°C”.⁴⁴

7.3.2 Área de estudio. Será la población del Municipio de Pasto, que según las proyecciones de población municipales por área realizadas por el DANE para el

⁴⁴ IDEAM y Servicio de Información Meteorológica Mundial. La información climatológica está basada en las medias mensuales para el periodo de 30 años.

año 2008 es de 399.723 habitantes, en los que se encuentran hombres y mujeres de todas las edades.

7.3.3 Población objetivo. El mercado objetivo del presente estudio se ubica en la ciudad de Pasto y estará destinado a consumidores finales, los cuales se han determinado como probables compradores de Cuy en Canal Empacado al Vacío. Para la recolección de información primaria por medio de encuestas, se aplicarán a las cabezas de hogar de una muestra donde se incluyan familias de los sectores sociales de estrato 3, 4 y 5, catalogados como nuestros principales consumidores finales o demandantes. Las edades oscilan entre 16 a 50 años de edad, quienes son los encargados económicamente de comprar la canasta familiar. Cada grupo familiar está compuesto de 4,5 personas en promedio.

Cuadro 6. Número de familias según la estratificación en la ciudad de Pasto.

ESTRATO	HOGARES - FLIAS
Estrato 1	14,054
Estrato 2	27,962
Estrato 3	22,286
Estrato 4	6,810
Estrato 5	2,003
Estrato 6	13
Comercial	7,916
Total	81,044

Fuente. Alcaldía de Pasto. Planeación Municipal. Oficina de estratificación. 2008.

7.3.4 Muestra. La muestra es parte representativa del universo o población que se extrae para investigarla o estudiarla; los resultados obtenidos son aplicados a la población o universo si la muestra es representativa, es decir, que no sea tan pequeña en comparación con la población considerada.

Haciendo uso de procedimientos estadísticos se aplica la fórmula de muestreo aleatorio simple para población finita (menor a 100.000 elementos) estratificada, sistemático con aplicación proporcional para un nivel de confianza del 95%.

7.3.5 Muestra Demandante. La muestra demandante se establece teniendo en cuenta el comportamiento del número de hogares de familia en cada uno de los estratos según información de Planeación Municipal.

A continuación se aplica la fórmula estadística para el cálculo de la muestra sobre la cual se aplica el formato de encuesta.

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

Donde:

n = Tamaño de la muestra

N = Tamaño de la población

Z = Valor de Z crítica, correspondiente a un valor dado del nivel de confianza.

Para un nivel de confianza del 95%, Z = 1.96

p = Proporción de éxitos en la población (50%)

q = Proporción de fracasos en la población (50%)

e = Error de proporción de la muestra (5%)

Reemplazando en la fórmula anterior, los valores correspondientes, tenemos:

$$n = \frac{31.099 * (1.96)^2 * (0.5) * (0.5)}{(31.099 - 1) * (0.05)^2 + (1.96)^2 * (0.5) * (0.5)} = \frac{29.867,48}{78,71} = 379,48$$

n = 380 encuestas

Este resultado de 380 encuestas se las distribuye dependiendo del número de familias entre los estratos 3, 4 y 5, que permitan definir características comunes y diferencias dentro de los gustos y preferencias al momento de consumir cuy.

El número de encuestas se distribuyen en el número de estratos por medio de la aplicación de la fórmula de muestreo estratificado proporcional:

$$n_h = \frac{N_h * n}{N}$$

Donde:

n_h = número de encuestas por estrato

N = población objetivo

N_h = población del estrato

n = tamaño de la muestra

h = número del estrato

Reemplazando en la fórmula anterior, los valores correspondientes, tenemos los resultados de las muestras por estratos descritos en el cuadro 5.

$$n_3 = \frac{22.286 * 380}{31.099} = \frac{8'468.680}{31.099} = 272,31$$

$n_3 = 272$ encuestas

Entonces, para determinar el N° de encuestas a realizar en los diferentes estratos se utilizó la anterior ecuación, reflejando los resultados obtenidos en el siguiente cuadro

Cuadro 7. Determinación del tamaño de la muestra.

ESTRATOS	HOGARES – FLIAS	MUESTRA
Estrato 3	22.286	272
Estrato 4	6.810	83
Estrato 5	2.003	25
Total	31.099	380

Fuente: Esta investigación.

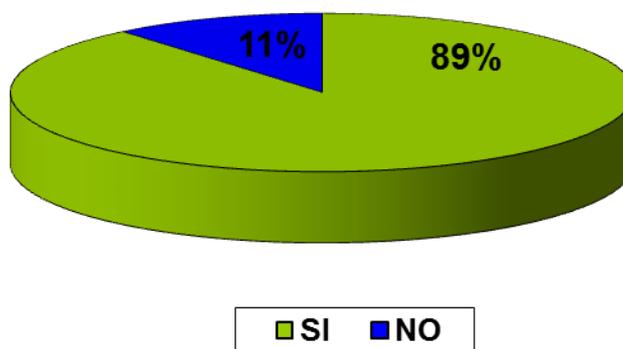
7.4 ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN OBTENIDA POR ENCUESTAS.

Las encuestas se realizaron a los 380 jefes de familia entre los cuales hay hombres y mujeres que forman parte de los estratos 3, 4 y 5 del Municipio de Pasto. (ANEXO H).

A continuación se analiza y describe la información obtenida mediante la realización de cada una de las encuestas:

Preferencia en el consumo de cuy. Del total de los encuestados, el 89% manifestaron consumir o que han consumido cuy alguna vez en su vida, mientras que tan solo un 11% no consume o ha consumido cuy alguna vez. Las razones por las cuales los encuestados afirman no consumir cuy son: por ser vegetarianos y/o porque no les gusta la carne de cuy.

Grafico 1. Preferencia en el consumo de cuy.



Fuente: Esta investigación.

Cuadro 8. Preferencia de consumo de cuy

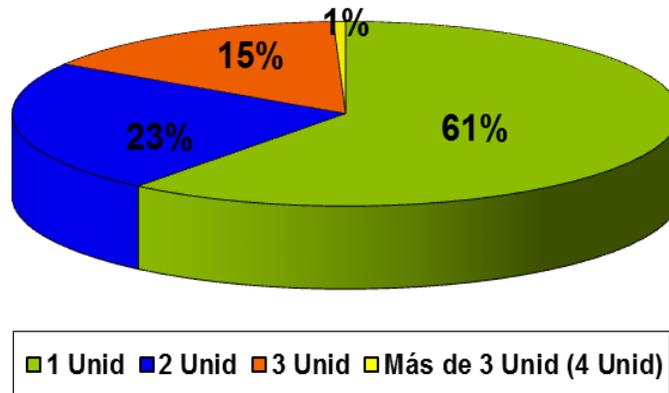
ÍTEM	FRECUENCIA	PORCENTAJE
NO	42	11%
SI	338	89%
TOTAL	380	100%

Fuente. Esta Investigación

Las razones por las cuales los encuestados afirman no consumir cuy son: por ser vegetarianos y/o porque no les gusta la carne de cuy.

7.4.1 Cantidad de unidades consumidas de cuy mensual. De los encuestados que afirmaron consumir cuy, el 61% consume en promedio solamente una unidad de cuy mensual, mientras el consumo promedio de dos unidades mensuales es del 23%, la de tres unidades mensuales en promedio es del 15% y tan solo un 1% afirman consumir cuatro unidades de cuy en promedio mensual.

Grafico 2. Cantidad de unidades consumidas de cuy mensual.



Fuente: Esta investigación.

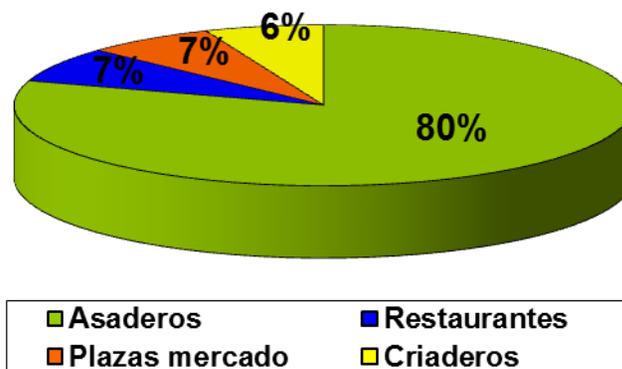
Cuadro 9. Cantidad de unidades consumidas de cuy mensual

TEM	FRECUENCIA	PORCENTAJE
1 unidad	206	61%
2 unidad	77	23%
3 unidad	51	15%
Mas de 3	4	1%
TOTAL	338	100%

Fuente. Esta Investigación

7.4.2 Lugar preferido para adquirir cuy por parte de los consumidores. El lugar preferido para comprar el cuy, son los asaderos con un 80%, seguido por restaurantes con un 7%, plazas de mercado con un 7% y por último en los criaderos con un 6%.

Grafico 3. Lugar preferido para adquirir cuy por parte de los consumidores.



Fuente: Esta investigación.

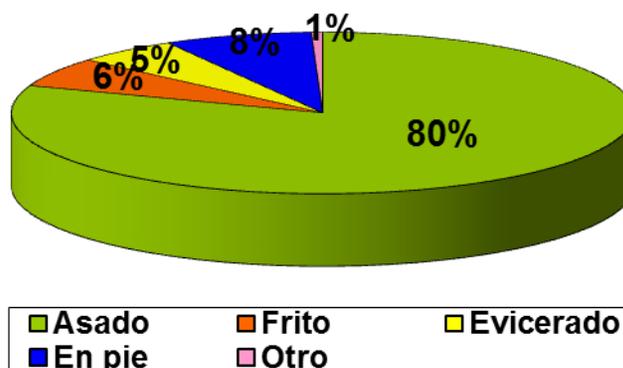
Cuadro 10. Lugar preferido para adquirir cuy por parte de los consumidores

ÍTEM	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Asaderos	270	80%
Plaza mercado	24	7%
Restaurantes	24	7%
Criaderos	20	6%
TOTAL	338	100%

Fuente. Esta Investigación

7.4.3 Presentación preferida por los consumidores del cuy. Definitivamente el cuy asado con un 80% es la presentación preferida por los consumidores de cuy, el restante lo prefieren en pie (vivo) en un 8%, frito en un 6%, cuy eviscerado listo para prepararlo en un 5% y tan solo un 1% en otra presentación (cuy cocido).

Grafico 4. Presentación preferida por los consumidores del cuy.



Fuente: Esta investigación.

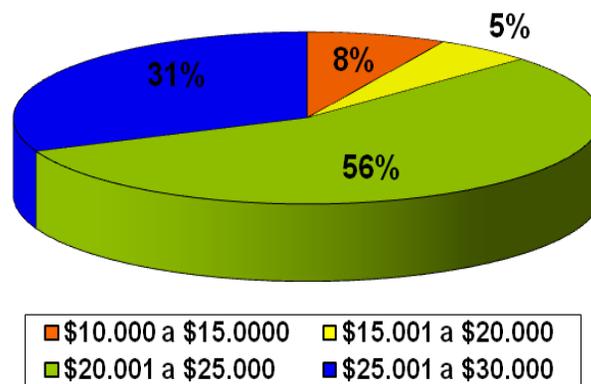
Cuadro 11. Presentación preferida por los consumidores del cuy.

ÍTEM	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Asado	270	80%
En pie	27	8%
Frito	20	6%
Eviscerado	17	5%
Otro	4	1%
TOTAL	338	100%

Fuente. Esta Investigación

7.4.4 Precio pagado por consumidores de cuy. El precio que pagan los consumidores de cuy por unidad se dividen en varios grupos, en una la mayor proporción están los precios entre \$20.001 a \$25.000 que representan el 56% de los consumidores, en un 31% se encuentran los precios entre \$25.001 a \$30.000, en un 8% se encuentran los precios entre \$10.000 a \$15.000 y por último un 5% pagan de \$15.001 a \$20.000.

Grafico 5. Precio pagado por consumidores de cuy.



Fuente: Esta investigación.

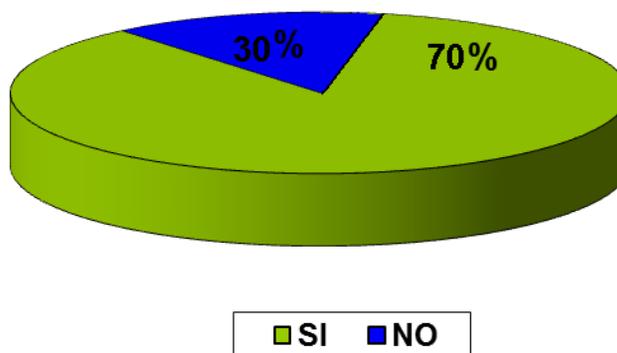
Cuadro 12. Precio pagado por consumidores de cuy.

ÍTEM	FRECUENCIA	PORCENTAJE
\$10.000 - \$15.000	27	8%
\$15.001 - \$20.000	17	5%
\$20.001 - \$25.000	189	56%
\$25.001 - \$30.000	105	31%
TOTAL	338	100%

Fuente. Esta Investigación

7.4.5 Preferencia por el cuy en canal empacado al vacío. De las personas encuestadas que consumen y no consumen cuy, el 70% afirmaron tener el interés de comprar este novedoso producto ofrecido por una empresa nariñense, el 30% restante no lo haría. Cambiar grafica

Grafico 6. Preferencia por el cuy en canal empacado al vacío.



Fuente: Esta investigación.

Cuadro 13. Preferencia por el cuy en canal empacado al vacío.

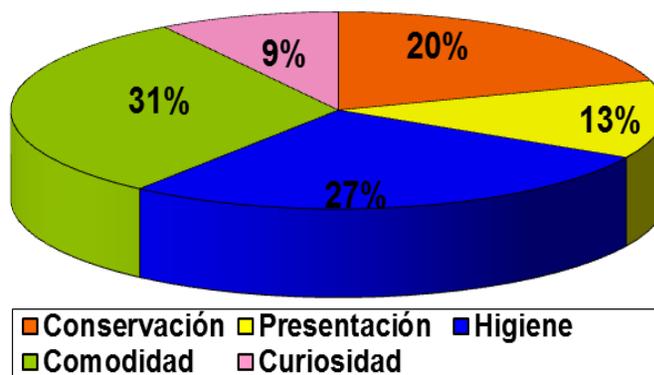
ÍTEM	FRECUENCIA	PORCENTAJE
NO	101	30%
SI	237	70%
TOTAL	338	100%

Fuente. Esta Investigación

Entre las principales razones para no comprar este producto están: la de perder su sabor auténtico, la de perder su valor típico de la región, no le gustaría la presentación y porque podría contener conservantes.

7.4.6 Aspectos importantes en la compra del producto. El aspecto más representativo para preferir el consumo de cuy en canal empacado al vacío es por comodidad en su compra que representa el 31% de los consumidores, en segundo lugar por higiene con un 27%; le sigue por conservación del cuy con un 20%, por presentación de este novedoso producto representa el 13% y por último está por curiosidad en consumir este producto con un 9%.

Grafico 7. Aspectos importantes en la compra del producto.



Fuente: Esta investigación.

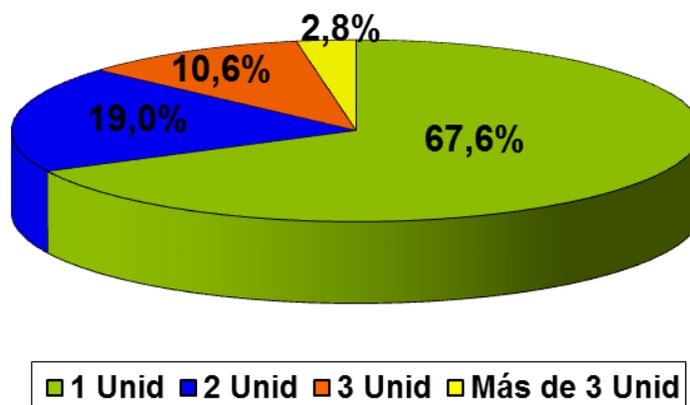
Cuadro 14. Aspectos importantes en la compra del producto.

ÍTEM	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Conservación	67	20%
Presentación	44	13%
Higiene	91	27%
Comodidad	105	31%
Curiosidad	31	9%
TOTAL	338	100%

Fuente. Esta Investigación

7.4.7 Cantidad promedio mensual de consumo de cuy en canal empacado al vacío. De los encuestados que afirmaron querer consumir este producto, el 67,6% estaría en la capacidad de consumir en promedio una unidad mensual, mientras el 19,0% estaría interesado en consumir en promedio dos unidades mensuales, el 10,6% estaría en la capacidad de consumir tres unidades mensuales en promedio y tan solo un 2,8% afirma estar interesado en consumir cuatro unidades en promedio mensual.

Grafico 8. Cantidad promedio mensual de consumo de cuy empacado al vacío.



Fuente: Esta investigación.

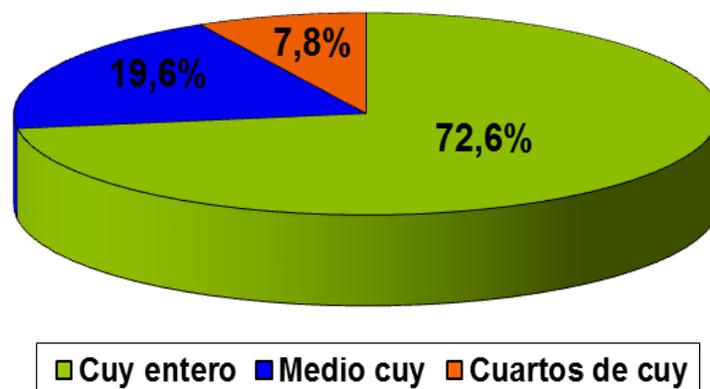
Cuadro 15. Cantidad promedio mensual de consumo de cuy empacado al vacío

ÍTEM	FRECUENCIA	PORCENTAJE
NO	37	11%
SI	301	89%
TOTAL	338	100%

Fuente. Esta Investigación

7.4.9 Presentación preferida por los consumidores del cuy en canal empacado al vacío. En conclusión el 72,6% afirma que el cuy entero (una canal) es la presentación preferida por los consumidores de este novedoso producto, el restante prefieren medio cuy (mitad de canal) con un 19,6% y tan solo un 7,8% preferiría cuartos de cuy (cuartos de canal) como presentación preferida.

Grafico 9. Presentación preferida por los consumidores del cuy empacado al vacío



Fuente: Esta investigación.

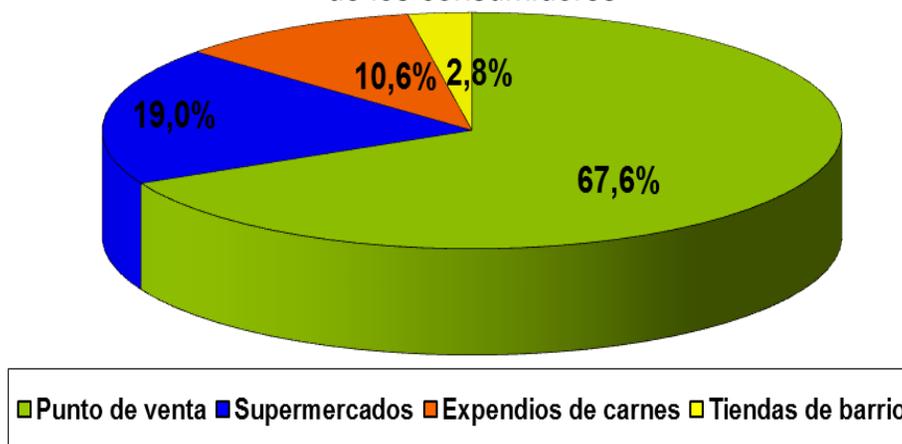
Cuadro 16. Presentación preferida por los consumidores del cuy empacado al vacío

ÍTEM	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Cuy entero	245	72,6%
Medio cuy	67	19,6%
1/4 de cuy	26	7,8%
TOTAL	380	100%

Fuente. Esta Investigación

7.4.10 Lugar preferido para adquirir cuy en canal empacado al vacío por parte de los consumidores. El lugar preferido para comprar “Cuy en canal empacado al vacío” en una proporción del 67,6% es un punto de venta propio de la empresa, seguido por los supermercados en un 19,0%, en un 10,6% están los expendios de carnes (famas) situados en los diferentes barrios y por último en un 2,8% están las tiendas de barrios.

Grafico 10. Lugar preferido para adquirir cuy en canal empacado al vacío por parte de los consumidores



Fuente: Esta investigación.

Análisis de la diferentes entrevistas a súper, famas

Cuadro 17. Lugar preferido para adquirir cuy en canal empacado al vacío por parte de los consumidores

ÍTEM	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Punto de venta	229	67,6%
Supermercados	64	19%
Expendios de carne	36	10,6%
Tiendas de barrio	9	2,8%
TOTAL	338	100%

Fuente. Esta Investigación

Análisis de la diferentes entrevistas a súper, famas

7.5 PERFIL DEL CONSUMIDOR.

Son las características comunes de los consumidores y/o compradores de un producto. En el caso del cuy en canal empacado al vacío las características que determinan este perfil son las siguientes:

- **Edad.** Es uno de los factores de mayor utilidad al momento de identificar el perfil del consumidor, ya que es uno de los datos de mayor accesibilidad, fácilmente identificable. En el caso del cuy en canal empacado al vacío se discrimino a los hombres o mujeres entre los 16 a 50 años de edad, ya que este producto es de gran acogida entre cada uno de los miembros de las diferentes

familias pastusas, y son los jefes de hogar que realizan las compras de la canasta familiar conociendo los gustos de las personas de su hogar.

- **Estrato social.** Los consumidores y/o compradores identificados abarcan los estratos, desde el 3 hasta el 5, lo cual se justifica en que estos estratos poseen el suficiente poder adquisitivo para comprar un producto típico de la región, como lo es el cuy empacado al vacío, en condiciones óptimas de higiene, presentación y comodidad que faciliten su preparación y consumo.

7.6 DEMANDA TOTAL ANUAL.

La demanda se define como el número de unidades del producto, que los consumidores o usuarios están dispuestos a adquirir, para satisfacer una necesidad determinada. El estudio de la demanda es el de calcular el número de personas u organizaciones que son consumidoras o usuarias de un producto, o que pueden llegar a serlo (demanda potencial), y por consiguiente las posibles cantidades que serán utilizadas o consumidas.

Para esto es necesario conocer la magnitud de la demanda total del mercado para dicho producto, es decir las sumas de las demandas individuales de los consumidores, sin importar por cual organización son suministrados.⁴⁵

Es importante tener en cuenta las otras presentaciones del cuy, dentro del consumo de este producto es representativo el gusto que tienen por el asado, donde un 80% de la población encuestada en la muestra respondió afirmativamente que le gusta el cuy asado, de tal forma, que esta variable se tiene en cuenta al momento de definir el porcentaje de participación que se quiere tener en el mercado para el primer año.

Cuadro 18. Preferencia de compra de cuy asado

PREFERENCIA DE COMPRA DEL CUY ASADO		
UNIDADES FAMILIARES DEL UNIVERSO	PORCENTAJE DE LA MUESTRA QUE SI COMPRAN	UNIDADES FAMILIARES QUE DEMANDAN CUY
31099	80%	24.879

Fuente: este estudio

⁴⁵ CONTRERAS, Marco Elías. Formulación y evaluación de proyectos. Bogotá D. C.: Unisur, 1998. p. 125.

Como el producto que se quiere comercializar es el cuy en canal empacado al vacío, para calcular la demanda total de este producto se toman los datos que se extrajeron del estudio de mercado, no se tiene en cuenta la presentación del cuy asado, ya que este se convierte en un producto sustituto, así como las demás carnes, sólo se toma esa presentación del cuy asado para definir la participación del mercado en el primer año.

El universo de estudio fueron 31009 unidades familiares pertenecientes a los estratos 3, 4 y 5 de la ciudad de Pasto. La muestra dio como resultado en el interrogante donde se preguntaba la preferencia por el cuy en canal empacado al vacío. Que el 70% tiene interés en comprar el producto, con base en esta información y con la de otros interrogantes donde se preguntó la cantidad demanda mensualmente, se calculó la demanda anual.

Cuadro 19. Preferencia de compra del cuy

PREFERENCIA DE COMPRA DEL CUY EMPACADO AL VACIO		
UNIDADES FAMILIARES DEL UNIVERSO	PORCENTAJE DE LA MUESTRA QUE SI COMPRAN	UNIDADES FAMILIARES QUE DEMANDAN CUY
31099	70%	21,769

Fuente: este estudio

Del total de Unidades familiares del universo 21.769 están dispuestas a comprar cuy en canal empacado al vacío.

Cuadro 20. Demanda de cuy empacado al vacío mensual y anual

DEMANDA DE CUY EMPACADO AL VACIO MENSUAL Y ANUAL					
UNIDADES FAMILIARES QUE DEMANDAN CUY	PORCENTAJE DE CONSUMO	CONSUMO	CANTIDADES CONSUMIDAS SEGÚN ENCUESTA	CONSUMO MENSUAL	CONSUMO ANUAL
21,769	67.6%	14,716.05	1	14,716	176,593
	19.0%	4,136.17	2	8,272	99,268
	10.6%	2,307.55	3	6,923	83,072
	2.8%	609.54	4	2,438	29,258
TOTAL CONSUMO ANUAL				32,349	388,190

Fuente: este estudio

La demanda anual de cuy empacado al vacío es de 388,190 unidades anuales, las cuales fueron calculadas teniendo en cuenta el porcentaje de consumo y la cantidad mensual que dijo demandar cada una de las unidades familiares que se encuentran en dichos porcentajes. Tal como se encuentra consignado en el análisis de la información de la encuesta aplicada en el estudio de mercados.

7.7 OFERTA REAL ANUAL.

Por oferta se entiende la cantidad del producto que los productores u oferentes están dispuestos a poner en disposición del mercado a un precio determinado. Con el estudio de la oferta, se pretende establecer las cantidades del bien o servicio que los productores, constituidos en competencia, están en capacidad de ofrecer al mercado.⁴⁶ Dentro de esta variable se presentan dos aspectos importantes a analizar, primero que no hay estadísticas o información de estudios recientes que permitan cuantificar que cantidad de cuyes se producen y se ofrecen en el mercado del municipio de Pasto, las únicas cifras que hay son del 2007 y 2008 proporcionados por el diagnóstico realizado por ASINDETEC (2008) y que es retomado por el Plan Regional de Competitividad de Nariño 2010 – 2032. Las cuales hacen relación a la producción de cuy, sin sufrir ningún tipo de transformación agroindustrial.

Cuadro 21. Producción histórica

PRODUCCION HISTÓRICA DE CUY POR AÑOS			
REGIONES PRODUCTORAS	2007	2006	2005
SUR	620.100	514.500	708.120
CENTRO	831.498	125.050	123.750
OCCIDENTE	292.951	273.970	274.470
ORIENTE	252.312	163.809	178.869
TOTAL	1.996.861	1.077.329	1.285.209

Fuente: ASINDETEC 2008. Datos Tomados del Consolidado Agropecuario de Nariño Plan Regional de Competitividad de Nariño 2010 – 2032. Primera Edición.

El municipio de Pasto pertenece a la zona centro, como se puede ver la producción de cuy está entre las segundas del departamento, pero la demanda es en ésta ciudad donde más se concentra, lo que obliga a traer cuyes de otras regiones del departamento lo cual hace conveniente tener cuy en canal empacado al vacío para suplir esas necesidades.

⁴⁶ Ibid., p. 185.

7.8 DEMANDA INSATISFECHA ANUAL.

Cuando la demanda total es superior a la oferta real, se está ante un mercado con demanda insatisfecha, esto significa que las necesidades del mercado no están siendo adecuadamente atendidas mediante los bienes o servicios producidos u ofrecidos.⁴⁷

Idealmente un proyecto nuevo debería ingresar a mercados con demanda insatisfecha, ya que de esta manera sus productos estarían destinados a satisfacer las necesidades de aquellos consumidores que no están siendo atendidos por la competencia, contando con un mercado asegurado.⁴⁸

Como se pudo establecer en el análisis de la oferta anual, no existen empresas que estén incursionando en la producción y venta de cuy en canal empacado al vacío, por consiguiente, se diría que la demanda insatisfecha es igual a la demanda total. Dado que no hay quien la satisfaga y el interés en compra existe, tal como se determinó en el estudio de mercado.

Cuadro 22. Demanda insatisfecha número de cuyes anual.

DEMANDA TOTAL	388.190
OFERTA REAL	0
DEMANDA INSATISFECHA	388.190

Fuente: Esta investigación.

La demanda insatisfecha es positiva para el proyecto ya que es equivalente al 100% de la demanda actual de cuy en el municipio de Pasto.

7.9 DEMANDA PERCAPITA

Es el promedio que consumen las unidades familiares en periodos de año y meses en la ciudad de San Juan de Pasto. Esta demanda promedio es obtenida a partir de los datos de la demanda anual de consumidores y el número de unidades familiares.

⁴⁷ CONTRERAS, Op. cit., p. 126.

⁴⁸ *Ibíd.*, p. 195.

Cuadro 23. Demanda percapita anual y mensual

DEMANDA PERCAPITA	
DEMANDA TOTAL ANUAL	388,190
UNIDADES FAMILIARES INTERESADAS EN CONSUMIR CUY EMPACADO AL VACIO	21,769
DEMANDA PERCAPITA ANUAL	17.8
DEMANDA PERCAPITA MENSUAL	1.5

Fuente: Esta investigación.

La demanda percapita por unidad familiar anual es de 18 cuyes anuales y de 1.5 cuyes mensuales.

7.10 PROYECCIÓN DE LA DEMANDA

Debido a la ausencia de datos históricos sobre consumo de cuy en canal empacado al vacío y teniendo en cuenta que el resultado de las encuestas, permite inferir que el consumo de este producto en los estratos 3, 4 y 5 del municipio de Pasto es de 388.190 cuyes anuales (Ver cuadro 8), se puede decir que el proyecto cuenta con un gran espacio en el que puede participar.

Cuadro 24. Participación de la demanda total primer año.

PARTICIPACION DE LA DEMANDA TOTAL PRIMER AÑO			
PRODUCTO	DEMANDA TOTAL ANUAL	PORCENTAJE	CANTIDADES AÑO 1
CUY EMPACADA AL VACIO	388,190	4.7%	18,245

Fuente: Esta investigación.

Como el producto es nuevo en el mercado y a pesar que el porcentaje de aceptación, es decir, quienes están interesados en adquirir el cuy en canal empacado al vacío es alto, se espera llegar en el primer año a un 4.7% del total de la demanda, que esto equivale a 18.245 unidades.

Para este cálculo se tiene en cuenta la preferencia del cuy asado que es de un 80% que representa un total de 24.879 unidades familiares, como se desconoce las cantidades que consumirían al año se toma un promedio de 5 unidades demandadas anuales que está por encima del promedio del cuy en canal empacado al vacío que es de 2.5.

Cuadro 25. Consumo promedio de cuy en canal empacado al vacio

CONSUMO PROMEDIO DE CUY EN CANAL EMPACADO AL VACIO	
CANTIDADES CONSUMIDAS SEGÚN ENCUESTA	
	1
	2
	3
	4
	2,5

Fuente: este estudio

Cuadro 26. Preferencia de compra

PREFERENCIA DE COMPRA DEL CUY ASADO		
UNIDADES FAMILIARES DEL UNIVERSO	PROMEDIO DE CONSUMO DE UNIDADES AL AÑO POR FAMILIA	UNIDADES DE CUY
24.879	5	124.396

Fuente: este estudio

Como se puede ver la demanda total anual es de 388.190 unidades de cuy en canal empacado al vacio y si de ésta demanda consumieran cuy asado 124.396 unidades, equivale a un 32.04%, de tal forma que queda 67.96% que no consumirían cuy asado, de tal forma que el consumo de cuy asado no incide mucho en la demanda, más aun cuando sólo se quiere ganar de participación en el primer año un 4.7%.

Cuadro 27. Incremento anual en unidades

INCREMENTO ANUAL EN UNIDADES						
PRODUCTO	PORCENTAJE DE INCREMENTO	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
CUY EMPACADA AL VACIO	5%	18,245	19,157.18	20,115.04	21,120.80	22,176.84

Fuente: Esta investigación.

El 5% que se toma para el incremento de las unidades en los siguientes 4 años proyectados está sustentado en el crecimiento económico del país. Dado que en Colombia el panorama es alentador, según el último informe de Fondo Monetario

Internacional, emitido en el mes de julio de 2011, pronosticaba que la economía crecería en un 5% para ese año y que esa era la nueva meta, la cual está por encima de la que se tenía proyectada que era de 4.6%. y para el 2012 pareciera que el crecimiento estará por encima de los 5.5%.

El Nivel de Confianza e inversión, hacia ya 12 años que las firmas calificadoras de riesgo como Standard & Poor's, Moody's y Fitch Ratings, no le devolvían el grado de confianza a Colombia, para el primer semestre de 2011 las firmas Calificadoras de Riesgo Internacional lo han hecho, la última en otorgarle el Grado de Inversión "Pleno" fue Fitch Ratings, y respecto a la prima riesgo país una de las fuentes confiables para dar éste dato es el señor Aswath Damodarak, quien para el 2010 publicó que la prima riesgo país de Colombia se mantenía en un 2,03%, siendo bajo y positivo al momento de evaluar un proyecto teniendo en cuenta este factor.

Por las anteriores razones expuestas es que se ve pertinente incrementar las unidades en un 5%, claro está que para ello, se tuvo en cuenta la capacidad instalada que tendrá la empresa, ya que no se puede proyectar la producción por encima de su 100%.

7.11 ANÁLISIS DE LA COMPETENCIA.

Dentro de la economía se distingue dos tipos de competencia, la primera es la competencia directa, que hace referencia a aquellos productos idénticos dentro del mercado; la segunda es la competencia indirecta que es aquella originada en los productos sustitutos del bien a introducir al mercado.

En la actualidad, la competencia que existe en el municipio de Pasto en cuanto a la producción y comercialización del cuy, esta sólo enfocada a la venta de cuy en pie y el típico cuy asado; productos que son muy diferentes a nuestro novedoso cuy en canal empacado al vacío.

7.11.1 Competencia directa: para el "Cuy en Canal Empacado al Vacío", no existe competencia directa en el mercado. Dentro de la competencia departamental existe la Empresa CAVIASUR LTDA, que se encuentra registrada en la Cámara de Comercio de Ipiales, la cual comenzó con 100 socios de diferentes municipios como Puerres, Guachucal, Cumbal y otros del Departamento de Nariño, los cuales se han ido disminuyendo a 15 socios aproximadamente, esta empresa no pudo ingresar al mercado de la ciudad de Pasto sin tener éxito, de tal forma que para este producto o presentación en particular cuy en canal empacado al vacío no existe oferta, refiriéndonos específicamente al municipio de Pasto, el cual es objeto del estudio de mercados.

Esta propuesta implica una innovación en la comercialización de este producto, ofreciendo dos importantes posibilidades, la primera es ser los pioneros en este campo, por lo tanto se implementará un nuevo sistema de venta para esta clase de productos, y la segunda es tener la opción de abrir mercados hacia el centro del país y otros países.

No se conoce información actual en el municipio de Pasto de la comercialización de este tipo de productos elaborados a partir del cuy, se han realizado algunas investigaciones en la elaboración de diferentes productos como por ejemplo embutidos, pero dado su alto costo de producción y la cultura de consumo nariñense, los productos no han llegado a ser comercializados. Se tienen datos del año 1999 sobre la comercialización cuy pelado y empacado en bandejas de Poliestireno expandido (icopor) junto con sus viseras, en El autoservicio "Pollo al Día" en la ciudad de Pasto. El precio por kilogramo era de \$ 12.000, las ventas de este producto bajaron debido al incremento del precio impuesto por el productor y la mala presentación; sin embargo la principal causa fue la falta de oferta permanente del cuy.

7.11.2 Competencia indirecta: este producto entra a competir con la venta de cuy en pie (vivo), cuy asado, otras carnes como son la de res, de cerdo, de pollo y pescado y sus productos, y otras carnes de menor consumo existentes en el mercado.

En estudios previos se ha comprobado que de acuerdo a la decisión de los consumidores, la carne de mayor demanda es la de res, las razones por las que la prefieren es por costumbre, por fácil acceso, por bajo costo, por salud; le sigue en orden de importancia la carne de cerdo y de pollo, principalmente por sus características organolépticas, el pescado es considerado un plato de épocas especiales como de semana santa.

Estos tipos de carnes se puede afirmar que son consumidas en todos los estratos sociales, sin presentar una segmentación específica, tienen un consumo masificado por la gran cantidad de proveedores que existen en el medio. El precio de venta al consumidor de estos tipos de carnes es muy variado, ya que se encuentran en el comercio diferentes formas de presentación y gran cantidad de distribuidores; los precios pueden oscilar entre \$5.200 a \$12.000 aproximadamente por kilogramo de carnes como pollo, res, cerdo y pescado.

El cuy en el momento no se vende en famas ni en supermercados, por lo tanto los precios promedio se analizan en los asaderos comerciales (cuy asado) y plazas de mercado (cuy vivo) con valores promedio por kilogramo de \$23.000 y \$12.000 respectivamente.

Y refiriéndonos específicamente al cuy asado, nos permitimos traer nuevamente el análisis que se hizo en la proyección de ventas.

El cuy asado tiene una aceptación del 80% que representa un total de 24.879 unidades familiares que consumen dicho producto, como se desconoce las cantidades que consumirían al año se toma un promedio de 5 unidades demandadas anuales que está por encima del promedio del cuy en canal empacado al vacío que es de 2.5.

Cuadro 28. Consumo de cuy en canal

CONSUMO PROMEDIO DE CUY EN CANAL EMPACADO AL VACIO	
CANTIDADES CONSUMIDAS SEGÚN ENCUESTA	
	1
	2
	3
	4
	2,5

Fuente: este estudio

Cuadro 29. Preferencia de compra

PREFERENCIA DE COMPRA DEL CUY ASADO		
UNIDADES FAMILIARES DEL UNIVERSO	PROMEDIO DE CONSUMO DE UNIDADES AL AÑO POR FAMILIA	UNIDADES DE CUY
24.879	5	124.396

Fuente: este estudio

De tal forma que la demanda de cuy asado sería de 124.396 unidades al año, si estas unidades se restan a las 388.190 unidades que demandaría de cuy en canal empacado al vacío según el estudio de mercados, queda sin satisfacer un 67.96% que es bastante alta, cuando en el proyecto sólo se busca llegar a un 4.7%, por consiguiente la competencia de los asaderos, no es significativa sobre el proyecto para que se vuelva sensible frente a esta variable, además, este tipo de presentación de cuy está direccionado a otro nicho de mercado, que serían las personas que les gusta ir a estos lugares y no prefieren consumirlo en casa, que es lo que se busca con el cuy en canal empacado al vacío.

Con la incursión de nuevas tendencias en la alimentación humana es importante apuntar que la gastronomía traspasa los límites de la alimentación cotidiana a productos saludables y platos elaborados, esta tendencia se evidencia con la

preparación de alimentos en casa contando con una gran variedad de recetas donde se incluyen especias e ingredientes naturales, orgánicos, novedosos y exóticos que enriquecen la práctica de la preparación en casa.

7.12 ESTRATEGIAS DE MERCADEO.

Como se ha venido mencionando, a lo largo del desarrollo de este estudio, el producto a ofrecer es nuevo, por esta razón se describen a continuación, las estrategias que deben implementarse para introducir la nueva presentación del cuy en el mercado de la ciudad de Pasto.

