

**ESTUDIO DE FACTIBILIDAD PARA EL MONTAJE DE UNA PLANTA
PROCESADORA DE DERIVADOS A PARTIR DE CARNE DE BOVINO Y
PORCINO EN EL MUNICIPIO DE IPIALES, DEPARTAMENTO DE NARIÑO.**

**LORENA PATRICIA COLLAZOS NARVAEZ.
DAVID FERNANDO ROSERO GUERRERO**

**UNIVERSIDAD DE NARIÑO
FACULTAD DE INGENIERIA AGROINDUSTRIAL.
PROGRAMA DE INGENIERIA AGROINDUSTRIAL.
SAN JUAN DE PASTO
2009**

**ESTUDIO DE FACTIBILIDAD PARA EL MONTAJE DE UNA PLANTA
PROCESADORA DE DERIVADOS A PARTIR DE CARNE DE BOVINO Y
PORCINO EN EL MUNICIPIO DE IPIALES, DEPARTAMENTO DE NARIÑO.**

**LORENA PATRICIA COLLAZOS NARVAEZ.
DAVID FERNANDO ROSERO GUERRERO**

**Trabajo de grado para optar al título en
Ingeniería Agroindustrial**

**Asesor
Ing. Mauricio Bucheli**

**UNIVERSIDAD DE NARIÑO
FACULTAD DE INGENIERIA AGROINDUSTRIAL.
PROGRAMA DE INGENIERIA AGROINDUSTRIAL.
SAN JUAN DE PASTO
2009**

Nota de Aceptación

Asesor

Jurado

Jurado

Pasto, abril 27 de 2009

A Dios, a nuestros padres
y hermanos.

AGRADECIMIENTOS

Los autores expresan sus agradecimientos a:

Dios, quien es nuestro guía y a la amable colaboración de todo el profesorado y directivos de la Universidad de Nariño, por la formación académica y la asesoría que nos suministraron para la elaboración de este trabajo de investigación. Así mismo, el apoyo recibido por nuestros familiares que fueron partícipes de este logro.

CONTENIDO

	Pág.
INTRODUCCIÓN	33
1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	35
2. JUSTIFICACIÓN	37
3. OBJETIVOS	38
3.1 OBJETIVO GENERAL	38
3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	38
4. MARCO TEÓRICO	39
4.1 GENERALIDADES	39
4.2 EL BENEFICIO Y FAENADO	41
4.2.1 El beneficio y faenado de ganado bovino.	41
4.2.2 Proceso de sacrificio y beneficio del cerdo.	47
4.2.3 Las plantas de beneficio para bovinos y porcinos.	50
4.3 DEMANDA Y PUNTOS DE VENTA DE CARNE AL CONSUMIDOR	51
4.4 LA INDUSTRIA CÁRNICA EN NARIÑO	53
4.4.1 Ganadería.	53
4.4.2 materias primas e insumos.	59
4.4.3 Productos.	59
4.4.4 Proceso de elaboración de embutidos.	60
4.5 NORMATIVIDAD	62

5. ESTUDIO DE MERCADO	67
5.1 ASPECTOS GENERALES	67
5.1.1 Definición del Producto.	67
5.1.2 Usos.	67
5.1.3 Propiedades.	67
5.1.4 Productos sustitutos.	67
5.1.5 Productos complementarios.	69
5.2 DEFINICIÓN DEL MERCADO	69
5.2.1 El municipio de Ipiales.	69
5.2.2 El municipio de Pasto.	70
5.3 INVESTIGACIÓN DE MERCADOS	70
5.4 ANÁLISIS DE LA DEMANDA EN EL MUNICIPIO DE IPIALES	70
5.4.1 Determinación de la muestra.	70
5.4.2 Demanda potencial en el municipio de Ipiales.	78
5.4.3 Consumo diario de derivados cárnicos por persona en el municipio de Ipiales.	78
5.4.4 Cantidad de producto a procesar en el municipio de Ipiales.	79
5.4.5 Proyección de la demanda del municipio de Ipiales.	79
5.5 ANÁLISIS DE LA DEMANDA EN EL MUNICIPIO DE PASTO	80
5.5.1 Determinación de la muestra.	80
5.5.2 Demanda potencial en el municipio de Pasto.	88
5.5.3 Consumo diario de derivados cárnicos por persona en el municipio de Pasto.	89
5.5.4 Cantidad de producto a procesar en el municipio de Pasto.	89

5.5.5 Proyección de la demanda del municipio de Pasto.	90
5.6 ANÁLISIS DE LA OFERTA	90
5.6.1 La Competencia.	90
5.6.1.1 Competencia nacional.	91
5.6.1.2 Competencia local.	96
5.6.1.3 Precios de la competencia.	97
5.6.2 Oferta de productos cárnicos en los municipios de Ipiales y Pasto.	98
5.6.3 Proyección Oferta total de productos cárnicos en los municipios de Ipiales y Pasto.	99
5.7 DEMANDA INSATISFECHA	99
5.7.1 Demanda insatisfecha en el municipio de Ipiales.	99
5.7.2 Demanda insatisfecha en el municipio de Pasto.	101
5.7.3 Proyección de la demanda insatisfecha en los municipios de Ipiales y Pasto.	101
5.8 OFERTA DEL PROYECTO	101
5.8.1 Proyección de la oferta del proyecto.	103
5.8.2 Características de los consumidores.	104
5.8.3 Mercado objetivo.	105
5.8.4 Perfil del consumidor.	106
5.8.5 Estrategias de mercadeo.	107
5.8.5.1 Producto.	107
5.8.5.1.1 Ventajas de comprar el producto.	107
5.8.5.1.2 Marca.	107
5.8.5.1.3 Vida útil.	108

5.8.5.1.4 Slogan.	108
5.8.5.1.5 Presentaciones.	108
5.8.5.1.6 Etiquetas.	109
5.8.5.1.7 Rótulos.	109
5.8.5.1.8 Prestación servicio post-venta.	112
5.8.5.2 Plaza.	112
5.8.5.3 Promoción.	113
5.8.5.3.1 Acciones sobre el producto.	113
5.8.5.3.2 Acciones sobre la fuerza de ventad del fabricante .	113
5.8.5.3.3 Acciones sobre los canales de distribución.	113
5.8.5.3.4 Acciones sobre el consum idor final.	114
5.8.5.3.5 Acciones sobre la exhibición del producto.	114
5.8.5.4 Precio.	114
5.8.6 Estrategias de comunicación.	114
5.8.6.1 Publicidad impresa.	114
5.8.6.2 Radio.	115
5.8.6.3 Plan web empresarial.	115
5.8.7 Distribución.	115
5.8.7.1 Transporte.	115
5.8.7.2 Canales de distribución.	116
5.8.7.2.1 Productor.	116
5.8.7.2.2 Tiendas y supermercados.	117
5.8.7.2.3 Consumidor Final.	117

5.8.8 Presupuesto de la mezcla de mercado.	117
6. ESTUDIO TECNICO	119
6.1 LOCALIZACIÓN Y TAMAÑO DE LA PLANTA	119
6.1.1 Macro localización.	119
6.1.2 Micro localización.	120
6.1.2.1 Selección de la zona de localización.	121
6.1.3 Tamaño de la planta.	121
6.1.3.1 Relación Tamaño-Mercado.	122
6.1.3.2 Relación Tamaño-Tecnología.	123
6.1.4 Capacidad máxima de producción.	123
6.1.4.1 Determinación del cuello de botella.	123
6.1.4.2 Calculo de la capacidad instalada.	123
6.1.5 Selección del Tamaño de Planta.	124
6.2 REQUERIMIENTOS DE MATERIA PRIMA EN INSUMOS PARA LA PRODUCCIÓN DE CÁRNICOS Y ESPECIFICACIONES DEL PRODUCTO	124
6.2.1 Requerimientos de materia prima.	124
6.2.1.1 Carne.	124
6.2.1.2 Grasa.	128
6.2.1.3 Agua.	128
6.2.1.4 Sal.	129
6.2.1.5 Nitritos y nitratos.	129
6.2.1.6 Fosfatos.	129
6.2.1.7 Humo.	129

6.2.1.8 Edulcorantes.	129
6.2.1.9 Ligadores y extensores.	129
6.2.1.10 Aditivos.	129
6.2.1.11 Sustancias de relleno.	130
6.2.1.12 Especias.	130
6.2.1.13 Condimentos.	131
6.2.1.14 Saborizantes.	131
6.2.1.15 Otros aditivos.	131
6.2.1.16 Otros materiales.	131
6.2.2 Especificaciones del producto.	136
6.2.2.1 Chorizo.	137
6.2.2.2 Salchicha.	138
6.2.2.3 Salchichón.	139
6.2.2.4 Mortadela.	140
6.2.2.5 Jamón.	141
6.2.3 Características de las Fases del Proceso.	141
6.2.3.1 Cortado y molido.	141
6.2.3.2 Emulsificación o trituración.	142
6.2.3.3 Mezclado.	142
6.2.3.4 Emulsificadores o molinos coloidales.	143
6.2.3.5 Embutido y amarre.	143
6.2.3.6 Tratamientos térmicos.	143
6.2.3.6.1 Escaldado.	144

6.2.3.6.2 Enfriamiento.	144
6.2.3.7 Envasado al vacío.	144
6.3 ABASTECIMIENTO DE MATERIAS PRIMAS E INSUMOS	145
6.3.1 Abastecimiento de materias primas.	145
6.3.2 Abastecimiento de Insumos.	145
6.4 ESTANDARIZACION DE FORMULACIONES	146
6.4.1 Chorizo.	146
6.4.1.1 Formulaciones.	146
6.4.1.2 Resultados evaluación características organolépticas chorizo.	148
6.4.1.3 Rendimientos chorizo.	151
6.4.2 Salchicha.	152
6.4.2.1 Formulaciones.	152
6.4.2.2 Resultados evaluación características organolépticas salchicha.	153
6.4.2.3 Rendimientos salchicha.	153
6.4.3 Salchichón.	158
6.4.3.1 Formulaciones.	158
6.4.3.2 Resultados evaluación características organolépticas salchichón.	160
6.4.3.3 Rendimientos salchichón.	162
6.4.4 Mortadela.	163
6.4.4.1 Formulaciones.	163
6.4.4.2 Resultados evaluación características organolépticas mortadela.	165
6.4.4.3 Rendimientos mortadela.	168
6.4.5 Jamón.	168

6.4.5.1 Formulaciones.	168
6.4.5.2 Resultados evaluación características o rganolépticas jamón.	170
6.4.5.3 Rendimientos jamón.	173
6.5 PRUEBAS DE CALIDAD	173
6.5.1 Pruebas Fisicoquímicas.	174
6.5.2 Pruebas microbiológicas.	175
6.6 EL PROCESO TECNOLÓGICO	176
6.6.1 Cantidad y variedad de productos y secuencia de operaciones.	176
6.6.1.1 Elaboración de chorizo.	176
6.6.1.2 Elaboración de salchicha.	178
6.6.1.3 Elaboración de salchichón.	178
6.6.1.4 Elaboración de mortadela.	180
6.6.1.5 Elaboración de jamón.	181
6.6.2 Diagramas de Flujo.	183
6.6.3 Embutido y Empaques.	188
6.6.4 Empaques secundarios.	188
6.6.4.1 El sistema de empacado al vacío.	188
6.6.5 Maquinaria y equipos.	189
6.6.6 Capacidad y Eficiencia de cada Fase Productiva.	190
6.6.6.1 Balance de materia.	190
6.6.6.2 Balance de energía.	195
6.6.7 Requerimientos de materia prima e insumos para la elaboración de derivados cárnicos.	198

6.6.7.1 Primer empaque.	199
6.6.7.2 Segundo empaque.	201
6.7 DISTRIBUCIÓN EN PLANTA	202
6.7.1 Circulación o flujo de materiales.	202
6.7.2 Disposición de la Planta.	203
6.7.2.1 Terrenos.	203
6.7.2.2 Áreas de la planta.	203
6.7.2.2.1 Área de estacionamiento.	203
6.7.2.2.2 Área de Recepción de materia prima.	203
6.7.2.2.3 Área de almacenamiento.	203
6.7.2.2.4 Área de control.	203
6.7.2.2.5 Área de pesaje y formulación.	203
6.7.2.2.6 Área de corte.	204
6.7.2.2.7 Área de molido.	204
6.7.2.2.8 Área de mezclado.	204
6.7.2.2.9 Área de Cutter.	204
6.7.2.2.10 Área de embutido.	204
6.7.2.2.11 Área de Escaldado.	204
6.7.2.2.12 Área de enfriamiento.	204
6.7.2.2.13 Área de Empaque.	204
6.7.2.2.14 Área de Conservación.	204
6.7.2.2.15 Área de baños para el personal.	204
6.7.2.2.16 Área de vestieres para el personal.	204
6.7.2.2.17 Área Administrativa.	204
6.7.2.2.18 Área zonas verdes.	204

6.7.2.2.19 Área de residuos sólidos y líquidos.	204
6.7.2.3 Zonas de la planta.	205
6.7.3 Factor mano de obra.	206
6.7.3.1 Mano de obra indirecta y administración.	206
6.7.3.2 Mano de obra directa.	207
6.7.3.2 Necesidades de mano de obra en el proceso de producción.	207
6.7.4 Factor espera.	209
6.7.5 Diagrama relacional.	209
6.7.5.1 Codificación.	210
6.7.5.2 Motivo.	210
6.7.6 Edificación e instalaciones.	211
6.7.6.1 Localización y accesos.	211
6.7.6.2 Diseño y construcción.	211
6.7.6.2.1 Abastecimiento de agua.	212
6.7.6.2.2 Disposición de residuos líquidos.	212
6.7.6.2.3 Instalaciones sanitarias.	213
6.7.7 Condiciones específicas de las áreas de elaboración.	213
6.7.7.1 Pisos y drenajes.	213
6.7.7.2 Paredes.	214
6.7.7.3 Techos.	214
6.7.7.4 Ventanas y otras aberturas.	214
6.7.7.5 Puertas e iluminación.	214
6.7.7.6 Iluminación.	214

6.7.7.7 Ventilación.	215
6.7.7.8 Equipos y utensilios.	215
6.7.8 Personal manipulador de alimentos.	216
6.7.8.1 Educación y capacitación.	216
6.7.8.2 Practicas higiénicas y medidas de protección.	217
6.7.9 Requisitos de fabricación.	218
6.7.9.1 Requisitos higiénicos.	218
6.7.9.2 Operaciones de fabricación.	218
6.7.9.2.1 En materias primas.	219
6.7.9.2.2 En el proceso.	219
6.7.9.3 Prevención de la contaminación cruzada.	223
6.7.9.4 Operaciones de envasado.	224
6.8 PLAN DE SANEAMIENTO Y MANTENIMIENTO	224
6.8.1 Plan de saneamiento.	224
6.8.1.1 Objetivo.	224
6.8.1.2 Alcance y campo de aplicación.	224
6.8.1.3 Condiciones generales del plan de saneamiento.	224
6.8.1.3.1 Control en el producto.	224
6.8.1.3.2 Control en instalaciones.	224
6.8.1.3.3 Control en equipos.	225
6.8.1.3.4 Control de procesos.	225
6.8.1.3.5 Control del medio ambiente.	225
6.8.1.3.6 Control de operarios.	225

6.8.1.4 El personal.	225
6.8.1.4.1 Normas en áreas de producción.	225
6.8.1.4.2 Uso de uniformes y protección.	226
6.8.1.4.3 Salud y capacitación.	226
6.8.1.4.4 Servicios sanitarios.	226
6.8.1.5 Programa de limpieza y desinfección.	226
6.8.1.5.1 Objetivo de los Procesos de Limpieza .	226
6.8.1.5.2 Vehículos de transporte de partículas .	226
6.8.1.5.3 Limpieza y desinfección.	227
6.8.1.6 Buenas prácticas de Limpieza y desinfección.	229
6.8.1.7 Buenas Prácticas de Energía.	231
6.8.1.8 Algunas Buenas Prácticas aplicadas a los Motores.	231
6.8.1.9 Buenas Prácticas en la alimentación de materias primas e insumos al proceso.	232
6.8.1.10 Programa disposición de desechos sólidos.	232
6.8.1.11 Programa de control integrado de plagas.	233
6.8.1.11.1 Control de Roedores.	233
6.8.1.11.2 Control de insectos.	234
6.8.1.12 Programa abastecimiento de agua.	234
6.8.1.13 Seguridad industrial.	235
6.8.1.13.1 Riesgos profesionales.	235
6.8.1.13.2 Medidas de control.	236
6.8.2 Sistema de Mantenimiento .	237

6.8.2.1 Programas Preventivos.	237
6.8.3 Servicios de terceros, energía eléctrica, agua, vapor, combustible, refrigeración.	237
6.9 PLANOS	239
6.9.1 Plano de la distribución en planta.	239
6.9.2 Plano de las instalaciones de administración.	240
6.9.3 Plano instalaciones eléctricas.	241
7. ESTUDIO FINANCIERO	242
7.1 INVERSIONES	242
7.1.1 Inversión fija.	242
7.1.1.1 Inversión Fija Tangible.	242
7.1.1.1.1 Terrenos.	242
7.1.1.1.2 Inversión obras civiles.	242
7.1.1.1.3 Inversión maquinaria.	243
7.1.1.1.4 Inversión equipos.	243
7.1.1.1.5 Inversión muebles y equipos de oficina.	244
7.1.1.2 Inversión Fija Intangible.	244
7.1.2 Capital de trabajo.	245
7.1.2.1 Nómina de la empresa.	246
7.1.2.2 Afiliaciones.	246
7.1.3 Costos indirectos.	247
7.1.4 Costos directos.	247
7.1.4.1 Costos de materia prima mensual.	248

7.1.4.2 Costos de insumos mensuales.	249
7.1.5 Costos generales.	251
7.1.5.1 Costos de funcionamiento mensual.	252
7.1.5.2 Costos fijos mensuales.	253
7.1.5.3 Costos variables mensuales.	254
7.1.6 Inversión total del proyecto.	255
7.2 PRECIO DE VENTA DE LOS PRODUCTOS	255
7.2.1 Unidades de producción mensual.	255
7.2.2 Precio de venta.	255
7.2.2.1 Precios a tiendas y supermercados.	256
7.2.2.2 Precio al consumidor.	258
7.3 PUNTO DE EQUILIBRIO	259
7.3.1 Punto de equilibrio salchicha.	259
7.3.2 Punto de equilibrio salchichón 100 gr.	259
7.3.3 Punto de equilibrio salchichón 250 gr.	260
7.3.4 Punto de equilibrio mortadela 500 gr.	260
7.3.5 Punto de equilibrio jamón 500 gr.	260
7.3.6 Punto de equilibrio chorizo 500 gr.	261
7.4 PRESUPUESTO DE INGRESOS Y COSTOS	262
7.4.1 Ingresos de ventas.	262
7.5 FINANCIAMIENTO	263
8. EVALUACION ECONOMICA DEL PROYECTO	264
8.1 ESTADO DE RESULTADOS	265

8.2 FLUJO NETO DE EFECTIVO	266
8.3 VALOR PRESENTE NETO VPN	266
8.4 TASA INTERNA DE RETORNO TIR	267
8.5 RELACIÓN COSTO BENEFICIO	268
9. ESTUDIO ORGANIZACIONAL	269
9.1 ANÁLISIS DOFA	269
9.1.1 Debilidades.	269
9.1.2 Oportunidades.	269
9.1.3 Fortalezas.	270
9.1.4 Amenazas.	270
9.1.5 Estrategia F. O	270
9.1.6 Estrategia F. A	270
9.1.7 Estrategia D. O	270
9.1.8 Estrategia D. A	271
9.2 DESCRIPCIÓN DE LA ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL A CONFORMAR	271
9.2.1 Constitución.	271
9.2.2 Fondo Social.	271
9.2.3 Responsabilidad de los socios.	272
9.2.4 Distribución de utilidades.	272
9.2.5 Reservas.	272
9.2.6 Duración.	272
9.3 MISIÓN Y VISIÓN DE LA EMPRESA.	272

9.3.1 Misión.	272
9.3.2 Visión.	272
9.4 OBJETIVOS Y POLÍTICAS DE LA EMPRESA.	273
9.4.1 Objetivos.	273
9.4.2 Políticas de la empresa.	273
9.4.2.1 Política de calidad total.	273
9.4.2.2 Política ambiental.	274
9.5 ORGANIZACIÓN DE LA EMPRESA PROCESADORA DE DERIVADOS CÁRNICOS “IBERIA S.A”	274
9.5.1 La administración y control de la sociedad.	274
9.5.1.1 Administración social.	274
9.5.2 Vigilancia y fiscalización.	275
9.5.3 Funciones y organigrama procesadora de carnes “iberia s.a.”	275
9.5.3.1 Asamblea general.	275
9.5.3.2 Junta directiva.	276
9.5.3.3 Gerencia.	276
9.5.3.4 Departamento de producción.	277
9.5.3.5 Departamento financiero.	277
9.5.3.6 Secretaria.	277
9.5.3.7 Ventas.	277
9.5.3.8 Operarios.	278
9.5.3.9 Revisor fiscal.	278
9.5.4 Perfiles.	278

9.5.4.1 Gerencia.	278
9.5.4.2 Secretaria.	278
9.5.4.3 Jefe de producción y control de calidad.	278
9.5.4.4 Operario Superior.	279
9.5.4.5 Operarios.	279
9.5.4.6 Contador.	279
9.5.4.7 Vendedor.	279
9.5.5 Derechos de los accionistas.	279
9.5.6 Deberes de los accionistas y empleados de administración.	280
9.5.7 Deberes empleados de producción.	281
9.5.8 Sanciones.	281
9.6 DISOLUCIÓN Y LIQUIDACIÓN	282
10. EVALUACION DEL IMPACTO SOCIAL Y AMBIENTAL	285
10.1 IMPACTOS	285
10.1.1 Impactos en la salud.	285
10.1.2 Impactos en el empleo.	285
10.1.3 Desarrollo agroindustrial regional.	287
10.1.4 Impacto ambiental.	287
10.1.4.1 Buenas Prácticas en la Gestión de Proveedores.	288
10.1.4.2 Buenas Prácticas de Almacenamiento.	288
10.1.4.3 Buenas prácticas en el proceso productivo.	290
10.1.4.4 Buenas prácticas para el control y manejo de residuos.	291
10.1.4.5 Recuperación y reutilización de aguas de enfriamiento.	291

10.1.4.6 Minimización de residuos.	292
10.1.4.7 Medidas de ahorro de agua.	292
10.1.4.8 Residuos líquidos.	292
11. CONCLUSIONES	295
12. RECOMENDACIONES	297
BIBLIOGRAFIA	298
ANEXOS	299

LISTA DE CUADROS

	Pág.
Cuadro 1. Clasificación de los mataderos según capacidad de sacrificio diario.	50
Cuadro 2. Inventario de ganado bovino en Nariño 2006.	55
Cuadro 3. Inventario de ganado porcino Nariño 2006.	56
Cuadro 4. Distribución de familias por estrato en el municipio de Ipiales.	71
Cuadro 5. Tamaño de muestra por estrato.	72
Cuadro 6. Consumo derivados cárnicos en el municipio de Ipiales.	72
Cuadro 7. Frecuencia de consumo de los derivados cárnicos en el municipio de Ipiales.	73
Cuadro 8. Cantidad de productos cárnicos a procesar.	79
Cuadro 9. Demanda de productos cárnicos en el municipio de Ipiales.	79
Cuadro 10. Proyección de la demanda.	80
Cuadro 11. Distribución de familias por estrato en el municipio de Pasto.	81
Cuadro 12. Tamaño de muestra por estrato.	81
Cuadro 13. Consumo derivados cárnicos en el municipio de Pasto.	81
Cuadro 14. Frecuencia de consumo de los derivados cárnicos en el municipio de Pasto.	83
Cuadro 15. Cantidad de productos cárnicos a procesar.	89
Cuadro 16. Demanda de productos cárnicos en el municipio de Pasto.	90
Cuadro 17. Proyección de la demanda en el municipio de Pasto.	90
Cuadro 18. Presentaciones Productos Zenú.	92
Cuadro 19. Presentaciones Productos Rica.	94
Cuadro 20. Presentaciones Productos Suizo.	95
Cuadro 21. Precios de los procesados cárnicos de diferentes marcas en las ciudades de Pasto e Ipiales.	97
Cuadro 22. Oferta mensual de productos cárnicos de empresas participantes en el municipio de Ipiales.	98
Cuadro 23. Oferta mensual de productos cárnicos de empresas participantes en el municipio de Pasto.	98
Cuadro 24. Oferta total de productos cárnicos embutidos en el municipio de Ipiales.	99
Cuadro 25. Oferta total de productos cárnicos embutidos en el municipio de de Pasto.	99
Cuadro 26. Proyección de la oferta total de productos cárnicos embutidos en el municipio de Ipiales.	99
Cuadro 27. Proyección de la oferta total de productos cárnicos embutidos en el municipio de Pasto.	100
Cuadro 28. Demanda insatisfecha en el municipio de Ipiales.	100
Cuadro 29. Demanda insatisfecha en el municipio de Pasto.	101