- **Promoción del producto.** Promocionar es esencialmente un acto de información, persuasión y comunicación que incluye varios aspectos de gran importancia como son: publicidad, promoción, marca, etiqueta, slogan, alianzas estratégicas, precio y canales de comercialización.
- **Logo.** El logo está representado por un comic de un cuy, el cual manifiesta la actitud positiva y de gratitud por el apoyo a estos productos Nariñenses, además en la parte superior se ubicará la frase “Cuy San Juanito” y en su parte inferior ubicada en una cita irá la frase “100% Nariñense” aludiendo al origen de la empresa y el producto. Todo dentro de un círculo simbolizando equipo de trabajo.
- **Marca:** “Cuyes San Juanito” representa una empresa procesadora de cuy en canal empacada al vacío, la cual está orientada a impulsar la comercialización de este producto mostrando sus ventajas competitivas en el mercado regional y nacional, reconociendo su principal centro de acción el sector agroindustrial Nariñense. Esto respalda los beneficios del cuy en canal empacado al vacío pues al conocerse su fabricante introduce una idea al consumidor sobre la calidad de este producto.
- **Slogan del producto.** El slogan está representado en una frase representativa y acogedora: *“El delicioso sabor del cuy en su mesa”*.
- **Publicidad.** La inversión en publicidad es uno de los aspectos más relevantes a tener en cuenta, ya que la publicidad permite dar a conocer el producto. Un buen porcentaje de la inversión inicial debe estar destinada a propaganda en los medios de comunicación regional y afiches publicitarios.

La publicidad del producto se realizará a través de los principales medios de comunicación de la región como: la radio, promocionando las cualidades del nuevo producto.

También se elaboraran volantes que permitan a los consumidores conocer las características y ventajas de lo novedoso que es este producto. Así como también

actividades de promoción que se desarrollen con los clientes y consumidores del municipio de Pasto.

Además se creará una línea telefónica de atención al cliente, donde se recopile la información acerca de la aceptación del nuevo producto, así como también la recepción de sugerencias de los consumidores y para domicilios que se puedan presentar. Por último se diseñará una página Web para realizar mercadeo electrónico.

- **Diseño del mensaje.** Como argumento básico se apelará a describir los atributos físicos del producto: cuartos de cuy, con todas las características del cuy tradicional, buen sabor, económico, rápido y fácil de preparar

Se deberá dar a conocer las ventajas del producto, en comparación del tradicional cuy asado, resaltando que es de fácil adquisición y preparación en casa, además de ser 100% Nariñenses.

En la radio se utilizará los espacios comerciales de programas sobre cocina y salud transmitidos durante la mañana, esta es la jornada donde se registra la mayor audiencia de las amas de casa que son las personas en el hogar que determinan la compra de los alimentos. Los paquetes de cuñas ofrecidas por las diferentes emisoras tienen un valor de \$70.000, de acuerdo al horario en el que se vayan a presentar.

Se elaboraran afiches que serán distribuidos en los diferentes supermercados promocionando la buena alimentación, los cuales serán 500 posters de ¼ de pliego en papel brillante a tres colores, con un valor de \$350.000 en los que se destacará el slogan de nuestra empresa que fusiona la razón de compra y la promesa básica para nuestros consumidores directos, encontrando así el centro de nuestra campaña publicitaria en buscar facilidad, rapidez y calidad en la alimentación en un producto tradicional.

- **Promociones en ventas.** A través de la promoción se puede dar a conocer un producto o servicio incrementando el consumo del mismo. De igual forma es necesario implementar acciones o elementos de carácter visual que ayuden a propiciar el consumo del producto, como las presentaciones en los principales supermercados de la ciudad de Pasto a través de impulsores del producto, quienes se identificarán como empresa “**Cuy San Juanito**”, con el slogan de nuestro producto en un Stand acercando así a los consumidores directos ofreciendo degustaciones del nuevo producto resaltando las ventajas del mismo.

También se debe tener en cuenta la participar en ferias y eventos públicos y sociales, tales como carnavales de la ciudad de Pasto, reuniones de las colonias Nariñenses, con el fin de dar a conocer el nuevo producto.

Etiqueta. Tendrá la imagen del logo, el nombre de la empresa, el slogan y como parte novedoso y atractivo se ubicará una ventana cuyo contorno tendrá la forma de un cuy, la cual permitirá al consumidor apreciar las cualidades del producto ya que el resto de la etiqueta tendrá colores opacos.

Alianzas estratégicas. Se requiere trabajar mancomunadamente con los diferentes actores de la cadena productiva del cuy como: productores, comercializadores, establecimientos de procesamiento y grupos de investigación, con el objetivo de generar estrategias encaminadas a lograr productos de excelente calidad y competitivos en los mercados nacionales e internacionales.

7.13 ESTRATEGIA PRECIO

Cuando se quiere incursionar en el mercado con un producto nuevo, es importante que el cliente realice la compra por primera vez, esto permitirá que conozca las características del producto, de ahí que las estrategias de precio son importantes y, existen muchos métodos para la fijación de precios. Se los puede fijar por costos de producción, el cual sirve como para tener un precio de piso, competencia o mercado, que sería el precio techo, ya que se si vende por encima de este las personas no lo van a comprar dado que se lo puede adquirir en la competencia con un precio más bajo.

Para este caso de estudio se hará el cálculo del precio teniendo en cuenta los costos para tener un precio base o de piso y el precio del mercado con respecto a los cuyes asados que son el referente más cercano, para no estar por encima de éste.

Para el primer caso se suma el total de los costos de producción unitarios y se dividen sobre el margen de rentabilidad que se espera obtener, para lo cual se aplica la siguiente fórmula:

Costo total = Costos directos de fabricación + Costos indirectos de fabricación (CIF)

Costo unitario = Costo total / unidades producidas

Margen de rentabilidad

Fórmula:
$$\frac{\text{costo total unitario}}{1 - \text{margen de rentabilidad}}$$

Precio de venta = $15.969 / (1 - 19,25\%)$

Precio de venta = 19.776

Este precio con un margen de rentabilidad del 19, 25%

El precio del cuy asado como nuestra mas cercana competencia está actualmente por encima de los (\$24.000). De tal forma que no se quiere ingresar al mercado con un precio por encima de éste, optando por tomar el precio calculado con base a los costos de producción mas la utilidad esperada, el cual quedaría de 19.776 la unidad.

Con respecto al precio de lanzamiento, será el mismo calculado por costos de producción, no habrá un precio especial, hay que tener en cuenta que en la región no gusta mucho que los precios estén variando, debido a ello, no se puede penetrar el mercado con precios bajos para después subirlos, además que el precio de nuestro producto está por debajo del precio del cuy asado.

Se llegaran aplicar las siguientes estrategias en cuanto al precio

Tácticas relacionadas con precios:

Como algunas materias primas e insumos están variando se pretende realizar las siguientes acciones que permitan mantener el precio o reducirlo si fuere necesario.

- Planificar la producción y determinar los procesos para reducir los costos de producción.
- Ajustar los procesos periódicamente para evitar pérdidas por mal manejo del proceso
- Realizar mantenimiento a los equipos para garantizar la uniformidad en el producto, continuidad en el proceso y evitar inconvenientes en la producción,
- Adquirir las materias primas con mayores descuentos

Aplicando alguna de estas tácticas permitirá reducir costos, para traducirlos a los precios.

- En caso de que haya una guerra de precios con quienes venden cuy asado, no se optará por disminuirlos, más bien se recurre a otras estrategias, como ofertas, descuentos a los distribuidores, campañas publicitarias y mejoramiento de los

atributos del producto para diferenciarlos de la competencia. Ya que si se mantiene una guerra de precios, puede ser que la empresa que cuente con mayores recursos termine por desaparecer a las demás, y eso es una práctica desleal.

7.14 CANALES DE COMERCIALIZACIÓN

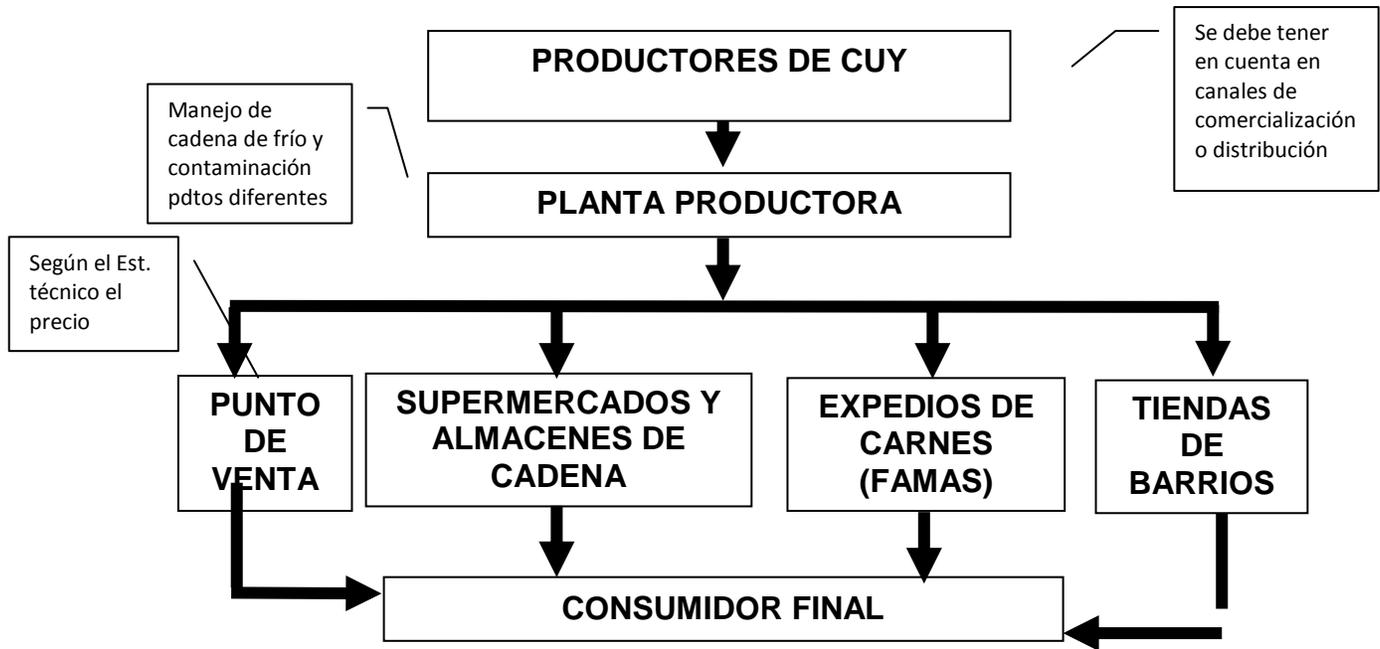
Un canal de comercialización es la ruta que toma un producto para pasar del productor a los consumidores finales. Para la comercialización del nuevo producto se llevara a cabo por medio de distribución directa a los siguientes medios:

- Comercialización directa en el punto de venta ubicado en las mismas instalaciones de la planta de procesamiento.
- Distribución a los principales almacenes de cadena y supermercados de la ciudad de Pasto.
- Distribución a los principales expendios de carnes (famas).
- Distribución a tiendas de barrios reconocidas.

Los distintos canales permitirán que el producto se distribuya, se conozca y comercialice, con gran cobertura en los puntos más estratégicos de la ciudad. Además serán los intermediarios entre la empresa y el consumidor final.

Para este fin se va a adquirir la materia prima de forma directa con el productor, así evitando que el uso de intermediarios aumente su valor para el mercado. Los canales de comercialización se describen en siguiente diagrama

Diagrama 2. Canales de comercialización de la planta procesadora de Cuy en Canal Empacado al Vacío en el municipio de Pasto.



Fuente: Esta investigación.

Se incluye a los productores de cuy (materia prima) dentro del canal de comercialización, porque se tiene en cuenta el aspecto social, el campesino es el principal beneficiado por la venta directa de sus productos agropecuarios a una empresa agroindustrial.

7.15 ESTRATEGIAS DE VENTA

Para que la venta se logre materializar se tiene previstas las estrategias formuladas con el precio y las relacionadas con el canal de comercialización, no se tiene en cuenta los asaderos de cuy, dado que estos negocios hacen parte de la competencia indirecta y no es viable hacer estudios sobre estos posibles canales de distribución, además, que su producto va direccionada a otro nicho de mercado, diferente al que se quiere llegar, que son personas que comprarían el producto para consumirlo en sus casas y no a personas que prefieren salir a consumirlo a asaderos de cuy.

8. ESTUDIO TÉCNICO

Comprende todo lo que tiene que ver con el funcionamiento y operatividad del propio proyecto. En este estudio se involucra la definición de aspectos como: tamaño, localización, procesos de producción, infraestructura física y diseño de planta. También, suministra información básica que facilita la cuantificación del monto de las inversiones y de los costos operacionales para la posterior realización del estudio económico y financiero.

El resultado de este estudio definirá la función de producción que optimice la utilización de los recursos disponibles en la elaboración del producto, de aquí podrá obtenerse información de las necesidades de capital, maquinaria y equipo propio para la producción, la organización de los espacios para su implementación, la identificación de los proveedores y acreedores que proporcionen los materiales y herramientas necesarias para desarrollar el producto de manera óptima, así como establecer un análisis de la estrategia a seguir para administrar la capacidad del proceso para satisfacer la demanda durante el horizonte de planeación.

Con la información suministrada por el estudio técnico, se tendrá una base para determinar costos de producción y los costos de maquinaria, para la puesta en marcha del proyecto.

8.1 LOCALIZACIÓN Y TAMAÑO DE LA PLANTA

En el estudio técnico se analizan elementos que tienen que ver con la ingeniería básica de los procesos para los productos que se desea implementar, para ello se tiene que hacer la descripción detallada de los mismos, con la finalidad de mostrar todos los requerimientos. De ahí la importancia de analizar el tamaño óptimo de la planta central el cual debe justificar la producción con base al número de consumidores que se tendrá, para no arriesgar a la empresa en la creación de una estructura que no esté soportada por la demanda.

8.1.1 Macro localización. Determinación del lugar donde se ubicará la planta procesadora de cuy en canal empacado al vacío.

“El lugar donde se ubicará la planta procesadora de cuy en canal empacado al vacío, es el Corregimiento de Catambuco, Municipio de Pasto, zona en la cual según el art. 244, del Decreto N°.0084 de Marzo 5 de 2003 (POT), se podrán ubicar establecimientos destinados a desarrollar actividades de transformación agroindustrial y agropecuaria,

cabe resaltar que esta es una región con enfoques en la producción de cuyes, ya que ha desarrollado revolucionarias y eficientes técnicas en cuyicultura, tanto así que esta zona es visitada por expertos productores de cuy del Perú, gracias a los elevados valores nutricionales que se ha logrado con los cuyes en estas zona.⁴⁹ Además la gran cantidad de establecimientos dedicados a la producción y comercialización de cuyes en esta zona de Pasto, ha convertido al corregimiento de Catambuco en el lugar por excelencia para desarrollar de manera productiva y rentable estas labores. Entre los establecimientos, dedicados a la comercialización del plato típico de la región Pastusa se encuentran Catambuy, La Casona del Cuy, Los Caracoles, Tulpacinga, Asacuy, Fogón Campestre, Parador Quimbaya, Casa Cuy, entre otros.”⁵⁰

Por lo tanto el montaje de una planta productora de cuy en canal empacado al vacío en esta zona, pretende dar solución a la deficiencia en el eslabón industrial del cuy, ya que esta planta productora permitirá la transformación del cuy a mayor escala, en un innovador producto de larga perdurabilidad como el cuy curado, empacado al vacío, de fácil preparación, que previsto bajo esta presentación y por sus innovaciones en materia de mercadeo y por sus estrictos controles de calidad, le permitirán generar el suficiente eco para consolidarse bajo una constante expansionista, que pretende la organización y fortalecimiento de los productores de cuy de esta zona y un aporte al crecimiento económico, social e industrial del corregimiento de Catambuco.

8.1.2 Características del Corregimiento de Catambuco. “El corregimiento de Catambuco se encuentra localizado al sur de la ciudad de Pasto, específicamente a 5 km de distancia de esta, su altitud es de 2.820 msnm, su temperatura promedio oscila entre los 11° a 13°C. Según información suministrada por el DANE en el 2010 el corregimiento poseía una población total de 20.000 habitantes”.⁵¹

“El corregimiento limita al Norte con el corregimiento de Gualmatan, al Sur el corregimiento de Santa Barbara, al Oriente los Corregimientos de la Laguna y el Encano y al Occidente con el Municipio de Tangua. Son 20 las veredas que se encuentran adscritas a este corregimiento, entre las que tenemos El Campanero, Bellavista, La Merced, Botanilla, La Victoria, Botana, San Antonio de Acuyuyo, Guadalupe, San José de Casanare, San Antonio de Casanare, Chaves, Alto Casanare, San

⁴⁹ Diario del Sur. Artículo. Catambuco pioneros en cuyicultura. Agosto de 2010.

⁵⁰ Diario del Sur. Artículo. Catambuco la ruta Gastronómica. Agosto 2010.

⁵¹ Artículo San Juan de Pasto. Cultura y turismo. 2010 Disponible en internet: <http://turismocultura.pasto.gov.co>

José de Catambuco, Cruz de Amarillo, Santamaría, Cubiján Bajo, Fray Ezequiel, San Isidro, Jamondino y El Rosario".⁵²

Se seleccionó este corregimiento como sitio de localización de la planta productora de cuy en canal empacado al vacío, debido a que presenta diversos factores de gran importancia como lo son sus características sociales, organizacionales y turísticas, además en esta región se cuenta con un permanente suministro de semovientes, convirtiéndola en una zona idónea para instalar la planta de procesamiento.

Esta localización favorece de alguna manera su desarrollo físico y la ubicación en su territorio de instalaciones agroindustriales, perfilando el lugar como una zona para el uso industrial y de concentración de la población rural.

Desde el punto de vista geográfico el territorio del Corregimiento de Catambuco forma parte del Parque Natural Nacional Galeras, situación ambiental que lo potencia como un espacio para el ecoturismo y otras actividades de recreación contemplativa, tanto para sus pobladores como para los visitantes.

La topografía en su mayoría es plana o ligeramente inclinada, situación que favorece el desarrollo del sector pecuario, además las tierras son supremamente fértiles por estar conformadas por cenizas volcánicas y por una gruesa capa vegetal que permite los cultivos de gran variedad de productos de alta calidad.

Es importante analizar las variables esenciales que rodean la ubicación de la planta productora de cuy en canal empacado al vacío, las cuales se encuentran a continuación:

- **Fuerzas locativas.** Referente a las variables denominadas fuerza locativas, en las cuales recaen parámetros para la ubicación de la planta, se puede mencionar:

Proximidad y disponibilidad de materias primas. Este factor hace referencia a la facilidad o complejidad de abastecimiento de materia prima e insumos, e influye directamente no solo en la localización, sino también sobre los costos de producción. Cabe mencionar que en el corregimiento de Catambuco los proveedores de cuyes, principal materia prima, se encuentran en gran número en la zona, siendo este un factor favorable por su abundancia en el corregimiento.

Disponibilidad y características de la mano de obra: El sector ofrece la disponibilidad de mano de obra calificada y no calificada, la cual es suficiente para cada una de las operaciones y actividades que se llevarán a cabo en la planta.

⁵² Proyecto Código Periferia Urbana. ARD. Municipio Pasto. UDENAR. 2005

Facilidades de transporte y vías de comunicación adecuadas: El Corregimiento de Catambuco se caracteriza por encontrarse localizado sobre uno de los ejes viales más importantes como es la Carretera Panamericana sur, la cual lo pone en contacto con la ciudad de Pasto, el resto del Municipio y de la región central y sur del departamento de Nariño.

Disponibilidad y costo de energía eléctrica y combustible: Existe tendido eléctrico y la energía eléctrica tiene un bajo costo por ser Corregimiento, la adquisición de combustible es de fácil acceder y el suministro de gas es cubierto por vehículos transportadores de gas de diferentes empresas.

Disponibilidad y servicios públicos: Es necesario señalar que el corregimiento de Catambuco cuenta con suficiente abastecimiento de energía y agua potable, esta última de excelentes características. La utilización del agua se emplea en las siguientes actividades: medio de enfriamiento, incendios, como insumo insustituible en el aseo, y/o como insumo básico para algunas etapas del proceso. Cabe mencionar que los valores pagados por el consumo de agua y energía son muy económicos, lo que se traduce en una disminución considerable a los costos de producción y en un incremento de la competitividad de los productos en el mercado. Con relación a otros servicios como alcantarillado y teléfono son adecuados en la mayoría de sectores del corregimiento.

Ubicación de consumidores: Este factor hace referencia a la distancia comprendida entre el sitio de producción y la ubicación del mercado. En nuestro caso, comprendida entre el corregimiento de Catambuco y la ciudad de Pasto, identificado como lugar objeto para la comercialización, es corta, y se cubre fácilmente en un periodo de tiempo relativamente corto.

8.1.3 Micro localización. Remitiéndose al plan de ordenamiento territorial del Municipio de Pasto y al decreto número 0084 de Marzo 5 de 2003, por medio del cual se compila los Acuerdos No. 007 de 2000 y 004 de 2003, que conforman el P.OT. del municipio de Pasto, se tiene que este tipo de proyectos se puede desarrollar en zonas de tipo comercial-industrial de mediano impacto, zona industrial de alto impacto o a las afueras del perímetro urbano.

Para esto, el decreto en mención define en el artículo 29, que el suelo rural corresponde al suelo del municipio de Pasto ubicado por fuera del perímetro urbano y por otro lado denota en el artículo 30 que existe otra clasificación acorde a las necesidades del proyecto, el cual se denomina suelo suburbano, donde se mezclan el uso del suelo en formas de vida del campo y la ciudad, que pueden ser objeto de desarrollo con restricciones de uso y densidad, garantizando el abastecimiento en servicios públicos domiciliarios; al cual lo clasifica en el artículo 31, en suelo de actividad I y suelo de actividad II.

Aquí se destaca que pertenecen a esta categoría de suelos, los corredores viales corregimentales y las zonas contiguas a las cabeceras corregimentales y a los centros poblados suburbanos, en los cuales se permitirán los usos comerciales, de servicios e industriales de mediano y alto impacto.

Según el Capítulo 5 del Decreto N°0084, en el Art. 110, se realiza una clasificación de los usos según su naturaleza, dentro de los cuales se encuentra el uso industrial para el montaje de la planta procesadora de cuy en canal empacado al vacío, y lo definen en el artículo 115, como el uso del suelo en el cual se pueden ubicar establecimientos destinados a actividades de transformación, producción, ensamble y elaboración de materias primas para la fabricación de bienes o productos materiales.

1. Uso Industrial artesanal

2. Uso Industrial metálico y mecánico

3. Uso de gran industria: Es el uso industrial del suelo donde se permite desarrollar actividades de transformación, conservación, restauración o reparación de bienes y productos en serie, en la que se utiliza maquinaria especializada: transformación agroindustrial de lácteos y productos cárnicos.

4. Uso de agroindustrial, maderero y de construcción

El presente proyecto se enmarca en el ítem número 3, *uso de gran industria*, por estar dedicado a la transformación agroindustrial de especies menores, el cual a su vez se clasifica en IND-3A, debido a que la planta, según el art.117, se cataloga como una actividad de alto impacto urbanístico y ambiental, debido a que es una infraestructura especial y se realiza producciones que afectan el medio ambiente.

De acuerdo a lo anteriormente mencionado y cumpliendo las condiciones aquí dispuestas, se seleccionaron 2 sectores del corregimiento de Catambuco del tipo a las afueras del perímetro urbano, las cuales son La vereda Cubijan Alto y el centro poblado de Catambuco, zonas ubicadas dentro del corregimiento cuya característica en común es la cercanía a la materia prima.

Para determinar el sitio puntual de colocación de la planta, dentro del corregimiento de Catambuco, se evaluaron factores locativos de vital importancia para dos lugares potenciales, que se muestran en el cuadro 13, con el fin de que la zona a escoger para la planta, permita optimizar las ventajas económicas, técnicas, geográficas, de seguridad y de infraestructura de la zona, entre otros.

- Zonas potenciales para micro localización de la planta

VEREDA CUBIJAN ALTO Vía rural perimetral

CENTRO POBLADO CATAMBUCO Vía rural perimetral

Para la elección del lugar de ubicación de la planta, se realizó una comparación de las alternativas de microlocalización, como se observa en el siguiente cuadro.

Cuadro 30. Comparación de las alternativas de microlocalización

FACTOR	VEREDA CUBIJÁN ALTO	CENTRO POBLADO CATAMBUCO
Ubicación de los consumidores.	La vereda está ubicada a 9 km de la ciudad de Pasto, en esta última se encuentra concentrada la población que va a consumir el producto.	El centro poblado está ubicado a 5 kilómetros de la ciudad de Pasto, por lo tanto presenta mayor cercanía a los consumidores.
Localización de materias primas e insumos	Los proveedores de cuyes se encuentran en abundancia dentro de la zona, mientras que los de insumos se encuentran en la ciudad de Pasto, a 9 Km.	Los proveedores de cuyes se encuentran en abundancia dentro de la zona, mientras que los de insumos se encuentran en la ciudad de Pasto, a 5 Km.
Condiciones de vías de comunicación y transporte.	Las vereda cuenta con tres vías de acceso que se encuentran en buen estado, sin embargo no existe disponibles medios de transporte en forma permanente hasta el predio donde se pretende localizar la planta de procesamiento.	Existen dos vías de acceso hacia el centro poblado que se encuentra en buen estado. Además, hay disponibilidad de diferentes medios de transporte que facilitan el acceso hacia el lugar.
Infraestructura y servicios públicos.	En la vereda existe suministro permanente de energía eléctrica, agua y alcantarillado. El costo de los servicios públicos disponibles es bajo al tratarse de una zona rural.	El corregimiento de Catambuco dispone del servicio de energía eléctrica, agua, alcantarillado y recolección de basuras, cuyas tarifas son bajas.
Normas de regulación específicas.	La legislación vigente relacionada con el uso de suelos restringe la localización de unidades industriales en el sector rural, y por tanto se convierte en inconveniente para el montaje de la planta.	El predio ubicado en el centro poblado de Catambuco, se encuentra en el área paralela a los corredores viales para uso de suelo suburbano, zona en la cual se permite la localización de unidades industriales.
Tendencias de desarrollo en la región.	La vereda pertenece al sector rural de Pasto y así se proyecta en el largo plazo, por tanto no existe riesgo, por el momento, de ubicar la planta de procesamiento en una zona que con el tiempo puede cambiar su vocación y urbanizarse.	Debido a la cercanía del centro poblado a la ciudad de Pasto, en el transcurso del tiempo se ha ido urbanizando por los bajos costos de la tierra como de los servicios públicos, este hecho restringe la ubicación de la planta en este sector en el mediano plazo.

Fuente: esta investigación.

Para definir la zona se realizó un método cualitativo por puntos, el cual consiste en asignar calificaciones ponderativas a una serie de factores relevantes para la

localización. Esto conduce a una comparación cuantitativa de los sitios, y por último a la escogencia de la zona como se muestra en el cuadro 31

Cuadro 31. Tabla ponderativa de posibles sectores de localización

Factores relevantes	Peso asignado (%)	Alternativas de localización			
		Centro P. Catambuco		Cubijan Alto	
		Calificación (0 – 10)	Calificación ponderada	Calificación (0 – 10)	Calificación ponderada
Ubicación de los consumidores	20	7	1,4	4	0,8
Localización de materias primas e insumos	20	7	1,4	4	0,8
Condiciones de las vías de comunicación y transporte.	15	10	1,5	6	0,9
Infraestructura y servicios públicos.	25	7	1,75	7	1,75
Normas de regulación específicas.	10	8	0,8	0	0
Tendencias de desarrollo en la región.	5	3	0,15	8	0,4
Condiciones ecológicas.	5	4	0,2	8	0,4
Total	100		7,2		5,05

Fuente: Esta investigación

8.1.3.1 Selección de la zona de localización. Después de analizar las variables de microlocalización para la planta productora de cuy en canal empacado al vacío la zona que ofrece mejores condiciones es la del Centro Poblado de Catambuco, debido a su cercanía al consumidor y a los proveedores de materias primas e insumos, las adecuadas vías de comunicación, la disponibilidad de medios de transporte, suministro y costo de servicios públicos y el hecho de no presentar ningún tipo de restricción con respecto a la legislación vigente relacionada con el uso de suelos.

El predio elegido para montar la planta procesadora de cuy en canal empacado al vacío, está ubicado a 5 Kilómetros del municipio de Pasto, sobre la vía panamericana, con un área de 220 m², cuenta con los servicios públicos de agua, energía eléctrica, alcantarillado, teléfono y recolección de basuras, además de vías de comunicación pavimentadas y adecuados medios de transporte.

Además, esta zona es la adecuada por ser la cabecera del corregimiento, donde se encuentra la mayor parte de la población de las necesidades de comunicaciones, seguridad, mejores vías de comunicación.

8.2 TAMAÑO DE LA PLANTA

Se conoce como tamaño de una planta la capacidad instalada de producción de la misma. Esta capacidad se expresa en la cantidad producida por unidad de tiempo. Es decir, volumen, peso, valor, o unidades de producto elaborados por año, mes, días por turnos y horas, entre otros. En este tipo de proyectos que cuentan con equipos de diferentes capacidades, la capacidad del proyecto viene dada en función de los equipos de menor capacidad.

Para determinar el tamaño de la planta procesadora de cuy en canal empacado al vacío, se limitó a las relaciones recíprocas que existen entre el tamaño, la demanda y la disponibilidad de materias primas e insumos, la tecnología, la maquinaria y los equipos. Todos estos factores contribuyen a simplificar el proceso de selección del tamaño.

8.1.1 Relaciones determinantes para el tamaño

- **Relación tamaño- demanda.** El tamaño está íntimamente ligado con las variables de oferta y demanda del producto y con todos los demás aspectos del proyecto. En términos óptimos, el tamaño no debería ser mayor que la demanda insatisfecha actual y esperada del mercado, ni la cantidad demandada menor que el tamaño mínimo del proyecto.⁵³

Dentro del estudio de mercado realizado y analizado anteriormente, se encontró que existe una alta demanda potencial insatisfecha del cuy en canal empacado al vacío, e igualmente una cifra considerable que estaría dispuesta a consumir este tipo de productos, por lo que se decide cubrir un **4.7%** del total de compradores potenciales como oferta del proyecto, e incrementando las unidades en un porcentaje equivalente a un 5% anual, teniendo en cuenta el crecimiento de la económica nacional. En el siguiente cuadro se puede apreciar la capacidad de producción planteada para el proyecto.

Cuadro 32. Capacidad productiva planteada para la planta

Concepto	Semanales	Mensuales	Anuales
Unidades a producir	380	1,520	18,245

Fuente. Esta investigación

- **Relación Tecnología, equipos y maquinaria.** El tamaño del proyecto se fijó de acuerdo a las especificaciones técnicas de la maquinaria, es así como la

⁵³ MIRANDA, Juan José. Gestión de Proyectos. IV Edición. M & M editores. Capítulo 5. Aspectos Técnicos. 2000

tecnología adoptada, exige un nivel mínimo de producción, por debajo de ese nivel es aconsejable no producir porque los costos unitarios serían tan elevados que no justificaría las operaciones del proyecto. En función a la capacidad productiva de los equipos y maquinaria se determinó el número de unidades a producir, la cantidad de materias primas e insumos a adquirir y el tamaño del financiamiento.

Después de un análisis minucioso del proceso productivo del cuy en canal empacado al vacío a nivel piloto, así como también después de documentarse acerca de los diferentes aspectos involucrados en su producción, se ha seleccionado los equipos y la maquinaria requeridos (Ver cuadro 33) para cumplir con los volúmenes de venta establecidos en puntos anteriores en el tiempo determinado y con características organolépticas, fisicoquímicas y microbiológicas adecuadas, teniendo en cuenta aspectos de los equipos como el material de fabricación de estos, así como también la capacidad, volumen, especificaciones técnicas, consumo de energía, facilidad de adquisición y precio en el mercado.

Cuadro 33. Equipos requeridos para el proceso del producto

EQUIPOS
Balanza electrónica
Insensibilizador eléctrico
Marmita volcable a gas
Tanque de inmersión
Peladora mecánica
Sierra eléctrica
Inyector de salmuera por punción múltiple
Cadena transportadora de cuyes
Empacadora al vacío
Cuarto frío de refrigeración y congelación

Fuente: Esta investigación

La consecución de estos equipos para la industria del cuy es un poco compleja, su rotación es muy lenta por lo que únicamente se fabrican bajo orden de compra y en muchas ocasiones en unas dimensiones que superan las necesidades y presupuesto de pequeñas empresas que están comenzando en este mercado, por lo cual, la búsqueda de estos fue un trabajo arduo y mesurado.

Para la puesta en marcha de la planta productora de cuy en canal empacado al vacío, son necesarios los equipos descritos mostrados en el **Anexo A**.

8.2 DETERMINACIÓN REAL DE LA CAPACIDAD PRODUCTIVA DE LA PLANTA

Para determinar la capacidad de producción de la planta es necesario tener en cuenta varios conceptos sobre capacidad, con los cuales en conjunto podemos hacer un diagnóstico acertado sobre la productividad de la planta.

8.2.1 La capacidad Diseñada: es la salida máxima teórica de un sistema en un periodo determinado o la capacidad para la que se diseñó el sistema. Esta viene dada por el fabricante en cada uno de los equipos de acuerdo a su diseño.

La mayoría de las empresas operan a unas instalaciones menores que la Capacidad Diseñada. Lo hacen porque han encontrado que operan con mayor eficiencia cuando no tienen que agotar sus recursos hasta el límite.

8.2.2 La capacidad instalada (CI). Es el máximo de producción que puede obtenerse con determinados equipos.

En términos de la industria manufacturera en general, la capacidad instalada se refiere al volumen de producción que se puede obtener en condiciones ideales. Me permite calcular la producción total de la planta trabajando a condiciones óptimas por un periodo continuo de 24 horas/día por 30 días/mes y por 12 meses/año.

Para su cálculo se tiene en cuenta cuál es efectivamente la producción máxima que cada sector puede obtener con la capacidad instalada actual. Se consideran criterios técnicos, como el aprovechamiento potencial de las plantas productivas empleando el máximo de turnos posibles.

La manera de obtenerla es calcular cuántas unidades de producto puede la empresa fabricar por hora, y multiplicar eso por las horas laborables disponibles para determinar la producción en un tiempo determinado ej: día, semana, mes o año.

Para determinar la capacidad de la planta es necesario conocer la capacidad del equipo limitante el cual es la marmita a gas ya que el equipo está diseñado para procesar 20 cuyes por hora.

Como la tasa de producción de este equipo no está dada en la unidad de tiempo ni de masa es necesario calcularla así:

• **Capacidad instalada (CI)** = 20 cuyes/hora x 24 h/día x 30 días/mes = 14.400 cuyes/mes

La capacidad instalada de la empresa se resume en el siguiente cuadro

Cuadro 34. Unidad de tiempo

Unidad de tiempo	Producción
1 Hora	20 cuyes/hora
1 Día (24 horas)	480 cuyes/día
1 Semana (7 Días)	3.360 cuyes/semana
1 Mes (30 Días)	14.400 cuyes/mes
1 Año	172.800 cuyes /año

Fuente: este estudio

8.2.3 Capacidad Productiva

- La **capacidad de producción** o **capacidad productiva** es el máximo nivel de actividad que puede alcanzarse con una estructura productiva dada. Los incrementos y disminuciones de la capacidad productiva provienen de decisiones de inversión o desinversión (por ejemplo, la adquisición de una máquina adicional).

Teniendo en cuenta las diferentes restricciones que cotidianamente se presentan es necesario calcular la capacidad productiva de la empresa bajo los siguientes criterios:

Cuadro 35. Perdidas de la línea

Perdidas de la línea	Horas semana
Almuerzo, comida	9
Arranque y parada de línea	2
Ajustes de maquina	6
Otras perdidas	3
Total perdidas	20

Fuente: este estudio

Las pérdidas semanales expresadas en unidades de tiempo son de 20 h/sem
 Tiempo total laborable semanal (horas) = 24h/día * 7 días/sem = 168 h/sem
 Calculamos ahora la eficiencia de la empresa

Eficiencia = (Horas total semana - horas perdidas) / Horas total semana

Eficiencia = (168 h/sem - 20 h/sem) / 168 h/sem = 88%

La Eficiencia de la planta es de 88% entonces, obtenemos la capacidad productiva en años así:

Capacidad productiva = 172.800 cuyes /año x 88% = 152.064 cuyes /año

8.2.4 Capacidad disponible

Es la capacidad de un sistema o recurso para producir una cantidad de producción en un período de tiempo específico. Es una capacidad disponible con las siguientes propiedades:

- es válida indefinidamente
- tiene un horario de trabajo fijo
- es válida todos los días laborables del calendario de fábrica, sino se ha introducido un intervalo de capacidad disponible. Se utilizan los intervalos de capacidad disponible para describir una capacidad disponible que cambia con el tiempo y que está basada en el uso multiturno.

La capacidad disponible estándar se utiliza, entre otras cosas, para calcular el tiempo de ejecución en una hoja de ruta sin referencia a una orden

Ahora calculamos la capacidad disponible de la planta teniendo en cuenta las perdidas por actividades obligatorias del proceso como tiempo no disponible programado, así:

Cuadro 35. Tiempos planeados

Tiempos Planeados	
TIEMPOS PLANEADOS	Horas semana
Tiempo total semana (horas)	168
Mantenimiento	2,0
Limpieza y sanitización	6,0
Total planeados	8,0

Fuente: este estudio

Estas 8 horas corresponden al 4,8% de las 168 horas laborables, así;

$$8\text{h/sem} / 168\text{ h/sem} = 4,8\%$$

$$\% \text{ de tiempo no disponible programado} = 4,8\%$$

Para calcular la totalidad de la capacidad disponible de la planta es necesario restar al 88% de la capacidad productiva neta el 4,8% de las pérdidas por tiempos planeados, así;

$$\text{Capacidad productiva (\%)} - \text{tiempos planeados (\%)} = (\%) \text{ capacidad disponible}$$

$$\text{Capacidad productiva (\%)} - (88\% - 4,8\%) = 83,2\% \text{ capacidad disponible}$$

Esta capacidad disponible nos da la posibilidad de calcular ahora la producción real para cualquier periodo de tiempo.

La planta está pensada para manejar un volumen de producción con niveles semi-industriales debido a la baja capacidad de sus equipos, pero en condiciones extremas de necesidad se exigirían al máximo para cumplir las cuotas más altas en el momento de producción, a eso le llamamos Capacidad Disponible.

Tenemos entonces que la capacidad disponible de la planta procesadora de cuyes CUY SAN JUANITO nos refleja la totalidad de producto que podemos obtener trabajando en todos los turnos y la totalidad de los días en un año así:

$$\text{Capacidad Disponible } 172.800 \text{ cuyes /año} \times 83,2\% = 143.769 \text{ cuyes /año}$$

El total de producto máximo que podemos obtener de la planta en un año es de 143.769,6 cuyes /año mediante la utilización de los equipos a un 100% teniendo en cuenta las horas necesarias de parada y perdidas necesarias en el proceso.

Cuadro 36. Capacidad utilizada

CAPACIDAD INSTALADA Y UTILIZADA			
AÑOS	PRODUCCION ANUAL	CAPACIDAD UTILIZADA %	CAPACIDAD INSTALADA
AÑO 0	0	0,0	143.769
AÑO 1	18.245	12,7	143.769
AÑO 2	19.157	13,3	143.769
AÑO 3	20.115	14,0	143.769
AÑO 4	21.121	14,7	143.769
AÑO 5	22.177	15,4	143.769

Fuente: este estudio

Para el año 5 la planta tendrá una capacidad utilizada del 15,4 %, la cual es baja en comparación de la capacidad instalada, pero es necesario tener en cuenta que vamos a trabajar jornadas de 8 horas diarias y no de 24 horas continuas en procura de no utilizar mano de obra extra.

8.4 DESCRIPCIÓN DE MATERIAS PRIMAS

Materia prima es todo elemento que es sometido a un proceso de transformación, con la finalidad de producir un bien o un servicio. Para el desarrollo del proyecto se han seleccionadas las siguientes materias primas e insumos, los cuales se pueden clasificar dependiendo de la función que cumplan así: materias primas, insumos, empaques y embalajes, materiales consumidos pero no incorporados en el producto y elementos improductivos, como también las estrategias de aprovisionamiento para cada uno de estos.

8.4.1 Materias primas e insumos utilizados en el producto. Son aquellos materiales que serán incorporados directamente al producto final.

Cuadro 37.materias primas e insumos

Materia Prima e insumos (3)	Unidad	Cantidad	Valor Unitario Año1
Cuy para procesar	unidad	1.00	12,000.00
agua	militros	800.00	0.30
sal	gramos	88.00	4.69
azucar	gramos	20.00	0.86
nitrito de sodio	gramos	0.60	3.00
comino en polvo	gramos	4.80	14.00
ajo en polvo	gramos	8.4	12.0
cebolla en polvo	gramos	10.8	12.0
Bolsa polietileno clb 3	Unidad	1.00	90.0
etiquetas impresas	Unidad	1.00	250.0

Fuente: este estudio

- **Cuy.** Es un roedor manso, empleado esencialmente como productor de carne para el consumo humano. Los cuyes que la empresa Cuy San Juanito LTDA empleará para la obtención de sus productos, son animales de temperamento tranquilo, con una conformación redondeada, cabeza corta con nariz y hocico redondos, cuerpo rectangular, pelo corto y liso, de color claro ya que las tonalidades claras dan un mejor aspecto a la canal.

La parte comercial y útil del cuy, es la carcasa, la cual incluye la cabeza, tronco, patitas y riñones. Es por esto que se deben referenciar bien los factores que afectan los rendimientos de la misma, como son el tipo de alimentación, la edad, el

genotipo y la castración. Para asegurarse de esto se trabajara con productores artesanales de cuyes del corregimiento, a los cuales se les dará capacitaciones continuas sobre la importancia de la alimentación del cuy y su efecto en el peso final del mismo, teniendo en cuenta experiencias exitosas de engorde de cuyes, como las mostradas en el cuadro.

Cuadro 38 Rendimiento de carcasa de cuy bajo diferentes sistemas de alimentación

SISTEMA DE ALIMENTACIÓN	PESO AL SACRIFICIO	RENDIMIENTO
Forraje	624 gr +- 6,67 gr	56,57 %
Forraje + concentrado	852,4 gr +- 122,02 gr	65,75 %
Concentrado + agua + vitamina C	851,7 gr +- 84,09 gr	70,98 %

Fuente. Zaldivar Lilia; Producción de cuyes.1997

En general el peso promedio de los cuyes que se tendrá como regla para aceptarlos, es de 1200 gr como mínimo, en cuanto a la edad de los mismos, estos deberán poseer entre 2,5 y 3 meses de edad. No se aceptaran animales golpeados, ni con afecciones fungosas que disminuyen la calidad de la carcasa.

El precio del cuy en pie varía según el lugar donde se lo compre, así tenemos la siguiente relación observada en el cuadro:

Cuadro 39 Relación precios cuy en pie según lugar de compra

LUGAR	PRECIO
Precio de compra cuy en pie en asadero	\$13.000
Precio de compra cuy en pie en sitio explotación	\$12.000
Precio de compra cuy en pie en plaza Mercado	\$15.000

Fuente. Esta investigación

Con base en lo anterior, el cuy se adquirirá sin ningún tipo de intermediarios directamente a los productores del corregimiento, por su parte para evitar las subidas y bajadas de precios en las temporadas y fechas especiales, se firmará con los mismos contratos o acuerdos de abastecimiento permanentes de volúmenes fijos de cuyes, bajo las calidades previamente pactadas.

- **Salmuera.** Insumo empleado en el proceso de curado del cuy, es esencial para generarle a la canal las mejores características organolépticas y microbiológicas, como también permite conservarlo por periodos mayores de tiempo.

El curado realizado para la carne de cuy fue de tipo líquido, con este método se utiliza el agua como medio para disolver los ingredientes formando lo que se denomina una salmuera, para así facilitar un mayor contacto de estos con la canal.

El curado se divide en dos fases: **Fase 1.** Inyección de Salmuera por punción múltiple y **Fase 2.** Curado con salmuera por inmersión, en las cuales se utilizan los siguientes ingredientes según la fase.

a) Inyección de salmuera por punción múltiple: para esta operación se inyecta la mezcla curante al interior de la canal de cuy, la cual está conformada por los siguientes ingredientes, descritos a continuación.

- **Agua.** Es un ingrediente indispensable dentro de la salmuera ya que es el medio neutro ideal para disolver los ingredientes y formar la solución. Esta ha sido llamada el solvente universal debido a que solubiliza muchos compuestos. Esta propiedad es de gran valor en los productos cárnicos ya que sirve para disolver y uniformar la distribución de otros ingredientes no cárnicos y también sirve para solubilizar a las proteínas de la carne.

La cantidad de agua adicionada es importante tanto para la textura como para el rendimiento de los productos. El agua adicionada puede contribuir a una placentera suavidad y buena calidad en la boca, mientras que demasiada agua volverá al producto suave y pastoso. El agua puede ser agregada en forma de hielo o una mezcla de agua y hielo.

- **Sal.** Se utiliza en la elaboración de la mayoría de productos cárnicos ya que cumple con el fin de prolongar el poder de conservación, mejorar el sabor de la carne, mejorar la coloración, aumentar el poder de fijación de agua, favorecer la penetración de otras sustancias curantes y favorecer la emulsificación de los ingredientes. Una de las funciones más importantes de la sal es combinarse con el agua para formar una salmuera.

- **Azúcar.** Es una sustancia muy importante a considerar para las características del producto, permite lograr una consistencia adecuada al morder y para desarrollar un color atractivo, muchos compuestos de este grupo no solo contribuyen al sabor, sino también a la inhibición bacteriana y funciones antioxidantes y de color.

- **Condimentos:** Son las sustancias alimenticias que utilizamos para sazonar, mejorar o realzar el gusto de los alimentos, haciéndolos más apetitosos, más digeribles, para conservarlos mejor o aun, para complementar o lograr armonía entre todos los ingredientes de la preparación sin alterar el sabor natural de lo que se cocina.⁵⁴

⁵⁴ REVISTA ALIMENTACIÓN SANA. Los condimentos. PERÚ. Disponible en internet: <http://www.alimentacion-sana.com.ar/informaciones/novedades/condimentos.htm>

En resumen la cantidad y proporción de los ingredientes más comunes utilizados en la salmuera se pueden observar en el siguiente cuadro:

Cuadro 40. Formulación general de salmuera

Ingrediente	%	Gramos
Agua	100	800 ml
Sal	11	88
Azúcar	2,5	20
Condimentos	3	24
Ajo	35	8,4
Cebolla	45	10,8
Comino	20	4,8

Fuente. Esta investigación

b) Curado con salmuera por inmersión: Para este método se utilizó los mismos ingredientes de la salmuera con la cual se realizó el curado por inyección.

8.4.2 Empaques. El empaque es un material utilizado para contener la canal de cuy y por lo tanto, no debe alterar en ningún momento las características propias del producto. Las características del empaque utilizado para protección y resguardo de la canal de cuy es:

- Bolsas de polietileno calibre 3 para empaquetar a vacío de capacidades de octavos, cuartos y medio cuy
- Etiqueta que resaltara el nombre de la empresa y el producto según la presentación

8.4.3 Estrategias de Aprovechamiento de materias primas. Partiendo de que la materia prima principal es el cuy y en épocas estacionarias tiene mayor demanda como es en diciembre y en festividades familiares (grados de colegios) puede llegar a ver una disminución en la oferta de cuyes y por ende un incremento en los precios, lo que llevaría a que se afecte el costo de producción y la utilidad de la empresa.

De igual forma, como se puede ver en el siguiente cuadro a pesar que los datos estadísticos que son un poco desactualizados, pero es el único referente que existe, la oferta de producción de cuy es baja en la zona centro en donde se ubica Pasto y la demanda está por encima de ésta, lo que podría llevar a un desabastecimiento de materias primas si no se estable unas buenas estrategias de aprovisionamiento.

Cuadro 41. Producción histórica regiones productoras

PRODUCCIÓN HISTÓRICA DE CUY POR AÑOS			
REGIONES PRODUCTORAS	2007	2006	2005
SUR	620.100	514.500	708.120
CENTRO	831.498	125.050	123.750
OCCIDENTE	292.951	273.970	274.470
ORIENTE	252.312	163.809	178.869
TOTAL	1.996.861	1.077.329	1.285.209

Fuente: ASINDETEC 2008. Datos Tomados del Consolidado Agropecuario de Nariño
Plan Regional de Competitividad de Nariño 2010 – 2032. Primera Edición.

ESTRATEGIAS

a) Realizar contratos con productores de cuy para manejar un precio promedio durante todo el año y en donde se estipula un número determinado a suministrar mensualmente, esto con el fin de que en épocas estacionarias donde existe una mayor demanda de cuy asado no se produzca un desabastecimiento para la empresa.

b) Buscar proveedores de cuy en otras regiones del departamento donde existe una mayor producción, para suplir el déficit de oferta de la zona centro.

c) Dado que el producto final es cuy en canal empacado al vacío y tendrá una duración considerable si se almacena en condiciones adecuadas, se podrá comprar a un bajo costo en épocas donde la demanda de cuy asado es baja, lo que conlleva a que los productores tengan sobreoferta, permitiendo adquirirlo y transformarlo para almacenarlo como producto terminado, todo esto no se contempla en la parte financiera, ya que es una estrategia que se implementará si el supuesto se cumple.

d) Mantener excelentes relaciones con los proveedores de cuy en cuanto a pago, con el fin de que vendan sus producciones a la empresa.

Con respecto a las demás materias primas e insumos no se adoptan estrategias especiales partiendo de que están se encuentran en el mercado, lo que se hará es tener un listado de proveedores como se muestra en el cuadro siguiente, priorizando variables como precio y disponibilidad.

Cuadro 42. Proveedores de materias primas e insumos

Materia Prima e insumos	Proveedor	Unidad de medida	Precio \$	Plazo de pago	Disponibilidad
Cuy en pie	Productores de cuy en pie del corregimiento	Cuy de 3 meses de edad con min 1,2 Kg	13.000	inmediato	Permanente
Agua potable	Acueducto del corregimiento	M ³	indefinido	mensual	Permanente
Sal	Tigre de la rebaja	Kilogramo	750	Inmediato	Permanente
Azúcar común	Tigre de la rebaja	Kilogramo	1.390	Inmediato	Permanente
Comino	Dasur	Kilogramo	14.000	Inmediato	Permanente
Ajo en polvo	Dasur	Kilogramo	12.000	Inmediato	Permanente
Cebolla en polvo	Dasur	Kilogramo	12.000	Inmediato	Permanente
Bolsas de polietileno para empacado a vacío calibre N°3	Microplast	Kilo (10.000 unidades)	85.800	Inmediato	Permanente
Etiquetas impresas adhesivas	Señal Grafico	Kilo (10.000 etiquetas)	310.000	Inmediato	Permanente

Fuente. Esta investigación

8.4.4 Materiales consumidos pero no incorporados. Dentro de esta categoría se encuentran materiales que como su nombre lo indica participan en el proceso pero no forman parte del producto final.

- **Gas Propano.** Será adquirido directamente desde los carros distribuidores de la empresa MONTAGAS en presentación pipeta por 30 libras.
- **Energía eléctrica.** Para el funcionamiento de los diferentes equipos que actúan en el proceso, la empresa CEDENAR (Centrales Electricas de Nariño) proveerá a la planta de procesamiento la energía necesaria para su adecuado funcionamiento
- **Agua de lavado.** Suministrada por el acueducto propio del Corregimiento.
- **Elementos de limpieza y desinfección.** serán comprados en la comercializadora “DISTRÍQUÍMICOS” ubicada en la Ciudad de Pasto.

8.4.5 Elementos Improductivos. Como elementos improductivos para la producción del cuy en canal empacado al vacío se tiene los implementos de aseo de la parte administrativa de la planta de producción, el servicio telefónico, útiles de oficina, iluminación, etc.

8.5 ESTANDARIZACIÓN DE FORMULACIONES

8.5.1 Formulación. Con el fin de seleccionar una formulación adecuada para el producto a elaborar, se realizaron pruebas a nivel piloto en la planta de cárnicos de Botana de la Universidad de Nariño y en el Centro Internacional de Producción Limpia – Lope. SENA Regional Nariño. Teniendo en cuenta la poca información que existe acerca de la transformación y conservación de la carne de cuy, este proyecto busca alternativas del proceso de curado que no solo permitan conservar la calidad de la carne sino que permita preservar sus potencialidades nutricionales, para ello se evaluaron seis formulaciones, tres de las cuales fueron realizadas con agentes conservantes químicos y tres con especias, a partir de concentraciones de salmuera, previamente definidas. Para determinar la concentración de salmuera que confiera las mejores características organolépticas y microbiológicas en este tipo de carne, se realizó un diseño experimental el cual se describe a continuación.

8.5.2 Diseño Experimental. Con el fin de analizar el proceso de obtención de salmuera que no solo logre prolongar la vida útil del producto sino que además interfiera de manera directa en sus características sensoriales, se estudiaron las etapas requeridas para la elaboración de salmueras y la inyección en el producto. Mediante la metodología de superficie de respuesta y análisis completamente al azar (DCA), se determinaron los parámetros óptimos de la relación canal de cuy-salmuera, materias primas para el proceso de obtención de cuy en canal empacado al vacío. Por otra parte las muestras de canal de cuy fueron caracterizadas a través de diferentes pruebas físicas y organolépticas a fin de lograr definir las concentraciones adecuadas en la salmuera.

8.5.3 Materiales y métodos

- **Características del Cuy.**

El cuy es un animal roedor del género *cavia*, familia *cavidae* y especie *Cavia porcellus*. En cuanto a sus características anatómicas, el cuy tiene una cabeza grande en relación al tamaño del cuerpo, orejas grandes y desnudas, ojos redondos de color rojo o negro y desprovistos de pestañas, fosas nasales y ollares pequeños, la boca posee un labio superior partido, incisivos alargados en forma de cinceles, no tiene caninos y sus molares son amplios con corona, formadas por pliegues de esmalte o con cúspides romas; su cuello es corto y musculoso bien unido al cuerpo que es cilíndrico, cuyo perímetro torácico, en la región del morillo es menor que el perímetro abdominal del dorso, su abdomen es voluminoso y de gran capacidad, la región del lomo tiene como base anatómica las siete vértebras lumbares, desprovisto de cola, las extremidades anteriores son más cortas que las posteriores. El pelaje puede ser largo o corto siguiendo

la misma dirección o entrecruzado, hay animales de un solo color o mezcla de colores⁵⁵.

Según el grado de mejoramiento el cuy se puede clasificar en:

- **Criollos:** coloraciones claras, de altos rendimientos productivos y reproductivos.
- **Mejorados o Mestizos:** obtenidos por cruce entre animales puros y criollos, de altos rendimientos productivos y reproductivos, generalmente poseen coloraciones claras

El cuy es un herbívoro con altos índices de conversión que le permite competir ventajosamente con la canal de cerdos y aves, como se puede observar en el cuadro 43.

Cuadro 43. Comparación de las propiedades nutricionales.

Especie animal:	Humedad %	Proteína %	Grasa %	Minerales %
Cuy	70.6	20.3	7.8	0.8
Ave	70.2	18.3	9.3	1.0
Vacuno	58.0	17.5	21.8	1.0
Ovino	50.6	16.4	31.1	1.0
Porcino	46.8	14.5	37.3	0.7

Fuente. ALIAGA 1979

Para el desarrollo del siguiente trabajo se utilizaron cuartos de canal de cuy provenientes de animales sanos, con la edad, peso y desarrollo adecuados para el sacrificio. A continuación se describen las características más importantes de los animales de los cuales se utilizaron los cuartos de canal.

Cuadro 44. Características más importantes del cuy a sacrificar

Características	Especificaciones
Edad	2.5 y 3 meses
Peso	1.200g
Apariencia	Sano, sin traumas o defectos físicos y sin estrés antes de sacrificio.

Fuente. Esta investigación.

- **Metodología.** Las pruebas se realizaron en la planta de cárnicos Botana de la UDENAR y en los laboratorios de microbiología y fisicoquímica del Centro de

⁵⁵ CAICEDO Alberto. Experiencias Investigativas En La Producción De Cuyes. San Juan de Pasto; Universidad de Nariño, 1993.110p

Producción Limpia Lope SENA Nariño. Para esto se contó con la colaboración del grupo de formación en el Tecnólogo de Alimentos y con los equipos e instrumentos con los que cuenta la planta y laboratorios. Luego de ser obtenida la canal de cuy, esta se sometió al proceso de curado utilizando 6 concentraciones de salmuera, las cuales se realizaron basados en la recopilación de datos y documentos donde ya se han realizado estos de estudios en otro tipo de carnes.

Cuadro 45. Cuadros de formulaciones.

Formulación #1.
(T1)

Ingrediente	Gramos	%
Agua	800 ml	100
Sal	85,12	10,64
Azúcar	9,6	1,2
Nitral	1,6	0,2
Eritorbato	1,20	0,15

Formulación #2.
(T2)

Ingrediente	Gramos	%
Agua	800 ml	100
Sal	85,12	10,64
Azúcar	9,6	1,2
Nitral	1,2	0,15
Eritorbato	1,004	0,1255

Formulación #3. (T3)

Ingrediente	Gramos	%
Agua	800 ml	100
Sal	85,12	10,64
Azúcar	9,6	1,2
Nitral	2,0	0,25
Eritorbato	1,5	0,1875

Formulación #4.
(T4)

Ingrediente	%	Gramos
Agua	100	800 ml
Sal	11	88
Azúcar	2,5	20
Condimentos	3	24
Ajo	35	8,4
Cebolla	45	10,8
Cominos	20	4,8

Formulación #5.
(T5)

Ingrediente	%	Gramos
Agua	100	800 ml
Sal	11	88
Azúcar	2,5	20
Condimentos	2,5	20
Ajo	35	7
Cebolla	45	9
Cominos	20	4

Formulación #6.(T6)

Ingrediente	%	Gramos
Agua	100	800 ml
Sal	11	88
Azúcar	2,5	20
Condimentos	3,5	28
Ajo	35	9,8
Cebolla	45	12,6
Cominos	20	5,6

Fuente. Esta investigación.

El curado realizado para la canal de cuy fue de tipo líquido, denominado salmuera, que como se ha mencionado anteriormente, este método utiliza agua como disolvente, de tal manera que se logra un mayor contacto de cada ingrediente con la canal, este a su vez se dividió en dos fases: Inyección de Salmuera por punción múltiple y curado con Salmuera por inmersión:

- **Inyección de Salmuera por Punción Múltiple:** para esta operación se inyecta la mezcla curante al interior de la canal de cuy, proporcionando una distribución más rápida y uniforme en los tejidos. Para esto se realizó un bombeo de la mezcla curante al interior de la canal utilizando una jeringa dotada de una aguja, la cual penetra en la canal en varios puntos a distancias uniformes. La cantidad de salmuera inyectada por punción fue del 10% con respecto al peso de la canal. Se tiene en cuenta que la punción se realiza por la parte opuesta a la piel, esto con el fin de no provocar daños y alterar la presentación de la misma. (Ver figura. 2).

Figura 2. Inyección de salmuera por punción múltiple



Fuente: este estudio

- **Curado con Salmuera por Inmersión:** para este método se utilizó la misma concentración de salmuera con la cual se realizó el curado por inyección, en esta el producto fue sumergido hasta alcanzar el equilibrio entre la fase líquida y la canal de cuy. El tiempo de inmersión fue de 12 hrs.

Figura 3 **Curado con Salmuera por Inmersión**



Fuente: este estudio

Posteriormente se somete la canal de cuy a un leve periodo de secado o de reposo a fin de que se pueda extraer de manera uniforme la humedad del producto.

Por último el producto se empaca al vacío y se almacena en refrigeración entre 0°C y 4°C para realizar el seguimiento y las pruebas microbiológicas a los 15 y 25 días respectivamente

Se realizaron 3 repeticiones por cada formulación, las cuales se utilizaron para realizar las pruebas microbiológicas, fisicoquímicas y de sensoriales, para un total de 18 ensayos.

• **Pruebas microbiológicas.** Un producto puede cumplir con las disposiciones legales y, sin embargo, puede ser rechazado por el consumidor debido a su olor, sabor o color. Por eso, el control de calidad se ocupa no sólo del cumplimiento de las disposiciones legales, sino también de los aspectos organolépticos del producto, que determinan la aceptabilidad del mismo por los consumidores. La calidad del producto se mide por la forma en que sus características cumplan con:

- ✓ Las disposiciones legales vigentes de sanidad y composición.
- ✓ El gusto o aceptabilidad del consumidor.

El control de calidad se subdivide en control sanitario y control de los productos. El control sanitario incluye por una parte, las aguas y los desechos; y por la otra, al personal y el equipo de la fábrica. El control de productos incluye las materias primas y los productos elaborados. Así, el control de calidad se ocupa de todos los aspectos de la transformación.

El control sanitario de agua y desechos incluye el examen y tratamiento del agua que se emplea en la fábrica. Así mismo, se ocupa de la condición de aguas residuales y del manejo de otros desechos.

El control del producto elaborado determina la aceptación o el rechazo del mismo, ya sea con las disposiciones legales o en la aceptación por parte del consumidor. El control sanitario del personal y de la fábrica, abarca la salud e higiene de los empleados, así como la limpieza y desinfección del equipo y de los locales en donde se efectúa la elaboración. El control de las materias primas determina si éstas poseen la calidad requerida para elaborar productos adecuados con las normas establecidas.

El control de materias primas y el de productos elaborados se efectúan mediante la evaluación organoléptica y los análisis físicos, químicos y microbiológicos. Para los análisis se toman y preparan muestras.

La evaluación organoléptica incluye características del producto como sabor, olor y color. Lo realiza un panel de personas entrenadas para reconocer y evaluar estas características. La evaluación está sujeta al juicio personal de este panel. Por eso puede considerarse como una evaluación sujeta. Por el contrario, los análisis físicos, químicos y microbiológicos, son objetivos. Estos requieren la toma y preparación de muestras, con el fin de someterlas a estudio en el laboratorio de control de calidad.

8.5.3.1 Pruebas de degustación. La evaluación organoléptica consiste en el examen de características tales como color, consistencia, textura, sabor y olor. Esta evaluación determinará la aceptación del producto. Estas características tienen mayor influencia en el consumidor que las legislaciones sanitarias. La evaluación organoléptica se efectúa para determinar, cambiar o rectificar el proceso de elaboración cuando el producto no alcanza el nivel deseado, aunque cumpla con las reglamentaciones sanitarias.

La calidad organoléptica se evalúa por un panel de personas especialmente entrenadas para reconocer estas características. Para evaluar el color y la consistencia existen otros métodos más objetivos. Sin embargo, para valorar el olor y el sabor del producto se recurre al método subjetivo, o sea, al juicio del panel. El panel valúa también el producto total.

Las pruebas de degustación se utilizan principalmente para:

- Comprobar la constancia en el aroma y textura de un producto alimentario, cuando cambia su tecnología de producción o materias primas.
- Evaluar ingredientes de una fórmula para elegir nuevos proveedores de materias primas.
- Comprobar éxito de un producto nuevo.

Para llevar a cabo las pruebas de degustación se utilizan las escalas Hedónicas. Los productos que se preparen para propósitos de degustación tendrán que ser elaborados, a nivel industrial, para lograr una estandarización. Las pruebas de degustación que se organicen dependerán de los productos que se proyecta producir. Por ejemplo, si se va a producir salchichas, producto con el cual la mayor parte de la gente ya está familiarizada, puede pedirse a la gente que lo comparen con otras marcas que también ya hayan comprado. Por otra parte, si se piensa producir un producto que es desconocido como el que se está proyectando, se necesitará determinar no solamente si a la gente le gusta sino también si estaría dispuesta a comprarlo.

Hay varios aspectos importantes que se deben tener en cuenta cuando se organiza una degustación, es posible que la gente entre la cual se hace la degustación sea totalmente veraz cuando se le solicitan comentarios sobre los productos sometidos a prueba. Entre las maneras de superar estas dificultades pueden mencionarse:

1. Hacer que la gente compare el producto con la canal de cuy como tradicionalmente es preparado (asado). Si se está preparando una degustación con varias formulaciones como esta, se puede comparar las diferentes formulaciones y buscar que los examinadores la comparen con la muestra problema. Deben ponerse en recipientes similares y numerarlos 1 y 2 o A y B, de suerte que solamente se sepa cuál de las canales es cuál. Conviene, si es factible, organizar más de una sesión de degustación pues ello permitirá tener la oportunidad de cambiar los números para reducir así el peligro de sesgos en los conceptos.
2. Pedir a la gente que llene un cuestionario con sus comentarios sobre el producto. Tales cuestionarios pueden dar a los probadores la oportunidad no sólo de decir si les gusta el producto o no, sino también de hacer comentarios.
3. Las muestras deben ser lo más frescas posible. No deben prepararse con mucha anticipación.

4. Cuando se organicen pruebas de degustación deben hacerse las cosas tan simples y prácticas como sea posible. Si mucha gente prueba los productos en forma simultánea puede haber confusión y ello puede conducir a que los cuestionarios sean llenados incorrectamente. Las personas que han terminado la prueba deben mantenerse aparte de aquellas que están esperando turno para degustar, pues de otra forma ellas pueden influenciar sus opiniones. A los degustadores se les debe indicar que no hagan comentarios mientras están degustando y que solamente expresen sus opiniones cuando llenen el cuestionario o cuando sean entrevistados por el entrevistador.

5. La higiene merece importante consideración y, dependiendo del producto, debe haber especial cuidado en suministrar suficiente cantidad de utensilios como sea necesario, de forma tal que cada persona pueda usar utensilios limpios. Cuando se hagan pruebas comparativas de dos o más productos, cada persona necesitará tantos vasos, platos cucharas o tenedores como productos vaya a degustar, sea por razones de higiene como para prevenir la contaminación del sabor de un producto con el de otro. Para pruebas comparativas se debe proporcionar agua en vasos desechables de forma tal que la gente pueda enjuagar su boca entre una degustación y otra.

Una vez finalizado el proceso de elaboración de canal de cuy empacado al vacío con las formulaciones antes descritas, se llevó a cabo una evaluación sensorial de los mismos, para ello se empleo un panel de degustación a quienes se les hizo una serie de recomendaciones como las siguientes:

- ❖ No se prueban más de tres muestras a la vez puesto que el paladar se satura y es incapaz entonces de discernir pequeñas diferencias.
- ❖ Para “lavar la boca” entre prueba y prueba se ofrece agua destilada o alimentos neutros (pan).
- ❖ Las muestras se presentan al degustador en dos ocasiones, una de carne de cuy cruda sometida únicamente al proceso de salmuera y otra cocida (asada) para determinar el grado de palatabilidad.

Durante el desarrollo de las pruebas se hizo necesario contar con un mínimo de 30 personas no entrenadas, de las cuales el 40% fueron hombres y el 60% fueron mujeres, con edades entre 20 y 50 años. A cada panelista se le entregó un plato con muestras de carne de cuy empacado al vacío, la característica principal de cada uno de ellos es que estos deberían ser consumidores habituales o potenciales, y/o compradores de este tipo de canal, a cada uno se le presentó seis muestras canal (cada una de 200 gr), la primera muestra en estado crudo en la que las variables a analizar fueron color y olor, y la segunda muestra, previamente preparada (asado tradicional) la variable evaluada fue el sabor. Cada muestra estaba debidamente identificada con números de tres cifras escogidos al azar,

esto con el fin de que los números no impliquen ningún tipo de ordenamiento, hecho que puede influir en la evaluación del panelista⁵⁶. Cada plato fue acompañado de trozos de pan y de un vaso con agua, realizando pausas entre cada tipo de producto.

- **Variables a analizar.** Las variables a evaluar para determinar la óptima concentración de salmuera usada para la canal de cuy son:

Definición de características sensoriales como color, olor y especialmente sabor.

Se hizo una prueba afectiva de descripción, es decir, un análisis que brinda información acerca de la preferencia o aceptación de degustadores no adiestrados⁵⁷, mediante una escala hedónica estructurada de cinco puntos, que va desde 1 “me disgusta mucho” hasta 5 “me gusta mucho”, pasando por “ni me gusta, ni me disgusta”. Las variables evaluadas por el panel de degustación fueron color, olor y sabor. El panel de degustación se desarrolló en las instalaciones del Centro Internacional de Producción Limpia – Lope. SENA Regional Nariño.

La escala hedónica que se utilizó para la realización de esta prueba es una escala hedónica verbal de 5 puntos que se presenta a continuación:

Cuadro 46. Interpretación de los comentarios para evaluadores

Me gusta mucho	5
Me gusta	4
Ni me gusta ni me disgusta	3
Me Disgusta	2
Me Disgusta Mucho	1

Fuente: ANZANDÚA MORALES, Antonio. La Evaluación Sensorial De Los Alimentos En La Teoría y Práctica. Editorial Acribia, España 1994.

⁵⁶ TORRICELLA, Raúl; ZAMORA, Esperanza y PULIDO, Horacio. Evaluación Sensorial. Aplicada a la investigación, desarrollo y control de calidad en la Industria Alimentaria. Ciudad de la Habana. Editorial Universitaria. 2007. 2da Edición. Pág. 34

⁵⁷ Fuente: ANZANDÚA MORALES, Antonio. La Evaluación Sensorial De Los Alimentos En La Teoría y Práctica. Editorial Acribia, España 1994.

Figura 4. Preparación - degustación de cuy



Fuente: Esta investigación

8.5.4 Análisis estadístico para el sabor. Los resultados obtenidos en el panel de degustación se evaluaron con el programa estadístico STATGRAPHICS, versión 5.0, se utilizó la prueba de Comparación de Varias Muestras, con un nivel de significancia de $P < 0.05$ para determinar si existe diferencia significativa entre los tratamientos, adicionalmente se realizó un análisis de varianza ANOVA, para determinar la significancia del modelo.

La evaluación sensorial que se realizó para determinar cuál es la mejor muestra de canal de cuy en cuanto a sus propiedades organolépticas es de tipo hedónico, que a través de la aplicación de una encuesta correspondiente a pruebas hedónicas

La cual es un test de respuesta objetiva que permite realizar una evaluación comparativa de las muestras en estudio, se presentaron tres variables sensoriales a evaluar: sabor, color y olor, pero debido a que las características en cuanto a color y olor son muy similares, es decir, son agradables, en el momento en el cual se realizó la encuesta presentaron todas las muestras características similares, por ello se realizó el análisis basándose en el mejor sabor como variable respuesta.

“El sitio donde se efectuó la prueba de degustación fue una sala del Centro Internacional de Producción Limpia – Lope. SENA Regional Nariño, este es un lugar ordenado que cuenta con buena iluminación y está libre de olores. Las pruebas por parte de los encuestados se realizaron según las

recomendaciones bibliográficas en horas cercanas a las de las comidas, por ejemplo 10 a 11 a.m. y de 3 a 4 p.m.”⁵⁸

Las muestras elaboradas con diferentes concentraciones de agua, sal, azúcar, nitral, eritorbato y condimentos en general, los esenciales para la formulación de la salmuera que se aplico a la canal de cuy antes de empacarlo al vacío, fueron rotuladas al azar para evitar sesgar las encuestas, esta codificación al azar, indicada en la siguiente tabla:

Cuadro 47: Codificación de formulaciones empleadas en la salmuera.

TRATAMIENTO	CODIFICACIÓN
T1	124
T2	758
T3	980
T4	345
T5	652
T6	679

Fuente: Esta investigación.

Debido a que se tiene un solo factor que es constante (canal de cuy), se decidió hacer un diseño de experimentos completamente al azar,⁵⁹ a fin de lograr comparar los tratamientos y determinar cuál de ellos es el mejor.

Al correr el experimento se obtuvo las siguientes respuestas:

Las hipótesis que en la investigación se probaron son:

Ho: Las medias de los niveles son iguales $124=758=980=345=652=679$

H1: Algunas medias son diferentes

Teniendo claras las hipótesis y habiendo corrido el experimento, se procede a realizar los cálculos matemáticos que permitan llegar al estadístico de prueba F_0 para tomar una decisión, en cuanto a que tratamiento de salmuera hace una canal de cuy más apetecible.

⁵⁸MAHECHA LATORRE, Gabriela. 1985. Evaluación sensorial en el control de calidad de alimentos procesados. Bogotá, Colombia. p 11-16, 66-67

⁵⁹GUITIERREZ PULIDO Humberto y DE LA VARA SALAZAR Román. Análisis y diseño de experimentos. Editorial McGraw Hill Interamericana, México. 2004. P. 70-80.

8.5.5 Diseño Experimental del Grado de Sabor. La Tabla ANOVA es la salida básica de un análisis de varianza: a través de los datos se puede saber si realmente existe una relación de dependencia entre las variables objeto de estudio o no, se podrá saber si los distintos niveles de la variables cualitativa o factor (variación en cantidad de agentes químicos y especias utilizadas para las formulaciones de las salmueras) determinan el valor de la variable sabor. En el cuadro 47 se observan las diferencias significativas entre las medias de los tratamientos.

Cuadro 48. ANOVA para el sabor (Análisis de varianza)

Fuente	Suma de Cuadrados	Gl	Cuadrado Medio	Razón-F	Valor-P
Entre grupos	6,16667	5	1,23333	24,67	0,0000
Intra grupos	1,2	24	0,05		
Total (Corr.)	7,36667	29			

Fuente: Esta investigación.

Al analizar la tabla ANOVA (Cuadro 48) se descompone la varianza de los datos en dos componentes: un componente entre grupos y un componente dentro de grupos. La razón-F, que en este caso es igual a 24,67, es el cociente entre el estimado entre grupos y el estimado dentro de grupos.

El valor que sirve de referencia a la hora de aceptar o rechazar la hipótesis nula es el nivel de significancia. Si el nivel de significancia es mayor que 0,05, se acepta la hipótesis nula de independencia entre las variables (no existen efectos diferenciales entre los tratamientos). Si el nivel de significancia es menor que 0,05 se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alternativa, es decir, se concluye que existe una relación de dependencia entre las variables, y en este caso se puede afirmar que los distintos niveles del factor sí influyen sobre los valores de la variable cuantitativa. En este caso, puesto que el valor-P de la prueba-F es menor que 0,05, existe una diferencia estadísticamente significativa entre las medias de las 6 variables con un nivel del 95,0% de confianza, por lo tanto se rechaza la H_0 mediante este análisis y se puede concluir si las variaciones en las formulaciones de las salmueras afectan el producto final.

Estos efectos se ven con más claridad en Pruebas de Múltiples Rangos.

Cuadro 49. Pruebas de Múltiple Rangos.

	Casos	Media	Grupos Homogéneos
T5	5	4,0	X
T3	5	4,0	X
T2	5	4,0	X
T1	5	4,6	X
T6	5	5,0	X
T4	5	5,0	X

Fuente: este estudio

Cuadro 50. Contraste

Contraste	Sig.	Diferencia	+/- Límites
T1 - T2	*	0,6	0,29188
T1 - T3	*	0,6	0,29188
T1 - T4	*	-0,4	0,29188
T1 - T5	*	0,6	0,29188
T1 - T6	*	-0,4	0,29188
T2 - T3		0,0	0,29188
T2 - T4	*	-1,0	0,29188
T2 - T5		0,0	0,29188
T2 - T6	*	-1,0	0,29188
T3 - T4	*	-1,0	0,29188
T3 - T5		0,0	0,29188
T3 - T6	*	-1,0	0,29188
T4 - T5	*	1,0	0,29188
T4 - T6		0,0	0,29188
T5 - T6	*	-1,0	0,29188
Método: 95,0 porcentaje LSD			
* indica una diferencia significativa.			

Fuente: Esta investigación.

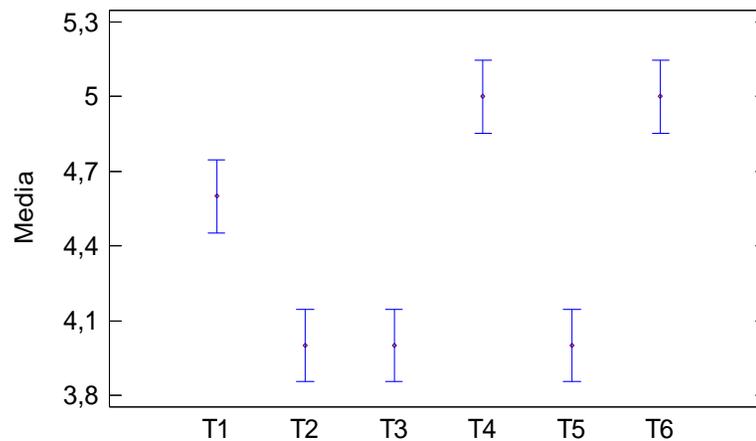
El cuadro anterior aplica un procedimiento de comparación múltiple para determinar cuáles medias son significativamente diferentes de otras. La mitad inferior de la salida muestra las diferencias estimadas entre cada par de medias. El asterisco que se encuentra al lado de los 11 pares indica que estos pares muestran diferencias estadísticamente significativas con un nivel del 95,0% de confianza. En la parte superior de la página, se han identificado 3 grupos homogéneos según la alineación de las X's en columnas. No existen diferencias

estadísticamente significativas entre aquellos niveles que compartan una misma columna de X's. El método empleado actualmente para discriminar entre las medias es el procedimiento de diferencia mínima significativa (LSD) de Fisher. Con este método hay un riesgo del 5,0% al decir que cada par de medias es significativamente diferente, cuando la diferencia real es igual a 0.

A continuación se presenta el diagrama de LSD de Fisher (Gráfico 12) en el que se muestra claramente la diferencia significativa.

Gráfico 12. Gráfico de medias.

Medias y 95,0% de Fisher LSD



Fuente: Esta investigación

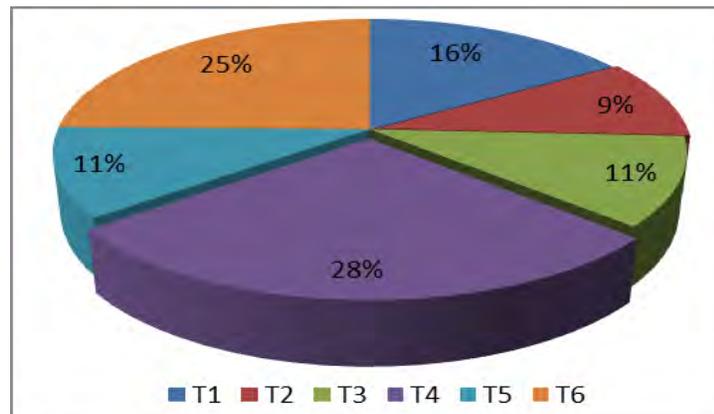
Debido a que se rechaza H_0 mediante ANOVA, y se concluye que no hay igualdad entre las medias poblaciones de los tratamientos, pero no se tiene información específica sobre cuales tratamientos son diferentes entre sí, el Gráfico de medias (Gráfico 12) permite hacer una comparación visual más estadística de las medias de los tratamientos. Así se puede ver que el método LSD detecta las diferencias $T1 \neq T2$, $T1 \neq T4$, $T1 \neq T5$; $T1 \neq T6$, $T2 \neq T4$, $T2 \neq T6$, $T3 \neq T4$, $T3 \neq T6$, $T4 \neq T5$, $T5 \neq T6$.

Entre los tratamientos que muestran poca diferencia significativa: es decir, aquellos que son parecidos en cuanto a la percepción de sabor son: $T4 = T6$ y $T2 = T3 = T5$.

La conclusión práctica del experimento es que los mejores tratamientos en cuanto a su característica sensorial de sabor son T4 y T6 muestran características similares y poseen una diferencia significativa al compararlos con los demás tratamientos y aunque los T1, T2, T3 y T5 también muestran características

similares tuvieron respuestas poco favorables en cuanto a la evaluación realizada para determinar el mejor sabor.

Gráfico 13. Grado de aceptabilidad de sabor.



Fuente. Esta investigación.