Cuadro 30. Proyección de la demanda insatisfecha en el municipio de Ipiales.	101
Cuadro 31. Proyección de la demanda insatisfecha en el municipio de Pasto.	101
Cuadro 32. Oferta del proyecto.	102
Cuadro 33. Oferta anual del proyecto.	103
Cuadro 34. Proyección de la oferta del proyecto.	103
Cuadro 35. Presupuesto mezcla de mercado.	117
Cuadro 36. Ponderación de los factores a evaluar.	120
Cuadro 37. Resultado de la evaluación de las alternativas de localización.	121
Cuadro 38. Demanda insatisfecha en el municipio de Ipiales.	122
Cuadro 39. Demanda insatisfecha en el municipio de Pasto.	122
Cuadro 40. Uso de la capacidad instalada, proyección año a año.	124
Cuadro 41. Composición de la carne.	125
Cuadro 42. Composición de la carne según su origen.	125
Cuadro 43. Especies empeladas en la elaboración de embutidos.	130
Cuadro 44. Aditivos permitidos en productos cárnicos procesados.	133
Cuadro 45. Requisitos de composición y formulación para productos cárnicos escaldados.	134
Cuadro 46. Requisitos de composición y formulación para productos cárnicos procesados crudos frescos.	134
Cuadro 47. Requisitos microbiológicos para productos cárnicos procesados escaldados.	135
Cuadro 48. Requisitos microbiológicos para productos cárnicos procesados crudos frescos.	135
Cuadro 49. Formulación chorizo.	137
Cuadro 50. Formulación salchicha.	138
Cuadro 51. Formulación salchichón.	139
Cuadro 52. Formulación mortadela.	140
Cuadro 53. Formulación jamón.	141
Cuadro 54. Proveedores de insumos en la ciudad de Ipiales.	145
Cuadro 55. Formulación 1 chorizo.	147
Cuadro 56. Formulación 2 chorizo.	147
Cuadro 57. Formulación 3 chorizo.	148
Cuadro 58. Resultados evaluación chorizo formulación 1.	148
Cuadro 59. Resultados evaluación chorizo formulación 2.	149
Cuadro 60. Resultados evaluación chorizo formulación 3.	149
Cuadro 61. Rendimientos de cada formulación de chorizo.	151
Cuadro 62. Formulación salchicha 1.	152
Cuadro 63. Formulación salchicha 2.	153
Cuadro 64. Formulación salchicha 3.	153
Cuadro 65. Resultados evaluación salchicha formulación 1.	154
Cuadro 66. Resultados evaluación salchicha formulación 2.	154
Cuadro 67. Resultados evaluación salchicha formulación 3.	154
Cuadro 68. Rendimientos para cada formulación de salchicha.	157

Cuadro 69. Formulaci3n salchich3n 1.	158
Cuadro 70. Formulaci3n salchich3n 2.	159
Cuadro 71. Formulaci3n salchich3n 3.	159
Cuadro 72. Resultados evaluaci3n salchich3n formulaci3n 1.	160
Cuadro 73. Resultados evaluaci3n salchich3n formulaci3n 2.	160
Cuadro 74. Resultados evaluaci3n salchich3n formulaci3n 3.	161
Cuadro 75. Rendimientos para cada formulaci3n de salchich3n.	162
Cuadro 76. Formulaci3n mortadela 1.	164
Cuadro 77. Formulaci3n mortadela 2.	164
Cuadro 78. Formulaci3n mortadela 3.	165
Cuadro 79. Resultados evaluaci3n mortadela formulaci3n 1.	165
Cuadro 80. Resultados evaluaci3n mortadela formulaci3n 2.	166
Cuadro 81. Resultados evaluaci3n mortadela formulaci3n 3.	167
Cuadro 82. Rendimientos para cada formulaci3n de mortadela.	168
Cuadro 83. Formulaci3n jam3n 1.	168
Cuadro 84. Formulaci3n jam3n 2.	169
Cuadro 85. Formulaci3n jam3n 3.	169
Cuadro 86. Resultados evaluaci3n jam3n formulaci3n 1.	170
Cuadro 87. Resultados evaluaci3n jam3n formulaci3n 2.	171
Cuadro 88. Resultados evaluaci3n jam3n formulaci3n 3.	172
Cuadro 89. Rendimientos de cada formulaci3n de jam3n.	173
Cuadro 90. Resultados pruebas fisicoqu3micas.	174
Cuadro 91. Resultados pruebas microbiol3gicas.	175
Cuadro 92. Maquinaria.	189
Cuadro 93. Equipos.	190
Cuadro 94. Balance de materia del proceso del chorizo.	190
Cuadro 95. Balance de materia del proceso de la salchicha.	191
Cuadro 96. Balance de materia del proceso del salchich3n.	192
Cuadro 97. Balance de materia del proceso de la mortadela.	193
Cuadro 98. Balance de materia del proceso del jam3n.	194
Cuadro 99. Requerimientos diarios de materia prima e insumos para los productos embutidos escaldados.	198
Cuadro 100. Requerimientos anuales de materia prima e insumos para los productos embutidos escaldados.	199
Cuadro 101. Cantidad de tripa a emplear en la elaboraci3n de los derivados c3rnicos.	201
Cuadro 102. Cantidad de empaque a emplear en la elaboraci3n de los derivados c3rnicos.	201
Cuadro 103. Mano de Obra Administraci3n.	206
Cuadro 104. Mano de Obra Indirecta.	206
Cuadro 105. Mano de Obra Directa.	207
Cuadro 106. Aplicaci3n del sistema HACCP en la planta procesadora de embutidos escaldados.	221
Cuadro 107. Calidad del agua.	234
Cuadro 108. Inversi3n obras civiles.	242

Cuadro 109. Inversión maquinaria.	243
Cuadro 110. Inversión Equipos.	243
Cuadro 111. Inversiones muebles y equipos de oficina.	244
Cuadro 112. Inversión intangibles.	245
Cuadro 113. Nomina de la empresa.	246
Cuadro 114. Afiliaciones.	246
Cuadro 115. Costo mensual de Servicios.	247
Cuadro 116. Costo mensual de Combustible.	247
Cuadro 117. Materia prima chorizo.	247
Cuadro 118. Materia prima salchicha.	248
Cuadro 119. Materia prima salchichón.	248
Cuadro 120. Materia prima mortadela.	248
Cuadro 121. Materia prima Jamón.	248
Cuadro 122. Insumos chorizo.	249
Cuadro 123. Insumos salchicha.	249
Cuadro 124. Insumos salchichón.	250
Cuadro 125. Insumos mortadela.	250
Cuadro 126. Insumos jamón.	251
Cuadro 127. Capital de trabajo.	251
Cuadro 128. Costos de funcionamiento mensual.	252
Cuadro 129. Costos fijos mensuales.	253
Cuadro 130. Costos variables mensuales.	254
Cuadro 131. Inversión total del proyecto.	255
Cuadro 132. Número de unidades de embutidos producidas al mes.	255
Cuadro 133. Costo de producción de embutidos por unidad.	256
Cuadro 134. Precios de los embutidos a tiendas y supermercados y al consumidor final.	258
Cuadro 135. Comparación de precios con la competencia.	258
Cuadro 136. Ingresos de ventas para el primer año.	262
Cuadro 137. Proyección de ingresos por ventas.	262
Cuadro 138. Financiamiento del proyecto.	263
Cuadro 139. Estado de resultados.	265
Cuadro 140. Flujo de efectivo.	266

LISTA DE FIGURAS.

	Pág.
Figura 1. Venta de ganado porcino.	45
Figura 2. Cabezas de ganado por municipio.	54
Figura 3. Consumo derivados cárnicos en el municipio de Ipiales.	72
Figura 4. Tendencia al consumo de cada uno de los derivados cárnicos en el municipio de Ipiales.	73
Figura 5. Frecuencia de consumo de los derivados cárnicos en el municipio de Ipiales.	73
Figura 6. Preferencia de presentación salchicha.	74
Figura 7. Preferencia de presentación salchichón.	75
Figura 8. Preferencia de presentación mortadela.	75
Figura 9. Preferencia de presentación Jamón.	76
Figura 10. Preferencia de presentación Chorizo.	76
Figura 11. Preferencia en cuanto a marca.	77
Figura 12. Aspectos que determinan la preferencia del consumidor por la marca.	77
Figura 13. Lugar de preferencia del consumidor para la compra de embutidos en el municipio de Ipiales.	78
Figura 14. Consumo derivados cárnicos en el municipio de Pasto.	82
Figura 15. Tendencia al consumo de cada uno de los derivados cárnicos en el municipio de Pasto.	82
Figura 16. Frecuencia de consumo de los derivados cárnicos en el municipio de Pasto.	83
Figura 17. Preferencia de presentación salchicha.	84
Figura 18. Preferencia de presentación salchichón.	85
Figura 19. Preferencia de presentación mortadela.	85
Figura 20. Preferencia de presentación jamón.	85
Figura 21. Preferencia de presentación chorizo.	86
Figura 22. Preferencia en cuanto a marca.	86
Figura 23. Preferencia en cuanto a punto de venta.	87
Figura 24. Aspectos que determinan la preferencia del consumidor por la marca.	87
Figura 25. Lugar de preferencia del consumidor para la compra de embutidos en el municipio de Pasto.	88
Figura 26. Productos Zenú.	93
Figura 27. Productos Rica.	95
Figura 28. Etiqueta	110
Figura 29. Rótulos.	111
Figura 30. Logo.	111
Figura 31. Resultados evaluación chorizo formulación 1.	148

Figura 32. Resultados evaluación chorizo formulación 2.	149
Figura 33. Resultados evaluación chorizo formulación 3.	150
Figura 34. Formulación de chorizo preferida por el público.	150
Figura 35. Resultados evaluación salchicha formulación 1.	154
Figura 36. Resultados evaluación salchicha formulación 2.	155
Figura 37. Resultados evaluación salchicha formulación 3.	156
Figura 38. Formulación de salchicha preferida por el público.	156
Figura 39. Resultados evaluación salchichón formulación 1.	160
Figura 40. Resultados evaluación salchichón formulación 2.	161
Figura 41. Resultados evaluación salchichón formulación 3.	161
Figura 42. Formulación de salchichón preferida por el público.	162
Figura 43. Resultados evaluación mortadela formulación 1.	166
Figura 44. Resultados evaluación mortadela formulación 2.	166
Figura 45. Resultados evaluación mortadela formulación 3.	167
Figura 46. Formulación de mortadela preferida por el público.	167
Figura 47. Resultados evaluación jamón formulación 1.	171
Figura 48. Resultados evaluación jamón formulación 2.	171
Figura 49. Resultados evaluación jamón formulación 3.	172
Figura 50. Formulación de jamón preferida por el público.	172
Figura 51. Balance de materia del proceso del chorizo.	191
Figura 52. Balance de materia del proceso de la salchicha.	192
Figura 53. Balance de materia del proceso del salchichón.	193
Figura 54. Balance de materia del proceso de la mortadela.	194
Figura 55. Balance de materia del proceso del jamón.	195
Figura 56. Punto de equilibrio salchicha.	261
Figura 57. Organigrama de la planta procesadora de embutidos Iberia.	282
Figura 58. Filtro lento de arena.	294

LISTA DE DIAGRAMAS.

	Pág.
Diagrama 1. Estructura simplificada de la industria de carnes en Colombia.	40
Diagrama 2. Distribución promedio del peso del ganado bovino.	43
Diagrama 3. Composición de un cerdo vivo de 100 kg de peso.	48
Diagrama 4. Proceso de beneficio de ganado bovino y porcino.	49
Diagrama 5. Flujo simplificado de elaboración de embutidos.	60
Diagrama 6. Flujo para la obtención de chorizo.	186
Diagrama 7. Flujo para la obtención de salchicha.	187
Diagrama 8. Flujo para la obtención de salchichón.	188
Diagrama 9. Flujo para la obtención de mortadela.	189
Diagrama 10. Flujo para la obtención de jamón.	190
Diagrama 11. Factor espera en la elaboración de embutidos.	209
Diagrama 12. Relación de zonas de la planta.	210
Diagrama 13. Flujo para control de calidad en la elaboración de embutidos.	219

LISTA DE ANEXOS

	Pág.
Anexo A. Encuestas aplicadas en el estudio de mercado.	300
Anexo B. Ubicación geográfica de la zona de localización de la Planta procesadora de embutidos.	308
Anexo C. Fotos maquinaria y equipos.	309
Anexo D. Fotografías proceso de estandarización de embutidos.	314
Anexo E. Planillas plan de saneamiento.	318
Anexo F. Documentos.	321

GLOSARIO

Capacidad de retención de agua (CRA): La capacidad de retención de agua se puede definir como la aptitud de la carne para mantener ligada su propia agua o, bajo la influencia de fuerzas externas (presión, calor, etc.), fijar agua añadida.

Carne DFD: Son carnes en las que no se ha producido una bajada de pH ya que carecen de reservas de glucógeno. La glucólisis es pequeña con lo que los niveles de ácido láctico también son pequeños. El pH no alcanza el punto isoeléctrico de las proteínas. Al alejarse el pH de la carne del punto isoeléctrico de las proteínas estas tienden a aumentar la capacidad de enlace, significa esto que aumenta la capacidad de retener agua que queda dentro de las estructuras miofibrilares. Esta estructura es responsable de su color oscuro. Son carnes secas y firmes (debido a una disminución del líquido intersticial). Se causa por stress del animal.