En el gráfico anterior se indica el grado de aceptabilidad de sabor de la canal de cuy, el 28% de las personas encuestadas le dieron una nota de aceptación de favorable a la muestra No. 4 y un 25% a la muestra No. 6, es decir, esta nota es el parámetro que indica “**Me gusta mucho**”, parámetro que permite determinar el grado de palatabilidad de la canal de cuy empacada al vacío fue bien aceptada por parte de las personas que lo degustaron.

Concluyendo se determinó que el **T4** fue la muestra que mayor grado de aceptabilidad en cuanto al sabor, tuvo por parte de los consumidores, además se debe resaltar que la labor de los encuestados durante el proceso de degustación no fue nada sencillo debido a que las muestras de canal de cuy tenían una apariencia similar; es decir, la característica del cuy asado, por lo que como se mencionó anteriormente fue difícil evaluar las características sensoriales en cuanto a olor y color, ya que eran similares en todas las muestras, esto produjo un grado muy alto de aceptación por parte del panel.

- **Análisis microbiológico.** Una vez se estandarizó la formulación de la salmuera para inyectarla a la canal de cuy antes de llevar a cabo el proceso de empacado, se realizó análisis de tipo microbiológico al producto terminado, desde el día de producción, se realizó también un seguimiento cada 7 días hasta el día 28. Para los análisis microbiológicos se tuvo en cuenta como parámetro de comparación la Norma Técnica Colombiana NTC 1325 para industrias alimentarias, productos cárnicos procesados no enlatados, según la cual se logró determinar cuál de las

muestras era la más adecuada y cumplía con los parámetros establecidos para canales. A continuación se observa el resultado obtenido a partir del análisis.

Cuadro 51. Análisis microbiológico para cuy empacado al vacío.

Muestra	Repetición	Coliformes Totales	Clostridium
T1	1	> 1.100	< 10
	2	> 1.100	< 10
	3	> 1.100	< 10
T2	1	> 1.100	< 10
	2	> 1.100	< 10
	3	> 1.100	< 10
T3	1	200	< 10
	2	200	< 10
	3	180	< 10
T4	1	190	< 10
	2	200	< 10
	3	180	< 10
T5	1	> 1.100	< 10
	2	> 1.100	< 10
	3	> 1.100	< 10
T6	1	190	< 10
	2	170	< 10
	3	190	< 10
Parámetro		10 - 200 UFC/g	10 - 100 UFC/g

Fuente: Norma técnica 1325 del 2008

Según los resultados obtenidos en el cuadro 51, las muestras que presentaron los resultados más favorables en cuanto a las características microbiológicas fueron las muestras T3, T4 y T6.

Como se menciona anteriormente el T4 fue quien obtuvo mejores resultados en cuando a la evaluación sensorial de tipo hedónico, y teniendo muy en cuenta los resultados obtenidos a partir de los análisis microbiológicos, que como se indico en el Cuadro 51. (Análisis microbiológico para cuy en canal empacado al vacío), en el cual se observa que los tratamientos T3, T4 y T6 obtuvieron resultados favorables en cuanto a coliformes totales y Clostridium basándose en la Norma Técnica Colombiana NTC 1325 para industrias alimentarias, productos cárnicos procesados no enlatados, según la cual se logro determinar cuál de las muestras era la más adecuada y cumplía con los parámetros establecidos para canales.

Por otra parte una vez realizado el análisis sensorial, este arrojó resultados de tal manera que se favorecieron los tratamientos T4 y T6; es decir, aquellos en los cuales la salmuera contenía en su concentración básicamente condimentos (ajo, cebolla, comino), por lo cual se puede ofrecer no solo un producto novedoso en cuanto a su presentación y alternativas de preparación, sino también un producto conservado con agentes naturales, logrando así una canal de buena calidad.

En conclusión se decidió por el tratamiento número 4 (T4), debido a que los comentarios de las personas encuestadas acerca de esta muestra fue muy favorable, mencionando que el sabor es muy exquisito y la condimentación muy acertada.

8.6 DESCRIPCIÓN DE PROCESOS

A continuación se hará la descripción del proceso que se llevará a cabo en la planta “Cuy San Juanito” para la elaboración de 1.520 cuyes en canal empacados al vacío mensuales.

Se realizó la ficha técnica del producto cuy en canal empacado al vacío de acuerdo a la normatividad vigente y a las exigencias del órgano de control INVIMA para este tipo de productos, en la cual se detalla las características técnicas del producto a desarrollar, como su nombre, composición, características organolépticas, características fisicoquímicas, características microbiológicas, condiciones de almacenaje, características de empaque y embalaje, entre otros (**Ver anexo C**). Además se realizó flujograma del proceso para la obtención del producto propuesto (**Ver Anexo D**), el cual se describe ampliamente a continuación:

1. Recepción y almacenamiento de materia prima e insumos: En esta fase se recibe la materia prima e insumos necesarios para la elaboración del cuy en canal empacado al vacío. La materia prima, en este caso los cuyes, se debe recibir en canastillas adecuadas, con buenas condiciones de ventilación y densidad aceptable.

Cada uno de los componentes o insumos deben ser almacenados en condiciones adecuadas, considerando la temperatura de almacenamiento, la humedad del ambiente, las fechas de vencimiento establecidas por el fabricante.

2. Verificación del estado sanitario y pesaje a la materia prima: Se realiza un registro del peso inicial del animal. En esta etapa se debe comprobar las condiciones en que llegan los animales, necesarias para la selección adecuada de los cuyes, que serán utilizados para el proceso de cuy en canal empacado al vacío:

- Los cuyes para el beneficio deben llegar muy tranquilos y deben estar bien alimentados.
- Deben pesar de 1200 a 1500 gramos.
- Deben tener color de pelaje claro desde el blanco hasta el rojo y las combinaciones, se deben descartar los colores oscuros debido a que pigmentan la carne.
- Cuerpo sin heridas ni malformaciones (tumores, fracturas, golpes y moretones).

Al momento de recibir los animales, estos se pesan vivos en balanzas electrónicas de alta precisión, para llevar un control de peso en tablas de registro.

3. Sacrificio. Los animales deben estar 12 horas en ayunas para ser faenados, deben ser colocados en un lugar tranquilo, para evitar que estén nerviosos, ya que el estrés ocasiona mala presentación.

La mejor forma de faenar a los cuyes es por el método de “insensibilización eléctrica”, que induce a un estado epiléptico, y el cual consiste en aplicar una corriente alterna de bajo voltaje a través de dos electrodos colocados de lado y lado del cerebro, por medio de unas tenazas. No obstante, una dosis excesiva de electricidad, electrocutaría el animal con la paralización inmediata del corazón y la respiración. Cadáveres de animales muertos por electrocución no deben ser procesados como alimento.

4. Desangrado. Inmediatamente después de la insensibilización del animal, se realiza un corte a la altura del cuello buscando cortar los vasos sanguíneos, para permitir que la sangre drene del cuerpo, produciéndose la muerte del animal por anoxia cerebral. El cuchillo del desangrado se debe afilar continuamente. Un cuchillo sin afilar agranda la incisión, y los extremos cortados de los vasos sanguíneos quedan lesionados, ocasionando la coagulación prematura y el bloqueo de los vasos sanguíneos. Por consiguiente, el desangrado se alarga y se prolonga el comienzo de la inconsciencia y de la insensibilidad.

5. Escaldado. Esta fase se realiza por inmersión en una marmita que contiene agua entre 75 y 80°C y por un tiempo aproximado de 10 a 15 minutos. Mediante este proceso se logra que el pelo sea extraído más fácilmente en la peladora mecánica.

6. Pelado. Se retira el pelo del animal utilizando para ello una peladora mecánica compuesta por una serie de discos giratorios que se mueven a gran velocidad, los cuales disponen de dedos de goma flexible que, al entrar en contacto con el pelo, las separan del folículo, retirándolo completamente.

El rendimiento de esta máquina es el depilado de 5 animales por minuto. La peladora es alimentada con una corriente de agua con una temperatura de 60°C para facilitar el desprendimiento y deslizamiento del pelo.

7. Primer lavado. Se realiza un primer lavado del animal utilizando agua a presión, con el fin de eliminar residuos de sangre y pelos. Haciendo uso de rasuradores desechables se quitan los pelos más pequeños y luego se desinfecta la carcasa.

8. Eviscerado. Manualmente se realiza un corte transversal en la parte abdominal del animal, posteriormente se retiran las vísceras que corresponden a esófago, estómago, intestinos, pulmones, corazón, bazo, riñones e hígado.

9. Segundo lavado. Con el fin de extraer impurezas existentes en la canal se utiliza abundante agua, debiendo usarse un cepillo para eliminar estos residuos.

10. Oreado. Esta etapa consiste en suspender las carcasas por los miembros posteriores durante 1 a 2 horas a temperatura ambiente, con el objetivo de liberar la mayor cantidad de agua posible obtenida en el lavado.

11. División de la canal. Se utiliza para ello la sierra eléctrica sin fin, se cortarán las patas a la altura de la primera articulación, posteriormente se corta la cabeza. Para obtener los cuartos de canal, se realizará un corte con tijeras de manera longitudinal y otro transversal a lo largo del abdomen del animal.

Cada canal, se lava con abundante agua potable y se elimina coágulos de sangre que hubiesen quedado adheridos a la carne.

12. Formulación. Posteriormente, se realiza la formulación óptima seleccionada en el diseño de experimentos, con las cantidades de los insumos requeridas para la preparación de la salmuera que se utilizará en la siguiente fase del proceso de cuy en canal empacado al vacío.

13. Pesaje y dosificación de los insumos. Los insumos sólidos son dosificados en peso, mientras que los productos líquidos lo son por volumen. Para estos insumos se debe utilizar sistemas de pesado y dosificación fiables y de precisión. Se pesan manualmente cada uno de los ingredientes sólidos y se dosificaran de acuerdo a los parámetros establecidos para la formulación de cada uno de ellos.

14. Curado. En esta etapa, se efectuará el proceso de curado para los canales de cuy, con el fin de generar cuatro factores fundamentales a la carne como son: conservación, sabor, color, y suavidad. Para este caso, el curado de la carne se aplicara en dos fases descritas a continuación:

a. Inyección por punción múltiple: Este método consiste en inyectar una solución de curado dentro del musculo de cada canal con varias inyecciones, logrando penetrar profundamente la solución dentro del producto. La cantidad de salmuera utilizada será de 5% con relación al peso del canal.

b. Osmosis: A continuación, se sumerge los cortes de carne en una solución de curado que contiene los mismos ingredientes utilizados en la inyección, por un periodo de tiempo de aproximadamente una hora.

15. Empaque. Posteriormente a un leve reposo, que tiene como objetivo secar completamente las canales de cuy, estas se empacan de acuerdo a la presentación deseada en bolsas plásticas calibre 3 (especiales para empacado al vacío), y se efectúa el vacío a -8 PSI, utilizando la empacadora apropiada para esta etapa. Finalmente estos productos terminados son rotulados y se meten manualmente en el cuarto de para su congelación.

16. Almacenamiento. El producto se lo distribuye en canastillas plásticas y se lo almacena en cuartos fríos adecuados a -12°C, que proporcionan la debida protección contra la contaminación, para la expedición y transporte de los productos, se empleara un vehículo frigorífico, equipado de una caja isoterma con equipo autónomo de producción de frío, que mantendrá la temperatura idónea de la carga durante el transporte, manteniendo la cadena de frío hasta que el producto llega al consumidor final. (FUENTE: tesis sobre ESTUDIO DE FACTIBILIDAD PARA EL MONTTAJE DE UNA PLANTA PROCESADORA DE CARNE DE CUY (*Cavia porcellus*) EN PRESENTACIONES DE AHUMADO, APANADO Y CROQUETAS EN EL CORREGIMIENTO DE LA LAGUNA MUNICIPIO DE PASTO DEPARTAMENTO DE NARIÑO)

Cuando el producto llega a las manos del consumidor final, el poco sabe de su cadena logística. Generalmente lo elige o lo rechaza, motivado por las condiciones de higiene y presentación del producto. Por esta razón, asegurar que los productos de la empresa, mantengan siempre las mismas características, requiere cuidado.

8.7 DESCRIPCIÓN MAQUINARIA, EQUIPOS Y UTENSILIOS

8.7.1 Maquinaria y Equipos. La empresa “Cuy San Juanito Ltda” adquirirá maquinaria y equipos de tecnología idónea para la producción de cuyes en canal empacados al vacío, ya que en esta industria es necesario que los productos sean fabricados con los más estrictos parámetros de calidad, debido a las implicaciones que pueden causar un mal manejo de estos en la salud de los consumidores. Además es un proceso que requiere que se realice de la manera más eficiente posible, sin incurrir en gastos adicionales debido a demoras por tiempos muertos o de retrasos en el proceso.

Para la consecución de estos equipos, se realizaron varias cotizaciones a nivel regional, nacional e internacional a diversas empresas fabricantes de maquinaria industrial para cárnicos, las cuales después de un minucioso estudio sobre costos, beneficios tecnológicos y las características requeridas para la elaboración de los productos, se escogió la mejor cotización de entre las ofrecidas por las empresas. Para la puesta en marcha de la planta productora de cuy en canal empacado al vacío, son necesarios los siguientes equipos descritos a detalle a continuación; para la correcta preparación y elaboración de los productos, definidos a partir de la descripción del proceso explicada anteriormente.

8.7.1.1 Marmita a gas. Es una olla de acero inoxidable con doble camisa para funcionamiento con gas directo, recubrimiento externo en lámina acero inoxidable y además con un motor regulable para controlar las revoluciones por minuto para cada fase. Marca INDUSTRIAS CARDÍN, con capacidad de 60 litros por ciclo. Se utilizara a nivel industrial para el tratamiento térmico de los cuyes sacrificados, cuyo objetivo será ablandar el pelo para que su retiro sea más eficiente.

Figura 6. Marmita volcable a gas

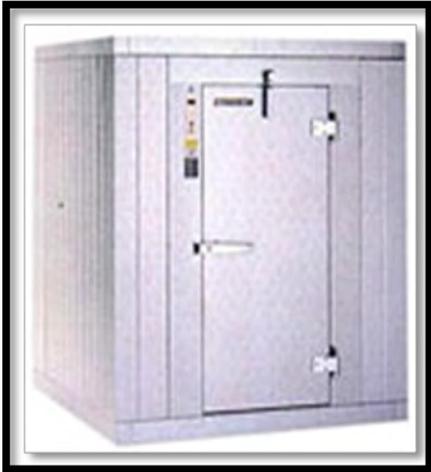


Fuente: Industrias Cardín

VALOR.....	\$ 6.000.000
Más I.V.A. 16%.....	<u>\$ 1.362.759</u>
TOTAL.....	\$ 7.362.759

8.7.1.2 Cuarto frío de refrigeración y congelación. Equipo de fácil ensamble con puerta de sistema de auto-cierre y chapa de seguridad. Está diseñado para conservar o congelar adecuadamente los productos a la temperatura requerida. Marca WESTON, con dimensiones internas de 2,3 mts de ancho, 2,8 mts de fondo, 2,0 mts de alto y con una capacidad de 12,88 m³.

Figura 7. Cuarto frío de refrigeración y congelación



Fuente: Weston

VALOR.....\$ 10.000.000

8.7.1.3 Bascula electrónica de precisión. Bascula de precisión 1 gr, con display en cristal líquido y pantalla con luz de respaldo. Bandeja de 28 cm x 20 cm de acero inoxidable. Carcasa de plástico resistente y batería recargable. Marca JAVAR con capacidad de hasta 5 Kg.

Figura 8. Bascula electrónica de precisión



Fuente: Javar

VALOR TOTAL.....\$ 225.000

8.7.1.4 Bascula de piso. Básculas sólo peso marca POISE, referencia CPW plus, de capacidad 35kg, Plataforma de 300 x 300 mm. Plataforma de acero inoxidable. Especial para aplicaciones comerciales e industriales ligeras. Cuenta con salida serial RS232 para conectarla a una PC. Funciona con regulador de pared (incluído) o baterías.

Figura 9. Bascula de piso



Fuente. Poise

VALOR TOTAL.....\$ 1.200.000

8.7.1.5 Insensibilizador eléctrico. Equipo marca GIL utilizado para el sacrificio óptimo del cuy, mediante método electro-narcosis por contacto eléctrico, efectuando una descarga, compatible con la estructura del animal, contra el cerebro causando lesiones en el sistema nervioso. Alimentación: 220 volts. Interruptor de control para una máxima protección del operario. Control de vatiaje y de voltaje para evitar hemorragias. Varilla de aplicación con reducido peso de fácil agarre y maniobrabilidad (longitud varilla: 88cms. aprox.). Aplicador especialmente diseñado para un efectivo contacto. Varilla de aplicación con diseño reforzado para incrementar su duración. Control de tiempo de aplicación incorporado

Figura 10. Insensibilizador eléctrico



Fuente. Gil

VALOR TOTAL.....\$ 2.400.000

8.7.1.6 Tina de inmersión. Fabricada en acero inoxidable de dimensiones alto 100cm, largo 240 cm y ancho 120 cm.

Figura 11. Tina de inmersión



Fuente. Industrias Trecol

VALOR TOTAL.....\$ 1.500.000

8.7.1.7 Peladora mecánica. Peladora de cuyes marca Industrias Marcevi. Motor eléctrico de 3Hp. Fabricada en acero inoxidable. Alimentación eléctrica :220 Wattios.

Figura 12. Peladora Mecánica



Fuente. Industrias Marcevi

VALOR TOTAL.....\$ 4.500.000

8.7.1.8 Sierra Eléctrica. Maquina marca Industrias Torino, que permite el corte de hueso y carne ya sea congelada o no. Regulador de espesor de corte que permite ajustar fácilmente el grosor de los cortes, ayudando a tener productos más resistentes. El carro y la plancha están elaborados en acero inoxidable, lo demás es forrado en lamina pintada en electroestática. Potencia 2 hp. Voltaje: 220 V.

Figura 13. Sierra eléctrica



Fuente. Industrias Torino

VALOR TOTAL.....\$ 3.500.000

8.7.1.9 Empacadora al vacío. Equipo marca VACUBOY, Completamente de acero inoxidable. Bomba de vacío de gran potencia. Tecla de detención de vacío. Control electrónico. Paneles de inserción para regulación de altura.

Figura 14. Empacadora al vacío



Fuente. Esta investigación

VALOR TOTAL.....\$ 5.300.000

8.7.1.10 Mesa en acero inoxidable. Accesorio metálico marca Industrias Trecol, de dimensiones: 240 cm largo * 100 cm ancho * 110 cm alto.

Figura 15. Mesa acero inoxidable



Fuente. Industrias Trecol

VALOR TOTAL.....\$ 1.550.000 c/u

8.7.1.11 Bandeja acero inoxidable. Accesorio metálico marca Industrias Trecol, de dimensiones 53cmsx32.5cmsx10.2cms.

Figura 16. Bandeja acero inoxidable



Fuente. Industrias Trecol

VALOR TOTAL.....\$ 80.000 c/u

8.7.1.12 Carro transportador acero inoxidable. Accesorio metálico construido en acero inoxidable AISI 304 18/10. Doble fondo perforado. Desagüe con grifo. 4 ruedas de 105mm diámetro. Cubeta de 600mm x 500mm x 300mm.

Figura 17. Carro transportador acero inoxidable



Fuente. Industrias Trecol

VALOR TOTAL.....\$ 550.000 c/u

8.7.1.13 Termómetro digital de punzón. Instrumento esencial para medir y controlar la temperatura de manera confiable y veraz de cada proceso. Rango de temperatura: $-40^{\circ}\text{C}+150^{\circ}\text{C}$ / $-40^{\circ}\text{F}+302^{\circ}\text{F}$. Marca BRIXCO.

Figura 18. Termómetro digital de punzón



Fuente. Industrias Taylor

TOTAL.....\$ 85.000.00

8.7.1.14 Inyectora de salmuera manual. El motor y bomba se encuentran montados sobre una base amortiguadora en acero inoxidable con pernos en acero inoxidable. La bomba y el eje no poseen engranajes que se desgasten. La unidad incluye filtro de toma en acero inoxidable con protector removible, medidor de presión y válvula ajustable con la yema del dedo. Válvula manual en acero inoxidable con palanca de mano. Cuando se cierra la válvula, el sistema con desvío de paso (bypass) envía la salmuera de regreso al tanque produciendo agitación en la solución de salmuera.

Figura 19. Inyectora de salmuera



Fuente. CITALSA

TOTAL.....\$ 2.150.000

Utensilios. Son diferentes herramientas que se necesitan como cuchillos, tablas, canastillas entre otros.

TOTAL.....\$ 1.500.000

8.8 BALANCE DE MATERIA Y ENERGÍA

8.8.1 Balance de materia. En el **Anexo E (balance de materia)** se presenta el balance de materia para el proceso de producción del cuy en canal empacado al vacío en sus diferentes presentaciones.

Se parte de las formulaciones presentadas para los productos que ofrecerá la empresa Cuy San Juanito Ltda, las cuales se manejan con porcentajes para cada uno de los insumos requeridos para el proceso. Los datos correspondientes a la cantidad de materia prima e insumos utilizados, son de propiedad intelectual de los autores, debido a que este proyecto se constituirá en una futura empresa, con recursos propios o buscando el apoyo de diferentes entidades del Estado.

8.8.2 Balance de Energía. Los requerimientos energéticos identificados en el proceso de elaboración del cuy en canal empacado al vacío en las diferentes presentaciones previstas están relacionados con los procesos de escaldado y pelado del cuy realizados en la marmita a gas, cuyos cálculos se muestran a continuación.

8.8.2.1 Escaldado. Antes de realizar los respectivos cálculos se debe conocer el valor del calor específico promedio del cuy en pie, el cual se asumió en el cuadro 31. como el promedio de Calor específico del Pollo y el Conejo, teniendo en cuenta que estos animales presentan características fisicoquímicas similares como se observa en el cuadro 52.

Cuadro 52. Características fisicoquímicas de algunas especies animales

ESPECIE	Humedad (%)	Proteína (%)	Grasa (%)	Minerales (%)
Cuy	70,60	20,30	7,80	0,80
Ave	70,20	18,30	9,00	1,00
Vacuno	58,00	17,50	21,80	1,00
Ovino	50,00	16,40	31,10	1,00
Porcino	46,80	14,50	37,30	0,70
Conejo	70,50	19,50	8,4	1,00

Fuente. Zaldivar Lilia; Producción de cuyes.1997

Cuadro 53. Calor específico promedio del cuy

Producto	Suministro de energía por encima de cero		
	(Btu / lb°F)	(KJ / kg°C)	(Kcal / kg°C)
Pollo , pollos de engorde	0,77	3,22	0,77
Conejo	0,76	3,18	0,76
Cuy (promedio)	0,765	3,2	0,765

Fuente. Libro. The engineering Tool Box.⁶⁰

Balance de energía

Base = **1,14 Kg x 40 cuyes = 45,6Kg** de carne de cuy

Equivale al peso promedio de un cuy de 3 meses de edad, sacrificado y ya desangrado (1,14Kg), por la capacidad máxima de llenado de la marmita (40 cuyes).

$$Q = mC_p\Delta T$$

$$m = 45,6 \text{ Kg}$$

$$C_p \text{ cuy} = 0,765 \text{ Kcal / Kg } ^\circ\text{C}$$

$$\Delta t = (85^\circ\text{C} - 15^\circ\text{C})$$

$$Q = 45,6 \text{ Kg} \times 0,765 \text{ Kcal / Kg } ^\circ\text{C} \times (85^\circ\text{C} - 15^\circ\text{C})$$

$$Q = 2441,88 \text{ Kcal}$$

$$Q = 2'441.880 \text{ Cal} \times (1\text{BTU} / 252 \text{ Cal})$$

$$Q = 9.690 \text{ BTU} \Rightarrow \text{Calor necesario para el proceso de escaldado del cuy}$$

• Consumo de Gas Propano

Se debe tener en cuenta que el calor de combustión del gas es de 50.600 KJ/Kg .

$$Q_{\text{necesario}} = 9.690 \text{ BTU} \times (1\text{KJ} / 0,94782 \text{ BTU})$$

$$Q_{\text{necesario}} = 10.223,46 \text{ KJ}$$

$$Q_{\text{combustión gas propano}} = 50.600 \text{ KJ / Kg}$$

$$\text{Consumo} = Q_{\text{necesario}} / Q_{\text{combustión gas propano}}$$

$$\text{Consumo} = 10.223,46 \text{ KJ} / 50.600 \text{ KJ / Kg}$$

$$\text{Consumo} = 0,202 \text{ Kg} \text{ o } 0,445 \text{ lb de gas propano}$$

Para realizar un escaldado de 40 cuyes sacrificados con peso total de 45,6 Kg, se utilizan 0,445 Lb de gas propano; entonces para escaldar en el primer año del

⁶⁰ Libro. The engineering Tool Box. 2009 Consultado en línea:
www.engineeringtoolbox.com/specific-heat-capacity-food-d_295.html. Diciembre 2009.

proyecto, 47.022 cuyes equivalentes a 53.605 Kg de carne de cuy de 3 meses de edad, se necesitaran 523,12 lb de gas propano.

8.9 DISTRIBUCIÓN Y DISEÑO DE PLANTA

8.9.1 Distribución de la planta. El objetivo primordial que persigue la distribución en planta es hallar una ordenación de las áreas de trabajo y del equipo, que sea la más económica para el trabajo, al mismo tiempo que la más segura y satisfactoria para los empleados. La distribución en planta tiene dos intereses claros que son:

- *Interés Económico:* con el que persigue aumentar la producción, reducir costos, satisfacer al cliente mejorando el servicio y el funcionamiento de las empresas.
- *Interés Social:* Con el que persigue darle seguridad al trabajador y satisfacer al cliente

Para conseguir la adecuada distribución de la planta, se seguirán cuatro principios básicos, que se listan a continuación:

1. Principio de la Integración de conjunto. La mejor distribución es la que integra las actividades auxiliares, así como cualquier otro factor, de modo que resulte el compromiso mejor entre todas las partes.
2. Principio de la mínima distancia recorrida a igual de condiciones, es siempre mejor la distribución que permite que la distancia a recorrer por el material entre operaciones sea más corta.
3. Principio de la circulación o flujo de materiales. En igualdad de condiciones, es mejor aquella distribución o proceso que este en el mismo orden a secuencia en que se transforma, tratan o montan los materiales.
4. Principio de espacio cúbico. La economía se obtiene utilizando de un modo efectivo todo el espacio disponible, tanto vertical como horizontal.

8.9.1.1 Flujo de materiales. Se implementara una distribución en planta por producto (producción lineal o en cadena), ya que este tipo de distribución ordena las áreas de trabajo de modo que cada operación o proceso este en el mismo orden o secuencia en que se transforman los productos, utilizando de un modo efectivo todo el espacio disponible, tanto vertical como horizontal.

La secuencia de las operaciones se planeara de forma tal que cada operación este tan cerca como sea posible de su predecesora.

Las maquinas se situaran unas junto a otras a lo largo de una línea, en la secuencia más lógica en que cada una ha de ser utilizada, por su parte el producto sobre el cual se trabaja recorrerá esta línea de producción de una estación a otra, sufriendo en cada una las transformaciones necesarias hasta abandonar finalmente la línea.

Este tipo de distribución por producto, posee una serie de ventajas entre las que cabe mencionar:

- Manejo de materiales reducido.
- Mínimos tiempos de fabricación.
- Simplificación de sistemas de planificación y control de la producción.
- Simplificación de tareas.
- Se adapta a una gran variedad de productos.
- Es más flexible.

8.9.2 Disposición de la planta. Con referencia al espacio donde se ubicara la planta central, se puede mencionar que se dispone de una casa lote ubicada el corregimiento de Catambuco, Centro Poblado, lejos del casco urbano, la cual posee un área de 10m x 22m equivalente a 220m², esta cuenta con una infraestructura base adecuada y los servicios públicos básicos como agua potable, energía, acueducto y una línea telefónica. A esta infraestructura se le realizará las modificaciones pertinentes para obtener la planta mostrada en el Anexo F (planta de producción cuy en canal), que permita suplir de manera adecuada las necesidades y requerimientos de espacio de la planta productora de cuy en canal empacado al vacío, cumpliendo con lo establecido con en la normatividad vigente.

Cabe mencionar que esta infraestructura se encuentra dispuesta sobre un terreno de 15m x 25m equivalente a 375m² en el cual se contempla realizarle las modificaciones pertinentes para su uso a presente, y para futuro realizar en este expansiones según lo justifique la demanda y la consolidación del producto en el mercado.

8.9.3 Características de la planta. Según el DECRETO NUMERO 2278 DE 1982 sobre las NORMAS Y PROCEDIMIENTOS REGLAMENTARIOS DE LA INDUSTRIA DE ALIMENTOS y el DECRETO 3075 de 1997, la planta de producción de carne de cuy empacada al vacío contará con las zonas y secciones que cumplan las especificaciones técnicas y serán construidos con las siguientes características:

- a) Serán de material noble, con el fin de evitar su fácil deterioro.
- b) Los pisos y las paredes serán impermeables, resistentes y de fácil limpieza e Higienización.
- c) Los pisos serán antideslizantes, con declives a los sumideros provistos de rejillas o Trampas.
- d) Las mesas de trabajo serán de acero inoxidable o estarán revestidas de mosaico, mayólica, mármol u otro material impermeable no contaminante.
- e) Esta planta contará con las instalaciones mínimas reglamentarias.

8.9.4 Zonas y Áreas de la planta. Una vez analizados los diferentes procesos productivos y sus diferentes relaciones, se identificaron una serie de áreas que la planta deberá poseer para tener un desarrollo eficiente, estas áreas son:

8.9.4.1 Área de estacionamiento. Es el área utilizada para la carga y descarga de las materias primas, insumos y productos terminados; por otro lado será un espacio destinado para el estacionamiento de los vehículos de propiedad de la empresa y ajenos a ella.

8.9.4.2 Área de recepción de materia prima. En esta área se llevará a cabo una inspección sensorial de la materia prima, verificando permanentemente que esta no posea materiales contaminantes, ni hayan sido adulteradas o modificada. Esta área destinada para la recepción de los animales, contará con espacio suficiente para el ingreso y/o salida de vehículos ligeros. Deberá estar ubicada en una zona diferente a la zona destinada al despacho de la carne para evitar probable contaminación.

8.9.4.3 Área de observación. Esta área estará destinada para ubicar los animales sospechosos de una enfermedad o problema sanitario, en espera de conocer su estado final por personal calificado.

8.9.4.4 Zona de Beneficio. El sistema de sacrificio será de flujo de proceso continuo. En su entrada contará con pediluvios sanitarios; será un área cerrada con paredes y techo; las paredes, el piso y el techo serán cumpliendo con la normatividad sanitaria de material de fácil higienización y lavado. Las uniones entre el piso y las paredes serán cóncavas para facilitar su higienización; el piso será antideslizante y contará con declive para drenar los líquidos hacia las canaletas colectoras, las mismas estarán provistas de rejillas como trampas de residuos sólidos, con el fin de evitar la entrada de roedores o plagas.

Las ventanas y puertas estarán en buen estado de conservación, para evitar el ingreso de elementos contaminantes y animales. Las mesas y equipos que se

utilicen durante todas las operaciones de faenamiento serán lisas, de material inoxidable y de fácil limpieza; garantizando su desinfección con desinfectantes permitidos. La zona de beneficio comprenderá las siguientes secciones:

a. **Sección de Aturdimiento.** Esta sección de insensibilización o aturdimiento de animales, dispondrá de los equipos y medios apropiados para garantizarle a los operarios seguridad y al animal un bienestar.

b. **Sección de degüello y Sangría.** Esta sección de sangrado o degüello, dispondrá de un sistema de sangrado con el animal colgado y canales metálicos a lo largo del trayecto con desnivel, que desembocan a recipientes herméticos diseñados para recolectar la sangre, permitiendo una buena evacuación y recepción de la sangre en un tiempo prudencial mínimo de 5 minutos por animal.

d. **Sección de escaldado.** Esta sección contará con una marmita con chaqueta volcable a gas esencial para escaldar de manera eficiente los cuyes, manteniendo los mismos a la temperatura indicada.

e. **Sección de Pelado.** Esta sección contará con una peladora mecánica de potencia 3Hp, que les proporciona a los cuyes un acabado único libre de pelos, asegurando la uniformidad en todas las partes de estos.

f. **Sección de Eviscerado.** Donde se efectúa la extracción de las vísceras rojas, blancas y apéndices.

g. **Sección de lavado.** Debe disponer de equipo adecuado para realizar el lavado de la carcasa, de manera que se evite la contaminación; y el escurrido con el animal colgado.

h. **Sección de Seccionamiento de Carcasas.** En esta sección se realiza el desdentado, corte de boca y ano,

i. **Sección de Inspección sanitaria.** En esta sección se examina a plenitud el animal sacrificado, en procura de detectar cualquier malformación, se examina la presencia de tumores y se extirpa la bilis.

j. **Sección de Limpieza Final.** Se efectúa la limpieza de restos, es decir se elimina el sistema reproductor, recto y resto del coxis.

k. **Sección de Oreado.** Sección aislada a temperatura ambiente, donde se dejara el animal sacrificado acabado colgado en cinta transportadora entre 2 y 3 horas.

j. **Sección de Pesado y clasificación.** Destinada al control de calidad de las carcasas, aquí se efectúa el pesado y clasificación de piezas. Aquí se inicia el primer control sobre el rendimiento de la canal.

8.9.4.5 Zona de empacado al vacío. Zona destinada para la maquina empacadora al vacío, en la cual se empacaran las diferentes presentaciones del cuy en canal en las bandejas previstas.

8.9.4.6 Zona de conservación en frio. Esta zona ddispondrá de una cámara de refrigeración y/o congelación para conservación de las carcasas, las cuales cabe resaltar estarán debidamente implementadas, permanentemente limpias y en buen estado de funcionamiento.

8.9.4.7 Zona de Despacho. Se contara con un área específica para esta actividad.

8.9.4.8 Zona de Personal. En esta se encontrara secciones diferenciadas como:

a. **Sección de baños.** Área donde el personal podrá realizar sus prácticas de limpieza, desinfección, higiene y necesidades personales.

b. **Sección de vestiers.** En esta área el personal dispondrá de un lugar para colocarse la vestimenta e implementos necesarios para su labor.

8.9.4.9 Zona Administrativa. Es el lugar donde se encontrara las oficinas de gerencia, secretaria, la sala de recepción y sala juntas.

8.9.4.10 Zona de Almacenamiento de Residuos. Área en donde se dispondrá de manera adecuada los residuos sólidos resultantes del proceso.

8.9.4.11 Zona Almacenamiento Implementos de Aseo. Lugar en donde se dispondrán de manera segura los implementos y productos de aseo necesarios para la limpieza de la empresa.

8.9.4.12 Zona de Mantenimiento. Área destinada para el mantenimiento de los equipos, como también para el depósito de herramientas y refacciones necesarias.

8.9.5 Diseño de la planta. Para lo cual se analizara lo siguientes terminos

8.9.5.1 Consideraciones normativas. Para realizar un adecuado diseño de la planta productora de cuy en canal empacado al vacío, se tuvo en cuenta las disposiciones contempladas en el decreto 3075 de 1997, el cual dentro de su capítulo primero, establece las condiciones generales que deben cumplir los establecimientos destinados a la fabricación, el procesamiento, envase, almacenamiento y expendio de alimentos.

Los criterios basados en el decreto en mención que se tomaron en cuenta para el correcto diseño y distribución de la planta de producción son los siguientes:

a) Accesos y alrededores. Los accesos y alrededores se mantendrán siempre limpios, libres de acumulación de basuras; deberán tener superficies pavimentadas o recubiertas con materiales que faciliten el mantenimiento sanitario y además que impidan la generación de polvo, el estancamiento de aguas o la presencia de otras fuentes de contaminación para el producto.

b) El lugar de la línea de proceso. Deberá estar diseñado y construido de manera que proteja los ambientes de producción, además de lo anterior debe impedir la entrada de polvo, lluvia, suciedades y/o otros contaminantes, así como el ingreso y refugio de plagas y animales domésticos. La **línea de proceso** deberá estar ubicada en un lugar aislado de cualquier foco de insalubridad que represente riesgos potenciales para la contaminación del producto.

c) Secciones de la planta. Las diversas secciones de la planta deben tener el tamaño adecuado para la instalación, operación y mantenimiento de los equipos así como para la circulación del personal y el traslado de materiales y productos, esto con el fin de evitar retrasos y contaminación cruzada. La instalación deberá estar construida de manera que facilite las operaciones de limpieza y desinfección según lo establecido en el plan de saneamiento.

d) Pisos. En el área de proceso los pisos estarán contruidos con materiales que no generen sustancias o contaminantes tóxicos, resistentes, no porosos, impermeables, antideslizantes, además deberán estar libres de grietas o defectos que dificulten la limpieza y desinfección.

e) Techos. Los techos se arreglarán y adecuarán de manera que se evite la acumulación de suciedad, la condensación, la formación de mohos y hongos, el desprendimiento superficial y además para facilitar la limpieza y el mantenimiento de los mismos.

f) Ventanas y aberturas. Las ventanas y otras aberturas en las paredes se construirán para evitar la acumulación de polvo, suciedades y facilitar la limpieza. El lugar donde se ubicará la línea de proceso deberá poseer una correcta separación física y/o funcional que garantice que no habrá contaminación con o por parte de áreas cercanas a la línea de proceso.

g) Iluminación: El área de proceso deberá tener una iluminación natural o artificial adecuada que no altere los colores y permita una apropiada manipulación y control del producto. Las lámparas y accesorios ubicados por encima de las líneas de elaboración y envasado de los alimentos expuestos al ambiente, deben ser del tipo de seguridad y estar protegidas para evitar la contaminación en caso de ruptura.

h) Ventilación: El área de proceso deberá tener una ventilación adecuada para evitar el calor excesivo, la condensación de vapor de agua y acumulación de polvo

y para eliminar el aire contaminado. La dirección de la corriente de aire no debe desplazar entre las diferentes áreas de la planta. Las aberturas de ventilación deberán estar provistas de rejillas u otras protecciones de material anticorrosivo y que puedan ser retiradas con facilidad para su limpieza.

i) Residuos líquidos. El manejo de residuos líquidos se realizará de manera que impida la contaminación del alimento o de las superficies de potencial contacto con éste, además se dispondrán de sistemas sanitarios adecuados para la recolección, el tratamiento y la disposición de aguas residuales.

j) Residuos sólidos. Los residuos sólidos deberán ser removidos frecuentemente del área de proceso y disponerse de manera que se elimine la generación de malos olores, el refugio y alimento de animales y plagas.

k) Lavamanos. Se deberán instalar lavamanos, que en lo posible no requieran accionamiento manual, en el área de proceso o cercanas a ésta, con el fin de mantener la higiene del personal que participe en la manipulación de los alimentos y para facilitar la supervisión de estas prácticas.

l) Puertas: Las puertas deberán tener una superficie lisa, no absorbente y deberán ser resistentes y de suficiente amplitud. Las aberturas entre las puertas exteriores y los pisos no deberán ser mayores de 1 cm.

8.9.5.2 Área de la planta. Teniendo en cuenta las diferentes zonas y áreas, el área dispuesta para la planta es de 375m. El diseño de la planta se indica en el **Anexo F.**

8.10 CONTROL Y EVALUACIÓN DE CALIDAD

El control riguroso aplicado a la materia prima, procesos y producto final, se posee como una estrategia para asegurar el mejoramiento continuo de la calidad de la empresa. El concepto no solo involucra la orientación de la empresa a la calidad manifestada en lo productivo, sino también en el desarrollo de su personal y contribución al bienestar general.

El hecho de ofrecer al mercado productos de buena calidad uniformes e invariables, ayuda considerablemente a conservar y mantener la confianza del consumidor. De aquí que resulte de máximo interés para la empresa Cuy San Juanito Ltda, ofrecer continuamente la calidad alcanzada desde sus inicios, para lograr que el cliente mantenga una imagen favorable constante de los productos consumidos.

Es de suma importancia someter al producto terminado en cada lote a estrictos controles fisicoquímicos y microbiológicos, los cuales serán realizados por el

laboratorio de control de calidad de la planta de la empresa, de acuerdo con los parámetros establecidos por el Ministerio de Protección Social, por el cual se reglamenta parcialmente la Ley 09 de 1979 y se dictan otras disposiciones.⁶¹

El control y evaluación estadístico de la calidad, se caracterizan por tomar muestras al azar programadas desde los inicios de la producción hasta el producto terminado, así como también el empleo de fichas de control con límites de vigilancia.

8.10.1 Funciones de aseguramiento y control de calidad. Para realizar un buen control de calidad se tendrá las siguientes funciones

- Elaborar, Revisar y Aprobar todos los procedimientos operativos estándar.
- Inspeccionar con periodicidad la calibración de los equipos, aparatos, instrumentos de medida que se utilizan en los diferentes procesos.
- Investigar los errores, las desviaciones y quejas relacionadas con los productos.
- Revisar y evaluar los registros de los lotes y avalar con la firma correspondiente.
- Aprobar o rechazar los insumos, las materias primas, materiales de envase y empaque y productos terminados.
- Establecer métodos y procedimientos de inspección y modificarlos cuando sea necesario.

8.10.2 Buenas Prácticas de Manufactura

- **Operaciones de Fabricación.** Controlar factores físicos y además vigilar las operaciones de fabricación.

Los métodos para destruir el crecimiento microbiano deben ser suficientes bajo las condiciones de procesamiento.

El agua utilizada debe ser potable

Los productos devueltos a la empresa por defectos de fabricación, que tengan incidencia sobre la inocuidad no podrán reprocesarse.

⁶¹ MINISTERIO DE LA PROTECCIÓN SOCIAL, Decreto número 616 DE 2006, Bogotá, D. C. a los 28 Febrero 2006

- **Operaciones de Empacado.** En condiciones que excluyan la contaminación del alimento, es decir, es importante que el sistema de sellado del empaque sea el más adecuado a fin de que el producto llegue al consumidor final en óptimas condiciones.

Identificación de lotes. Cada recipiente marcado para identificar la fábrica productora y el lote. Esto facilita la realización del inventario y por ende las M.P e insumos que se requieran en el proceso de elaboración del cuy.

Registros de elaboración: cada lote llevar registro de los detalles de producción. Estos deben ser conservados por un tiempo, que exceda la vida útil del producto.

Debido a que el cuy en canal es un producto que requiere de temperaturas constantes de refrigeración y/o congelación es importante que esta línea fría no se pierda para evitar cambios fisicoquímicos en el producto los cuales generen una mala presentación en el mismo.

8.10.3 Personal. El establecimiento y mantenimiento de un sistema de garantía de la calidad adecuado, como también la apropiada fabricación y control de los productos dependen del talento humano.

La planta de personal debe contar con un número suficiente de empleados que posean la experiencia en el sacrificio y procesamiento de las carnes. Las responsabilidades encargadas a cada persona no deben ser tan numerosas como para constituir un riesgo para la calidad de los productos finales.

El personal debe tener la educación, la capacitación y la experiencia o combinación de éstas, que le permitan el buen desempeño de las tareas asignadas, además, debe ser capacitado y entender los procedimientos escritos pertinentes, siendo factor importante, que no introduzca modificaciones propias, sin la autorización de sus superiores responsables.

El Jefe de producción debe tener conocimiento y experiencia suficiente en la agroindustria cárnica y será el responsable de asegurar que todas estas operaciones se efectúen en forma apropiada y competente. El personal deberá cumplir con las condiciones de higiene y salud presentes en BPM.

8.10.3.1 Medidas de protección Dotación – Vestimenta. Para lo cual se necesitan una serie de prendas

- Overol blanco, con cierres o cremalleras y/o broches en lugar de botones.
- Cabello recogido y cubierto totalmente mediante un gorro.
- Usar protector de boca.

- Usar calzado cerrado, preferiblemente botas blancas.

8.10.3.2 Prácticas higiénicas. Normas vitales para tener una buena higiene

- Esmerada higiene personal
- Lavarse las manos con agua y jabón, antes de comenzar su trabajo, cada vez que salga y regrese.
- Mantener las uñas cortas, limpias y sin esmalte.
- No permitir utilizar anillos, aretes, joyas u otros accesorios.
- En caso de usar lentes asegurarlas a la cabeza.
- No comer, beber, masticar o fumar.
- Los visitantes que ingresen a las áreas de proceso deberán cumplir con las medidas de protección y sanitarias estipuladas en este punto.

8.10.4 Equipos y Utensilios. Los equipos deben ser diseñados, construidos, instalados y mantenidos de manera que evite la contaminación del producto, facilite la limpieza y desinfección de sus superficies y permitan desempeñar adecuadamente el uso previsto, entre las características que los equipos deben cumplir para la elaboración del cuy están:

- Materiales resistentes al uso y a la corrosión.
- Superficies inertes bajo condiciones de uso previsto
- Acabado liso no poroso
- Fácilmente accesibles para lavado
- Superficies de contacto con alimentos no deben recubrirse con pinturas u otras sustancias desprendibles.
- Mesas en acero inoxidable de superficies lisas, materiales resistentes.

8.10.4.1 Limpieza y Mantenimiento. Para evitar la proliferación de bacterias

- Los equipos e instrumentos empleados en las distintas etapas de fabricación y control deberán mantenerse limpios y protegidos

- Los ensayos microbiológicos que se realicen para controlar una operación de limpieza deben ser registrados.
- Antes de comenzar una fase operativa se deberá constatar que todos los aparatos, equipos y utensilios han sido limpiados de acuerdo al procedimiento.
- Cada equipo debe ser sometido a un mantenimiento preventivo para que funcione de una manera confiable, sin riesgo para el personal que lo opere ni para la calidad del producto.
- La exactitud de aparatos e instrumentos de medición tales como pipetas, termómetros, cronómetros, potenciómetros, balanzas, recipientes aforados, etc., debe ser sometida a controles en forma periódica, siguiendo instrucciones precisas, debiendo quedar registro de las mismas.
- Las disposiciones anteriores deben incluir instrucciones documentadas para el control de la confiabilidad de todo instrumento de medición, debiéndose llevar un registro de dichos controles, así como de las desviaciones observadas y de las fechas de realización de los mismos.

8.10.5 Materiales e Insumos. Los empaques para vacío deben estar aprobadas por el INVIMA. y todo material que ingrese al establecimiento fabricante deben ser revisado y aprobado para su uso o distribución.

8.11 SANEAMIENTO

Todo establecimiento destinado a la fabricación, procesamiento, envase y almacenamiento de productos alimenticios debe implantar y desarrollar un Plan de Saneamiento, con objetivos claramente definidos y con los procedimientos requeridos para disminuir los riesgos de contaminación de los alimentos, además, debe estar escrito y a disposición de la autoridad sanitaria competente y poseer un programa de limpieza y desinfección, el cual deben satisfacer las necesidades particulares del proceso. Por lo tanto la empresa Cuy San Juanito Ltda tendrá por escrito todos los procedimientos, incluyendo los agentes y sustancias curantes utilizadas así como las concentraciones o formas de uso y los equipos e implementos requeridos para efectuar las operaciones y periodicidad de limpieza y desinfección.

8.11.1 Programa de Desechos Sólidos. La empresa contará con las instalaciones, elementos, áreas, recursos y procedimientos que garanticen una eficiente labor de recolección, conducción, manejo, almacenamiento interno, clasificación, transporte y disposición,

Contará con las normas de higiene y salud ocupacional establecidas con el propósito de evitar la contaminación de los alimentos, áreas, dependencias y equipos o el deterioro del medio ambiente.

8.11.2 Programa de Control de Plagas. Las plagas entendidas como artrópodos y roedores deberán ser objeto de un programa de control específico.

Se involucrará un concepto de control integral y sobretodo en una empresa dedicada a la producción de derivados lácteos, además es muy importante contar con alternativas que minimicen los riesgos de ingreso de roedores u algún otro tipo de plaga.

9 ESTUDIO ORGANIZACIONAL

9.1 ESTRATEGIA ORGANIZACIONAL.

9.1.1 Análisis DOFA. En este caso el Análisis DOFA se realizó para determinar el posicionamiento de la empresa y saber qué planes se deben hacer para mejorar y aprovechar las oportunidades que se presentan. (Ver anexo G. Análisis DOFA)

9.2 ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL.

Para el desarrollo de la creación de la empresa CUY SAN JUANITO LTDA, se baso en los requisitos según las leyes y normas colombianas, determinando de esta manera el estudio organizacional. Se realizo bajo los procedimientos de la planeación estratégica para así poder definir una estructura organizacional, la cual sirva para llevar a cabo los procesos propios del entorno del negocio de manera organizada y efectiva.

La empresa CUY SAN JUANITO LTDA. se constituirá como una sociedad de responsabilidad limitada compuesta por dos socios, que corresponden a los ejecutores del presente plan de negocios, los cuales formaran parte de la junta de socios de la sociedad y también realizan labores de administrador de la empresa y de jefe de mercadeo y ventas, los socios, aportarán cantidades iguales de capital y responderán por su aporte respectivo, además buscaran alternativas con organismos de apoyo para el desarrollo del proyecto, algunos de estos organismos son:

- Servicio Nacional de Aprendizaje-SENA. Multisectorial LOPE.
- Universidad de Nariño: A través de la Facultad de Ingeniería Agroindustrial.

La sociedad de responsabilidad limitada estará formada por la siguiente estructura organizativa:

1. SECCIÓN ADMINISTRATIVA

• **Junta o Asamblea de Socios:** es el máximo órgano de administración, de deliberación y de decisión, estará conformado por los ejecutores del proyecto, los asuntos que puede tratar la Junta son censuras de la gestión, la aprobación de las cuentas anuales, el nombramiento y destitución de los administradores y la modificación de los estatutos, la junta deberá cumplir las siguientes funciones:

- 1) Estudiar y aprobar las reformas de los estatutos.
- 2) Examinar, aprobar o reprobar los balances contables realizados por el auxiliar contable.
- 3) Fijar las asignaciones de las personas mediante elecciones y removerlas libremente.
- 4) Considerar los informes de los administradores o del representante legal sobre el estado de los negocios sociales, y el informe del revisor fiscal, en su caso.
- 5) Adoptar, en general, todas las medidas que reclamen el cumplimiento de los estatutos y el interés común de los asociados.
- 6) Constituir las reservas ocasionales.
- 7) Las demás que les señalen los estatutos o las leyes.

Como se menciona anteriormente la junta estará conformada por dos socios quienes tendrán cargos directivos como el de administrador y jefe de producción, además serán los encargados de coordinar las labores de producción y ventas.

- **Administrador:**

Cuadro 54. Identificación del cargo

NOMBRE DEL CARGO	Administrador
<i>Naturaleza del Cargo</i>	<i>Profesional</i>
<i>Cargo del Jefe Inmediato</i>	<i>Junta Directiva</i>
<i>Cargos Subordinados</i>	<i>Contador, Operarios</i>
<i>Departamento</i>	<i>Administrativo</i>
<i>Empleo permanente</i>	1

Fuente: Esta investigación.

Es el representante legal de la sociedad, este cargo será tomado por uno de los socios, por lo tanto para ejecutar todos los actos y contratos que se relacionen con las acciones ordinarias de los negocios sociales. Este cargo será asignado a uno de los socios, quien debe tener capacidad de liderazgo: la capacidad de guiar a la organización en pos de sus objetivos.

✓ **Representación:** se refiere a su rol como autoridad formal, es decir el cargo y su lugar en la jerarquía.

✓ Negociación: debe ser capaz de ponderar y escoger entre las diferentes opciones que se le presenten, ya sea relativo a compras o resolución de problemas.

✓ Planificación: Coordinar el manejo de los recursos, humanos y materiales, para lograr los objetivos de la empresa.

✓ Manejo del error: Ser capaz de resolver creativamente los problemas, corregir los errores y seguir adelante.

✓ Enlace: Debe ser capaz de coordinar sus acciones y la de su departamento con las demás secciones de la empresa.

Funciones:

1) Usar la firma y la denominación social de la empresa.

2) Cumplir y hacer cumplir las disposiciones de la junta de socios.

3) Designar los empleados que requiera el normal funcionamiento de la sociedad y fijarles su remuneración.

4) Celebrar en nombre de la sociedad todos los actos y contratos relacionados con el correcto desarrollo del objeto social.

5) Presentar un informe de su gestión a la junta general de socios.

6) Representar judicial y extrajudicialmente a la sociedad en toda gestión, diligencia o negocio

7) Convocar a la junta general de socios.

8) Supervisar las actividades del Contador y los Operarios y demás cargos que estén bajo su responsabilidad.

9) Manejar relaciones con proveedores y alianzas estratégicas.

10) Revisar semanalmente niveles de inventarios, tanto de materias primas, insumos y productos terminados.

11) Elaborar el presupuesto de ventas y gastos, evaluando su ejecución y cumplimiento.

12) Calcular indicadores de gestión para los empleados.

13) Diseñar incentivos para los empleados.

- 14) Pagar mensualmente los servicios y la nómina.
- 15) Reuniones semanales con los vendedores ejecutivos de cuenta para recibir información de ventas y dar retroalimentación del desempeño.
- 16) Reunión semanal con los operarios, para coordinar actividades de la siguiente semana.
- 17) Reuniones mensuales con el contador, para elaborar los estados financieros.

- **Contador**

Cuadro 55. Identificación del cargo

NOMBRE DEL CARGO	Contador
<i>Naturaleza del Cargo</i>	<i>Profesional</i>
<i>Cargo del Jefe Inmediato</i>	<i>Junta Directiva</i>
<i>Departamento</i>	<i>Administrativo</i>
<i>Empleo</i>	1

Fuente: Esta investigación.

El contador será aquel profesional dedicado a aplicar, analizar e interpretar la información contable y financiera de la empresa CUY SAN JUANITO LTDA., con la finalidad de diseñar e implementar instrumentos y mecanismos de apoyo a las directivas de la organización en el proceso de toma de decisiones. Se conoce también como aquel experto con formación universitaria en ciencias empresariales, con especial énfasis en materias y prácticas contable-financiero-tributaria-administrativas, auditoría externa e interna y servicios de asesoramiento empresarial. Será contratado por horas y cuando la empresa así lo requiera.

Funciones.

- 1) Mantener actualizados los libros de contabilidad de la empresa y elaborar los estados financieros.
- 2) Realizar los comprobantes de ajustes y amortización de la empresa.
- 3) Presentar la declaración de renta de la empresa.
- 4) Elaborar las declaraciones de impuestos, predial, valorizaciones, industria y comercio y rete fuente.
- 5) Registrar las transacciones comerciales y manejar el paquete contable de la empresa y realizar las conciliaciones bancarias cuando hubiere lugar.

- 6) Análisis de los estados financieros, para entregarlos a la junta directiva.
- 7) Reuniones semestrales con el asesor legal.

2. SECCIÓN OPERATIVA

Jefe de Producción.

Cuadro 56. Identificación del cargo

<i>NOMBRE DEL CARGO</i>	<i>Jefe de producción</i>
<i>Naturaleza del Cargo</i>	<i>Profesional</i>
<i>Cargo del Jefe Inmediato</i>	<i>Administrador</i>
<i>Departamento</i>	<i>producción</i>
Empleo permanente	1

Fuente: Esta investigación.

Se encarga de la administración de la producción. Este cargo será asignado a uno de los socios. Las funciones del Jefe de Producción serán:

- 1) Coordinar, dirigir, controlar todos los procesos y actividades en el área de producción.
- 2) Realizar control de calidad, cumpliendo en términos de calidad y oportunidad los programas de producción
- 3) Analizar métodos y tiempos de los procesos, aprovechando eficientemente la capacidad productiva instalada del área.
- 4) Diseñar e implementar los programas que cumplan con las normas vigentes de sanidad básico para la planta de procesamiento de la empresa CUY SAN JUANITO LTDA.
- 5) Recepcionar materiales e insumos en la planta de producción
- 6) Llevar un control de inventario
- 7) Responder por la planta y el talento humano a su cargo
- 8) Velar por el cuidado de los bienes puestos a su disposición.
- 9) Administrando adecuadamente los costos productivos en cuanto a los insumos y materias primas a utilizar en el proceso productivo y verificar con anterioridad el estado de las herramientas y demás equipos o maquinaria a utilizar.
- 10) Informar de las necesidades del área al administrador.

- 11) Trabajar en las labores de elaboración del cuy.
- 12) Controlar y registrar en cada lote de proceso las variables que intervienen en el proceso, como tiempo, temperatura, orden de adición, formulaciones.
- 13) Supervisar al personal, es decir, es necesario saber sobre cómo administrar el personal.
- 14) Elaboración de reportes e informes diarios y consolidados mensuales.
- 15) Actualizar anualmente el carnet de manipulador de alimentos.
- 16) Brindar capacitación permanente al personal operativo de la planta de proceso.

- **Operarios.**

Cuadro 57. Identificación del cargo

NOMBRE DEL CARGO	Operario
<i>Naturaleza del Cargo</i>	<i>Técnico</i>
<i>Cargo del Jefe Inmediato</i>	<i>Jefe de producción</i>
<i>Departamento</i>	<i>Producción</i>
Empleo permanente	2

Fuente: Esta investigación.

Es el personal encargado de llevar a cabo el proceso productivo. Este cargo se asignará a egresados del Servicio Nacional de Aprendizaje-SENA, en el área de tecnología de cárnicos y se dará la oportunidad a estudiantes practicantes del programa de Ingeniería Agroindustrial para que realicen sus estudios al interior de la empresa y ayuden a mejorar el proceso. Las funciones que tendrán los operarios serán:

- 1) Alistar las materias prima e insumos con la normatividad sanitaria.
- 2) Procesar las materias primas e insumos.
- 3) Realizar las operaciones de limpieza y desinfección de la maquinaria, equipos, herramientas y utensilios, con los cuales cuenta la planta de procesamiento.
- 4) Mantener y conservar todas las áreas de producción limpias y en buen estado, e informar de alguna anomalía al jefe de producción.
- 5) Portar a diario la dotación de trabajo limpia.
- 6) Actualizar anualmente el carnet de manipulador de alimentos.

7) Solicitar, recibir y administrar eficientemente las materias primas e insumos requeridos para el proceso productivo.

8) Alistar las materias primas, insumos, maquinaria, equipos y utensilios necesarios para la operación.

9) Estar dispuesto a la adquisición y aplicación de nuevos conocimientos a través de la capacitación permanente.

10) Mantener inventario de materia prima y producto terminado.

11) Controlar la maquinaria y hacer su debido mantenimiento.

3. SECCIÓN DE VENTAS

Vendedor.

Cuadro 58. Identificación del cargo

<i>NOMBRE DEL CARGO</i>	<i>Vendedor</i>
<i>Naturaleza del Cargo</i>	<i>Técnico</i>
<i>Cargo del Jefe Inmediato</i>	<i>Administrador</i>
<i>Departamento</i>	<i>Distribución</i>
Empleo permanente	1

Fuente: Esta investigación.

En la actualidad, la función del vendedor o tarea que le corresponde realizar, ya no consiste únicamente en vender y brindar un buen servicio al cliente sino, en realizar un conjunto de actividades que le permitan lograr determinados objetivos, como: retener a los clientes actuales, captar nuevos clientes, lograr determinados volúmenes de venta, mantener o mejorar la participación en el mercado, generar una determinada utilidad o beneficio, es el encargado de vender los productos elaborados en la empresa en las diferentes tiendas y supermercados de barrio. Para este cargo se contratará a una persona con la suficiente experiencia en el área de mercadeo y que además cuente con un sistema de transporte. Las funciones que desempeñará son:

1. **Establecer un nexo entre el cliente y la empresa.** Esto significa que el vendedor debe constituirse en el eslabón que une al cliente con la empresa que representa y viceversa. Para ello, debe realizar las siguientes actividades:

o Comunicar adecuadamente a los clientes la información que la empresa preparó para ellos acerca de los productos que comercializa, como: mensajes promocionales, slogans, información técnica, entre otra.

- Asesorar a los clientes: acerca de cómo los productos que ofrece pueden satisfacer sus necesidades y deseos; y cómo utilizarlos apropiadamente para que tengan una óptima experiencia con ellos.
- Retroalimentar a la empresa informando a los canales adecuados como el departamento de ventas y el de mercadotecnia todo lo que sucede en el mercado, como: inquietudes de los clientes como requerimientos, quejas, reclamos, agradecimientos, sugerencias, y otros de relevancia; y actividades de la competencia tales como introducción de nuevos productos, cambios de precio, bonificaciones, entre otros.

2. Contribuir activamente a la solución de problemas. Para ser un solucionador de problemas, el vendedor necesita conocer por una parte, los problemas que tiene en el mercado la empresa que representa, por ejemplo: pérdida de clientes actuales, baja captación de nuevos clientes, baja participación en el mercado, crecimiento por debajo de lo esperado, bajos volúmenes de venta, utilidades negativas, y por otra, los problemas por los que atraviesan los clientes como necesidades y deseos insatisfechos, falta de asesoramiento para la correcta utilización del producto, falta de una adecuada información acerca de lo que el producto o servicio puede hacer por ellos y el cómo satisfecerá sus necesidades y deseos, falta de servicios post-venta.

Luego, el vendedor debe contribuir activamente en la búsqueda de soluciones que resuelvan los problemas de tanto de los clientes y de la empresa; lo cual, no es una tarea fácil porque muchas veces se presentan casos en los que existen intereses encontrados, por ejemplo, cuando por un lado, los clientes quieren un mayor descuento y por otro, la empresa pretende obtener un mayor margen de utilidad por venta. Sin embargo, el vendedor hábil encontrará o ayudará a encontrar el punto en el que los dos salgan beneficiados.

3. Administrar su territorio de ventas: Ya sea que el vendedor se encuentre detrás de un mostrador o que tenga a su cargo una zona de ventas o grupo de clientes (empresas, instituciones, clientes VIP) debe asumir la administración de ese territorio o grupo de clientes que le ha sido asignado. Para ello, debe: planificar, es decir, fijar objetivos, diseñar estrategias y decidir con anticipación las actividades que realizará y los recursos que utilizará, implementar su plan y controlar los resultados que vaya obteniendo en función de las actividades que va implementando. Todo esto, teniendo en mente la satisfacción del cliente, pero de una forma que sea al mismo tiempo rentable o beneficioso para la empresa que representa.

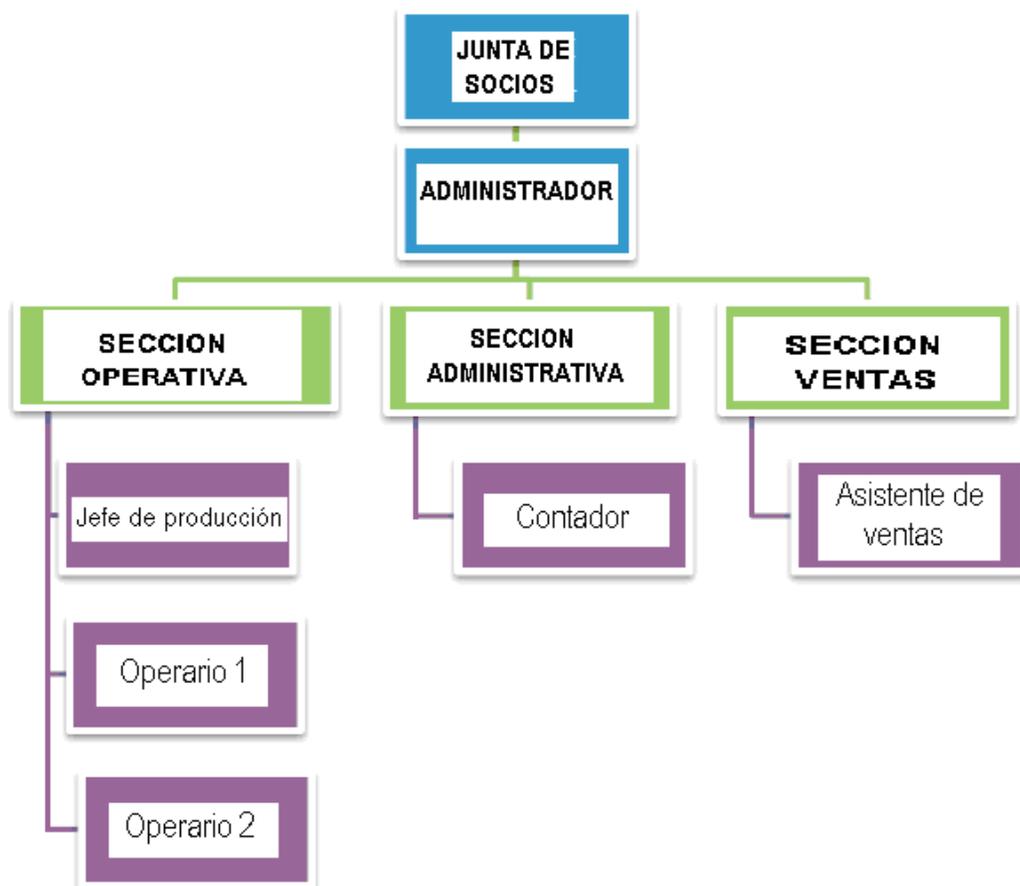
4. Integrarse a las actividades de mercadotecnia de la empresa.

Los vendedores necesitan ser parte del equipo de mercadotecnia; es decir, participar activamente junto a analistas e investigadores de

mercados, gerentes de marca, jefes de ventas, publicistas, relacionadores públicos y otros, en la tarea de planear, predecir, establecer procedimientos y programas, fijar distribuciones de tiempo y, por último, coordinar todas éstas actividades para lograr la satisfacción del cliente a cambio de un determinado beneficio o utilidad para la empresa.⁶²

Diagrama 3. Estructura Organizacional

EMPRESA CUY SAN JUANITO LTDA.



Fuente: este estudio

9.3 ASPECTOS LEGALES

Los socios buscan formar una sociedad Limitada, la cual se constituye mediante escritura pública entre mínimo dos socios y máximo veinticinco, quienes responden con sus respectivos aportes, y en

⁶² Disponible en PromonegocioS.net. Función del vendedor. Ivan Thompson.

algunos casos según el Código de Comercio artículos 354, 355 y 357, se puede autorizar la responsabilidad ilimitada y solidaria, para alguno de los socios. Los socios deben definir en la escritura pública el tiempo de duración de la empresa y podrán delegar la representación legal y administración en un gerente, quien se guiará por las funciones establecidas en los estatutos. El capital se representa en cuotas de igual valor que para su cesión, se pueden vender o transferir en las condiciones previstas en la ley o en los respectivos estatutos. Cualquiera que sea el nombre de la sociedad deberá estar seguido de la palabra "Limitada" o su abreviatura "Ltda" que de no aclararse en los estatutos hará responsable a los asociados solidaria e ilimitadamente.⁶³

Este tipo de sociedad se caracteriza por:

- La denominación o razón social de la sociedad de responsabilidad limitada deberá ser seguida de la expresión "limitada" o de su abreviatura "Ltda".
- Esta sociedad se caracteriza por ser un híbrido entre las sociedades de capital y las sociedades de personas.
- La sociedad de responsabilidad limitada debe tener en todo momento, por lo menos, dos (2) socios, mientras que su máximo de socios es de veinticinco (25). Si este límite es excedido, la sociedad se verá incurso en una causal de disolución.
- El capital de este tipo de sociedad se encuentra dividido en cuotas de igual valor. Las cuotas sociales adquiridas por cada asociado deben pagarse íntegramente al momento en que se constituya la compañía, o al momento en que se aumente el capital de la sociedad, lo cual debe hacerse a través de una reforma de los estatutos de la sociedad.
- *Responsabilidad de los socios:* Por regla general, los socios de la sociedad de responsabilidad limitada responden únicamente hasta por el monto de sus aportes. Sin embargo, responderán subsidiaria, solidaria e ilimitadamente por las obligaciones laborales y tributarias que no hayan podido pagarse con los activos de la sociedad.
- *Responsabilidad de los administradores:* Los administradores responden solidaria e ilimitadamente de los perjuicios que ocasionen, por dolo o culpa, a la sociedad, a sus socios o a terceras personas.

⁶³ Crear empresa. Aspectos legales para la constitución de las empresas. 2008. Disponible en línea: www.crearempresa.com.co

- *Órganos de dirección y administración:* La representación de la sociedad y la administración de sus negocios sociales corresponde a todos y cada uno de los socios a través de la Junta de Socios.
- *Junta de Socios posee las siguientes facultades:* resolver todo lo relativo a la cesión de cuotas, así como la admisión de nuevos socios; decidir sobre el retiro y exclusión de socios; exigir de los socios las prestaciones complementarias o asesorías si a ello hubiere lugar; ordenar las acciones que correspondan contra los administradores el representante legal, el revisor fiscal y contra cualquier persona que hubiera incumplido sus obligaciones u ocasionado daños o perjuicios a la sociedad, y elegir y remover libremente los funcionarios cuya designación le corresponda. Es común que la Junta de Socios delegue la representación y la administración de la sociedad en un gerente, estableciendo de manera clara y precisa sus atribuciones. Cada miembro de la junta de socios tiene tantos votos como cuotas posea en la compañía.
- *Disolución:* Éste tipo de sociedad se disuelve por el vencimiento de su término, por ocurrencia de alguna causal de disolución legal o estatutaria, o por decisión de los asociados. El carácter de sociedad híbrida de la sociedad de responsabilidad limitada es una de las principales características por las cuales un inversionista extranjero invertiría en este tipo de sociedad, pues encuentra elementos tanto de las sociedades capitalistas como de las sociedades personalistas. Así, al mismo tiempo que los socios limitan, por regla general, su responsabilidad al monto de sus aportes, mantiene importancia la calidad de las personas que son socias de la sociedad y su capacidad de control directo de la misma. Adicionalmente, su sencilla estructura hace que la sociedad de responsabilidad limitada, sea una de las formas asociativas más utilizadas en Colombia por inversionistas extranjeros.
- Una denominación social tomada de su objeto, o una razón social con el nombre completo o el solo apellido de uno de los socios seguido de expresiones como “y compañía”, “hermanos” e “hijos” u otras análogas, en todo caso adicionada con la palabra “limitada” o su abreviatura “LTDA”. Para el caso del presente plan de negocios la sociedad se denominará CUY SAN JUANITO LTDA.
- Responsabilidad adicional al aporte: es permitido que uno, varios o todos estipulen una mayor responsabilidad o prestaciones accesorias o garantías suplementarias. Son obligaciones distintas a las de aportar y no se computan en la cuenta capital. Su finalidad es reforzar el patrimonio social como cifra de garantía para terceros y ampliar así la capacidad de endeudamiento del ente.
- Al final de cada ejercicio contable se elabora y difunde el estado financiero de propósito general. Los socios pueden examinar en cualquier tiempo, la contabilidad, el libro de registro de socios y el de actas, así como los demás documentos de la compañía.

- El reparto de las utilidades se hace en proporción a las cuotas pagadas, si en los estatutos no se prevé válidamente otra cosa.
- Fallecido cualquiera de los socios, se subentiende la continuidad con los herederos del socio difunto, salvo estipulación en contrario. Los herederos pueden no tener capacidad legal, pues rige la regla general de intervención de incapaces en las sociedades.

Para la realización de la constitución de la empresa se debe seguir con exactitud los siguientes puntos:

9.3.1 Formalización de Empresa

- **Consultas**

Verificar el nombre o razón social.

Nombre.

Clasificación por actividad económica

Uso de suelo.

- **Trámite ante la DIAN.** De acuerdo con la normatividad tributaria de la DIAN, a partir del 1 de febrero de 2005 para matricularse en el Registro mercantil de la Cámara de Comercio de Pasto, deberá inscribirse previamente en el Registro Único Tributario - RUT.

El representante legal deberá firmar el documento.

- **Elaborar el documento de constitución de la sociedad.** Elaborar una minuta la cual debe contener: los datos de los socios constituyentes, la clase o tipo de sociedad que se constituye, el domicilio de la sociedad, el objeto social, el capital social pagado por cada socio, la duración de la empresa y sus causales para disolverla, y la forma de liquidarla y se debe establecer el representante legal de la sociedad con su domicilio, sus facultades y obligaciones. Dicha minuta debe ser transcrita como escritura pública en la notaria, para ello se debe cancelar un valor que depende del capital de la sociedad. Además, debe contener:

- Activos totales por valor inferior a quinientos (500) salarios mínimos mensuales legales vigentes ò que tengan una planta de personal no superior a diez (10) trabajadores, deberá elaborar en documento privado la minuta de constitución de la sociedad.
- Activos totales por valor superior a quinientos (500) salarios mínimos mensuales legales vigentes ò que tengan una planta de personal superior a diez (10) trabajadores, deberá elaborar escritura pública en cualquier notaria de la ciudad.

• **Formularios de Matrícula Mercantil.** Adquirir y diligenciar el formulario de Matrícula Mercantil, en la Cámara de Comercio de la ciudad. Cancelar los derechos de matrícula por un valor que depende del capital de la sociedad. Teniendo en cuenta:

- Carátula Única
- Anexo Sociedad Principal
- Anexo Establecimiento de Comercio

Registrar libros de comercio, los cuales están compuestos por los libros de contabilidad, libros de actas, libros de registro de aportes, comprobantes de las cuentas, los soportes de contabilidad y la correspondencia relacionada con sus operaciones. Cancelar el valor por derechos de inscripción de los libros. Esto se realiza en:

- Sedes Cámara de Comercio de Pasto.
- Lista de chequeo de documentos para crear y formalizar su empresa ante la Cámara de Comercio de Pasto

• **Formulario RUT.** Tramitar ante la DIAN el número de identificación tributaria (NIT), el cual es necesario para identificarse en el desarrollo de las actividades comerciales. Para este número de identificación, el cual es expedido en una tarjeta, se debe realizar el trámite correspondiente en la DIAN, que se encuentre en el municipio donde se está domiciliado.

• **ARP:** Afiliación a la aseguradora de riesgos profesionales (ARP): Los pasos a seguir son:

Una vez elegida la ARP, el empleador debe llenar una solicitud de vinculación de la empresa al sistema general de riesgos profesionales, la cual es suministrada sin ningún costo por la ARP, dependiendo el grado y la clase de riesgo de las actividades de la empresa, ellos establecen la tarifa de riesgo la cual es un porcentaje total de la nómina y debe ser asumida por el empleador, dicho valor se debe pagar cada mes.

Adicionalmente debe vincular a cada trabajador, llenando la solicitud de vinculación del trabajador al sistema general de riesgos profesionales.

Régimen de seguridad social: el empleador deberá inscribir a alguna entidad promotora de salud (EPS) a todos sus trabajadores, los empleados podrán elegir libremente a que entidad desean vincularse. Una vez elegida el empleador deberá adelantar el proceso de afiliación tanto de la empresa como para el trabajador, mediante la diligenciación de los formularios, los cuales son suministrados en la EPS elegida.

El formulario de afiliación del trabajador deberá diligenciarse en original y dos copias, el original es para la EPS, una copia para el empleador y la otra para el trabajador. El porcentaje total de aportes a salud es de un 12.5% del salario devengado por el trabajador. De este porcentaje, el 8,5% le corresponde al empleador y el 4% al trabajador.

Fondo de pensiones y cesantías: el empleador debe afiliar a todos los miembros de la empresa al fondo de pensiones, el cual el trabajador podrá elegir. Una vez elegido se llena la solicitud de vinculación, la cual se la suministra el fondo. Ya vinculado se debe pagar mensualmente el 16% del salario devengado por el trabajador, dicho valor se divide en cuatro y de estas el empleador paga tres y una el trabajador.

Aportes parafiscales: son pagos a que está obligado todo empleador a cancelar sobre el valor de la nómina mensual a través de las cajas de compensación familiar para: Subsidio familiar, Instituto Colombiano de Bienestar Familiar (ICBF) y SENA.

Para realizar la respectiva inscripción, se debe adquirir un formulario en la Caja donde desea afiliarse, donde le entregarán adjunto el formulario de afiliación al ICBF y al SENA.

Una vez esté en la Caja de Compensación Familiar elegida, debe pagar durante los primeros diez días del mes, el valor correspondiente al 9% del total devengado en la nómina mensual, los cuales deberán ser asumidos por el empleador. La distribución del 9% es la siguiente:

2% para el SENA

3% para el Instituto Colombiano de Bienestar Familiar

4% para la Caja de Compensación Familiar.

La sociedad de responsabilidad limitada estará formada por la siguiente estructura organizativa:

- **Norma Urbana.** Las normas urbanas son los instrumentos mediante los cuales se orientan las intervenciones, las actividades y las inversiones de los sectores públicos y privados en el territorio de la ciudad, según las características particulares y la función que cada zona o uso cumple en la estrategia de ordenamiento. Propician las relaciones armónicas entre los ciudadanos en la medida en que se reducen los conflictos entre las diferentes actividades que se desarrollan en un sector y regulan la intervención en las edificaciones y predios para que haya unidad y coherencia entre ellos.

“De acuerdo a lo anteriormente mencionado, la ubicación de la empresa CUYES SAN JUANITO LTDA y su distribución física estará de acuerdo a la normatividad legal vigente, y al Plan de Ordenamiento Territorial, lo cual comprende un conjunto de acciones en orden a disponer de instrumentos eficientes para orientar el desarrollo del territorio bajo su jurisdicción y regular la utilización, transformación y ocupación del espacio, de acuerdo con las estrategias de desarrollo socioeconómico y en armonía con el medio ambiente”.⁶⁴

- **Norma Ambiental.** La normativa ambiental se define como el conjunto de objetivos, principios, criterios y orientaciones generales para la protección del medio ambiente de una sociedad particular, CUY SAN JUANITO LTDA por ser una empresa de conciencia en todos los aspectos relacionados con el medio ambiente va a cumplir con las normas ambientales, tales como el grado de contaminación de aguas residuales, contaminación tanto visual como auditiva que pueda afectar al medio ambiente y las personas que viven cerca de la empresa.

Debido a que CUY SAN JUANITO LTDA será una empresa dedicada a la obtención de carne de cuy para empacarla al vacío y así prolongar la vida útil de producto conservando sus características organolépticas y nutritivas, se tramitará el permiso ante CORPONARIÑO que es la entidad ambiental de la ciudad de Pasto. Cumpliendo con lo establecido en el Plan de Gestión Integral de Residuos Hospitalarios y Similares de la planta, en cuanto a generación y manejo de residuos sólidos y líquidos, generados en el proceso productivo.

- **Norma laboral.** Se tendrá en cuenta las descripciones de lo que se espera que los trabajadores puedan hacer, es decir, debe cubrir por lo menos una función productiva en su totalidad, según lo cual para la realización de contratos es necesario tener en cuenta la normatividad: Código sustantivo de trabajo, el cual se encarga de regular toda actividad humana libre, ya sea material o intelectual, permanente o transitoria, que una persona natural ejecuta conscientemente al servicio de otra, y cualquiera que sea su finalidad, siempre que se efectúe en ejecución de un contrato de trabajo, la ley 100 de 1993, donde se establece lo referente a salud, pensión y riesgos profesionales, es decir todo lo referente a seguridad social, de igual manera la ley 797 de 2002 por la cual se reforman algunas disposiciones del sistema general de pensiones previsto en la Ley 100 de 1993 y se adoptan disposiciones sobre los Regímenes Pensionales exceptuados y especiales. Y la ley 50 de 1990, la cual establece lo referente a cesantías.

Según toda la normatividad laboral se realizarán los contratos, entendidos como aquellos por los cuales una persona natural se obliga a prestar un servicio personal a otra persona, natural o jurídica, bajo la continuada dependencia o subordinación de la segunda y mediante remuneración.