Carne PSE: Al producirse una bajada brusca de pH, la carne alcanza bajos pH cuando la temperatura es todavía alta, esto produce la desnaturalización de las proteínas siendo estas incapaces de retener agua, el agua contenida antes en las proteínas miofibrilares sale al espacio intercelular. La observación al microscopio indica una estructura abierta aumentando el volumen intersticial, las consecuencias son carnes de alta exudación y carnes pálidas indicando la desnaturalización de mioglobina. La carne PSE se caracteriza por poseer un color muy claro, ser blanda y acuosa y tener textura abierta. El abundante exudado hace la carne poco atractiva, especialmente cuando el exceso de fluido se acumula en el envase. La causa es el Stress del animal y se debe a una mayor velocidad de la glicólisis en los primeros momentos de post-mortem, con temperatura alta.

Coliformes fecales: los coliformes fecales son un subgrupo de las Coliformes totales, son microorganismos con una estructura parecida a la de una bacteria común que se llama *Escherichia coli* y se transmiten por medio de los excrementos. La *Escherichia* es una bacteria que se encuentra normalmente en el intestino del hombre y en el de otros animales. Hay diversos tipos de *Escherichia*; algunos no causan daño en condiciones normales y otros pueden incluso ocasionar la muerte.

Coliformes totales: La denominación genérica coliformes totales designa a todo el grupo de especies bacterianas que tienen ciertas características bioquímicas en común e importancia relevante como indicadores de contaminación del agua y los alimentos. *Coliforme* significa *con forma de coli*, refiriéndose a la bacteria principal del grupo, la *Escherichia coli*.

Emulsificante: Sustancia que hace posible una emulsión sirviendo como agente dispersante al adicionarse en la mezcla de dos fases no miscibles entre sí. Son sustancias que presentan actividad en la superficie, reduciendo la tensión superficial del líquido en el que esta disuelto o bien la tensión superficial.

Escaldado: es una técnica relativa a la cocción agua o líquido hirviendo de los alimentos durante un periodo de tiempo y finalmente un enfriamiento inmediato. Si el enfriamiento se diera de forma lenta, se provocaría la proliferación de microorganismos termófilos. Su principal objetivo consiste en la inactivación de enzimas que pueden ocasionar alteraciones en el aliment o a lo largo del tiempo.

FOSFATOS: Los fosfatos son las sales o los ésteres del ácido fosfórico. Tienen en común un átomo de fósforo rodeado por cuatro átomos de oxígeno en forma tetraédrica. Los fosfatos secundarios y terciarios son insolubles en agua, a excepción de los de sodio, potasio y amonio

HACCP: es un sistema, que tiene fundamentos científicos y carácter sistemático, permite identificar peligros específicos y medidas para su control con el fin de garantizar la inocuidad de los alimentos. Es un instrumento para evaluar los peligros y establecer sistemas de control que se centran en la prevención en lugar de basarse principalmente en el ensayo del producto final. Todo sistema de HACCP es susceptible de cambios que pueden derivar de los avances en el diseño del equipo, los procedimientos de elaboración o el sector tecnológico. El sistema de HACCP puede aplicarse a lo largo de toda la cadena alimentaria, desde el productor primario hasta el consumidor final, y su aplicación deberá basarse en pruebas científicas de peligros para la salud humana, además de mejorar la inocuidad de los alimentos, la aplicación del sistema, puede ofrecer otras ventajas significativas, facilitar asimismo la inspección por parte de las autoridades de reglamentación, y promover el comercio internacional al aumentar la confianza en la inocuidad de los alimentos.

Maduración de la carne: es el proceso que consiste en mantener la carne fresca a una temperatura superior al punto de congelación. Durante este proceso, la carne se hace más tierna y aromática. Durante las primeras 24-36 horas de este proceso el principal cambio experimentado por la carne es la glucólisis post-mortem. Antes de que se alcance el pH final se inician ya otros cambios degradativos, que alteran la carne a consecuencia del crecimiento microbiano o de la intensa desnaturalización y deshidratación de las proteínas. La intensidad de estas modificaciones, que afectan a la naturaleza y a la cantidad tanto de las proteínas como de las moléculas más pequeñas, generalmente se limita por la cocción y consumo de carne.

Mesófilos: Los mesófilos son microorganismos patógenos que presentan temperaturas óptimas a los 25-40°C y máximas entre 35 y 47°C.

Metamioglobina: mioglobina que se encuentra en la forma férrica oxidada o en forma hemínica por un contacto prolongado con oxígeno. La oxidación causa un cambio en color desde el rojo a pardo.

Mioglobina: Es una hemoproteína muscular, estructuralmente y funcionalmente muy parecida a la hemoglobina, es una proteína relativamente pequeña constituida por una cadena polipeptídica de 153 residuos aminoácidos que contiene un grupo hemo con un átomo de hierro, y cuya función es la de almacenar y transportar oxígeno. También se denomina miohemoglobina o hemoglobina muscular. La MIOGLOBINA determina el color de la carne. El color de la carne y de los productos cárnicos es una de las características de calidad, el consumidor establece relaciones color, frescura y por lo tanto calidad.

Miosina: es una proteína fibrosa, cuyos filamentos tienen una longitud de 1,5 μm y un diámetro de 15 nm, y está implicada en la contracción muscular, por interacción con la actina. La miosina es la proteína más abundante del músculo esquelético. Representa entre el 60% y 70% de las proteínas totales y es el mayor constituyente de los filamentos gruesos

Nitrito: son o bien sales o bien ésteres del ácido nitroso (HNO_2). En la naturaleza los nitritos se forman por oxidación biológica de las aminas y del amoníaco, o por reducción del nitrato en condiciones anaeróbicas. En la industria se pueden obtener al disolver N_2O_3 en disoluciones básicas. Los nitritos forman parte de muchas formulaciones de sales para salar carnes (E249 = nitrito potásico; E250 = nitrito sódico). Se debe a su capacidad de mantener un color rojizo deseado en la materia prima ya que reaccionan con la mioglobina de la carne. Pueden resultar tóxicos por su interacción con la hemoglobina. Los nitritos son productos de partida en la síntesis de diversos compuestos químicos.

Organoléptico: Dicho de una propiedad de un cuerpo: Que se puede percibir por los sentidos. El Análisis organoléptico es la valoración cualitativa que se realiza a una muestra, basada exclusivamente en la percepción de los sentidos. Aun cuando este tipo de valoración suele ser subestimada por el analista principiante, en la mayoría de los casos, son precisamente los resultados del análisis organoléptico, los que visionan y dirigen los análisis de laboratorio y los que facilitan la posterior interpretación de los resultados.

PCC1: punto crítico de control eficaz y asegurará el control completo o absoluto.

PCC2: punto crítico de control parcialmente eficaz. Se minimiza el riesgo pero no se asegura su control absoluto.

Salmonella: es un género de bacteria que pertenece a la familia Enterobacteriaceae, formado por bacilos gram negativos, anaerobios facultativos,

con flagelos peritricos y que no desarrollan cápsula ni esporas. Son bacterias móviles que producen sulfuro de hidrógeno (H_2S). Fermentan glucosa por poseer una enzima especializada. Es un agente zoonótico de distribución universal. Se transmite por contacto directo o contaminación cruzada durante la manipulación, en el procesado de alimentos o en el hogar.

Sociedad anónima: es aquella sociedad mercantil cuyos titulares lo son en virtud de una participación en el capital social a través de títulos o acciones. Las acciones pueden diferenciarse entre sí por su distinto valor nominal o por los diferentes privilegios vinculados a éstas, como por ejemplo la percepción a un dividendo mínimo. Los accionistas no responden con su patrimonio personal de las deudas de la sociedad, sino únicamente hasta el monto del capital aportado.

RESUMEN

La cadena productiva de la carne en Colombia, se compone de diversos eslabones: Producción de ganado en hatos tecnificados o a pequeña escala, actividades de matanza (con y sin frigorífico), expendios de carne de bovino y porcino para consumo humano, oferta de materias primas derivadas de la ganadería para la industria manufacturera y procesamiento de carne en embutidos; sin embargo en algunos municipios del país, como el municipio de Ipiales, algunos de estos eslabones se encuentran ausentes, en este caso, el eslabón industrial, es decir, aquel en el que la carne de bovino y porcino es procesada para la obtención de embutidos.

En el municipio de Ipiales, las empresas procesadoras de alimentos cárnicos o embutidos en lo que respecta a micro y pequeñas empresas, se destacan por un alto grado de informalidad, aún no ha sido caracterizado y su conocimiento específico es limitado así como la variedad de productos, utilizan una dudosa calidad de las materias primas, lo que hace que los consumidores en Ipiales evalúen negativamente a los embutidos, y los califiquen como de alto riesgo para la salud.

Las industrias líderes del mercado de embutidos en Ipiales, son nacionales, estas han consolidado procesos tecnológicos eficientes a partir de la automatización y la renovación de sus equipos lo cual se traduce en adopción de tecnología de punta. Esta situación contrasta con las microempresas que producen productos pero que carecen de programas de aseguramiento de la calidad y no pueden acceder fácilmente a la adecuación de su planta física y actualización de sus equipos. Las empresas nacionales ofrecen una gran variedad de productos, caracterizados por su excelente sabor y calidad.

El montaje de una planta procesadora de derivados cárnicos en el municipio de Ipiales, fortalecería el eslabón industrial de la cadena cárnica, permitiendo la transformación de esta materia prima, un mejor aprovechamiento de la producción primaria de ganado, la organización de los canales de comercialización, asegurando la calidad y la inocuidad de los productos en cada eslabón de la cadena para brindar productos seguros para la salud y nutrición humana y finalmente se lograría un aporte en el crecimiento económico e industrial del municipio de Ipiales, con la comercialización de productos cárnicos con valor agregado.

ABSTRACT

The chain of meat production in Colombia, is composed of several stages: Production of cattle herds in tech or small -scale activities of killing (with and without cold), retail beef and pork for human consumption, supply of raw materials derived from agricultural manufacturing and processing of meat in sausages, but in some municipalities, as the town of Ipiales, some of these links are absent in this case, the industrial link, ie one in the beef and pork is processed for obtaining sausages.

In the town of Ipiales, food processing companies or sausage meat in relation to micro and small enterprises, are distinguished by a high degree of informality has not yet been characterized and their specific knowledge is limited and the range of products, using a questionable quality of the raw materials so that consumers in evaluating the negative Ipiales sausages, and qualify as high risk to health .

The industry's market leaders in Ipiales sausages, are national, these efficient technological processes have been consolidated from the automation and the renewal of their equipment which results in adoption of technology. This contrasts with microenterprises that produce products but have no assurance programs and quality can not easily access the adequacy of its physical plant and upgrade its equipment. National companies offer a variety of products, characterized by their excellent flavor and quality.

The erection of a meat processing plant resulting in the town of Ipiales, strengthen the link of the industrial meat processing chain, allowing the transformation of this raw material, better utilization of primary production of livestock, the organization of marketing channels, ensuring the quality and safety of products in each link in the chain to provide safe products for human nutrition and health, and finally achieved a contribution in the economic and industrial growth of the municipality of Ipiales, the marketing of meat products with value added.

INTRODUCCIÓN

La industria de la carne procesada es un negocio que mueve miles de millones por la venta de sus derivados, destacando entre ellos, las salchichas, la longaniza, el chorizo, el salchichón, el jamón y la mortadela. La materia prima de esta industria proviene del ganado, principalmente bovino y porcino, la industria de producción de carnes es un sector importante en Colombia, representa el 1,8% de la producción bruta generada por el total de la industria manufacturera nacional y el 6,8% de la industria de alimentos. Genera alrededor de 10.000 empleos directos al año y abastece con producción nacional el consumo aparente, ya que el comercio exterior generado ha sido limitado.

La estructura productiva de la cadena de cárnicos en el municipio Ipiales, departamento de Nariño, inicia con la cría y engorde del ganado vacuno, ganado porcino, aves de corral y especies menores (ganado ovino, caprino, conejos y cuyes); continúa con el transporte, sacrificio, corte, congelación y comercialización de éstos para la producción de carnes, donde a la vez se generan subproductos como grasas, sebos y sangre y termina con la elaboración de productos como carnes embutidas, arregladas y frías. “A través de esta cadena se pueden observar diferentes tipos de empresas, en la fase dedicada a la cría y engorde de ganado y aves, en la producción de carnes sobresale el papel de los mataderos poco tecnificados o informales y en la producción de carnes elaboradas ”¹.

La obtención de carne y subproductos cárnicos para el consumo humano requiere la producción primaria de ganado, el beneficio, transformación, transporte y comercialización del mismo. La producción primaria integra los procesos de cría y levante de bovinos y porcinos entre los cuales se escogen los que se destinaran para la ceba cuyo propósito es el sacrificio para obtención de la carne, el cual se lleva a cabo en mataderos y plantas procesadoras.

¹: VILORIA DE LA HOZ, Joaquín. Economía del departamento de Nariño. Ruralidad y aislamiento. Marzo, 2007.

Estos procesos sin embargo, muestran un bajo grado de competitividad comparados con los procesos realizados a nivel nacional. La realización del estudio de factibilidad para el montaje de una planta procesadora de derivados cárnicos, pretende establecer una alternativa de solución a la ausencia del eslabón industrial que presenta el sector cárnico en el municipio de Ipiales ya que una planta procesadora permitirá la transformación de esta materia prima en diferentes derivados, un mejor aprovechamiento de la producción primaria de ganado, la organización de los canales de comercialización y un aporte en el crecimiento económico e industrial del municipio de Ipiales y por consiguiente en su competitividad.

1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Actualmente, en Ipiales la industria cárnica se ha enfocado solamente a la producción y comercialización de carne en fresco, dejando a un lado su transformación en productos cárnicos. Todo esto, debido a falta de sistemas integrales de producción, insipiente cobertura de asistencia técnica, falta de organización comunitaria y la ausencia de los canales de comercialización y en caso de haberlos están desorganizados. La industria cárnica en el departamento de Nariño, ha tenido una participación considerable dentro de su economía, pero en los últimos años esa participación ha descendido del 34% al 32%. Los cuatro municipios con mayor inventario ganadero en el departamento son, Pasto (27985 cabezas), Guachucal (24608 cabezas), Cumbal (21556 cabezas) e Ipiales (20695 cabezas). De acuerdo con las cifras presentadas en el Plan de Desarrollo de Nariño, el inventario ganadero es de 339.652 cabezas en todo el departamento, de las cuales el 16% corresponde a lechería especializada, el 61% a lechería tradicional y tan solo el 23% a ceba integral. “El sector agropecuario de Nariño, ha crecido al 3.6% promedio anual sin embargo este crecimiento no va de la mano con el sector industrial el cual ha ido en descenso”¹.

En el municipio de Ipiales y sus alrededores hay una marcada disminución del ganado destinado a explotación de doble propósito, siendo la actividad predominante la de obtención y comercialización de leche. El crecimiento en cuanto a inventario ganadero en este municipio ha sido tan solo del 0.14% promedio anual desde el 2004 hasta el 2007. “En cuanto al sacrificio, se observa un crecimiento del 1.5% promedio anual ya que en el año 2004 solo el 17% se destinaba para sacrificio y obtención de carne y en el año 2007 el 22%”².

Para ganado porcino se observa a nivel departamental una disminución del inventario de 4.7% promedio anual, sin embargo para el municipio de Ipiales hay un incremento del 0.57%. En cuanto al sacrificio de ganado porcino en el municipio de Ipiales, existe un gran crecimiento, en el 2004 se sacrificaron 5544 cabezas; pero en el año 2006 estas se vieron incrementadas a 14050 cabezas. Es muy importante aclarar que la carne obtenida del ganado sacrificado, es solo para consumo local y otro porcentaje se destina para empresas regionales donde la transforman en diferentes derivados.

¹ VILORIA DE LA HOZ, Joaquín, Op. Cit. p. 102.

² NARIÑO. SECRETARIA DE AGRICULTURA Y MEDIO AMBIENTE. Consolidado agropecuario, acuícola y pesquero. 2007.

El expendio que predomina es la fama tradicional y pequeña, donde se venden las carnes de segunda, huesos, algunas vísceras e incluso carne en deficiente estado higiénico. En las zonas de estratos sociales altos se comercializan los cortes finos, siendo en este caso el expendio dominante los supermercados o famas mejor acondicionadas.

La obtención de carne y subproductos cárnicos para el consumo humano requiere la producción primaria de ganado, el beneficio, transformación, transporte y comercialización del mismo. La producción primaria integra los proceso de cría y levante de bovinos y porcinos entre los cuales se escogen los que se destinaran para la ceba cuyo propósito es el sacrificio para obtención de la carne, el cual se lleva a cabo en mataderos o frigo-mataderos y plantas procesadoras.

El municipio de Ipiales, necesita el fortalecimiento del eslabón industrial en la explotación cárnica, por lo tanto una planta procesadora permitirá la transformación de esta materia prima en diferentes derivados, un mejor aprovechamiento de la producción primaria de ganado, la organización de los canales de comercialización y un aporte en el crecimiento económico e industrial del municipio de Ipiales.

2. JUSTIFICACIÓN

La realización del estudio de factibilidad para el montaje de una planta procesadora de derivados cárnicos, pretende dar solución a la ausencia del eslabón industrial que presenta el sector cárnico en el municipio de Ipiales ya que una planta procesadora permitirá la transformación de esta materia prima en diferentes derivados, un mejor aprovechamiento de la producción primaria de ganado, la organización de los canales de comercialización y un aporte en el crecimiento económico e industrial del municipio de Ipiales y por consiguiente en su competitividad.

En Ipiales la industria cárnica se ha concentrado principalmente en la producción y comercialización de carne sin ninguna transformación o proceso que le genere valor agregado. Esto es consecuencia de la ausencia de factores tan importantes como sistemas integrales de producción, asistencia técnica, organización comunitaria y de los canales de distribución y comercialización; sin embargo existen pequeñas empresas dedicadas a la elaboración de embutidos pero emplean técnicas inadecuadas, no cumplen con la normativa y los canales de distribución y comercialización están desorganizados.

El montaje de una planta procesadora de derivados cárnicos promoverá el desarrollo agroindustrial en Ipiales, para que de esta manera se logre la explotación adecuada de productos del sector pecuario.

Con la elaboración de este estudio de factibilidad se determinó la viabilidad del montaje de una planta procesadora de derivados cárnicos en el municipio de Ipiales, departamento de Nariño, realizando los estudios de mercado, el estudio técnico, en los que se analizaron elementos que tienen que ver con la ingeniería básica del proyecto y del proceso que se desea implementar, para ello se realizó la descripción detallada del mismo con la finalidad de mostrar todos los requerimientos que lo hacen viable. De ahí la importancia de analizar el tamaño óptimo de la planta el cual debe justificar la producción y el 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. Finalmente con cada uno de los elementos que conforman el estudio técnico se elaboró un análisis de la inversión para posteriormente conocer la viabilidad económica del mismo, así como también se analizaron los posibles impactos ambientales, todo según la normativa colombiana.

3. OBJETIVOS

3.1 OBJETIVO GENERAL

Realizar el estudio de factibilidad para el montaje de una planta procesadora de derivados cárnicos en el Municipio de Ipiales, departamento de Nariño.

3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- ✓ Realizar el estudio de mercados, que permita identificar los mercados objetivos en los municipios de Pasto e Ipiales para los derivados cárnicos.
- ✓ Elaborar el estudio técnico para la estandarización de los procesos de obtención de los derivados cárnicos.
- ✓ Desarrollar el estudio financiero para el montaje de una planta procesadora de derivados cárnicos en el Municipio de Ipiales, departamento de Nariño.
- ✓ Evaluar económicamente la factibilidad para el montaje de una planta procesadora de derivados cárnicos.
- ✓ Efectuar el estudio organizacional.
- ✓ Evaluar el impacto social y ambiental para el montaje de una planta procesadora de derivados cárnicos en el municipio de Ipiales – Nariño.

4. MARCO TEÓRICO

4.1 GENERALIDADES

La industria de la carne procesada es un negocio que mueve miles de millones por la venta de sus derivados, destacando entre ellos, las salchichas, la longaniza, el chorizo, el salchichón, el jamón y la mortadela. La materia prima de esta industria proviene del ganado, principalmente bovino y porcino, la industria de producción de carnes es un sector importante en Colombia, representa el 1,8% de la producción bruta generada por el total de la industria manufacturera nacional y el 6,8% de la industria de alimentos. Genera alrededor de 10.000 empleos directos al año y abastece con producción nacional el consumo aparente, ya que el comercio exterior generado ha sido limitado.

Las plantas de beneficio en Colombia son empresas prestadoras de servicios en donde los establecimientos se dedican a la elaboración de los bienes derivados de la principal materia prima del sector. Es evidente que en la actualidad hay frigoríficos que han adoptado un nuevo enfoque del beneficio bovino, llevando este negocio hacia un centro de negocios donde se integra el sacrificio, transformación, maquila y comercialización de los procesos. En el eslabón de la industrialización, la planta de beneficio es el principal agente, dado que todos los productos intermedios y finales son obtenidos allí, siendo su participación fundamental en la determinación de la calidad higiénico-sanitaria y organoléptica del producto y en diferenciación del mismo por valor agregado. “Por tanto, revisten de especial importancia en la medida en que tienen implicación es no sólo sobre la economía, el mercado laboral y el entorno tecnológico, sino también sobre la salud pública y el medio ambiente”¹.

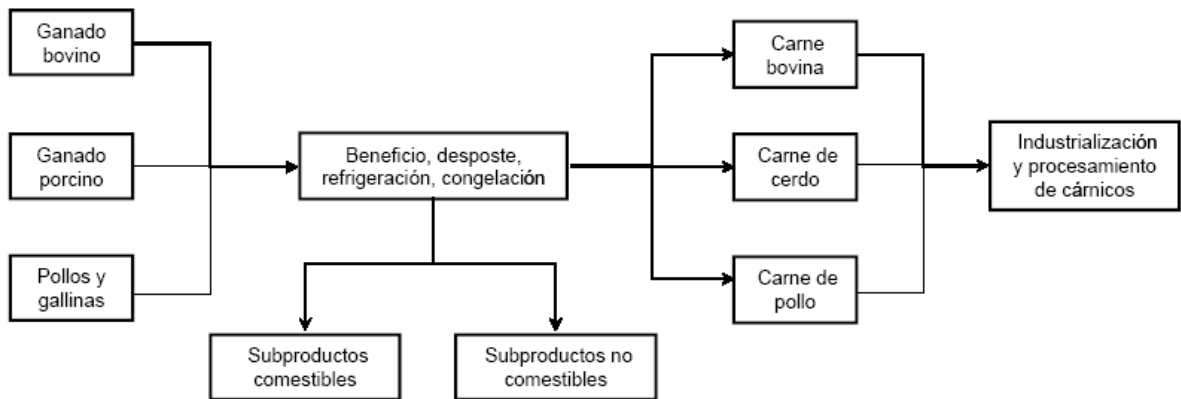
La cadena de las carnes se caracteriza por una compleja interacción entre sus eslabones, en las cadenas de bovinos y porcinos. Inicia con la cría y engorde de los animales, una vez finalizado el ciclo de engorde los animales son transportados hasta el lugar donde van a ser sacrificados, inmediatamente se continua con el desposte, corte, refrigeración y congelación. De estos procesos se generan algunos subproductos comestibles y no comestibles como el cuero, grasas y sebos para uso industrial, sangre, vísceras, etc. Aparece aquí la industria transformadora en donde se elaboran las carnes embutidas, maduradas y frías. Posteriormente se lleva a cabo la comercialización de las carnes o derivados.

¹ COLOMBIA. MINISTERIO DE AGRICULTURA. La industria de carnes frescas en Colombia. El ministerio, 2005.

En el primer eslabón de la cadena se integran los procesos agropecuarios de cría y levante de ganado bovino y porcino. Aquí se diferencian los bovinos, dependiendo la carga genética que posean, bien sea su potencial lechero o cárnico, la producción de porcinos es una actividad más estandarizada, pues su fin primordial es la producción de carne, y en menor proporción los animales destinados para exposición y para reproducción, actividades estas que tienen como propósito mejorar la eficiencia productiva y la producción de carne.

El proceso continúa con el transporte de los animales vivos desde las fincas o granjas hasta las plantas de beneficio, donde se lleva a cabo el proceso de sacrificio, corte, desposte y congelación de estos para la producción de carne. Algunos de los frigoríficos y mataderos, además de ofrecer el servicio de beneficio del animal y corte, ofrecen el de refrigeración, desposte, transformación y en algunos casos de comercialización. Finalmente, los productos son distribuidos a través de plazas de mercado, supermercados, hipermercados, famas, puntos de venta especializados y tiendas detallistas, así como pueden ser puestos a la venta por restaurantes, hoteles y otros sitios donde se ofrezca el producto ya preparado.

Diagrama 1. Estructura simplificada de la industria de carnes en Colombia.



Fuente: Agrocadenas 2007

La industria de carne bovina en Colombia está constituida por cuatro grandes eslabones que corresponden a:

- 1) Comercialización de ganado en pie.
- 2) Industrialización por parte de las plantas de sacrificio.
- 3) Los canales de distribución de la carne fresca y sus derivados.
- 4) La obtención de productos cárnicos.