⁶⁴ LEY 388 DE 1997. DIARIO OFICIAL. AÑO CXXXIII .No. 43091. 24, JULIO, 1997. (Pág. 4)

• **Norma sanitaria.** Esta norma tiene por objeto establecer los requisitos sanitarios que cumplirán los manipuladores en las operaciones de manipulación de alimentos, durante su obtención, recepción de materia prima, procesamiento, envasado, almacenamiento, transportación y su comercialización. Para el caso de la carne de cuy no hay una normatividad específica pero este proyecto adopta la normatividad que está vigente para carnes procesadas no enlatadas y para asegurar la reglamentación sanitaria que debe poseer la planta, Y es la siguiente:

Ley 09 de 1979: Por medio de la cual se reglamentan las normas generales que servirán de base a las disposiciones y reglamentaciones necesarias para preservar, restaurar y mejorar las condiciones sanitarias en lo que se relaciona a la salud humana.

Norma Técnica Colombiana 1325 Industrias Alimentarias. Productos cárnicos procesados no enlatados: por la cual se establecen los requisitos que deben cumplir los productos cárnicos procesados no enlatados.

Resolución 2505 de 2004: por la cual se reglamentan las condiciones que deben cumplir los vehículos para transportar carne, pescado o alimentos fácilmente corruptibles.

Decreto 3075 de 1997: da a conocer la manera adecuada de manipulación en la fabricación, procesamiento, preparación, envasado, almacenamiento, transporte, distribución y comercialización de un alimento, para que este no genere factores de riesgo en la salud de los consumidores, además especifica todo lo relacionado con equipos e instalaciones como son las áreas de elaboración, (paredes, pisos, techos, ventanas, puertas e iluminación) y utensilios, el estado de salud del personal manipulador de alimentos el cual deberá pasar por un reconocimiento médico antes de desempeñar esta función, además da referencias sobre el control de calidad, saneamiento, registro sanitario entre otros. También se regulan todas las actividades que puedan generar factores de riesgo por el consumo de alimentos, y se aplican a:

a. A todas las fábricas y establecimientos donde se procesan los alimentos; los equipos y utensilios y el personal manipulador de alimentos.

b. A todas las actividades de fabricación, procesamiento, preparación, envase, almacenamiento, transporte, distribución y comercialización de alimentos en el territorio nacional.

c. A los alimentos y materias primas para alimentos que se fabriquen, envasen, expendan, exporten o importen, para el consumo humano.

d. A las actividades de vigilancia y control que ejerzan las autoridades sanitarias sobre la fabricación, procesamiento, preparación, envase, almacenamiento,

transporte, distribución, importación, exportación y comercialización de alimentos, sobre los alimentos y materias primas para alimentos.

Resolución número 4287 de 2007: por la cual se establece el reglamento técnico sobre los requisitos sanitarios y de inocuidad de la carne y productos cárnicos comestibles de las aves de corral destinadas para el consumo humano y las disposiciones para su beneficio, desprese, almacenamiento, transporte, comercialización, expendio, importación o exportación. Debido a que para la carne de cuy no existe una normatividad vigente, este proyecto tuvo como base la resolución 4287.

Decreto 1500 de 2007: por el cual se establece el reglamento técnico a través del cual se crea el Sistema Oficial de Inspección, Vigilancia y Control de la Carne, Productos Cárnicos Comestibles y Derivados Cárnicos Destinados para el Consumo Humano y los requisitos sanitarios y de inocuidad que se deben cumplir en su producción primaria, beneficio, desposte, desprese, procesamiento, almacenamiento, transporte, comercialización, expendio, importación o exportación.

Decreto 2278 Agosto 03 de 1982. Referente al beneficio de animales de abasto público o para consumo humano y el procesamiento, transporte y comercialización de su carne.

Decreto 2162 de 1983. El cual reglamenta la producción, procesamiento, transporte y expendio de productos cárnicos procesados.

Decreto 2106 de 1983. Por el cual se reglamenta la identidad, clasificación, uso, procesamiento, importancia, transporte y comercialización de aditivos para alimentos.

Resolución 8688 de 1979. Condiciones de rotulado y etiqueta de alimentos.

Resolución 4603 de 1980. Condiciones de rotulado de productos alimenticios.

Resolución 4853 de 1980. Determina fecha de vencimiento en productos perecederos.

Resolución 4124 de 1991. Antioxidantes permitidos en los alimentos.

Resolución 4125 de 1991. Conservantes utilizados en alimentos.

9.4 COSTOS ADMINISTRATIVOS

9.4.1 Gastos de Personal. A continuación se relacionan los pagos estimados por concepto de salarios (sueldo, prestaciones sociales, subsidios, parafiscales) a cancelar, una vez empieza a operar la empresa.

Cuadro 59. Presupuesto sueldos empresa CUY SAN JUANITO LTDA.

CARGO	SUELDO
Administrador	\$700.000
Contador	\$250.000
Jefe de producción	\$600.000
Operarios	\$566700
Vendedor	\$566700

Fuente: Esta investigación

9.4.2 Factor prestacional. Es un porcentaje adicional que debe pagar el empleador mensualmente sobre el sueldo convenido. Para el año 2007 el factor prestacional es aproximadamente un 53.9% adicional al sueldo. Esto quiere decir que anualmente, por cada trabajador, se estará pagando el monto correspondiente 6.47 sueldos adicionales mensuales. El factor prestacional está compuesto por los siguientes rubros:

Cuadro 60. Factor prestacional mensual

FACTOR PRESTACIONAL	
REMUNERACIONES DIFERIDAS	24.4%
Prima de servicio	8.3%
Vacaciones.	5.8%
Cesantías.	9.3%
Interés de cesantías.	1.0%
CONTRIBUCIONES A LA SEGURIDAD SOCIAL.	20.5%
Pensiones.	10.1%
Salud.	8.0%
Riesgos profesionales.	2.4%
CONTRIBUCIONES PARAFISCALES	9.0%
SENA	2.0%
ICBF	3.0%
Cajas de compensación.	4.0%
TOTAL APOORTE MENSUAL	53.9%

Fuente: Esta investigación

9.5 NORMAS O LEGISLACIÓN

Es muy importante considerar las normas y la legislación que se debe regir en un plan de negocios, en especial si la necesidad que se va a vender está relacionado con productos alimenticios. Es por eso que se tuvieron en cuenta algunas de las entidades más importantes y sus decretos relacionados con la elaboración y comercialización de carnes.

9.6 INVIMA

Esta entidad maneja su regulación por medio de una guía para el desarrollo de actividades de control y vigilancia, donde tienen unos decretos y resoluciones para la aplicación de dichas normas.

9.7 ICONTEC

Este es el organismo nacional de normalización, según el Decreto 2269 de 1993. Una entidad de carácter privado, sin ánimo de lucro, cuya Misión es fundamental para brindar soporte y desarrollo al productor y protección al consumidor.

9.8 DECRETO 3075

El decreto 3075 de 1997 Regula las actividades de fabricación, procesamiento, preparación, envase, almacenamiento, transporte, distribución y comercialización de alimentos en el territorio nacional.

La salud es un bien de interés público. En consecuencia, las disposiciones contenidas en el Decreto son de orden público, regulan todas las actividades que puedan generar factores de riesgo por el consumo de alimentos, y se aplica a todas las fabricas y establecimientos donde se procesan los alimentos; los equipos y utensilios y el personal manipulador de alimentos.

Alimento es todo producto natural o artificial, elaborado o no, que ingerido aporta al organismo humano los nutrientes y la energía necesarios para el desarrollo de los procesos biológicos.

El decreto 3075 establece los principios básicos y practicas generales de higiene en la manipulación, preparación, elaboración, envasado, almacenamiento, transporte y distribución de alimentos para consumo humano, con el objeto de garantizar que los productos se fabriquen en condiciones sanitarias adecuadas y se disminuyan los riesgos inherentes a la producción. También el decreto estipula el conjunto de características que deben reunir las edificaciones, equipos,

utensilios e instalaciones de los establecimientos dedicados a la fabricación, procesamiento, preparación, almacenamiento, transporte, y expendio con el fin de evitar riesgos en la calidad e inocuidad de los alimentos.

9.9 GASTOS DE PUESTA EN MARCHA

A continuación se registran los gastos por concepto de arranque y puesta en marcha en la empresa CUY SAN JUANITO LTDA.

Cuadro 61. Gastos de Puesta en Marcha, empresa CUY SAN JUANITO LTDA.

Inversiones diferidas (Gastos Anticipados) (1) - Gastos de puesta en marcha	
Descripción	Valor
elaboración de prototipos	500,000
escrituras y gastos notariales	80,000
registros de libros de contabilidad	100,000
registro mercantil	150,000
registros de marcas y patentes	640,000
registro sanitario	2,500,000
Permiso planeación mpal	50,000
Total	4,020,000

Fuente: Esta investigación

9.10 GASTOS ANUALES DE ADMINISTRACIÓN

En seguida se registran los gastos administrativos estimados para la empresa CUY SAN JUANITO LTDA.

Cuadro 62. Gastos Anuales de Administración para la empresa CUY SAN JUANITO LTDA.

Presupuesto sueldos a empleados					
Factor prestacional		53.90%			
Cargo (1)	No (2)	Salario Mensual (3)	Salario Anual	Prestaciones	Total
1. Administración					
Gerente	1	700,000	8,400,000	4,527,600	12,927,600
Contador	1	250,000	3,000,000	0	3,000,000
Subtotal	2				15,927,600

Fuente: Esta investigación

Cuadro 63 presupuesto de gastos administración

Presupuesto de Gastos de Administracion						
Rubro	Vr. Mensual	Total Año1	Total Año2	Total Año3	Total Año4	Total Año5
Sueldos a empleados		15,927,600	16,445,959	16,941,252	17,452,558	17,979,295
suministros de oficina	40,000	480,000	495,621	510,548	525,957	541,831
telefono e internet	80,000	960,000	991,243	1,021,096	1,051,913	1,083,661
Servicios Públicos	60,000	720,000	743,432	765,822	788,935	812,746
arriendos	100,000	1,200,000	1,239,054	1,276,370	1,314,892	1,354,577
Total		19,287,600	19,915,309	20,515,087	21,134,255	21,772,109

Fuente: este estudio

10. ESTRUCTURA FINANCIERA DEL PROYECTO

“Este estudio tiene por objeto hacer una presentación amplia y rigurosa de cada uno de los elementos que participan en la estructuración financiera del proyecto, a saber: las inversiones necesarias para ponerlo en funcionamiento, los costos que concurren en la elaboración, administración, venta y financiación de cada uno de los productos o servicios, el ingreso derivado de las ventas de los mismos; toda esta información proyectada a cada uno de los períodos que comprometen el horizonte del proyecto.

Como resultado de la identificación y los estudios previos (mercado, técnico, jurídico e institucional, etc.) proponemos un "*modelo financiero*", que partiendo de un formato de entrada de datos básicos y específicos de cada proyecto, nos conduce a consolidar "flujos netos de caja" que permiten analizar la conveniencia o inconveniencia de una propuesta, ya sea desde el punto de vista privado o desde la órbita económica o social.

El objetivo del presente capítulo es determinar la viabilidad del plan de negocios desde el punto de vista financiero. Comprende la realización de las proyecciones financieras, su análisis, la aplicación de criterios de evaluación y el análisis de sensibilidad.

El Estudio financiero incluye la cuantificación de las inversiones, la propuesta de su financiación, los presupuestos ingresos ,costos relacionados con la operación del proyecto, la realización de las proyecciones de los estados financieros, balance general, estado de resultados, flujo neto de caja y la determinación del punto de equilibrio.

Al preparar los presupuestos de inversión, los de costos y también los de ingresos, se precisan sobre el uso de "*precios corrientes*". Las previsiones en precios corrientes, que incorporan los efectos de la inflación, son de notable utilidad para ofrecer un esquema real de la situación financiera efectiva de una propuesta de inversión en cualquier período. La inflación que se presenta durante el horizonte del plan de negocios afecta en forma sustancial su rentabilidad financiera, ya que incide en el monto de los presupuestos de inversiones, en la necesidad de capital de trabajo, en los costos de producción y las ventas. Por lo tanto, se tienen en cuenta en la interpretación de los resultados de la rentabilidad del proyecto".⁶⁵

⁶⁵ MOKATE, Karen Marie. Evaluación Financiera de Proyectos de Inversión. Universidad de los Andes, Facultad de Economía, Centro de Estudios sobre Desarrollo Económico, BID, BIBLIO Clase, Bogotá, 2000.

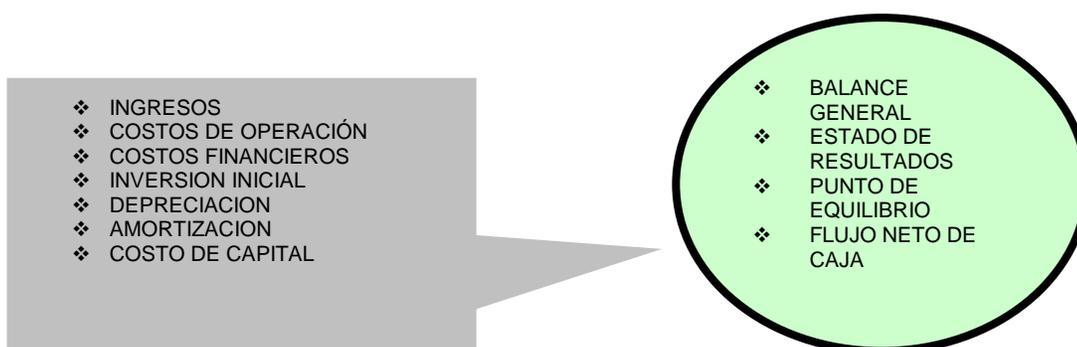
Como el presente Plan de Negocios se presentará al Fondo Emprender, se tomó para todas las proyecciones de ingresos y egresos los supuestos macroeconómicos (índices y tasas) que maneja esta entidad en su formato financiero para la evaluación de la viabilidad. Los cuales se presentan en el siguiente cuadro.

Cuadro 64. Índices y tasas

Supuestos macroeconómicos					
Variables Macroeconómicas	2011	2012	2013	2014	2015
Inflación	4.00%	3.25%	3.01%	3.02%	3.02%
Devaluación	8.00%	2.28%	4.55%	-2.74%	0.87%
PAGG	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
IPP	4.00%	3.25%	3.01%	3.02%	3.02%
Crecimiento PIB	5.00%	5.00%	5.00%	5.00%	5.00%
DTF T.A.	8.63%	7.94%	7.08%	6.33%	5.59%

Fuente: Formato Financiero Fondo Emprender

Diagrama 4. Estructura Financiera del Proyecto



Fuente: este estudio

Cuadro 65. Proyección de precios

Precio por producto					
Producto	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
CUY EMPACADO AL VACIO	19,776	20,419.604	21,034.569	21,669.416	22,323.422

Fuente: Formato Financiero Fondo Emprender

Cuadro 66. Proyección de ventas en unidades y pesos:

PRESUPUESTO DE VENTAS EN UNIDADES				
AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
18,245	18,245	19,157	20,115	21,121

PRESUPUESTO DE VENTAS EN PESOS				
AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
360,811,882	372,554,388	402,963,124	435,881,238	471,488,438

Fuente: Formato Financiero Fondo Emprender

10.1 PRESUPUESTO DE INVERSIONES:

Las inversiones del plan de negocios se clasifican en inversiones fijas, diferidas y en capital de trabajo.

A continuación se presentan los presupuestos y bases para la estimación de cada una de ellas.

El valor de las inversiones se cuantifica con base en los presupuestos o cotizaciones realizadas para cada uno de los rubros que las conforman. Poseen un valor de total de \$ 100.304.455, discriminados tal como aparecen en el siguiente cuadro.

Cuadro 67. Resumen de las inversiones y fuente de financiación

Resumen de las inversiones y fuente de financiación			
Rubro	Total	Fondo empernder	Emprendedor
Legalizacion y Puesta en Marcha	4,020,000	4,020,000	
Adecuaciones	5,500,000	5,500,000	
Maquinaria y Equipo	40,540,000	40,540,000	
Muebles y Enseres	850,000	850,000	
Equipo de oficina	1,600,000	1,600,000	
Capital de trabajo	21,507,747	21,507,747	
Nomina	13,196,708	13,196,708	
Arrendamientos	6,960,000	6,960,000	
Servicios publicos	900,000	900,000	
Publicidad	5,230,000	5,230,000	
Total	100,304,455	100,304,455	0

Fuente: esta investigación

- **Horizonte del proyecto.** El horizonte del plan de negocios tiene tres etapas perfectamente delineadas: en primer lugar la etapa de instalación o ejecución en la cual se hacen la mayor parte de las inversiones; la etapa de operación o de funcionamiento en la cual se generan los costos y se producen los ingresos propios de la venta de la producción; y la tercera etapa en la cual se supone que el plan de negocios termina su actividad regular al no alcanzar a generar los beneficios de orden financiero, económico o social y se procede a su liquidación. La duración de las etapas depende de cada plan de negocios en particular; para el caso del estudio se estima con propósitos evaluativos un horizonte de siete años.

Por otro lado, la construcción del flujo de caja depende de los eventos financieros previstos para el horizonte del plan de negocios, en efecto, en la fase de ejecución se precisa dimensionar las necesidades de inversiones tanto fijas, como diferidas y desde luego, capital de trabajo, que suponen salida de dinero, durante la etapa de operación en donde se logra el objetivo del plan de negocios mediante la venta de los productos, se generan costos derivados del pago a los factores de la producción utilizados y al mismo tiempo aparecen ingresos provenientes de la venta de los productos. Por último, cuando el plan de negocios deja de cumplir con los objetivos financieros, económicos o sociales, se precisa su liquidación (desinversión), que supone la venta de los activos que tienen valor comercial y se generan algunos ingresos como valor de salvamento. Esta etapa de liquidación es económica con fines de evaluación más no técnica por que el plan de negocios continúa desarrollándose

Como se había enunciado anteriormente la mayor parte de las inversiones se hacen antes de la puesta en marcha del proyecto, sin embargo, algunas inversiones se pueden realizar en el período de funcionamiento, ya sea porque es preciso renovar algún activo desgastado o por qué se hace necesario incrementar la producción ante expectativas en el crecimiento de la demanda.

Las inversiones que se hacen principalmente en el período de instalación se pueden clasificar en tres grupos: las inversiones fijas, las inversiones diferidas y el capital de trabajo.

10.1.1 Inversiones Fijas: las inversiones fijas son aquellas que se realizan en bienes tangibles, se utilizan para garantizar la operación del plan de negocios y no son objeto de comercialización y se adquieren para utilizarse durante su vida útil. Están ascienden a \$ 42.990.000

Cuadro 68. Maquinaria y equipo

MAQUINARIA Y EQUIPOS	Unidad	Cantidad	Precio	Total
cuarto de refrigeracion	Unidad	1	10,000,000	10,000,000
marmita a gas	Unidad	1	6,000,000	6,000,000
bascula electronica	Unidad	1	225,000	225,000
bascula de piso	Unidad	1	1,200,000	1,200,000
insensibilizador electronico	Unidad	1	2,400,000	2,400,000
tina de inmersion	Unidad	1	1,500,000	1,500,000
peladora mecanica	Unidad	1	4,500,000	4,500,000
sierra electrica	Unidad	1	3,500,000	3,500,000
empacadora al vacio	Unidad	1	5,300,000	5,300,000
meson en acero inoxidable	Unidad	1	1,550,000	1,550,000
bandeja en acero inoxidable	Unidad	1	80,000	80,000
carro transportador en acero inoxidable	Unidad	1	550,000	550,000
termometro digital de punzon	Unidad	1	85,000	85,000
inyectora de salmuera manual	Unidad	1	2,150,000	2,150,000
utensilios	Unidad	1	1,500,000	1,500,000
Subtotal				40,540,000

Fuente: Formato Financiero Fondo Emprender

Cuadro 69. Muebles y enseres

MUEBLES Y ENSERES	Unidad	Cantidad	Precio	Total
Escritorio	Unidad	1	250,000	250,000
Sillas	Unidad	6	50,000	300,000
Archivador	Unidad	1	300,000	300,000
Subtotal				850,000

Fuente: Formato Financiero Fondo Emprender

Cuadro 70. Equipo de oficina

EQUIPOS DE OFICINA	Unidad	Cantidad	Precio	Total
Computador	Unidad	1	1,400,000	1,400,000
Impresora	Unidad	1	200,000	200,000
Subtotal				1,600,000

Fuente: Formato Financiero Fondo Emprender

10.1.2 Inversiones Diferidas: las inversiones diferidas son aquellas que se realizan sobre la compra de servicios o derechos que son necesarios para la puesta en marcha de la empresa como: los estudios técnicos, económicos y legales; los gastos de organización y montaje, ensayos y puesta en marcha, capacitación y entrenamiento de personal. Se estiman en \$ 9.520.000

Cuadro 71. Inversiones diferidas

Inversiones diferidas (Gastos Anticipados)	
Descripción	Valor
elaboración de prototipos	500,000
escrituras y gastos	80,000
registros de libros de	100,000
registro mercantil	150,000
registros de marcas y	640,000
registro sanitario	2,500,000
Permiso planeación mpal	50,000
adecuaciones	5,500,000
Total	9,520,000

Fuente: este estudio

10.1.3 Capital de Trabajo: la inversión en capital de trabajo corresponde al conjunto de recursos necesarios, en forma de activos corrientes (Caja y bancos), para la operación normal de la empresa durante un ciclo productivo, la cual asciende a \$21.507.747

Cuadro 72. Cuantificación de las inversiones en capital de trabajo

Cuantificación de las Inversiones en capital de trabajo		
Descripción	Rotación (Días)	Inversión
Efectivo	5	4,462,525
Cartera	6	6,013,531
Inventario de Materia Prima	5	3,372,485
Inventario de Productos en Proceso		0
Inventario de Producto Terminado	10	7,659,205
Total		21,507,747

Fuente: este estudio

El efectivo que se manejará en caja y bancos será de \$4.462.525, para un adecuado manejo financiero, no se puede tener muchos recursos en efectivo inactivos, por ello se toma sólo para 5 días.

La cartera se maneja un 20% a crédito y esto suma 6 días de ventas, la empresa dada su estructura financiera, no puede tener cartera altas y mucho menos sus ventas tenerlas con crédito de un 100%.

Los inventarios de materia primas se toman para cinco días, esto porque no se puede tener el cuy que es una de las materias primas principales almacenado sin procesar y si se tuviera sin sacrificar, se incurriría en altos costos de mantenimiento.

No se maneja inventario de productos en proceso, puesto que el proceso productivo para la elaboración de cuy en canal empacado al vacío, no se puede dejar sin terminar, es decir, en un día se debe producir toda la orden de producción.

Los productos terminados están calculados para 10 días de operación, lo que se busca con esto es reducir el costo en manejo de inventarios y el costo financiero que tiene la no rotación del activo.

Efectivo y Bancos: con el fin de hacer pagos en efectivo se mantiene esta partida. El monto de esta asignación se calcula con base en los costos de producción, administrativos y de ventas.

10.2. COSTOS DE OPERACION:

Son los costos en que se incurre dentro de la vida útil operativa del proyecto, se clasifican en costos de producción directos e indirectos así mismo en costos de administración y de ventas

10.2.1. Costos de Producción: Se generan en el área productiva del proyecto, los costos de producción están determinados por las materias primas directas e insumos, mano de obra directa y costos indirectos de fabricación (CIF)

Cuadro 73. Costos de producción

MATERIA PRIMA DIRECTA Y MANO DE OBRA DIRECTA					
	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
Materia prima directa e insumos	242,818,953	250,721,417	271,185,869	293,339,081	317,301,992
Mano de obra directa	32,012,431	33,054,265	34,049,743	35,077,401	36,136,075
Total	274,831,384	283,775,683	305,235,612	328,416,482	353,438,066
COSTOS INDIRECTOS DE FABRICACION					
	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
Costos Indirectos de Fabricación (CIF)	11,487,000	11,860,841	12,218,047	12,586,801	12,966,684
Depreciacion	5,032,333	5,032,333	5,032,333	4,499,000	4,499,000
Total CIF	16,519,333	16,893,174	17,250,380	17,085,801	17,465,684
TOTAL COSTO DE PRODUCCION	291,350,717	300,668,857	322,485,992	345,502,283	370,903,751

Fuente: Formato Financiero Fondo Emprender

10.2.1 Materia Prima

Cuadro 74. Materia prima e insumo unitarios

Materia Prima e insumos	Unidad	Cantidad	Valor Unitario Año1
Cuy para procesar	unidad	1.00	12,000.00
agua	mililitros	800.00	0.30
sal	gramos	88.00	4.69
azucar	gramos	20.00	0.86
nitrito de sodio	gramos	0.60	3.00
comino en polvo	gramos	4.80	14.00
ajo en polvo	gramos	8.4	12.0
cebolla en polvo	gramos	10.8	12.0
Bolsa polietileno clb 3	Unidad	1.00	90.0
etiquetas impresas	Unidad	1.00	250.0

Fuente: Formato Financiero Fondo Emprender

Cuadro 75. Materia prima e insumos totales

MATERIA PRIMA E INSUMOS					
AÑOS PROYECTADOS	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
Materia prima directa e insumos	242,818,953	250,721,417	271,185,869	293,339,081	317,301,992

Fuente: este estudio

10.1.2 materiales indirectos

Cuadro 76. Costos indirectos de fabricación

Presupuesto de otros costos de fabricacion		
Rubro	Vr. Mensual	Año1
- Arrendamiento	500,000	6,000,000
- Servicios públicos	150,000	1,800,000
- Seguros	100,000	1,200,000
- Mantenimiento y reparaciones	50,000	600,000
- Dotaciones	71,250	855,000
Gas	86,000	1,032,000
Depreciacion		5,032,333
Total		16,519,333

Fuente: Formato Financiero Fondo Emprender

Cuadro 77. Costos indirectos de fabricación unitarios

Costos indirectos de fabricacion unitarios	
Producto	CIF unitario por producto año 1
CIFCUI EMPACADO AL VACIO	905.42
Total	905.42

Fuente: Formato Financiero Fondo Emprender

Cuadro 78. Costos indirectos de fabricación totales

COSTOS INDIRECTOS DE FABRICACION					
	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
Costos Indirectos de Fabricación (CIF)	11,487,000	11,860,841	12,218,047	12,586,801	12,966,684
Depreciacion	5,032,333	5,032,333	5,032,333	4,499,000	4,499,000
Total CIF	16,519,333	16,893,174	17,250,380	17,085,801	17,465,684

Fuente: Formato Financiero Fondo Emprender

10.1.4 Mano de Obra Directa

Cuadro 79. Nomina mensual

NOMBRE DE LA EMPRESA												Hoja 1	
NIT													
FECHA													
LIQUIDACION NOMINA												001	
DEVENGADO													
ITEM	CEDULA	NOMBRE EMPLEADO	SALARIO	HRS LAB	VLR HRS	HON	VLR REC NOCT	HED	VLR HED	HEN	VLR HEN	SUBS TRANS	
1		JEFE DE PRODUCCION	600,000	240	600,000	0	0	0	0	0	0	67,800	
2		OPERARIO 1	566,700	240	566,700							67,800	
3		OPERARIO 2	566,700	240	566,700							67,800	
				240	0	0	0	0	0	0	0		
				240	0	0	0	0	0	0	0		
TOTAL NOMINA =====>								TOTAL AUXILIO TRANSP		203,400		TOTAL DEVENGADO	
CONVENCIONES				PARAFISCALES									
HRS	HORAS												
LAB	LABORADAS												
VLR	VALOR												
HON	HORAS ORDINARIAS												
REC	RECARGO												
NOCT	NOCTURNO												
HED	HORAS EXTRAS DIURNAS												
HEN	HORAS EXTRAS NOCTURNAS												
SUBS	SUBSIDIO												
TRANS	TRANSPORTE												
FSP	FONDO DE SOLIDARIDAD PENSIONAL												
				CAJA COMPENSACION 9% 156,006									
				4 CAJA 69,336									
				3 ICBF 52,002									
				2 SENA 34,668									
				SALUD		EMPLE	EMPLEA	TOTAL					
				SALUDCOOP		24,000	51,000	75,000					
							75,000						
				PENSION		EMPLE	EMPLEA	TOTAL					
				POSITIVA		24,000	72,000	96,000					
							96,000						
CERTIFICACION:													
LOS SUSCRITOS REPRESENTANTE LEGAL Y CONTADOR													
CERTIFICAN QUE NINGUNO DE LOS BENEFICIARIOS													
ANOTADOS EN LA PRESENTE RELACION, ES SUJETO													
				ARP		TOTAL							
				POSITIVA		3,132							
NOTA: TOTAL DEVENGADO POR % ASIGNADO POR LA ARP													

Fuente: Formato Financiero Fondo Emprender

NOMBRE DE LA EMPRESA 0 Continuation de la nomina hoja 2
 NIT
 FECHA del 1 al 29 de febrero 2012
 LIQUIDACION NOMINA 001

DEDUCCIONES										
TOTAL	APORTE SALUD	APORTE PENSION	APORTE FSP	APORTE FONDOS	DEDUC PREST	SALDO PRESTAMO	TOTAL DEDUCCION	VALOR A PAGAR	FIRMA	ENTIDADES SEGURIDAD S
667,800	24,000	24,000					48,000	619,800		
634,500	22,668	22,668					45,336	589,164		
634,500	22,668	22,668					45,336	589,164		
0	0	0	0			0	0	0		
0	0	0					0	0		
1,936,800	TOTAL PARA PARAFISCALES					1,733,400		1,798,128		

RESUMEN:	
NOMINA	1,798,128
APORTE PARAF	156,006
APORTE SALUD	75,000
APORTE PENSION	96,000
ARP	3,132
TOTAL A PAGAR====>	2,128,266
VALOR A SOLICITAR	1,972,260

FIRMAS:
FIRMA REPRESENTANTE LEGAL
NOMBRE REP. LEGAL
FIRMA CONTADOR
NOMBRE CONTADOR

Fuente: Formato Financiero Fondo Emprender

Cuadro 80. Gastos de administración y ventas

Nomina de administración y ventas mensuales

NOMBRE DE LA EMPRESA												Hoja 1	
NIT													
FECHA													
LIQUIDACION NOMINA												001	
												DEVENGADO	
ITEM	CEDULA	NOMBRE EMPLEADO	SALARIO	HRS LAB	VLR HRS	HON	VLR REC NOCT	HED	VLR HED	HEN	VLR HEN	SUBS TRANS	
1		GERENTE	700,000	240	700,000	0	0	0	0	0	0	67,800	
2		VENDEDOR 1	566,700	240	566,700							67,800	
				240	0								
				240	0	0	0	0	0	0	0		
				240	0	0	0	0	0	0	0		
TOTAL NOMINA =====>								TOTAL AUXILIO TRANSP		135,600		TOTAL DEVENGADO	
CONVENCIONES				PARAFISCALES									
HRS	HORAS				CAJA COMPENSACION 9%		114,003						
LAB	LABORADAS				4 CAJA	50,668							
VLR	VALOR				3 ICBF	38,001							
HON	HORAS ORDINARIAS				2 SENA	25,334							
REC	RECARGO												
NOCT	NOCTURNO												
HED	HORAS EXTRAS DIURNAS												
HEN	HORAS EXTRAS NOCTURNAS												
SUBS	SUBSIDIO												
TRANS	TRANSPORTE												
FSP	FONDO DE SOLIDARIDAD PENSIONAL												
				SALUD				EMPLE	EMPLEA	TOTAL			
				SALUDCOOP				28,000	59,500	87,500			
								87,500					
				PENSION				EMPLE	EMPLEA	TOTAL			
				POSITIVA				28,000	84,000	112,000			
										112,000			
CERTIFICACION:				ARP				TOTAL					
LOS SUSCRITOS REPRESENTANTE LEGAL Y CONTADOR				POSITIVA				3,654					
CERTIFICAN QUE NINGUNO DE LOS BENEFICIARIOS				NOTA: TOTAL DEVENGADO POR % ASIGNADO POR LA ARP									
ANOTADOS EN LA PRESENTE RELACION, ES SUJETO													
DE PRACTICAR RETENCION EN LA FUENTE.													

Fuente: Formato Financiero Fondo Emprender

NOMBRE DE LA EMPRESA 0 Continuation de la nomina hoja 2
 NIT
 FECHA
 LIQUIDACION NOMINA 001

DEDUCCIONES										
TOTAL	APORTE SALUD	APORTE PENSION	APORTE FSP	APORTE FONDOS	DEDUC PREST	SALDO PRESTAMO	TOTAL DEDUCCION	VALOR A PAGAR	FIRMA	ENTIDADES SEGURIDAD S
767,800	28,000	28,000					56,000	711,800		
634,500	22,668	22,668					45,336	589,164		
0	0	0					0	0		
0	0	0	0			0	0	0		
0	0	0					0	0		
1,402,300	TOTAL PARA PARAFISCALES					1,266,700		1,300,964		

RESUMEN:	
NOMINA	1,300,964
APORTE PARAF	114,003
APORTE SALUD	87,500
APORTE PENSION	112,000
ARP	3,654
TOTAL A PAGAR====>	1,618,121
VALOR A SOLICITAR	1,504,118

FIRMAS:	
	FIRMA REPRESENTANTE LEGAL
	NOMBRE REP. LEGAL
	FIRMA CONTADOR
	NOMBRE CONTADOR

Fuente: Formato Financiero Fondo Emprender

Cuadro 81. Gastos de personal administración y ventas

Presupuesto sueldos a empleados					
Factor prestacional	53.90%				
Cargo (1)	No (2)	Salario Mensual (3)	Salario Anual	Prestaciones	Total
1. Administración					
Gerente	1	700,000	8,400,000	4,527,600	12,927,600
Contador	1	250,000	3,000,000	0	3,000,000
Subtotal	2				15,927,600
2. Ventas					
Vendedor 1 tiempo completo	1	566,700	6,800,400	3,665,416	10,465,816
Subtotal	1				10,465,816
Total	3				26,393,416

Presupuesto de Gastos de personal de administración					
Rubro	Total Año1	Total Año2	Total Año3	Total Año4	Total Año5
Sueldos a emp	15,927,600	16,445,959	16,941,252	17,452,558	17,979,295

Presupuesto de Gastos de personal de ventas					
Rubro	Total Año1	Total Año2	Total Año3	Total Año4	Total Año5
Sueldos a empleados	10,465,816	10,806,422	11,131,873	11,467,845	11,813,957

Fuente: esta investigación

Cuadro 82. Gastos anticipados

Inversiones diferidas (Gastos Anticipados)	
Descripción	Valor
elaboración de prototipos	500,000
escrituras y gastos notariales	80,000
registros de libros de contabilidad	100,000
registro mercantil	150,000
registros de marcas y patentes	640,000
registro sanitario	2,500,000
Permiso planeación mpal	50,000
adecuaciones	5,500,000
Total	9,520,000

Fuente: esta investigación

Cuadro 83. Gastos administrativos

Presupuesto de Gastos de Administracion						
Rubro	Vr. Mensual	Total Año1	Total Año2	Total Año3	Total Año4	Total Año5
suministros de oficina	40,000	480,000	495,621	510,548	525,957	541,831
telefono e internet	80,000	960,000	495,621	1,021,096	1,051,913	1,083,661
Servicios Públicos	60,000	720,000	743,432	765,822	788,935	812,746
arriendos	100,000	1,200,000	1,239,054	1,276,370	1,314,892	1,354,577
Total		3,360,000	2,973,729	3,573,835	3,681,697	3,792,814

Fuente: esta investigación

Cuadro 84. Gastos de ventas

Presupuesto de Gastos de Ventas					
Rubro	Total Año1	Total Año2	Total Año3	Total Año4	Total Año5
afiches	350,000	361,391	372,274	383,510	395,085
pendones	80,000	82,604	85,091	87,659	90,305
aviso externo	150,000	154,882	159,546	164,361	169,322
tarjetas de presentacion	90,000	92,929	95,728	98,617	101,593
impulso del producto	640,000	660,829	680,730	701,276	722,441
distribucion del producto	4,000,000	4,130,179	4,254,565	4,382,972	4,515,255
Total	5,310,000	5,482,812	5,647,935	5,818,396	5,994,001

Fuente: esta investigación

- **Sueldos:** comprende los sueldos del personal que se estima según el estudio de la organización del plan de negocios contenido en la parte correspondiente al estudio técnico del mismo.
- **Prestaciones:** con el mismo criterio anotado anteriormente se calcula el monto de las prestaciones y apropiaciones sobre la nómina administrativa. Se trabaja con un factor prestacional del 53.9% que implica aproximadamente la parte proporcional de prestaciones y la proporción correspondiente a apropiaciones.
- **Depreciación:** se trata de la depreciación de activos fijos que tienen su origen en el área administrativa y productiva. Se utiliza el método de depreciación por línea recta.
- **Amortización de Diferidos:** corresponde a la amortización de diferidos que tienen origen en el área administrativa y operativa. Se amortizan los diferidos a cinco años.
- **Seguros:** se trata del costo de las pólizas de seguros de incendio y anexos, terremoto, equipos electrónicos, sustracción, rotura de maquinaria,

responsabilidad civil extracontractual que cubran los activos y demás intereses patrimoniales del proyecto

- **Impuestos:** se incluyen estimadamente los cargos impositivos, Se proyecta a precios corrientes sin embargo dado que son estimaciones los analistas deben estar atentos a cambios normativos en materia de impuestos con miras a ponderar adecuadamente el costo del proyecto.
- **Servicios Públicos:** en este rubro se incluyen estimadamente los costos por servicios públicos como son básicamente agua potable, energía eléctrica, aseo, telecomunicaciones.
- **Costos de Comercialización:** entre los costos de comercialización podemos distinguir los siguientes: publicidad en diarios, radio, y televisión local

10.2. INGRESOS:

En el plan de negocios los ingresos están representados por el dinero recibido por concepto de la venta del producto. La estimación de los ingresos depende de las estimaciones realizadas en el estudio de mercado y estudio técnico - operativo

Las proyecciones en unidades están afectadas teniendo en cuenta el crecimiento económico que está por encima de 5.5 y para el presente plan, se tomo un crecimiento en producción en unidades de 5%, que lo suministra el Fondo Emprender.

Las proyecciones en ventas están afectadas por las variables que estima el Fondo Emprender.

Cuadro 85. Supuestos macroeconomicos

Supuestos macroeconómicos					
Variables Macroeconómicas	2011	2012	2013	2014	2015
Inflación	4.00%	3.25%	3.01%	3.02%	3.02%
Devaluación	8.00%	2.28%	4.55%	-2.74%	0.87%
PAGG	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
IPP	4.00%	3.25%	3.01%	3.02%	3.02%
Crecimiento PIB	5.00%	5.00%	5.00%	5.00%	5.00%
DTF T.A.	8.63%	7.94%	7.08%	6.33%	5.59%

Fuente: Formato Financiero Fondo Emprender

Cuadro 86. Proyección de ventas en unidades

PRESUPUESTO DE VENTAS EN UNIDADES				
AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
18,245	18,245	19,157	20,115	21,121

Fuente: esta investigación

Cuadro 87. Proyección de ventas en pesos

PRESUPUESTO DE VENTAS EN PESOS				
AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
360,811,882	372,554,388	402,963,124	435,881,238	471,488,438

Fuente: esta investigación

10.3. PUNTO DE EQUILIBRIO

Una vez obtenido el comportamiento de los costos fijos y costos variables para cada uno de los años de vida útil del plan de negocios así mismo haber determinado los ingresos, podemos calcular el punto de equilibrio del proyecto.