Sin embargo en algunos municipios de Colombia los eslabones 2 y 4 están ausentes.

El primer eslabón de la industria de sacrificio de ganado para la producción de carne fresca, compete a los canales de comercialización de ganado gordo o cebado. El sistema de comercialización de ganado bovino se caracteriza en su gran mayoría por ser un sistema tradicional de comercialización. En términos generales, la red de intermediarios incluye a los comisionistas, mayoristas y colocadores.

4.2 EL BENEFICIO Y FAENADO

4.2.1 El beneficio y faenado de ganado bovino. El beneficio y faenado de ganado bovino comienza con la recepción de los animales que consiste en el paso de los animales del camión a los respectivos corrales para su alojamiento.

Se realiza el pesaje de los animales y se llevan los animales por las mangas y pasillos hasta los corrales. Seguido a esto, se lleva a cabo una inspección sanitaria que se efectúa sobre el animal vivo, con el fin de detectar la presencia de enfermedades y por consiguiente, permitir la separación de los animales sanos de los enfermos. El animal debe permanecer de doce a veinticuatro horas en su respectivo corral, con el fin de proporcionarle descanso digestivo y corporal.

Transcurrido el período de reposo, los animales se deben lavar con agua fría y se conduce hasta la caja de insensibilización. Por medio de la insensibilización, se ocasiona la pérdida del conocimiento de los animales antes de ser desangrados. La insensibilización se realizará con una pistola de perno cautivo, se debe liberar la puerta del cajón de aturdimiento, con el propósito de que el animal caiga en la respectiva plataforma. Se coloca un grillete en el miembro posterior izquierdo y se eleva con la ayuda de un polipasto hasta el riel de sangría. Esta última operación se ejecuta mediante un corte que se hace inmediatamente por detrás de la mandíbula inferior, seccionando los grandes vasos sanguíneos a nivel del cuello.

A continuación se realiza la anudación del esófago. Terminada la sangría, se efectúa la separación de las manos, y se realiza el desuello, lo cual corresponde a la separación de la piel a partir del cuello, esternón, vientre y cabeza. El paso siguiente es la separación de la cabeza, con la ayuda de un cuchillo. Los cuernos

y las orejas se han separado previamente. Las cabezas se disponen en la percha de inspección para la revisión respectiva. Las diferentes partes de los subproductos se deben colocar en sitios preestablecidos con el fin de ser lavados y almacenados.

La transferencia consiste en pasar el animal desde el riel de sangría hasta el riel de trabajo. El operario debe realizar las operaciones de transferencia sobre la plataforma respectiva. Esta labor se auxilia con un polipasto. Es importante practicar la anudación del recto para evitar el paso de materias fecales a la carne en el momento de la evisceración.

El siguiente paso es el corte del esternón para la posterior evisceración que consiste en separar del animal los órganos genitales, las vísceras blancas y las rojas, que una vez retiradas se conducen al área respectiva para ser inspeccionadas y lavadas. Extraídas las vísceras, se divide la canal en dos mitades con una sierra eléctrica especializada, por el centro de la columna vertebral y se practica la inspección sanitaria de cada una de las medias canales, que posteriormente deben ser lavadas. Las medias canales se disponen en el área de oreo, donde permanecerán antes de cuarteadas y transportadas a los puntos de venta.

Aproximadamente, las patas representan el 2%, mientras la cabeza constituye el 4,7% del peso del animal en pie. En algunas instalaciones el operario encargado también realiza el despojo de cascos y cuernos.

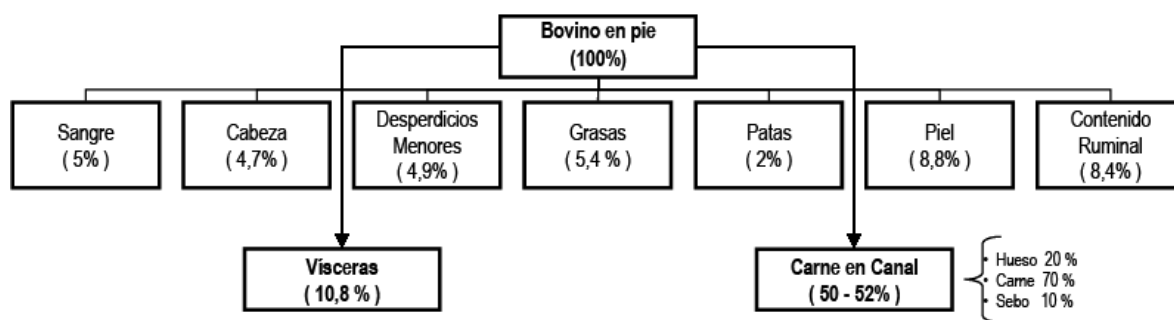
Continuando con el proceso se realiza el desollado eliminando la piel de muslos, cadera, vientre, ingle, costillar, y genitales. Luego se realiza una apertura a lo largo de la línea ventral para el desuello del tórax, brazo, antebrazo, pecho, espalda y paleta. Es importante que inmediatamente después del desollado se proceda a realizar la evisceración, para evitar riesgos de contaminación en la canal, por fuga de bacterias del tracto gastrointestinal. Inmediatamente se realiza la apertura del pecho y el resto de la cavidad abdominal, para proceder a la extracción de las vísceras pélvicas, abdominales y torácicas.

Este corte del esternón permite realizar un fácil despegue de la piel del animal. Así mismo, se hace arreglo de vísceras y retiro de otros materiales como la grasa. Se estima que todo este material alcanza a representar el 38,3% del peso en pie del animal distribuido así: vísceras (10,8%), piel (8,8%), desperdicios menores (4,9%), contenido ruminal (8,4%) y grasas (5,4%). Luego de la evisceración, la canal es dividida a lo largo de su línea media dorsal en dos medias canales, y que luego son lavadas a presión, con abundante agua potable. Por último las canales pasan a cuartos fríos en donde son refrigeradas y oreadas. Se realiza una segunda inspección (*post mortem*) por parte del médico veterinario como autoridad sanitaria competente, quien verifica el estado de la canal y sus subproductos. Esto se realiza simultáneamente con las labores de desollado y evisceración, haciendo énfasis en la inspección a nivel de cabeza (lengua y ganglio linfáticos), vísceras

rojas (ganglios, hígado, pulmones, corazón y riñones) y canal (ganglios linfáticos regionales). Posteriormente realiza la inspección de vísceras blancas.

En esos momentos, ya se tiene como producto intermedio la carne en canal, que es aproximadamente entre un 50% y 52% del peso inicial del animal en pie. Tomando estos porcentajes como un todo, aproximadamente el 70% es carne, 20% hueso y 10% sebo.

Diagrama 2. Distribución promedio del peso del ganado bovino.



Fuente: Agrocadenas 2007.

La carne de cerdo: se encuentran los productores de cerdo en pie en sus variadas formas como cerdas de cría, lechones y cerdo cebado; los copiadore locales o mayoristas y los transportadores del animal vivo; las plantas de sacrificio y beneficio; los despostadores y/o comercializadores; los detallistas (famas, plazas de mercado, y además puntos de venta en general); los demandantes del producto entre los que se cuentan la industria e instituciones, los supermercados, restaurantes, tiendas especializadas, etc. y el consumidor final El mercadeo del cerdo en Colombia responde en su gran mayoría a mercados locales, con poca integración a escala nacional y condiciones de comercialización muy heterogéneas.

Esta heterogeneidad tiene que ver con diferencias a nivel de los cerdos vivos, en la calidad de la carne, en los rendimientos en canal, en el tipo de compradores y vendedores, en las modalidades de negociación, etc. En la práctica, esto hace que además de poder identificar diversos canales de comercialización, al interior de ellos, se encuentren sistemas particulares de relación comercial.

Los mercados de cerdo en pie y de la carne de cerdo no son independientes; en este sentido, los animales que provienen de zonas o granjas tecnificadas tienden a ser comprados por la gran industria, instituciones, expendios y supermercados que manejan criterios de exclusividad y calidad en la venta de carne. La producción semi-tecnificada puede orientarse a la misma clientela atendida por la tecnificada, así como a empresas y supermercados de menor prestigio en la comercialización de carnes e incluso a cierto grupo de mayoristas.

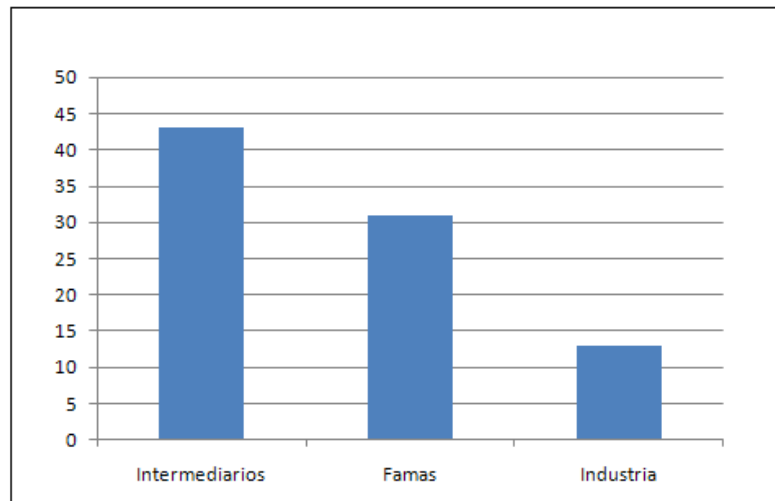
Por su parte, la producción tradicional se destina al autoconsumo, al consumo rural y de cabeceras municipales, y en algunos casos llega a los grandes mercados, pero sólo en los períodos de alta producción. La venta del cerdo en pie se da a través de negociaciones en feria, en mercados locales, plazas de mercado, en finca o en matadero¹.

Se ha determinado que en el sistema de mercadeo de cerdos cebados desde las unidades de producción predominan dos modalidades principales: la venta a los intermediarios o acopiadores (con el 43.1% de los casos) y la venta a las carnicerías o famas con el 30.9%; la comercialización hacia la industria se encuentra en el tercer lugar con el 13%, y otras posibilidades que se presentan son el procesamiento en industria propia (6.7%), venta a supermercados (5.9%) y sacrificio en la misma granja (0.4%).

En la mayoría de casos la venta se efectúa en feria o en otros municipios, el 36.8% entrega los cerdos en su granja; una proporción menor (10%) los lleva al matadero local, el 4.5% entrega en la industria, el 3.7% en la plaza de mercado local y el 3.4% en expendios o carnicerías del municipio. Por lo general los cerdos se entregan en pie (93% de los casos), y tan sólo el 5.7% hace entrega en canal y el 1.3% despostados.

¹: CEGA. Asoporcultores, 2005.

Figura 1. Venta de ganado porcino.



Fuente: Elaboración propia.

En el mercado de la carne se encuentra una relación semejante a la señalada para el cerdo en pie, pero en este caso la vinculación se presenta entre el tipo de producto, su expendedor y el grupo consumidor.

Canales de comercialización de la carne de cerdo: En Colombia existen dos tipos de canales de comercialización para la carne de cerdo y sus subproductos: el tradicional, del que hacen parte el comisionista, el colocador y su red de detallistas, y el empresarial, conformado por los expendios especializados, almacenes de cadena y la industria.

Los canales tradicionales manejan una proporción mayoritaria del mercado; sin embargo, el sector empresarial ha ganado fuerza en la última década en algunos departamentos y municipios. En general, los agentes que intervienen en la comercialización de la carne de cerdo en Colombia son:

Productores: Los productores son los primeros agentes del proceso de mercadeo. Están encargados de la producción y venta de los cerdos en feria o directamente en finca; también venden a agentes que realizan procesos de agregación de valor, ya sean tiendas especializadas, supermercados o comerciantes de ganado porcino. Como se comentó con anterioridad, de acuerdo con las condiciones del sistema de producción, se pueden establecer tres tipos de productores: tradicional, semitecnificado y tecnificado, cuyo comportamiento en el mercado es una resultante de las condiciones mencionadas.

Acopiadores: Estos agentes comerciales compran de contado un buen volumen de cerdos en las zonas de producción, para su posterior transporte y venta en los centros de consumo, donde tienen contactos directos, principalmente

compradores de la industria cárnica u otros intermediarios como comisionistas y colocadores.

Comisionistas: Son personas que sirven de intermediarios entre el oferente y el demandante, por lo general entre el productor y el colocador. Reciben los cerdos en pie directamente en finca o en feria, para su comercialización a cambio de una comisión que oscila entre el 0.75% y el 1% sobre el precio de venta del animal. Su centro principal de trabajo lo constituyen las ferias ganaderas regionales.

Colocadores: Compran varios lotes de cerdo en pie y pagan el sacrificio para comercializar las canales directamente o a través de detallistas; por lo general su actividad comercial la desarrollan en las plantas de beneficio, donde tienen oficina. Este intermediario se caracteriza por disponer de una buena infraestructura comercial para hacer una distribución eficiente del producto en canal, especialmente destinado a famas mayoristas y minoristas.

Despostadores: La función de desposte consiste en seccionar la canal porcina en sus diferentes partes. Ello se realiza en plantas que operan en las grandes ciudades, generalmente cerca de las plazas de mercado, plantas de sacrificio o sitios comerciales estratégicos. Los despostadores poseen puntos de venta al detal o abastecen famas mayoristas y minoristas; otros hacen cortes especiales y empaacan la carne para abastecer supermercados, hoteles e instituciones.

Distribuidores mayoristas: Son agentes que se encargan de la distribución, desde las plantas de beneficio, de un volumen de hasta 60 canales diarias, con destino a las plazas de mercado, famas minoristas e instituciones. Por lo general, poseen de dos a tres famas en las principales plazas de mercado.

Expendedores minoristas: Los expendios o famas tradicionales son pequeños y medianos establecimientos comerciales de tipo familiar, que venden la carne al consumidor y se localizan en pueblos, barrios y plazas de mercado. En general, poseen una deficiente infraestructura que se refleja en problemas de calidad y no manejan volúmenes de venta mayores a cinco canales diarias. Lo contrario ocurre con las famas especializadas, cuya característica principal es la venta de carnes en cortes finos, mediante la utilización de tecnología moderna en el proceso y de refrigeración para el almacenamiento y transporte de las canales.

Cadenas de supermercados: Se caracterizan por expender carnes finas en cortes y en adecuadas condiciones higiénicas. Aunque su vinculación al mercado correspondió en un principio a la necesidad de ofrecer una amplia gama de productos a los consumidores, en este momento una de las secciones más dinámicas dentro de los supermercados es la de carnes.

Consumidores: Los consumidores que utilizan la red tradicional de comercialización pertenecen a sectores de medianos y bajos ingresos, tanto a escala urbana como rural, donde predominan los hábitos de consumo de carne no

refrigerada (“fresca”) y cuya frecuencia de compra es diaria. Por su parte, los consumidores del canal empresarial se pueden dividir en tres tipos: familiar, empresarial e institucional (restaurantes, hoteles, hospitales, centros educativos, etc.), donde el criterio de compra que predomina es la calidad por encima del precio.

4.2.2 Proceso de sacrificio y beneficio del cerdo . El sacrificio de cerdo es una de las etapas más importantes para la comercialización del animal, ya que si proviene de una producción de tecnología avanzada y su sacrificio es deficiente, se obtendrá una carne de mala calidad con las consiguientes pérdidas de ingresos. Si por el contrario el sacrificio se hace en condiciones tecnológicas óptimas, la carne obtenida será de excelente calidad y sus precios serán los mejores del mercado.

Después del examen *ante mortem*, el reposo o cuarentena, el pesaje y el lavado externo, el porcino será conducido al cajón de insensibilización, para facilitar esta labor, el animal debe ser inmovilizado en una trampa o jaula, en forma individual. La insensibilización debe ser practicada por medio de descarga eléctrica; para ello, se utiliza una corriente que se aplica entre dos electrodos que en forma de pinza se colocan a los lados opuestos de la cabeza, ocasionando que el animal caiga sobre la respectiva plataforma.

Se coloca un grillete en cualquiera de sus miembros traseros y se eleva el conjunto para facilitar el sangrado que se efectúa mediante una incisión realizada con un cuchillo a nivel de la unión del cuello con el pecho, seccionando los vasos sanguíneos.

El paso siguiente es el escaldado cuyo objeto es ablandar la piel para facilitar el depilado del animal; para tal fin, el porcino se sumerge en agua caliente. Seguidamente se retiran las cerdas a fin de dar una buena presentación a la canal. Se practica un corte en cada pata trasera, bajo los tendones flexores y se coloca un gancho suspensor de donde el animal se iza en el riel de trabajo y se continúa con el proceso de faenado.

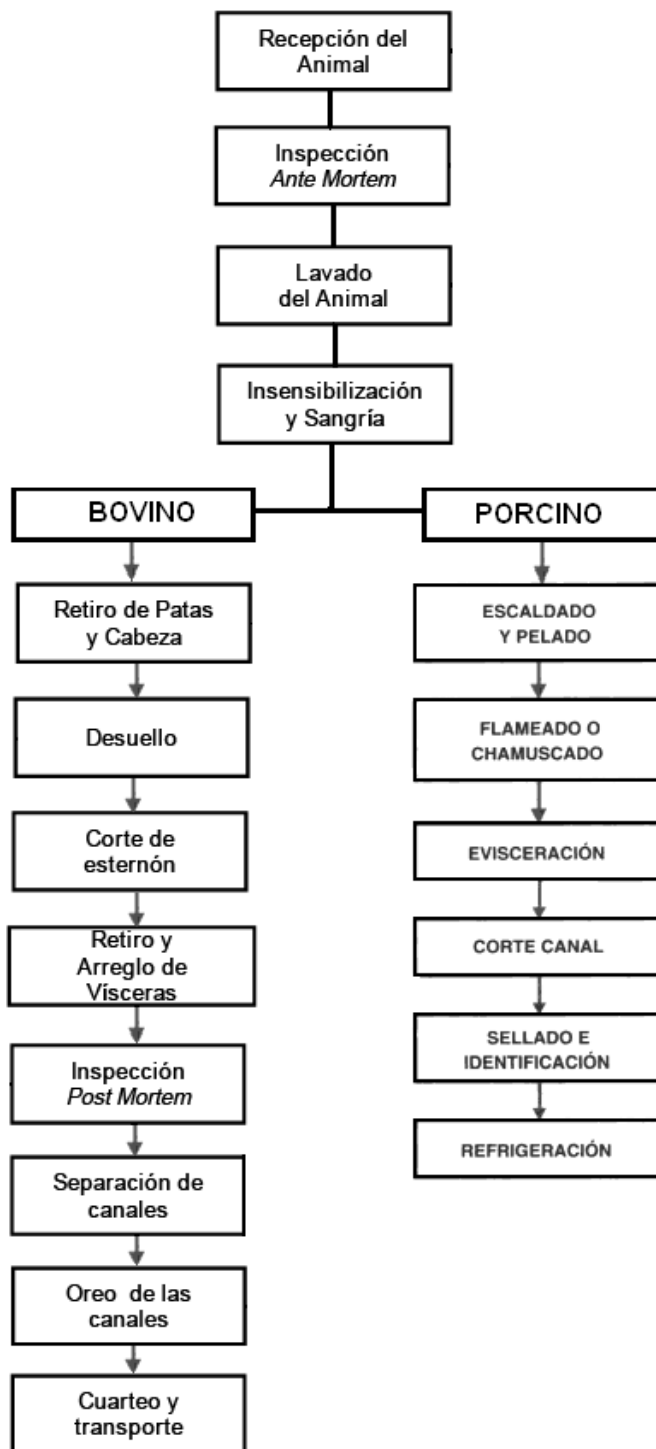
El esternón se corta con la ayuda de una sierra manual o un cuchillo recto, posteriormente, se hace una incisión a lo largo de la línea media blanda y se extraen las vísceras blancas y rojas, las cuales se inspeccionan y se envían a las respectivas áreas. El aparato genitourinario se dispondrá en el carro de decomisos. Después de practicada la inspección sanitaria y ser lavadas, selladas y pesadas, las canales se conducen al área de oreo y posteriormente se transportarán a los puntos de venta. Finalmente, la composición de un cerdo vivo de 100 kg de peso es, en promedio, la que se muestra en el Diagrama 3.

Diagrama 3. Composición de un cerdo vivo de 100 kg de peso.



Fuente: ASOPORCICULTORES

Diagrama 4. Proceso de beneficio de ganado bovino y porcino.



Fuente: Guía empresarial. Plantas de beneficio 2003. A daptación observatorio Agrocadenas.

4.2.3 Las plantas de beneficio para bovinos y porcinos. La carne, los productos cárnicos y sus preparados se clasifican, según el decreto 3075 de 1997 del Ministerio de Salud en su artículo 3, como alimentos de mayor riesgo en salud pública, lo que contextualiza este tipo de productos dentro de una categoría que es necesaria abordar con detenimiento por su implicación en la salud de la población. La legislación colombiana, a través del Decreto Ley No.1036 de 1991, clasifica los mataderos de animales para consumo humano según su capacidad de sacrificio y disponibilidades técnicas y de dotación, estableciendo 5 tipos permitidos: Matadero Clase I, Clase II, Clase III, Clase IV y Mínimo, en la ciudad de Ipiales se cuenta con un matadero tipo IV. En el cuadro 1 se especifican los rangos de capacidad por tipo de planta.

Cuadro 1. Clasificación de los mataderos según capacidad de sacrificio diario.

Clase	Res	Cerdo
Tipo I	>480	>400
Tipo II	320 - 480	240 - 400
Tipo III	160 - 320	120 - 240
Tipo IV	40 - 160	40 - 120
Mínimo	10	10

Fuente: Decreto ley 1036 de 1991.

Las organizaciones de carácter agroindustrial, para poder cumplir su misión desarrollan funciones de producción como generar utilidades o añadir utilidad a su bien o servicio; mercadeo para encontrar consumidores y clientes que estén de acuerdo en aceptar el bien o servicio a un precio por un costo y funcionamiento.

En el caso de las agroindustrias dedicadas al beneficio de animales de abasto o plantas de beneficio, comúnmente conocidas como “mataderos” se podrían denominar como: Beneficio, mercadeo y financiera, pero en aquellos centros de beneficio pequeños, la función de mercadeo y financiera no son especializadas y tienen una importancia tan secundaria que se combina con la de beneficio que es la básica.

Aún cuando los sistemas de mercadeo de animales en pie han cambiado acorde a la situación industrial, social y económica de los municipios, no lo han así hecho los mataderos y planchones; por esto las instalaciones dedicadas al beneficio no corresponden a las demandas regionales. Esta situación ha facilitado la permanencia de las inadecuadas condiciones higiénicas y de mercado en el manejo de los productos y subproductos, que agregado a la inadecuada ubicación de los mataderos afecta negativamente las condiciones de vida y de salud de los pobladores.

Dentro de los fenómenos negativos que se presentan en la actualidad se pueden mencionar los de orden higiénico sanitario entre los cuales están: ausencia de

inspección sanitaria *ante mortem* y *post mortem*, mala calidad de las aguas utilizadas para los procesos de beneficio, desconocimiento y mala aplicación de las técnicas de beneficio, falta de control, manejo y entrenamiento del personal operativo de los establecimientos, ausencia casi total de sistemas para el manejo y aprovechamiento de subproductos.

Otros requisitos de los cuales carecen estas instalaciones son el apropiado vertimiento de residuos líquidos y sólidos altamente contaminantes en áreas de uso comunitario o aledaños a zonas residenciales, ríos y quebradas sin ningún tratamiento previo que mitigue el impacto en el medio ambiente y las comunidades que lo habitan.

Económicamente es importante mencionar las pérdidas en tiempo y recursos que genera la deficiente articulación de los procesos, producción - beneficio - consumo, como también las pérdidas derivadas de la no utilización de subproductos y el deterioro producido en las canales por su ineficiente manejo. Esto sumado a la desarticulación de los agentes comercializadores anteriores y posteriores al proceso del matadero, refuerzan las pérdidas económicas y el desaprovechamiento de oportunidades para generar riqueza y bienestar en las regiones y localidades.

4.3 DEMANDA Y PUNTOS DE VENTA DE CARNE AL CONSUMIDOR.

En general, la producción de carne tradicional atiende los sectores populares campesinos de ciudades intermedias, llegando aún a las grandes ciudades, a las plazas de mercado y famas populares. Por su parte, la producción tecnificada y semi-tecnificada atiende los sectores medios y altos de las ciudades principales a través de supermercados, famas y puntos de venta especializados, incluyendo la gran industria procesadora de embutidos.

Por tanto, es evidente que no existe un mercado nacional de carne, sino que existen mercados regionales con algunas características propias que se han venido desarrollando de acuerdo a las exigencias del consumidor, trátase de industria, supermercados o puntos de venta tradicionales.

El consumidor colombiano carece de sistemas de información que le permitan, particularmente a los hogares, tener criterios para su elección. Es decir, la mayoría de la población colombiana desconoce la procedencia donde fue sacrificado el ganado, haciendo que la compra de la carne y productos afines se constituya más en el cubrimiento de una necesidad alimentaria de proteína, que sentirse representados con alguna marca o empresa. Los principales canales de comercialización a través de los cuales llega la carne al consumidor final son las plazas de mercado, las famas y los supermercados.

1. Plazas de mercado: Son aún un importante expendio de carne en el país por los volúmenes que comercializan. Venden en canal y despostado al por mayor y al por menor. Allí se abastecen gran cantidad de famas minoristas, restaurantes, asaderos, fritanguerías y algunos hoteles e instituciones. Se caracterizan por tener desde inexistente, regular hasta muy buena infraestructura.