A continuación se determina y cuantifica el punto de equilibrio para el año 1 de vida útil, anotando que su correspondiente análisis es un indicador fundamental en la estructura financiera del proyecto, ya que muestra cuanto hay que vender para que no haya ni pérdidas ni ganancias (Cantidad de Equilibrio), es decir es un parámetro que además muestra la cantidad mínima de ingresos que iguala ingresos con costos. (Ventas de Equilibrio)

La dirección del plan de negocios deberá propender por elevar la producción y ventas por encima del punto de equilibrio para generar margen de seguridad y beneficios en el proyecto

Grafica 15. Punto de equilibrio

Punto de Equilibrio en Ingresos

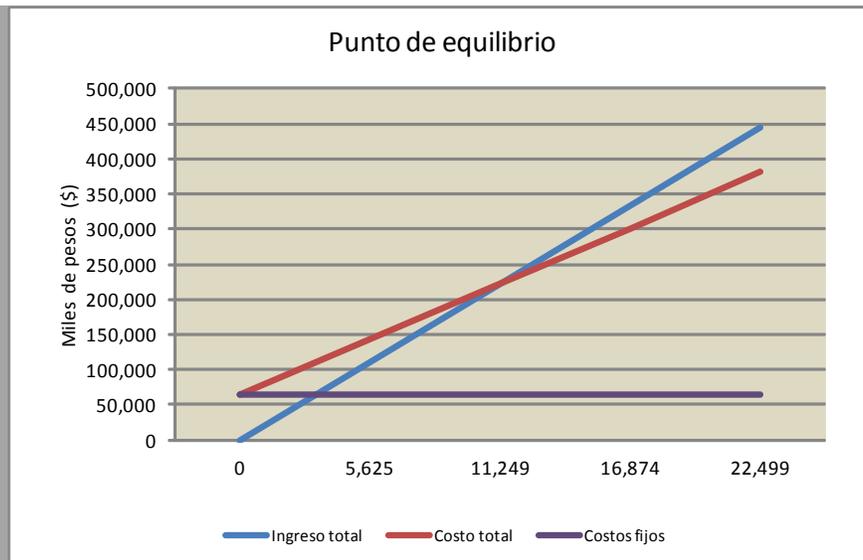
$$\text{Punto de equilibrio (\$)} = \frac{\text{Costos Fijos totales}}{1 - (\text{Costos variables} / \text{Ingresos por ventas})}$$

$$\text{Punto de equilibrio (\$)} = \frac{64,375,031}{1 - (256404768.36244 / 360811882.164787)}$$

$$\text{Punto de equilibrio (\$)} = 222,468,329$$

Punto de equilibrio en Unidades

Producto	Cantidad	Precio	Ingresos
CUY EMPACADO AL VACIO	11,249	19,776	222,468,329
	0	0	0
	0	0	0
	0	0	0
	0	0	0
Total	11,249		222,468,329



Cantidades	Ingreso Total	Costo total	Costos Fijos
0	0	64,375	64,375
5,625	111,234	143,422	64,375
11,249	222,468	222,468	64,375
16,874	333,702	301,515	64,375
22,499	444,937	380,562	64,375

Fuente: Formato Financiero Fondo Emprender

Cuadro 88. Balance general inicial

	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
BALANCE GENERAL						
Activo						
Efectivo	31,634,344	70,949,639	91,019,982	114,654,204	141,444,720	171,309,308
Cuentas X Cobrar	6,013,531	6,013,531	6,209,240	6,716,052	7,264,687	7,858,141
Provisión Cuentas por Cobrar		0	0	0	0	0
Inventarios Materias Primas e Insumos	3,372,485	3,372,485	3,482,242	3,766,470	4,074,154	4,406,972
Inventarios de Producto en Proceso	0	0	0	0	0	0
Inventarios Producto Terminado	7,659,205	7,773,992	8,022,445	8,618,554	9,247,652	9,942,696
Anticipos y Otras Cuentas por Cobrar	0	0	0	0	0	0
Gastos Anticipados	3,216,000	2,412,000	1,608,000	804,000	0	0
Total Activo Corriente:	51,895,566	90,521,648	110,341,908	134,559,281	162,031,213	193,517,117
Terrenos	0	0	0	0	0	0
Construcciones y Edificios	5,500,000	5,225,000	4,950,000	4,675,000	4,400,000	4,125,000
Maquinaria y Equipo de Operación	40,540,000	36,486,000	32,432,000	28,378,000	24,324,000	20,270,000
Muebles y Enseres	850,000	680,000	510,000	340,000	170,000	0
Equipo de Transporte	0	0	0	0	0	0
Equipo de Oficina	1,600,000	1,066,667	533,333	0	0	0
Semovientes pie de cría	0	0	0	0	0	0
Cultivos Permanentes	0	0	0	0	0	0
Total Activos Fijos:	48,490,000	43,457,667	38,425,333	33,393,000	28,894,000	24,395,000
Total Otros Activos Fijos	0	0	0	0	0	0
ACTIVO	100,385,566	133,979,315	148,767,242	167,952,281	190,925,213	217,912,117
Pasivo						
Cuentas X Pagar Proveedores	0	0	0	0	0	0
Impuestos X Pagar	0	11,085,937	11,509,406	13,984,818	16,880,972	20,131,524
Acreedores Varios		0	0	0	0	0
Obligaciones Financieras	0	0	0	0	0	0
Otros pasivos a LP		0	0	0	0	0
Obligacion Fondo Empreder (Contingente)	100,385,566	100,385,566	100,385,566	100,385,566	100,385,566	100,385,566
PASIVO	100,385,566	111,471,503	111,894,972	114,370,384	117,266,538	120,517,090
Patrimonio						
Capital Social	0	0	0	0	0	0
Reserva Legal Acumulada	0	0	0	0	0	0
Utilidades Retenidas	0	0	13,504,687	25,188,478	39,385,188	56,521,932
Utilidades del Ejercicio	0	22,507,812	23,367,582	28,393,419	34,273,488	40,873,095
Revalorizacion patrimonio	0	0	0	0	0	0
PATRIMONIO	0	22,507,812	36,872,270	53,581,897	73,658,676	97,395,027
PASIVO + PATRIMONIO	100,385,566	133,979,315	148,767,242	167,952,281	190,925,213	217,912,117

Fuente: este estudio

10.4 FLUJO DE CAJA O FLUJO DE FONDOS.⁶⁶

El primer paso es identificar plenamente los ingresos y egresos en el momento en que ocurren. El "flujo neto de caja" es un esquema que presenta en forma orgánica y sistemática cada una de las erogaciones e ingresos.

⁶⁶ MOKATE, Karen Marie y SAPAG Nassir Caín. Criterios de Evaluación de Proyectos, como medir la Rentabilidad de las Inversiones, serie MCGRAW – Hill de Management, 1994, México, D.F. Universidad de los Andes, Facultad de Economía. BID, BIBLIO Clase, Bogotá, 2000.

Líquidos registrados período por período. El principio básico de la evaluación es que el plan de negocios resulta recomendable en la medida que los beneficios superen a los costos. Tanto beneficios como costos para los diferentes años de vida útil del plan de negocios se han identificado y cuantificado adecuadamente teniendo como soporte los estudios de mercado y técnico del proyecto.

Es bien importante resaltar los elementos involucrados en el flujo de caja:

- Las erogaciones correspondientes a las inversiones que se realizan principalmente en el período de instalación del proyecto.
- Es frecuente también considerar inversiones adicionales durante distintos períodos de la operación, encaminadas a reponer activos desgastados o aumentar la capacidad de producción o servucción o por cualquier otro motivo que amerite, sin embargo el plan de negocios no las contempla.
- Los costos que se causan y se pagan en el período de funcionamiento del proyecto.
- Los ingresos recibidos por la prestación del servicio.

El flujo de caja es el documento que muestra los componentes financieros del proyecto, a lo largo de la vida útil del plan de negocios y arroja resultados que motivan la evaluación del proyecto.

Cuadro 89. Flujo de caja

	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
FLUJO DE CAJA						
Flujo de Caja Operativo						
Utilidad Operacional		33,593,749	34,876,989	42,378,237	51,154,460	61,004,619
Depreciaciones		5,032,333	5,032,333	5,032,333	4,499,000	4,499,000
Amortización Gastos		804,000	804,000	804,000	804,000	0
Agotamiento		0	0	0	0	0
Provisiones		0	0	0	0	0
Impuestos		0	-11,085,937	-11,509,406	-13,984,818	-16,880,972
Neto Flujo de Caja Operativo		39,430,083	29,627,385	36,705,164	42,472,642	48,622,647
Flujo de Caja Inversión						
Variación Cuentas por Cobrar		0	-195,708	-506,812	-548,635	-593,453
Variación Inv. Materias Primas e Insumos ³		0	-109,756	-284,228	-307,683	-332,818
Variación Inv. Prod. En Proceso		0	0	0	0	0
Variación Inv. Prod. Terminados		-114,787	-248,453	-596,109	-629,098	-695,044
Var. Anticipos y Otros Cuentas por Cobrar		0	0	0	0	0
Otros Activos		0	0	0	0	0
Variación Cuentas por Pagar		0	0	0	0	0
Variación Acreedores Varios		0	0	0	0	0
Variación Otros Pasivos		0	0	0	0	0
Variación del Capital de Trabajo	0	-114,787	-553,918	-1,387,150	-1,485,417	-1,621,316
Inversión en Terrenos	0	0	0	0	0	0
Inversión en Construcciones	-5,500,000	0	0	0	0	0
Inversión en Maquinaria y Equipo	-40,540,000	0	0	0	0	0
Inversión en Muebles	-850,000	0	0	0	0	0
Inversión en Equipo de Transporte	0	0	0	0	0	0
Inversión en Equipos de Oficina	-1,600,000	0	0	0	0	0
Inversión en Semovientes	0	0	0	0	0	0
Inversión Cultivos Permanentes	0	0	0	0	0	0
Inversión Otros Activos	0	0	0	0	0	0
Inversión Activos Fijos	-48,490,000	0	0	0	0	0
Neto Flujo de Caja Inversión	-48,490,000	-114,787	-553,918	-1,387,150	-1,485,417	-1,621,316
Flujo de Caja Financiamiento						
Desembolsos Fondo Emprender	100,385,566					
Desembolsos Pasivo Largo Plazo	0	0	0	0	0	0
Amortizaciones Pasivos Largo Plazo		0	0	0	0	0
Intereses Pagados		0	0	0	0	0
Dividendos Pagados		0	-9,003,125	-11,683,791	-14,196,709	-17,136,744
Capital	0	0	0	0	0	0
Neto Flujo de Caja Financiamiento	100,385,566	0	-9,003,125	-11,683,791	-14,196,709	-17,136,744
Neto Periodo	51,895,566	39,315,296	20,070,342	23,634,223	26,790,516	29,864,588
Saldo anterior		31,634,344	70,949,639	91,019,982	114,654,204	141,444,720
Saldo siguiente	51,895,566	70,949,639	91,019,982	114,654,204	141,444,720	171,309,308

Fuente: Formato Financiero Fondo Emprender

Cuadro 90. Estado de resultados proyectado

	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
ESTADO DE RESULTADOS					
Ventas	360,811,882	372,554,388	402,963,124	435,881,238	471,488,438
Devoluciones y rebajas en ventas	0	0	0	0	0
Materia Prima, Mano de Obra	274,831,384	283,775,683	305,235,612	328,416,482	353,438,066
Depreciación	5,032,333	5,032,333	5,032,333	4,499,000	4,499,000
Agotamiento	0	0	0	0	0
Otros Costos	11,487,000	11,860,841	12,218,047	12,586,801	12,966,684
Utilidad Bruta	69,461,165	71,885,532	80,477,132	90,378,956	100,584,687
Gasto de Ventas	15,775,816	16,289,234	16,779,808	17,286,241	17,807,959
Gastos de Administracion	19,287,600	19,915,309	20,515,087	21,134,255	21,772,109
Provisiones	0	0	0	0	0
Amortización Gastos	804,000	804,000	804,000	804,000	0
Utilidad Operativa	33,593,749	34,876,989	42,378,237	51,154,460	61,004,619
Otros ingresos					
Intereses	0	0	0	0	0
Otros ingresos y egresos	0	0	0	0	0
Utilidad antes de impuestos	33,593,749	34,876,989	42,378,237	51,154,460	61,004,619
Impuestos (35%)	11,085,937	11,509,406	13,984,818	16,880,972	20,131,524
Utilidad Neta Final	22,507,812	23,367,582	28,393,419	34,273,488	40,873,095

Fuente: Formato Financiero Fondo Emprender

11. EVALUACIÓN FINANCIERA

La tarea fundamental de los analistas de proyectos es contribuir directa o indirectamente a que los recursos disponibles en la economía sean asignados en la forma más racional entre los distintos usos posibles.

Quienes deben decidir entre las diversas opciones de inversión o quienes deban sugerir la movilización de recursos hacia un determinado proyecto, asumen una gran responsabilidad, pues sus recomendaciones pueden afectar en forma significativa los intereses de los inversionistas (públicos o privados), al estimular la asignación de recursos hacia unos proyectos en detrimento de otros.

Antes que nada es preciso definir un patrón o norma que permita calificar las diferentes opciones de utilización de los recursos escasos, en sus usos más eficientes. La evaluación de proyectos es precisamente la metodología escogida para determinar las ventajas y desventajas que se pueden esperar de asignar o no recursos hacia objetivos determinados; y toma como punto de partida la organización, estudio y análisis de los diferentes factores de orden económico, técnico, financiero, administrativo e institucional considerados en la formulación del proyecto.

En efecto, la tarea de evaluar consiste en medir objetivamente ciertas magnitudes resultantes de la formulación del proyecto y convertirlas en cifras financieras con el fin de obtener indicadores útiles para medir su bondad. Es bien importante indicar lo que significa en términos económicos el concepto de invertir.

Por otro lado, el proceso de invertir se justifica en la expectativa de lograr excedentes; esto significa, que estaremos dispuestos a consumir menos hoy en la medida que los recursos liberados del consumo se coloquen en una actividad que pueda cubrir sus erogaciones económicas y, además, generar valores adicionales superiores en el futuro.

Dado que la inversión supone un sacrificio, es bien importante determinar con la mayor claridad posible si el proyecto de inversión generará o no los recursos suficientes que permitan justificar dicha privación. De ahí la importancia de la etapa de "formulación" en donde a través del estudio de los diferentes aspectos económicos, técnicos, administrativos, institucionales, políticos y ambientales se determina el monto de las inversiones, los costos de operación y, obviamente, los ingresos esperados, permitiendo así aplicar criterios conducentes a establecer la calidad, conveniencia y oportunidad del proyecto.

En consecuencia, el proceso de evaluación del proyecto consiste en determinar hasta qué punto se justifica el sacrificio de inversión por efecto de los resultados que se esperan obtener al confrontar las erogaciones con los ingresos, esto significa finalmente que la evaluación se orienta a determinar la rentabilidad de la inversión.⁶⁷

Todo inversionista antes de asignar recursos hacia determinado propósito tiene en mente que el sacrificio económico que realiza se vea compensado con el mayor rendimiento sobre su inversión, esto se conoce con el nombre costo de capital o tasa mínima atractiva de rendimiento TMAR o TIO tasa de interés de oportunidad; por debajo de esta tasa no se puede invertir porque no se compensaría el costo de oportunidad de los promotores del proyecto.

Los proyectos se evalúan con la Tasa Interna de Oportunidad, la cual se compone por una Tasa de Interés que en Colombia se maneja la Tasa de Deposito Termino Fijo DTF y una tasa de prima al riesgo, ésta última es subjetiva al tipo de proyecto, ya que depende de varias variables para cuantificarse, aunque muchos expertos aconsejan manejarla entre 5 y6%.

Para el presente plan de negocios, como se pretende presentar al Fondo Emprender, se toma la Tasa mínima de rendimiento que está entidad exige para ser aprobado el proyecto. No se puede evaluar con la TIO, dado que el emprendedor no cuenta con los recursos financieros para llevar a cabo el proyecto, por tanto, no es un inversionista que tendría que evaluar las dos opciones, si invertir en el plan de negocios o colocar sus recursos financieros en una entidad financiera.

Tasa mínima de rendimiento a la que aspira el emprendedor	18%
---	-----

Fuente: Formato financiero – Fondo Emprender

11.1. INDICADORES DE RENTABILIDAD FINANCIERA

VALOR PRESENTE NETO (VPN): se define como la diferencia del valor presente de los ingresos menos el valor presente de los egresos y utiliza los siguientes criterios de decisión:

$$VPN_{(0)}(i) = \sum VPI_{(0)}(i) - \sum VPE_{(0)}(i)$$

VPN = Valor presente neto

⁶⁷ Ibid., p.182

VPI = Valor presente neto ingresos

VPE = Valor presente neto egresos

i = Tasa mínima de rendimiento TMR

(0) = Periodo de evaluación (periodo cero)

Criterios:

Si $VPN > 0$: viable financieramente, por cuanto a pesos de hoy los ingresos superan a los egresos, esa diferencia a favor del proyecto conocida como excedentes monetarios favorables ratifican la viabilidad financiera del proyecto.

Si $VPN < 0$: el proyecto no es viable financieramente, por cuanto a pesos de hoy, los egresos superan a los ingresos.

Si $VPN = 0$: la decisión es de indiferencia.

TASA INTERNA DE RETORNO. Es una tasa de interés que hace que el VPN sea igual a cero, por lo tanto surte un efecto neutro, igualando el valor presente de los ingresos con el de los egresos, por lo tanto se dice que la TIR es la verdadera tasa de rendimiento del proyecto.

$$\text{Si } VPN_{(0)}(i) = \sum VPI_{(0)}(i) - \sum VPE_{(0)}(i)$$

$$\text{Si } i = \text{TIR}$$

$$0 = \sum VPI_{(0)}(\text{TIR}) - \sum VPE_{(0)}(\text{TIR})$$

$$\sum VPE_{(0)}(\text{TIR}) = \sum VPI_{(0)}(\text{TIR})$$

Este método utiliza los siguientes criterios de decisión:

Si la $\text{TIR} > i$ = Tasa mínima de rendimiento: el proyecto es viable financieramente, pues a esta tasa de interés se compensa el costo de oportunidad del dinero del inversionista dado por la TIO.

Si la $\text{TIR} < \text{Tasa mínima de rendimiento}$: el proyecto debe ser rechazado, por cuanto no compensa el costo de oportunidad.

Si la TIR = Tasa mínima de rendimiento: la decisión es de indiferencia pues solo alcanza a igualar el costo de oportunidad.

11.2 RESULTADOS INDICADORES DE RENTABILIDAD FINANCIERA

EL Plan de Negocios, está evaluado desde un enfoque de aporte a emprendedores, es decir, que la financiación se hace a través del Fondo Emprender, con su capital semilla, el cual es, no reembolsable. Por consiguiente no se evalúa con una TIO, sino con Tasa mínima de rendimiento, que esta entidad suministra y tiene establecida como criterio de evaluación; tampoco se tiene en cuenta el costo del dinero, sea provisto por el inversionista o financiado por medio de entidades financieras.

Como el emprendedor no cuenta con los recursos financieros para ser catalogado como inversionista, no se puede evaluar las diferentes alternativas de inversión, así mismo, por la magnitud del proyecto no es fácil poderlo financiar a través de entidades bancarias o financieras, lo que conlleva a que no se lo evalué con financiación bancaria, es decir, teniendo en cuenta unos gastos financieros que afectan las utilidades del Plan de Negocios o los abonos a capital que afectan el flujo de caja. Por estas razones se evalúa únicamente con los criterios de Fondo Emprender.

En el siguiente cuadro se establece los indicadores de evaluación.

Cuadro 91. Criterios de decisión

Criterios de Decisión	
Tasa mínima de rendimiento a la que aspira el emprendedor	18%
TIR (Tasa Interna de Retorno)	27.94%
VAN (Valor actual neto)	23,007,227
PRI (Periodo de recuperación de la inversión)	2.46
Duración de la etapa improductiva del negocio (fase de implementación).en meses	0 mes
Nivel de endeudamiento inicial del negocio, teniendo en cuenta los recursos del fondo emprender. (AFE/AT)	100.00%
Periodo en el cual se plantea la primera expansión del negocio (Indique el mes)	0 mes
Periodo en el cual se plantea la segunda expansión del negocio (Indique el mes)	0 mes

Fuente: esta investigación

VPN \$ 23.007.227: el Proyecto se considera viable financieramente, por cuanto a pesos de hoy los ingresos superan a los egresos, esa diferencia

en favor del proyecto conocida como excedentes monetarios favorables ratifican la viabilidad financiera del proyecto.

TIR 27.94% > mínima de rendimiento del 18%: el proyecto es viable financieramente, puesto que la TIR, está por encima de la Tasa mínima requerida que establece el Fondo Emprender.

EL TRI (TIEMPO DE RECUPERACIÓN DE LA INVERSIÓN) tiene como objetivo determinar el **número de años** en que se recupera la inversión, mediante la resta sucesiva de los flujos netos anuales descontados del monto de la inversión, hasta el punto en que se iguala o sobrepasa dicha inversión.

Tomando las cantidades que arroja la aplicación del **método de VPN** del inciso anterior, es decir los flujos descontados, determinaremos el TRI mediante una mecánica simple de resta sucesiva hasta que tengamos una cifra positiva, lo que quiere decir que la recuperación se la hace en 2.46 meses

12. ANALISIS DE SENSIBILIDAD

Hasta ahora se ha venido realizando la evaluación financiera del proyecto en condiciones de certidumbre, o sea suponiendo que existe una elevada probabilidad de que las distintas variables se van a comportar según lo estimado y proyectado con los estudios DE MERCADO, TÉCNICO y FINANCIERO.⁶⁸

Sin embargo, debemos ser conscientes de que muchos de los factores estudiados no son controlables por parte del proyecto y pueden variar con el transcurso del tiempo.

En otras palabras, siempre que se trate de prever o predecir eventos futuros existe algún grado de incertidumbre respecto al comportamiento de las variables y esto dificulta la toma de decisiones.

Debido a esta situación conviene contemplar posibles modificaciones en aquellas variables que se consideran de mayor incidencia para el proyecto ya sea el rubro de ingresos o en el de costos. Para efectuar este tipo de variaciones se puede realizar un análisis de sensibilidad.

El análisis de sensibilidad consiste en establecer los efectos producidos en el valor presente neto y en la tasa interna de rendimiento, al introducir modificaciones en las variables que tienen influencia en los resultados del proyecto.

La sensibilidad del proyecto es establecida con respecto a la variable ingresos ya que se necesita determinar y cuantificar qué tan sensible es la tasa interna de rendimiento o el valor presente neto a disminuciones en el ingreso del proyecto

De acuerdo con el grado de certeza se puede fijar la disminución porcentual, en un 5%. La diferencia entre los nuevos valores que se obtengan y los valores originales indican la SENSIBILIDAD DEL PROYECTO en relación con los cambios efectuados. Para este Plan de negocios se hace únicamente con las ventas, está es la variable que evalúa el Fondo Emprender.

Mediante este método lo que se hace en realidad es elaborar nuevos FLUJOS DE CAJA a los cuales se les calcula los diferentes indicadores de rentabilidad financiera. Posteriormente se preparan gráficos con base en los resultados obtenidos con el fin de facilitar su interpretación.

⁶⁸ Apuntes Evaluación de Proyectos, Guillermo Hidalgo Martínez. CU Autónoma de Nariño - Pasto

Una vez identificadas las variables a modificar y definido el porcentaje de modificación, deben hacerse los ajustes correspondientes en los flujos respectivos hasta obtener un nuevo flujo que llamaremos flujo bajo escenario de riesgo o FLUJO DE SENSIBILIDAD.

A este nuevo flujo se le calculan los indicadores de rentabilidad financiera y se compara sus variaciones respecto a los resultados originales. Posteriormente se elabora la representación Grafico de la sensibilidad del proyecto.

Cuadro 92. Flujo de caja

	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
FLUJO DE CAJA						
Flujo de Caja Operativo						
Utilidad Operacional	29,294,724	30,438,053	37,491,861	45,781,222	55,102,101	
Depreciaciones	5,032,333	5,032,333	5,032,333	4,499,000	4,499,000	
Amortización Gastos	804,000	804,000	804,000	804,000	0	
Agotamiento	0	0	0	0	0	
Provisiones	0	0	0	0	0	
Impuestos	0	-9,667,259	-10,044,558	-12,372,314	-15,107,803	
Neto Flujo de Caja Operativo	35,131,058	26,607,128	33,283,637	38,711,908	44,493,297	
Flujo de Caja Inversión						
Variación Cuentas por Cobrar	0	-185,923	-481,472	-521,203	-563,781	
Variación Inv. Materias Primas e insumos ³	0	-104,269	-270,017	-292,299	-316,177	
Variación Inv. Prod. En Proceso	0	0	0	0	0	
Variación Inv. Prod. Terminados	266,923	-236,030	-566,304	-596,903	-660,292	
Var. Anticipos y Otros Cuentas por Cobrar	0	0	0	0	0	
Otros Activos	0	0	0	0	0	
Variación Cuentas por Pagar	0	0	0	0	0	
Variación Acreedores Varios	0	0	0	0	0	
Variación Otros Pasivos	0	0	0	0	0	
Variación del Capital de Trabajo	0	266,923	-526,222	-1,317,792	-1,410,405	-1,540,250
Inversión en Terrenos	0	0	0	0	0	0
Inversión en Construcciones	-5,500,000	0	0	0	0	0
Inversión en Maquinaria y Equipo	-40,540,000	0	0	0	0	0
Inversión en Muebles	-850,000	0	0	0	0	0
Inversión en Equipo de Transporte	0	0	0	0	0	0
Inversión en Equipos de Oficina	-1,600,000	0	0	0	0	0
Inversión en Semovientes	0	0	0	0	0	0
Inversión Cultivos Permanentes	0	0	0	0	0	0
Inversión Otros Activos	0	0	0	0	0	0
Inversión Activos Fijos	-48,490,000	0	0	0	0	0
Neto Flujo de Caja Inversión	-48,490,000	266,923	-526,222	-1,317,792	-1,410,405	-1,540,250
Flujo de Caja Financiamiento						
Desembolsos Fondo Emprender	100,385,566					
Desembolsos Pasivo Largo Plazo	0	0	0	0	0	0
Amortizaciones Pasivos Largo Plazo		0	0	0	0	0
Intereses Pagados		0	0	0	0	0
Dividendos Pagados		0	-9,813,733	-10,196,748	-12,559,773	-15,336,709
Capital	0	0	0	0	0	0
Neto Flujo de Caja Financiamiento	100,385,566	0	-9,813,733	-10,196,748	-12,559,773	-15,336,709
Neto Periodo	51,895,566	35,397,981	16,267,173	21,769,097	24,741,729	27,616,338
Saldo anterior		32,103,645	67,501,626	83,768,799	105,537,895	130,279,624
Saldo siguiente	51,895,566	67,501,626	83,768,799	105,537,895	130,279,624	157,895,963

Fuente: Formato Financiero Fondo Emprender

Cuadro 93. Indicadores de rentabilidad – Análisis de sensibilidad

Criterios de Decisión	
Tasa mínima de rendimiento a la que aspira el emprendedor	18%
TIR (Tasa Interna de Retorno)	23.04%
VAN (Valor actual neto)	11,526,751
PRI (Periodo de recuperación de la inversión)	2.73
Duración de la etapa improductiva del negocio (fase de implementación).en meses	0 mes
Nivel de endeudamiento inicial del negocio, teniendo en cuenta los recursos del fondo emprender. (AFE/AT)	100.00%
Periodo en el cual se plantea la primera expansión del negocio (Indique el mes)	0 mes
Periodo en el cual se plantea la segunda expansión del negocio (Indique el mes)	0 mes

Fuente: este estudio

Dado que el VPN es mayor a cero (\$11.526.751): El proyecto es viable financieramente EN EL ESCENARIO DE RIESGO O SENSIBILIDAD, por cuanto a pesos de hoy los ingresos superan a los egresos, esa diferencia a favor del proyecto conocida como excedentes monetarios favorables ratifican la viabilidad financiera del proyecto.

Dado que la TIR del 23.04% supera a la mínima de rendimiento del 18%: el proyecto es viable financieramente EN EL ESCENARIO DE SENSIBILIDAD, puesto que la TIR, está por encima de la Tasa mínima requerida que establece el Fondo Emprender.

Por lo anterior se concluye que el proyecto no es sensible a una disminución considerable del 5% en el nivel de ingresos y continua arrojando resultados favorables.

13. IMPACTO SOCIAL DEL PROYECTO

13.1 METAS SOCIALES

13.1.1 Metas sociales del proyecto. Con el Montaje de una Planta Procesadora de Cuy en canal empacado al vacío en la ciudad de Pasto, se pretende:

❖ En un afán de lograr el objetivo propuesto la acción no puede desligarse de los problemas que atañen a la comunidad y mucho menos de los relacionados con el concepto de desarrollo regional, por cuanto a mayor grado de desarrollo, mayor grado de beneficio personal y comunitario. El impacto que tendrá esta alternativa de proyecto “Cuy en canal empacado al vacío” en el campo social es la de contribuir con un nivel de vida de sus trabajadores, sus inversionistas y por supuesto de la población en general mediante la rentabilidad, el crecimiento empresarial y la generación de empleo tanto directo como indirecto.

❖ Generar 5 empleos permanentes, de los cuales 2 corresponden a Ingenieros Agroindustriales o de Alimentos y 3 operarios egresados del Sena con conocimiento en el aspecto técnico y de mercadeo de productos agroindustriales. Con la generación de estos empleos se pretende que los involucrados tengan acceso a un empleo formal, donde adquieran los beneficios correspondientes de acuerdo a la ley laboral y tengan la posibilidad de obtener ingresos para satisfacer sus necesidades básicas.

❖ Contribuir al desarrollo de la economía de Nariño, proporcionando no solo una nueva alternativa de venta del plato típico de la región, sino además, generar una solución a las personas cuyas labores son netamente agrícolas y se dedican también a la cría de cuyes de tal manera que se les ofrezca un precio justo por el animal en pie, mediante la compra de la materia prima a través de contratos anticipados con los productores permitiendo de esta manera que los mismos obtengan permanentemente ingresos por su producción.

13.1.2 Plan Nacional de Desarrollo 2006-2010. *“Estado Comunitario: Desarrollo para Todos”*. El proyecto se ajusta con el Plan Nacional de Desarrollo, en unas de las metas denominada Reducción de la Pobreza y Promoción del Empleo y la Equidad, ya que mediante el desarrollo del plan de negocios se generaran 5 empleos formales permanentes y 1 (contador) que aunque no es permanente tiene el mismo grado de importancia, sin contar aquellos empleos que se generan de manera indirecta, que permitirán contribuir a combatir la pobreza, siendo ésta una de las estrategias dentro del plan de gobierno formulado por el presidente Álvaro Uribe Vélez, de tal manera que las personas puedan tener acceso a ingresos que les permitan satisfacer sus necesidades básicas.

Otra de las metas en las cuales el del Montaje de una Planta Procesadora de Cuy en canal empacado al vacío en la ciudad de Pasto se ajusta es la meta denominada Crecimiento Alto y Sostenible, la Condición para un Desarrollo con Equidad, en esta meta el gobierno pretende reducir los índices de desempleo, mediante estrategias encaminadas a mejorar la productividad y la competitividad de las microempresas, las cuales representan el 96.1% del total de empresas y son quienes generan el mayor empleo en el país; la mayoría de las estrategias van enfocadas a facilitar el acceso a servicios financieros y a promover y apoyar la cultura de emprendimiento, por medio de entidades incubadoras de empresas como el SENA que ofrece su experiencia en servicios tales como: asesoría empresarial, asistencia técnica, formación gerencial, formación y asesoría a creadores de empresa e incubación empresarial y de capacitación en empresarismo y emprendimiento. La Universidad de Nariño también es una entidad que ofrece servicios en cuanto a asesoría de proyectos agroindustriales que sean factibles, además ofrece carreras universitarias enfocadas al desarrollo empresarial.

13.1.3 Plan Regional de Desarrollo 2008-2011. Adelante Nariño. Dentro del plan de desarrollo del departamento de Nariño el proyecto del Montaje de una Planta Procesadora de Cuy en canal empacado al vacío en la ciudad de Pasto se enmarca dentro de la meta denominada Más Ingresos para la Población en Situación de Pobreza, Desarrollo Sostenible e Inversión Social, ya que la gobernación pretende cumplir esta meta mediante el mejoramiento de la productividad y competitividad regional y uno de los ítems con lo cual se busca alcanzar este fin, es mediante la creación de una cultura de emprendimiento en los habitantes del departamento, que permita la creación de empresas que generen nuevos empleos e ingresos para la sostenibilidad de las personas involucradas en el desarrollo de la actividad económica de dichas empresas. Cabe resaltar que la iniciativa de creación de una empresa que tenga que ver con la obtención de carne de cuy no solo fue de los gestores de este proyecto sino también de las personas quienes se dedican a labores de producción de cuy en pie aunque no a nivel industrial, ellos tienen la iniciativa de conformar un sistema asociativo de tal manera que se pueda controlar y mantener precios, de igual manera para la empresa tener un nivel de adquisición de materias primas acertado, justo y de calidad. Con el plan de negocios se está contribuyendo a alcanzar esta meta planteada por el gobernador ya que con su desarrollo se creará una nueva empresa en la región que permitirá que el departamento mejore su posición a nivel nacional en índices económicos como son la productividad y la competitividad.

13.1.4 Clúster o Cadena Productiva. En la actualidad no existe en el departamento de Nariño un clúster o cadena productiva establecida en la cual pueda encajar el proyecto, sin embargo, es posible mencionar que el plan de negocios podría participar en la generación de valor de agregado a la carne de cuy empacado al vacío si se lograra formar una mini cadena que incluya todos los aspectos desde el engorde, la faena, el fraccionamiento hasta el procesamiento, y

conservación de la carne de cuy, además es importante resaltar que dentro del mismo departamento es un producto altamente valorado no solo por ser el plato típico sino por sus contenidos proteínicos y nutricionales.

Empleo. Los empleos directos que se pretenden generar con el proyecto del Montaje de una Planta Procesadora de Cuy en canal empacado al vacío en la ciudad de Pasto son 5, los cuales incluye un administrador, un jefe de producción, 2 operarios y un asistente de ventas, a partir del quinto mes se empezará a pagar el salario registrado, beneficiando especialmente a población joven de entre 18 a 30 años.

13.2 IMPACTO ECONÓMICO

Como se menciona anteriormente en el apartado No. 9.2.5 mediante la puesta en marcha del proyecto se generaran 5 empleos permanentes, para los cuales se contratará mano de obra calificada, de esta forma: 1 ingeniero agroindustrial que corresponde al uno de los socios de la empresa CUY SAN JUANITO LTDA, quien ocupará el cargo de administrador de la empresa, 1 ingeniero agroindustrial que ocupe el cargo de jefe de producción, 2 operarios egresados del SENA con estudios en el área de tecnología de cárnicos, los cuales tiene la posibilidad de poner en práctica los conocimientos adquiridos durante la carrera en una empresa dedicada a la producción y comercialización de cuy en canal empacado al vacío; 1 asistente de mercadeo y ventas con estudios referentes a la rama de mercadeo que tenga conocimiento del producto que va a comercializar capaz de interferir en el diseño de estrategias de mercadeo y de nuevos productos.

Desde el punto de vista económico su mayor efecto se verá reflejado por los beneficios y utilidades que se generarían y que de hecho se benefician a consumidores, intermediarios, trabajadores e inversionistas del proyecto, así mismo incide en el crecimiento y desarrollo comunidad productiva, con mejores y más fuentes trabajo que repercuten en beneficio económico y social que a la postre justifican la inversión.

Con la ejecución de esta clase de proyectos se pretende fomentar y motivar a desarrollar nuevas alternativas de trabajo e ingreso, de similar o diferente actividad para que la industria alimentaría regional sea rentable y represente una buena oportunidad de inversión.

13.3 IMPACTO REGIONAL

Mediante el Montaje de una Planta Procesadora de Cuy en canal empacado al vacío en la ciudad de Pasto, se cancelará un monto de impuestos al municipio de

Pasto, los cuales a largo plazo redundan en beneficio de la comunidad, cuando sean reinvertidos en obras públicas.

Contribuir mediante la creación de una nueva empresa a mejorar el posicionamiento del departamento a nivel nacional en aspectos económicos, además hacer conocer y propagar el consumo de cuy de una manera más industrializada y fácilmente asequible en cualquier punto de venta, de tal manera que este nuevo producto sea una alternativa de la canasta familiar.

13.4 IMPACTO SOCIAL

El impacto social del Montaje de una Planta Procesadora de Cuy en canal empacado al vacío en la ciudad de Pasto, es beneficioso porque genera empleo a población campesina joven, entre los 18 y 30 años, mediante la utilización de mano de obra indirecta no calificada, determinada en jornales.

Propende por el desarrollo de la producción de cuyes en la región sur de Colombia, al implementar tecnología y buenas prácticas de manufactura en la obtención de la canal de cuy para ser sometido al proceso de empacado al vacío, esto sirve como ejemplo e inspiración a otros productores de la zona.

Permite generar procesos agroindustriales que contribuyan al crecimiento económico del municipio y del departamento.

Se contribuirá a fortalecer el nivel cultural de la población, a través de la capacitación permanente del recurso humano con el cual cuenta la empresa.

Por medio del desarrollo del proyecto se beneficiarán a diferentes estamentos de la comunidad al generarles ingresos adicionales, por concepto de la producción de las diferentes materias primas e insumos necesarios para el proceso productivo.

Se incrementará los niveles de consumo de carne de cuy porque no será un producto elitista sino un producto fácilmente asequible.

13.5 IMPACTO AMBIENTAL

La inconsciencia del hombre ha minado el patrimonio de las próximas generaciones, sin embargo se cree que aún es tiempo de salvar el medio ambiente. Poco a poco el poder destructivo de la contaminación se ha ido incrementando y oscureciendo. La tala indiscriminada de bosques, el escape de gas de los automóviles, las emisiones tóxicas de la industria, las “croquetas y conquistadores” fragancias de los aerosoles y por encima de todo la inconsciencia

del hombre, han aportado su partícula de smog al panorama oscuro que hoy cobija a la humanidad.⁶⁹

El presente proyecto, teniendo en cuenta lo anteriormente mencionado ha buscado la mejor manera cuyo objeto es no atentar contra el equilibrio ecológico, por la acción misma de su actividad.

Este tipo de industria en general presenta menor incidencia ambiental en comparación con otros tipos de industrias, como la de sacrificio de animales. La contaminación derivada de la carga orgánica es mucho menor debido a que las materias primas utilizadas en el proceso (piezas, grasa, recortes) están parcialmente acondicionadas y no se incorporan materiales como sangre, contenidos intestinales, estiércol, etc.

El siguiente cuadro relaciona cada aspecto ambiental con las operaciones del proceso en las que se produce, se debe mencionar que para el sacrificio y posterior obtención de carne de cuy no hay una normatividad establecida es por ello que se opto por basarse en aquella normatividad que tiene que ver con la industria cárnica en general.

Cuadro 94. Principales aspectos ambientales de la industria cárnica.

Aspectos ambientales	Operaciones	Características principales
Agua residual	Cocción	Con elevada carga orgánica, sólidos, sales y grasa, proteínas, microorganismos.
Consumo de agua	Cocción	Consumo de agua para diversos fines.
Consumo de energía	Picado Cocción Enfriamiento	Térmica y/o eléctrica

Fuente: MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE. MINISTERIO DE AGRICULTURA, PESCA Y ALIMENTACIÓN DE ESPAÑA. 2005. Guía de mejores técnicas disponibles en España del sector matadero y transformados de pollo y gallina.

En cuanto al proceso, la maquinaria que se piensa adquirir y las prácticas de manipulación que se piensan adoptar, representa la mejor alternativa en lo posible de técnicas no contaminantes del medio ecológico, conservando al mismo tiempo el carácter de tecnología económica, rentable y accesible. Todo lo anterior, desde

⁶⁹ MARINO CADENA, Cristóbal. Determinar las características organolépticas, fisicoquímicas y microbiológicas del nuevo producto "Cuy curado, ahumado, y empacado al vacío". Colombia, 2003.

cualquier punto de vista que se evalúe es positivo, puesto que ello contribuye al proceso de industrialización que tan esquivo le ha sido a la región.

En materia ambiental el proyecto en lo posible no ofrece repercusiones que lamentar puesto que el mismo contempla que aunque no es de la misma alta tecnología (tratamiento biológico), si ofrece la posibilidad de eliminar la emisión de humo, como el agua residual con una baja carga contaminante acorde con lo exigido por las normas ambientales vigentes. Los desechos sólidos, la manera más práctica de tratarlos es convertirlos en abono que se pueda utilizar para la agricultura.

En el desarrollo del proceso productivo la empresa CUY SAN JUANITO LTDA generará los siguientes efectos:

Cuadro 95. Impacto ambiental generado por la empresa CUY SAN JUANITO Ltda.

ACTIVIDAD	EFEECTO	MITIGACIÓN
Lavado y desinfección de equipos, herramientas, utensilios y superficies.	Aguas residuales Residuos sólidos	Tratamiento de aguas residuales Tratamientos de residuos sólidos
Preparación de salmuera	Aguas residuales Residuos sólidos	Tratamiento de aguas residuales Tratamientos de residuos sólidos
Sacrificio y faenado del animal.	Aguas residuales Emisiones atmosféricas Residuos sólidos	Tratamiento de aguas residuales Empleo de gas propano para la combustión. Tratamientos de residuos sólidos
Utilización de materia orgánica (pelo y vísceras) generada en el proceso de sacrificio.	Residuos sólidos	Uso para la obtención de abono orgánico. .

Fuente: Esta investigación

13.6 TRATAMIENTO DE LAS AGUAS RESIDUALES

Las aguas resultantes de la limpieza y desinfección de equipos, instalaciones y utensilios pueden contener grasa, proteínas, azúcares, especias, aditivos, detergentes y desinfectantes. El vertido directo de esta agua al dominio público

hidráulico no está permitido por la legislación, puesto que causa eutrofización en los ríos y contamina los acuíferos.

Para minimizar la cantidad de aguas residuales y su carga orgánica e inorgánica se pueden implementar las siguientes técnicas:

- ✓ Minimizar el número y la intensidad de las limpiezas necesarias, es decir se deberán hacer antes y después del proceso productivo.
- ✓ Evitar la incorporación de residuos orgánicos tales como pelo y vísceras provenientes del proceso de sacrificio y faenado, para ello se deberá retirar estos sólidos limpiando en seco antes de la limpieza con agua. Para ello debe realizarse un barrido de los sólidos que queden sobre la superficie de los suelos, plataformas, mesas o equipos.
- ✓ Mediante la instalación de rejillas u otro tipo de trampas de tamaño de orificio adecuado, se busca evitar la entrada de restos orgánicos.
- ✓ Controlar la dosis y concentración de los agentes químicos en las soluciones de limpieza, volumen de agua, temperaturas, tiempos de aplicación.

La empresa CUY SAN JUANITO LTDA Antes de realizar el montaje del sistema de tratamiento de agua residuales en su planta, es necesario solicitar el permiso de vertimientos a CORPONARIÑO (Corporación Autónoma Regional de Nariño), mediante el cual certifica a una empresa que en desarrollo de su actividad realiza un adecuado tratamiento y disposición final de los residuos líquidos generados por la misma. Para ello se deberá diseñar un programa donde se realice la caracterización de los efluentes generados en desarrollo de la actividad comercial de la empresa y se incluya una descripción del sistema de tratamiento de aguas residuales que se va a implementar (diagrama de flujo, descripción de los componentes del sistema, parámetros de diseño, eficiencia del tratamiento, descripción detallada de los cálculos y diseños sanitarios, hidráulicos y estructurales del sistema, planos de localización, perfiles de los detalles de obra y equipos, manual de operación y mantenimiento del sistema) para ello se contratará los servicios de un profesional en el área ambiental.

El tratamiento deberá incluir al menos lo siguiente:

- Homogenización
- Remoción de sólidos/carga orgánica.
- Estabilización del fango. Puede realizarse por medios químicos o por medios biológicos. En este segundo caso se reduce el volumen de fango final.

Tras esta fase, y dependiendo de la carga orgánica que quede en el agua existen varias opciones:

- a) Si el agua cumple con los límites de vertido marcados por la legislación en función del medio receptor, puede optarse por el vertido directo.
- b) Si el agua no cumple con los límites de vertido, podrá optarse por un tratamiento físico-químico y/o un tratamiento biológico. Para decidirse por uno u otro es necesario realizar una caracterización de las aguas residuales durante un período de tiempo representativo.

Una vez diseñado el programa se remite a CORPONARIÑO para su respectiva evaluación y aprobación, con ello se dispondrá a montar el sistema en la planta procesadora, dicho sistema será evaluado permanente por parte de CORPONARIÑO para verificar su eficiencia y correcto funcionamiento.

13.7 TRATAMIENTO DE RESIDUOS SÓLIDOS

Para su tratamiento lo primero que se debe realizar es la clasificación de los mismos así:

❖ **Subproductos orgánicos.** Lo más habitual será los residuos sólidos resultantes del proceso de sacrificio y faenado del cuy como son las vísceras y el pelo, que queden en las máquinas.

❖ **Residuos de envase.** También se pueden generar residuos de envases asimilables a urbanos (vidrio, cartón, plásticos, metálicos, etc.) en las de las operaciones de recepción de materias primas y auxiliares y envasado de productos finales. Para ello se realizara un plan de reciclado de ser posible de este tipo de residuos.

❖ **Residuos peligrosos.** En la operación de mantenimiento de equipos e instalaciones se generan ciertas cantidades de residuos peligrosos, comunes a los generados en cualquier otra actividad industrial (aceites usados, tubos fluorescentes, disolventes, residuos de envase peligrosos, etc.) que deben ser gestionados adecuadamente.

Una vez clasificados se debe evitar mezclarlos ya que esto dificulta y encarece su tratamiento posterior. El tratamiento de los residuos sólidos será considerado en el Programa de Gestión Integral de Residuos que se diseñará e implementará para la planta de procesamiento.

CONCLUSIONES

El diseño experimental de este proyecto busca alternativas del proceso de curado que no solo permitan conservar la calidad de la carne sino que permita preservar sus potencialidades nutricionales.

El proyecto conlleva al crecimiento del entorno socioeconómico y cultural de la Ciudad, porque pretende rescatar al cuy como parte de la cultura nariñense generando además nuevas fuentes de empleo tanto de manera directa como indirecta.

Existe una amplia oportunidad de posicionarse en el mercado ya que el producto es nuevo e innovador, en esta medida la demanda potencial ofrece muchas oportunidades para cubrirla en mayor porcentaje, además las estrategias publicitarias que se plantean contribuirán al logro de cobertura del mercado y la sostenibilidad financiera del proyecto. En el estudio de mercado se evidencia el porcentaje de demanda insatisfecha que se puede cubrir. La estabilidad se lograra manteniendo una participación importante dentro del sector cuyicola en el Municipio de Pasto.

El impacto ambiental del proyecto es positivo, no ofrece repercusiones que lamentar puesto que el mismo contempla tratamiento biológico de los desechos la posibilidad de eliminar la emisión de humo, como el agua residual con una baja carga contaminante acorde con lo exigido por las normas ambientales vigentes.

Si se tiene en cuenta que el cuidado del medio ambiente es un tema prioritario dentro de los consensos, el proyecto se encaja dentro de las perspectivas empresariales que buscan la participación en el mercado ofreciendo beneficios económicos, sociales, culturales y además preservando el medio ambiente.

Si se observa la evaluación financiera del proyecto, es viable en todo sentido por lo tanto genera rentabilidad.

RECOMENDACIONES

Desarrollar un plan de acción para que la empresa logre un posicionamiento estratégico en el mercado.

Hacer la selección adecuada del personal directivo para que labore en la empresa y conformar un excelente equipo de trabajo. Si todo el equipo trabaja en procura de lograr los resultados, las metas se van a alcanzar, de la misma manera deben establecerse estrategias que motiven el rendimiento del personal.

Se debe dar estricto cumplimiento al manual de funciones y procedimientos para el mejor funcionamiento de la empresa y de esta manera la obtención de excelentes resultados siguiendo con los procedimientos establecidos para tal fin.

BIBLIOGRAFÍA

CRIOLLO, Oswaldo y FAJARDO, Ana Patricia. Fortalecimiento de la explotación cuyicola con pequeños productores del municipio de Pasto. Alcaldía de Pasto. 2004

MÉNDEZ ÁLVAREZ, Carlos Eduardo. Metodología Diseño y desarrollo del proceso de investigación. Tercera edición, Editorial Mc Graw Hill, 2001.

PIARPUZAN, Luis H. y SANTACRUZ, Diego. Estudio de mercado del cuy en el municipio de Pasto, Colombia. Universidad de Nariño, 1999.

R. Higaonna O.; J Muscari G. y otros. Caracterización de la carcasa de cuyes mejorados y criollos. INIEA LA MOLINA - INCAGRO. Perú ,2005

Secretaria de Agricultura y Medio Ambiente de Nariño. Corporación Colombia Internacional. Consolidado Agropecuario 2007. San Juan de Pasto. Octubre de 2008

Universidad de Nariño, Facultad de Ciencias Pecuarias, Departamento de producción y procesamiento animal. Currículo original proyecto educativo 2006.

Páginas de Internet

http://www.quiminet.com/ar6/ar_%253F%2599%259F%25F8%25F8%253D%25F8%259B.htm

Anexos

ANEXO A. MAQUINARIA Y EQUIPOS REQUERIDOS PARA LA ELABORACIÓN DE LOS PRODUCTOS

MAQUINARIA Y EQUIPO	ESQUEMA DEL EQUIPO	MARCA	CANTIDAD	BREVE DESCRIPCIÓN	CAPACIDAD DE PRODUCCIÓN	PRECIO + IVA (16%)	TOTAL
Marmita a gas		INDUSTRIA S CARDIN	1	Se utilizara a nivel industrial para el tratamiento térmico de los cuyes sacrificados, cuyo objetivo será ablandar el pelo para que su retiro sea más eficiente,	100 lts \cong 100Kg (40 cuyes de 1,2Kg)	\$6.000.000	\$10.880.000
Cuarto frio de refrigeración y congelación		WESTON (Bogotá)	1	Equipo para enfriar, refrigerar o congelar el producto según la necesidad.	Dimensiones Internas: Largo: 2.80m. Ancho: 2.30m. Alto: 2.00 m:	\$25.366.150	\$25.366.150
Bascula electrónica de precisión		JAVAR MODELO FU-15	2	Bascula electrónica solo peso	0,01 a 5 Kg	\$225.000	\$250.000
Bascula de piso		POISE (CPWplus)	1	Bascula solo peso. Plataforma de 300 x 300 mm en acero inoxidable. Especial para aplicaciones industriales ligeras. Cuenta con salida serial RS232 para conectarla a PC. Funciona con regulador de pared	35 Kg	\$1.200.000	\$1.200.000

Insensibilizador eléctrico		GIL	1	Se utiliza para el sacrificio del cuy, mediante método electro-narcosis. Por contacto eléctrico, efectuando una descarga, compatible con la estructura del animal, contra el cerebro causando lesiones en el sistema nervioso. Alimentación: 220 volts.	Según habilidad del operario, promedio 3 animales por minuto. Duración aturdimiento: +- 6 seg	\$2.400.000	\$2.400.000
Tina de inmersión		TRECOL	1	Fabricada en acero inoxidable	Capacidad: 300 lt	\$1.500.000	\$1.500.000
Peladora mecánica		INDUSTRIAS MARCEVI	1	Peladora de cuyes, motor eléctrico de 3Hp. Fabricada en acero inoxidable.	Pela 300 cuyes /hora	\$4.500.000	\$4.500.000
Sierra eléctrica		INDUSTRIAS TORYNO	1	Permite el corte de hueso y carne ya sea congelada o no. Regulador de espesor de corte que permite ajustar fácilmente el grosor de los cortes, ayudando a tener productos más resistentes. El carro y la plancha están elaborados en acero inoxidable, lo demás es forrado en lamina pintada en electrostática. Potencia 2 hp. Voltaje: 220 V.	Según destreza de operario.	\$3.500.000	\$3.500.000

Empacadora al vacío		VACUBOY	1	Completamente de acero inoxidable. Bomba de vacío de gran potencia. Tecla de detención de vacío. Control electrónico. Paneles de inserción para regulación de altura.	Según destreza operario	\$5.300.000	\$5.300.000
Mesa en acero inoxidable		TRECOL	4	Mesa de acero inoxidable. 240 cm largo * 100 cm ancho * 110 cm alto	NA	\$ 1.550.000	\$ 6.200.000
Bandejas acero inoxidable		TRECOL	6	Elaboradas en acero inoxidable. Dimensiones 53x32.5x10.2cms	13,5 Litros de capacidad	\$80.000	\$480.000
Carro transportador		TRECOL	2	Construido en acero inoxidable AISI 304 18/10. Doble fondo perforado. Desagüe con grifo. 4 ruedas de 105 Ø. Cubeta de 600 x 500 x 300.	60 Kg de capacidad	\$550.000	\$1.100.000
Inyectora de salmuera manual		CITALSA	1	Filtro de toma en acero inoxidable con protector removible, medidor de presión, 3 agujas de largo 7-1/2" y Soporte múltiple para tres agujas.	Capacidad hasta 2 galones/30 min de salmuera. Inyección a 60 cuyes por 60 minutos	\$2.150.000	\$2.150.000

ANEXO B. CAPACIDAD MÁXIMA DE PRODUCCIÓN DE CADA EQUIPO

Insensibilizador eléctrico

Procesos	*Capacidad promedio por minuto	Capacidad promedio por hora	Tiempo laborado por día	Capacidad máx. real por día
Sacrificio del cuy	3 cuyes	180 cuyes	8 Horas	1440 cuyes

*Tiempo promedio, que pueden variar según habilidad del operario

Fuente. Esta investigación

Sierra eléctrica

Procesos	*Capacidad promedio por minuto	Capacidad promedio por hora	Tiempo laborado por día	Capacidad máx. real por día
División de la canal	3 cuyes	180 cuyes	8 Horas	1440 cuyes

*Tiempo promedio, que pueden variar según habilidad del operario

Fuente. Esta investigación

Cuarto Frio de refrigeración y congelación.

Procesos	Capacidad máxima nominal promedio
Refrigeración	12,88 m ³ o 12880 Lt
Congelación	12,88 m ³ o 12880 Lt

Fuente. Esta investigación

Marmita a gas

Procesos	Capacidad nominal prom. por ciclo	*Tiempo de funcionamiento por ciclo	Limpieza por ciclo	Limpieza por hora	Limpieza por día	Tiempo laborado por día	Tiempo real de funcionamiento	Capacidad máx. real por día	Capacidad máx. real por hora
Tratamiento térmico del cuy (85°C)	30 cuyes de 1,2 Kg	15 min	15 min	30 min	4 horas	8 Horas	4 Horas	240 cuyes	60 cuyes

* Incluye el tiempo de calentamiento, llenado y vaciado de productos en la marmita.

Fuente. Esta investigación

Peladora mecánica

Procesos	Capacidad nominal promedio	Tiempo de funcionamiento	Limpieza por hora	Limpieza por día	Tiempo laborado por día	Tiempo real de funcionamiento	Capacidad max real por día	Capacidad max real por hora
Depilado del cuy	300 cuyes de 1,2 Kg	60 min	20 Minutos	2 horas	8 Horas	6 Horas	1800 cuyes de 1,2 Kg	225 cuyes de 1,2 Kg

Fuente. Esta investigación

Tanque de inmersión de 300 lt

Procesos	Capacidad nominal promedio por ciclo	Tiempo de funcionamiento por ciclo	Limpieza por día	Tiempo laborado por día	Tiempo real de funcionamiento	Capacidad máx. real por día	Capacidad máx. real por hora
Curado por salmuera de cuy	100 cuyes de 1,2 Kg	1 min	15 min	8 Horas	6 Horas 30 min	650 cuyes	81 cuyes

*Incluye el tiempo de calentamiento

Fuente. Esta investigación

Empacadora al vacío

Procesos	Capacidad nominal promedio por ciclo	Tiempo de funcionamiento por ciclo	Limpieza por día	Tiempo laborado por día	Tiempo real de funcionamiento	Capacidad máx. real por día	Capacidad máx. real por hora
Empacado a vacío del cuy	180 cuyes	1 hora	30 min	8 Horas	7 Horas 30 min	1350 cuyes	169 cuyes

Fuente. Esta investigación

Inyector de salmuera por punción múltiple

Procesos	Capacidad nominal promedio por ciclo	Tiempo de funcionamiento por ciclo	Tiempo laborado por día	Capacidad máx. por día	Capacidad máx. por hora
Inyección de salmuera	60 cuyes	30 minutos	8 Horas	960 cuyes	120 cuyes

Fuente. Esta investigación

Cinta transportadora de cuyes

Procesos	Capacidad nominal promedio por ciclo	Tiempo de funcionamiento por ciclo	Limpieza por día	Tiempo laborado por día	Tiempo real de funcionamiento	Capacidad máx. real por día	Capacidad máx. real por hora
Transporte de cuyes	150 cuyes	1 hora	30 min	8 Horas	7 Horas 30 min	1125 cuyes	141 cuyes

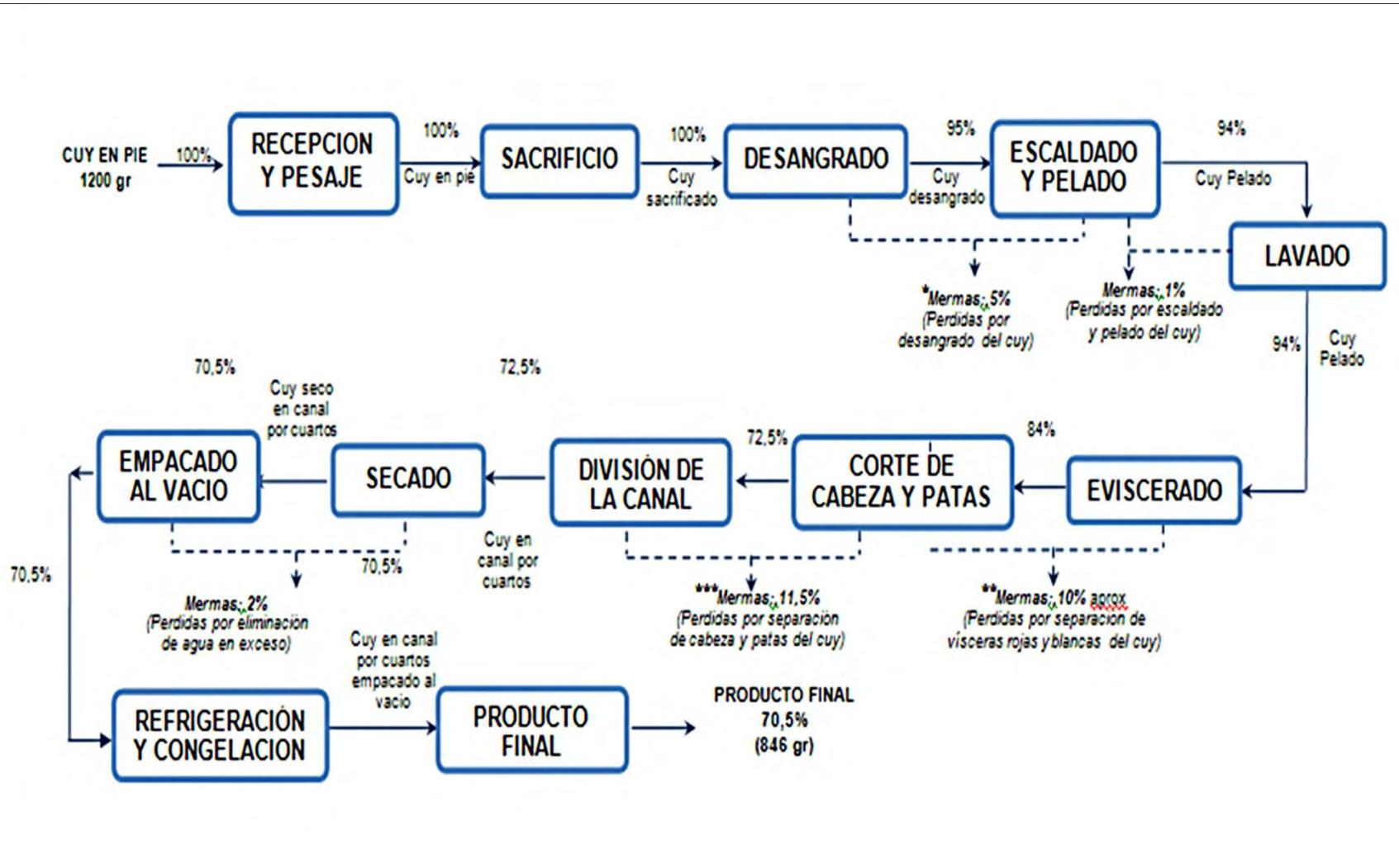
Fuente. Esta investigación

Anexo C. Ficha técnica cuy en canal empacado al vacío

FICHA TÉCNICA CUY EN CANAL EMPACADO AL VACÍO			
	Nombre Empresa: SAN JUANITO	Fecha Emisión: 10-09-2010	Código: CCEV001
	Nit de la empresa	Responsable: JEFE DE PRODUCCIÓN	

Marca comercial	CUY SAN JUANITO																																		
Nombre Del Producto	Producto cárnico procesado curado congelado																																		
Composición	<ul style="list-style-type: none"> - Cuy - Agua - Sal - Azúcar - Especias (Ajo, Cebolla y Cominos) - Nitral - Eritorbato 																																		
Características Organolépticas	<ul style="list-style-type: none"> - Olor característico, libre de presencia de productos químicos, detergentes, rancidez o descomposición. - Sabor, Característico a cuy - Color, rosado claro. - Textura suave y homogénea 																																		
Características Físicoquímicas	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: center;">Parámetro*</th> <th style="text-align: center;">% min.</th> <th style="text-align: center;">% máx.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">Proteína (N x 6,25), en fracción de masa</td> <td style="text-align: center;">10</td> <td></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Grasa, en fracción de masa</td> <td></td> <td style="text-align: center;">28</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Humedad más grasa, en fracción de masa</td> <td></td> <td style="text-align: center;">90</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Almidón, en fracción de masa</td> <td></td> <td style="text-align: center;">10</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Proteína no cárnica, en fracción de masa</td> <td></td> <td style="text-align: center;">6</td> </tr> </tbody> </table>			Parámetro*	% min.	% máx.	Proteína (N x 6,25), en fracción de masa	10		Grasa, en fracción de masa		28	Humedad más grasa, en fracción de masa		90	Almidón, en fracción de masa		10	Proteína no cárnica, en fracción de masa		6														
	Parámetro*	% min.	% máx.																																
Proteína (N x 6,25), en fracción de masa	10																																		
Grasa, en fracción de masa		28																																	
Humedad más grasa, en fracción de masa		90																																	
Almidón, en fracción de masa		10																																	
Proteína no cárnica, en fracción de masa		6																																	
<p>* Los resultados obtenidos para cada parámetro se expresan en fracción de masa según el Sistema Internacional de Unidades, S.I., anteriormente se usaban la notación %m/m pero esta no es aceptada en el S.I. De acuerdo con el S.I., se expresa la fracción de masa del constituyente x, con el símbolo W_x</p> <p style="text-align: center;">$W_x = m_x/m$</p> <p>en donde</p> <p style="margin-left: 40px;">m_x es la masa del constituyente x</p> <p style="margin-left: 40px;">m la masa total.</p>																																			
Características Microbiológicas	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: center;">Requisito</th> <th style="text-align: center;">n</th> <th style="text-align: center;">m</th> <th style="text-align: center;">M</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Recuento de aerobios mesófilos, UFC/g</td> <td style="text-align: center;">3</td> <td style="text-align: center;">-</td> <td style="text-align: center;">100 000</td> </tr> <tr> <td>Recuento de coliformes, UFC/g</td> <td style="text-align: center;">3</td> <td style="text-align: center;">100</td> <td style="text-align: center;">500</td> </tr> <tr> <td>Recuento de <i>Staphylococcus aureus</i> coagulasa positiva, UFC/g</td> <td style="text-align: center;">3</td> <td style="text-align: center;">< 100</td> <td style="text-align: center;">-</td> </tr> <tr> <td>Recuento de esporas <i>Clostridium sulfito reductor</i>, UFC/g</td> <td style="text-align: center;">3</td> <td style="text-align: center;">< 10</td> <td style="text-align: center;">100</td> </tr> <tr> <td>Detección de <i>Salmonella</i>, /25g</td> <td style="text-align: center;">3</td> <td style="text-align: center;">Ausencia</td> <td style="text-align: center;">-</td> </tr> <tr> <td>Detección de <i>Listeria Monocytogenes</i>, /25</td> <td style="text-align: center;">3</td> <td style="text-align: center;">Ausencia</td> <td style="text-align: center;">-</td> </tr> <tr> <td>Recuento de <i>Escherichia Coli</i> /g</td> <td style="text-align: center;">3</td> <td style="text-align: center;">< 10</td> <td style="text-align: center;">-</td> </tr> </tbody> </table>			Requisito	n	m	M	Recuento de aerobios mesófilos, UFC/g	3	-	100 000	Recuento de coliformes, UFC/g	3	100	500	Recuento de <i>Staphylococcus aureus</i> coagulasa positiva, UFC/g	3	< 100	-	Recuento de esporas <i>Clostridium sulfito reductor</i> , UFC/g	3	< 10	100	Detección de <i>Salmonella</i> , /25g	3	Ausencia	-	Detección de <i>Listeria Monocytogenes</i> , /25	3	Ausencia	-	Recuento de <i>Escherichia Coli</i> /g	3	< 10	-
	Requisito	n	m	M																															
Recuento de aerobios mesófilos, UFC/g	3	-	100 000																																
Recuento de coliformes, UFC/g	3	100	500																																
Recuento de <i>Staphylococcus aureus</i> coagulasa positiva, UFC/g	3	< 100	-																																
Recuento de esporas <i>Clostridium sulfito reductor</i> , UFC/g	3	< 10	100																																
Detección de <i>Salmonella</i> , /25g	3	Ausencia	-																																
Detección de <i>Listeria Monocytogenes</i> , /25	3	Ausencia	-																																
Recuento de <i>Escherichia Coli</i> /g	3	< 10	-																																
<p>n = Número de muestras que se van a examinar.</p> <p>m = índice máximo permisible para identificar nivel de buena calidad.</p> <p>M = índice máximo permisible para identificar nivel aceptable de calidad.</p> <p>c = Número máximo de muestras permitidas con resultados entre m y M.</p> <p style="text-align: center;">NTC 1325 de 2008</p>																																			
Presentaciones Comerciales y Material de Envase	Bolsas de polietileno para empacar a vacío calibre 4 con capacidad de 1/2 libra, 1 libra y 1 kilo. Embalaje en canastillas plásticas.																																		
Tipo de Tratamiento	Anexo Diagrama de Flujo																																		
Tipo de Conservación	Congelación (-12°C)																																		
Forma de Consumo	Directo hacia el consumidor																																		
Vida Útil Estimada	15 - 20 días en buenas condiciones de almacenamiento																																		

Anexo E. Balance de materia producción cuy en canal empacado al vacío



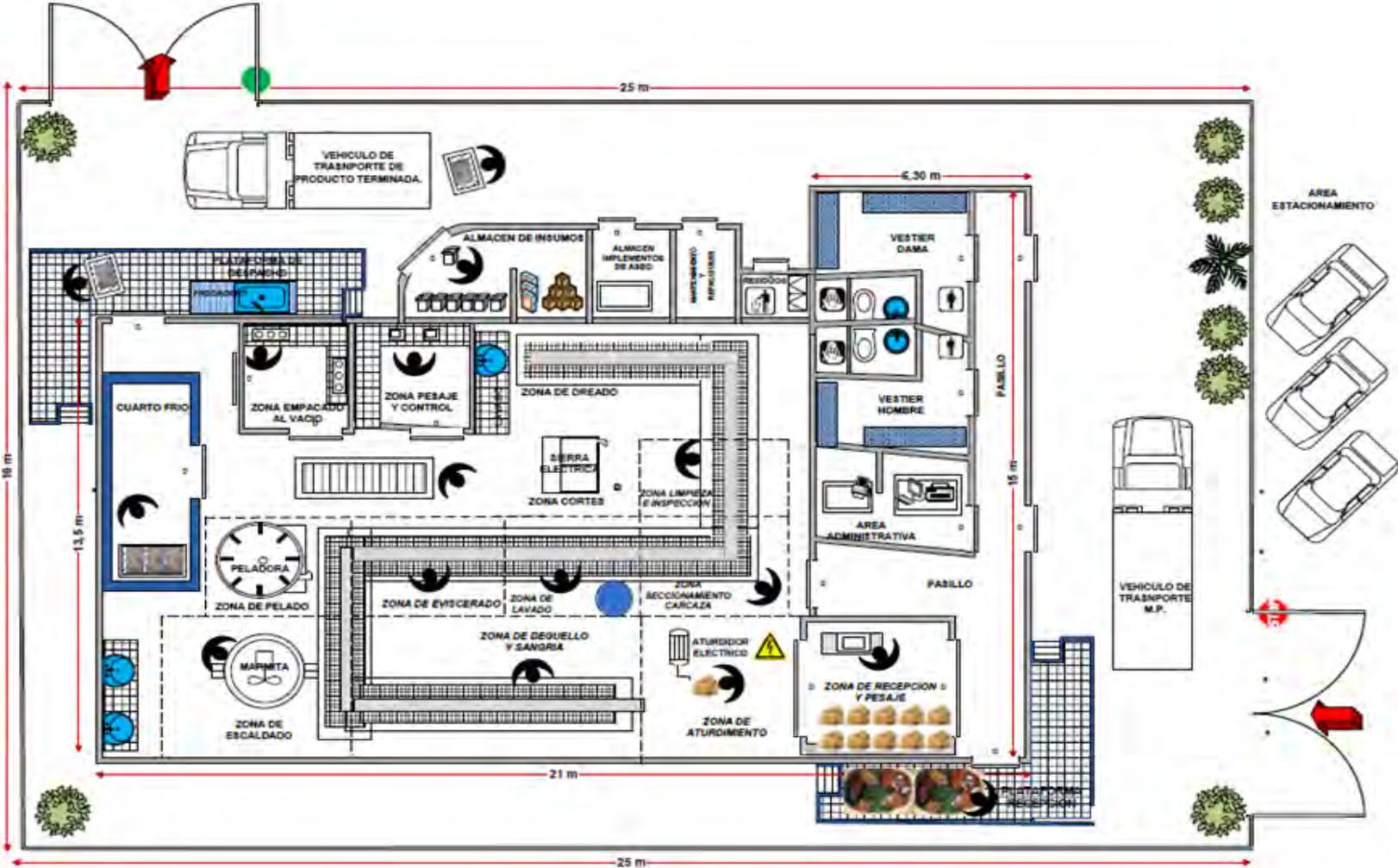
* Cantidad de sangre en animales aprox: 5-7% peso corporal

** Pesos promedio de vísceras de cuyes de 3 meses de edad

Nombre <u>viscera</u>	Machos	Hembras	Promedio
<u>Corazon</u>	3,04	2,54	2,79
Pulmones	5,41	4,29	4,85
<u>Higado</u>	24,91	21,66	23,285
<u>Riñon</u>	6,46	5,66	6,06
Bazo	1,04	1,2	1,12
Estomago	5,75	5,5	5,625
Intestino	87,75	82,33	85,04
TOTAL	134,36	123,18	128,77

*** Peso cabeza = 119,75 gr ; Peso patas = 14,95 gr

Anexo F. Diseño y distribución de planta



Anexo G. Análisis DOFA para la empresa Cuyes San Juanito Ltda

	FORTALEZAS	DEBILIDADES
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ubicación de la planta de producción en el sector rural del municipio de Pasto, que cuenta con excelentes vías de acceso y servicios públicos necesarios para el proceso. 2. Producto más asequible, novedoso y de excelente calidad, debido al origen de la materia prima y a exigentes procesos productivos. 3. Formación profesional en el área de alimentos que permiten la correcta ejecución del plan de negocios, así como también una gran experiencia en el manejo de plantas de producción y personal, y en la implementación de la legislación sanitaria vigente. 4. Conocimiento del proceso productivo. 5. Disponibilidad física para la producción permanente de cuy empacado al vacío. 6. Ofrecer producto único e innovador. 7. Estrategia de servicio enfocada a la satisfacción de las necesidades de los clientes. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Recursos financieros y tecnológicos bajos que permitan un incremento en la productividad. 2. Producto nuevo en el mercado., con una marca aún no posicionada. 3. Empresa nueva en el mercado. Poca experiencia en la administración de una empresa. 4. Cambio en la forma de preparación del producto de lo tradicional comúnmente asado a otras alternativas. 5. Baja participación en el mercado que impiden formar economías de escala que permiten reducir costos de producción. 6. Altos precios del cuy provenientes de zonas aledañas a la planta de producción. 7. Capacidad limitada de producción.
OPORTUNIDADES	ESTRATEGIAS FO	ESTRATEGIAS DO
<ol style="list-style-type: none"> 1. Demanda insatisfecha de cuy empacado al vacío en el municipio de Pasto. 2. Tendencia creciente del mercado hacia el consumo de productos novedosos y de fácil preparación. 3. Nuevas alternativas para la preparación de cuy, por lo cual se puede influenciar 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ofrecer al mercado cuy empacado al vacío de excelente calidad en la ciudad de Pasto, de forma permanente. 2. Reducir los costos de producción por pago de tarifas de servicios públicos más económicas. 3. Aplicar la experiencia y conocimientos adquiridos profesionalmente en la 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Participar en convocatorias del sector público y privado con el fin de acceder a recursos financieros. 2. Destinar un porcentaje de las utilidades obtenidas del ejercicio de la actividad económica a la investigación de nuevos productos y a la adquisición

<p>al incremento del consumo del producto por parte de turistas y la zona central del país.</p> <ol style="list-style-type: none"> 4. Oferta única de cuy asado en la región. 5. Exigencia en el cumplimiento de la legislación sanitaria vigente para plantas procesadoras de alimentos, encaminadas a garantizar la inocuidad y calidad de los productos al consumidor. 6. Bajo costo de servicios públicos en el sector rural. 7. El mercado está seleccionando cada vez más los productos característicos y/o tradicionales. 8. Programas de los sectores públicos y privados encaminados al financiamiento de proyectos para la creación de empresas con producto alternos que tengan un grado de innovación. 9. Adecuado estado de las vías de acceso a la planta de producción. 10. Ubicación estratégica cerca de la frontera ecuatoriana que no solo permite acceder a mercados externos, sino también a la compra de materias primas e insumos. 11. Disponibilidad de mano de obra calificada en la región a través de los aprendices del Servicio Nacional de Aprendizaje-SENA y estudiantes de la Facultad de Ingeniería Agroindustrial. 12. Disponibilidad de materia prima e insumos de calidad en forma 	<p>implementación de la legislación sanitaria vigente, convirtiéndose en una ventaja competitiva para la empresa.</p> <ol style="list-style-type: none"> 4. Distribución de cuy empacado al vacío en supermercados y restaurantes de la Ciudad de Pasto. 5. Contratar egresados del Servicio Nacional de Aprendizaje-SENA en el área de tecnología de cárnicos y colaborar con la Universidad de Nariño para que sus estudiantes puedan realizar sus prácticas empresariales y/o pasantías, de tal manera que se logre consolidar un vínculo entre el sector público y privado. 6. Realizar campañas de degustación del producto en las varias alternativas a fin de incentivar al consumidor a su compra y hacerlo conocer en su nueva y práctica presentación. 	<p>de nueva tecnología.</p> <ol style="list-style-type: none"> 3. Formar alianzas estratégicas con pequeños productores de cuy en pie con el fin de reducir costos de producción. 4. Incursionar en el mercado de productos cárnicos de la ciudad de Pasto, con un producto novedoso y 100% regional y cultural caracterizados por su calidad y su precio accesible. 5. Mantener en forma permanente las vías de acceso a la planta de producción, con el fin de evitar inconvenientes en el procesamiento y distribución de los productos.
---	---	--

<p>permanente.</p> <p>13. Disponibilidad de los pequeños productores de cuy en pie a asociarse, en busca de estrategias que permitan no solo transformar el producto sino tener un amplio mercado con las alternativas propuestas.</p>		
<p style="text-align: center;">AMENAZAS</p> <hr/> <p>1. Competencia regional de la venta de cuy preparado a manera tradicional.</p> <p>2. Competencia con otros productos cárnicos como son los procesados, carnes rojas y blancas en general.</p> <p>3. Altas tasas de desempleo que disminuyen el poder adquisitivo de la población.</p> <p>4. Fluctuaciones del precio del cuy debido a que los productores del animal en pie generalmente serán los propios de la región.</p>	<p style="text-align: center;">ESTRATEGIAS FA</p> <hr/> <p>1. Competir en el mercado con productos de calidad excepcional, inocuos y elaborados con materias primas saludables.</p> <p>2. Desde el montaje de la planta para la empresa CUYES SAN JUANITO LTDA, esta contara con la implementación que exige el gobierno en cuanto a plantas de alimentos de acuerdo a lo contemplado en la norma 3075 de 1997, de tal manera que se minimice al máximo los riesgos de contaminación y se pueda obtener un producto de calidad.</p>	<p style="text-align: center;">ESTRATEGIAS DA</p> <hr/> <p>1. Realizar contratos anticipados con pequeños productores de cuy en pie de la región, con el fin de evitar que las variaciones del precio de esta materia prima afecten el precio del producto a ofrecer.</p>

Anexo H. Encuesta a jefes de hogar estratos 4, 5 y 6 de la ciudad de Pasto

UNIVERSIDAD DE NARIÑO
FACULTAD DE INGENIERÍA AGROINDUSTRIAL

**ENCUESTA DE MERCADEO PARA EVALUAR LA VIABILIDAD DE LA DISTRIBUCIÓN Y
COMERCIALIZACIÓN DE CUY EMPACADO AL VACÍO DIRIGIDA A JEFES DE FAMILIA
DE ESTRATOS 3, 4 Y 5 EN LA CIUDAD DE SAN JUAN DE PASTO**

Estrato ____ Barrio _____ Fecha: _____

CUESTIONARIO

1. ¿Usted consume o ha consumido cuy? (si la respuesta es **No**, pasar a la pregunta No. 6)
Si ____
No ____ ¿Por qué?

2. ¿En promedio cuantos cuyes compra o consume mensualmente?
a- 1 unidad ____ b- 2 unidades ____ c- 3 unidades ____ d- Más de 3 Unid ____
3. ¿En que lugar compra o consume cuy?
a- Asaderos ____ b- Restaurantes ____ c- Plaza de Mercado ____ d- Criaderos ____
4. ¿En que presentación compra cuy con más frecuencia?
a- Asado ____ b- Frito ____ c- Eviscerado ____ d- En Pie ____ e- Otra ____ ¿Cuál?

5. ¿Cuanto paga usted por la unidad de cuy que compra o consume?
a- de \$10.000 a \$15.000 ____ b- de \$15.001 a \$20.000 ____ c- de \$20.001 a \$25.000 ____
d- de \$25.001 a \$30.000 ____
6. ¿Si una empresa nariñense le ofreciera cuy empacado al vacío de excelente calidad y precio, conservando su sabor característico, usted lo compraría?
Si ____
No ____ ¿Por qué?

7. ¿Cual sería el aspecto más importante en la compra o consumo de este novedoso producto?
a. Conservación ____ b. Presentación ____ c. Higiene ____ d. Comodidad ____ e. Curiosidad ____

8. ¿Qué cantidad de cuy empacado al vacío en promedio compraría usted al mes?
- a- 1 unidad ____ b- 2 unidades ____ c- 3 unidades ____ d- Más de 3 Unid ____
9. ¿En que presentación le gustaría comprar cuy empacado al vacío? (Tenga en cuenta que la presentación estará sin cabeza ni patas).
- a- Cuy entero (**una canal**) ____
- b- Medio cuy (**media canal**) ____
- c- Cuartos de cuy (**cuartos de canal**) ____
10. ¿En qué lugar le gustaría adquirir este excelente producto?
- a- Punto de Venta ____ b- Supermercados ____ c- Expendios de Carnes ____ d- Tiendas ____

GRACIAS POR SU COLABORACIÓN