2. Famas: Pese al avance de los supermercados y su mayor cubrimiento geográfico en los grandes centros urbanos, la fama continúa siendo uno de los canales principales a través del cual fluye la mayor cuantía de carne al consumidor. Existen de tipo mayorista y minorista. Las primeras son aquellas que manejan un volumen de canales al día relativamente importante (50 -60 unidades) y cuentan con transporte para la distribución. La fama minorista es una actividad de carácter familiar y micro-empresarial atendida generalmente por su propietario o un familiar cercano y en pocos casos por un tercero. Estas cumplen un papel fundamental ya que además de proveer carne fresca a las familias en diferentes lugares de las ciudades, tienen servicios adicionales como facilidades de crédito a muy corto plazo con las personas o familias más conocidas, horarios amplios, diversidad de otras carnes y facilidad fraccionaria, ya que se vende desde un cuarto de libra en adelante.

Si bien es cierto que existen famas o carnicerías cuyo estado higiénico y sanitario es de excelente nivel, siguen existiendo algunas en las cuales se mezclan las carnes en la nevera o se exponen al medio ambiente sin control de tiempo con consecuencias sanitarias contraproducentes para la calidad del producto. Existen grandes diferencias entre los controles ejercidos a estos tipos de establecimientos en las grandes ciudades y en las poblaciones menores en donde prácticamente no lo hay o son deficientes.

3. Almacenes de cadena y supermercados: La distribución de carne a través de las cadenas de supermercados ha ido ganando terreno en el país, especialmente como innovadores en las aplicaciones de normas de calidad, en el merchandising, en la diversidad de presentaciones, en el uso de marcas propias y de terceros, en la negociación directa, en productos de alta calidad, en la integración vertical y en el uso de empaques modernos que evitan el deterioro del producto. Esto ha contribuido a concientizar y a hacer más exigente al consumidor. Se presentan variantes en la forma de operación de los supermercados que van desde la integración hasta la concesión de espacios a particulares para el expendio de la carne fresca, utilizando el sistema de venta tradicional de las famas, pero con la aplicación de normas sanitarias estrictas.

4. Compra de animales en pie: El supermercado adquiere el animal en pie, comprando directamente a productores de reconocida trayectoria como granjeros tecnificados. Inicialmente la cadena comercial envía un médico o veterinario a realizar una inspección detallada en la granja, con la que se da el visto bueno para transportar los animales a la planta de sacrificio. Allí se hace otra inspección, y si es positiva, pasan a sacrificio con su sello respectivo. Finalmente se hace la

inspección de canales para su decomiso parcial o total y su visto bueno de aceptación final, para el traslado a su respectiva planta de despostamiento.

Como requisito indispensable sacrifican en plantas de nivel I y el despostado se hace en planta propia, dotada de la infraestructura necesaria para lo cual se dispone del laboratorio respectivo, donde se hacen análisis organolépticos y microbiológicos. La distribución se hace en transporte propio refrigerado y se encamina a cubrir las necesidades de los diferentes autoservicios en carne fresca empacada.

5. Compra de canales y carne despostada: La cadena comercial compra la canal y/o la carne despostada a productores reconocidamente honorables y que manejan un producto en excelentes condiciones sanitarias. En este caso las cadenas disponen de lugares adecuados en los autoservicios para vender carne fresca sin empaque previo, haciendo cortes de acuerdo al gusto de los consumidores al igual que las famas. Este sistema lo aplican a nivel nacional, es decir, compran la carne despostada o en canal en las ciudades donde tienen los autoservicios para su distribución a través de ellos. En algunos casos se hace distribución regional es decir, cubrimiento de determinadas ciudades a partir de una determinada planta de despostamiento.

6. Productos empacados: Los supermercados compran a colocadores y/o comercializadores los productos empacados y listos para su distribución.

Finalmente, cabe mencionar la demanda institucional de carne, la cual está constituida principalmente por restaurantes y hoteles, y se constituye en un mercado exigente en la medida en que requiere producto de alta calidad.

4.4 LA INDUSTRIA CÁRNICA EN NARIÑO

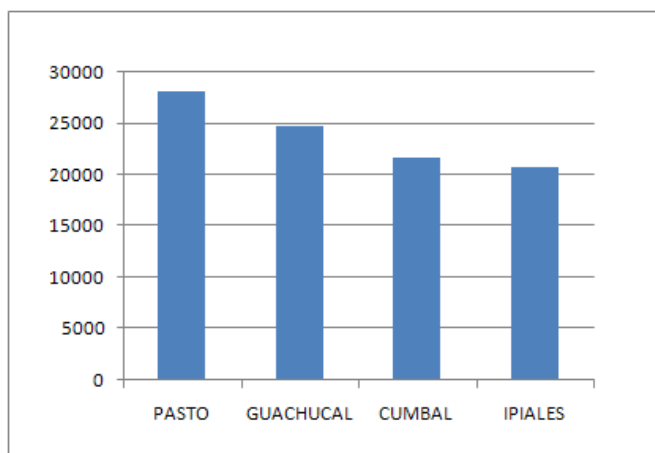
4.4.1 Ganadería. La agricultura y la ganadería han sido la base económica del Departamento de Nariño. En efecto, los nariñenses se han caracterizado por ser un pueblo esencialmente rural, en donde predomina la producción minifundista.

El sector agropecuario ha tenido una participación considerable dentro de la economía de Nariño, pero en los últimos esa participación descendió.

La estructura de la tenencia de la tierra es mayoritariamente minifundista, donde el 80% de los predios son menores de 5 hectáreas y ocupan el 32.4% de la superficie total, mientras el 20% los predios representan el 67.6% de la superficie. La ganadería se desarrolla en diferentes zonas del departamento desde los primeros años del período colonial. Esa ganadería criolla adaptada al clima y a la topografía andina recibió mejoramiento genético con el cruce con otras razas. El cruce de ganado criollo con el extranjero benefició a la ganadería nariñense, ya que las vacas pasaron de producir 2 litros diarios de leche a producir 10.

Los cuatro municipios con mayor inventario ganadero en el departamento son, Pasto (27985 cabezas), Guachucal (24608 cabezas), Cumbal (21556 cabezas) e Ipiiales (20695 cabezas). De acuerdo con las cifras presentadas en el Plan de Desarrollo de Nariño, el inventario ganadero es de 339.652 cabezas en todo el departamento, de las cuales el 16% corresponde a lechería especializada, el 61% a lechería tradicional y tan solo el 23% a ceba integral. El sector agropecuario de Nariño, ha crecido al 3.6% promedio anual sin embargo este crecimiento no va de la mano con el sector industrial el cual ha ido en descenso.

Figura 2. Cabezas de ganado por municipio.



Fuente: Elaboración propia.

En el municipio de Ipiiales y sus alrededores hay una marcada disminución del ganado destinado a explotación de doble propósito, siendo la actividad predominante la de obtención y comercialización de leche. El crecimiento en cuanto a inventario ganadero en este municipio ha sido tan solo del 0.14% promedio anual desde el 2004 hasta el 2007. En cuanto al sacrificio, se observa un crecimiento del 1.5% promedio anual ya que en el año 2004 solo el 17% se destinaba para sacrificio y obtención de carne y en el año 2007 el 22%. Para ganado porcino se observa a nivel departamental una disminución del inventario de 4.7% promedio anual, sin embargo para el municipio de Ipiiales hay un incremento del 0.57%. En cuanto al sacrificio de ganado porcino en el municipio de Ipiiales, existe un gran crecimiento, en el 2004 se sacrificaron 5544 cabezas; pero en el año 2006 estas se vieron incrementadas a 14050 cabezas. La carne obtenida del ganado sacrificado, es solo para consumo local y otro porcentaje se destina para empresas regionales donde la transforman en diferentes derivados. El expendio que predomina es la fama tradicional y pequeña, donde se venden las carnes de segunda, huesos, algunas vísceras e incluso carne en deficiente estado higiénico. En las zonas de estratos sociales altos se comercializan los cortes finos, siendo en este caso el expendio dominante los supermercados o famas mejor acondicionadas.

Cuadro 2. Inventario de ganado bovino en Nariño 2006.

MUNICIPIO	No PREDIOS	VACUNACION BOVINA %	I. INVENTARIO A 31 DE DICIEMBRE DE 2006						TOTAL
			MACHOS			HEMBRAS			
			0-12 MESES	13-24 MESES	MAS DE 24 MESES	0-12 MESES	13-24 MESES	MAS DE 24 MESES	
ALBANI	134	89	105	128	54	70	80	280	717
ALDANA	613	95	536	511	302	918	1198	3575	7040
ANCOYA	314	90	154	167	188	102	244	495	1350
ARBOLEDA	258	90	154	101	272	154	136	887	1704
BARBACOAS*			300	101	201	300	135	1105	2142
BELÉN	292	94	271	140	130	209	161	1040	1951
BUESACO	980	89	748	1120	926	652	1130	3708	8284
CHACHAGUI	303	89	374	259	391	374	394	1412	3204
COLÓN	241	92	208	120	125	186	100	667	1406
CONSACA	269	97	308	288	358	307	254	1253	2758
CONTADERO	786	96	607	423	429	606	444	2194	4703
CORDOBA	1065	88	759	522	190	758	587	2253	5059
CUASPUD	855	95	769	491	431	769	884	3686	7030
CUMBAL	3161	90	2486	1052	623	3729	2654	12293	22837
CUMBITARA	195	32	198	278	457	298	278	457	1966
EL CHARCO			55	86	71	59	74	265	511
EL PEÑOL	128	99	125	59	223	186	190	697	1480
EL ROSARIO	85	63	225	90	213	339	258	1325	2452
EL TABLÓN	390	89	70	366	171	105	142	1719	2574
EL TAMBO	371	91	260	814	1076	207	680	3854	6901
FCO PIZARR			25	40	34	28	35	131	293
FUNES	565	97	156	468	560	234	465	1197	3080
GUACHUCAL	2422	97	1925	875	710	2890	3438	14758	24607
GUAITARILLA	727	87	405	543	1633	609	543	1632	5366
GUALMATAN	469	92	298	255	148	448	441	1383	2973
ILES	862	96	546	449	1121	818	452	2564	5950
IMUES	666	91.0	245	240	570	230	198	1056	2539
IPALES	3120	94	2072	2411	1183	3408	2622	8798	20494
LA CRUZ	793	81	1179	1232	830	1250	1202	2915	8609
LA FLORIDA	545	85	590	382	126	665	1460	1983	5206
LA LLANADA	211		305	84	143	457	228	1158	2376
LA TOLA			40	53	291	42	62	52	540
LA UNIÓN	263	99	320	492	239	480	635	1905	4071
LEIVA	80	71	209	656	1135	314	413	1660	4387
LINARES	241	97	209	195	332	364	165	631	1896
LOS ANDES	203	7	390	294	152	405	434	1021	2696
MAGÜI PAYAI			45	71	59	49	61	220	505
MALLAMA	321	76	282	555	1244	424	560	985	4050
MOSQUERA			20	35	29	27	30	109	250
NARIÑO			205	135	35				375
OLAYA HERR			130	205	170	142	175	635	1458
OSPINA	482	97	284	394	493	428	275	1213	3087
PASTO		91	1877	1877	1081	6751	3125	2404	17115
POLICARPA	91	40	412	375	93	618	562	1498	3558
POTOSI	1432	83	752	915	968	1128	814	3423	8020
PROVIDENCI	184	90	73	112	134	110	85	397	911
PUERRES	892	89	599	562	268	898	746	1904	4977
PUPIALES	1657	94	1712	472	561	1931	1994	8554	15224
RICAURTE	142	55.0	98	533	252	147	281	499	1810
ROBERTO PA*			80	129	107	90	110	399	915
SAMANIEGO	431	16	291	136	245	436	168	1139	2415
SAN BERNAR	317	81	309	304	404	171	350	1216	2754
SAN LORENZ	208	64	181	189	325	272	265	1047	2279
SAN PABLO	471	71	338	288	337	505	366	1737	3572
SAN PED CAR	240	89	260	150	156	380	193	974	2113
SANDONA	395	98	297	585	199	445	594	1437	3558
SANTA BARB'			4	11	9	10	9	32	75
SANTACRUZ	434	92	485	190	230	280	220	1230	2636
SAPUYES	559	97	678	403	766	1017	1547	5989	10399
TAMINANGO	140	21	51	317	148	92	123	1486	2227
TANGUA	1048	98	615	557	923	923	823	3886	7728
TUMACO	344	63	938	1179	708	1405	1602	4705	10539
TUQUERRES	1938	95	1240	980	2580	2340	1710	14300	23150
YACUANQUE	574	98	335	354	683	503	451	1657	3984
TOTAL	33907	84.7	30233	27798	26284	44498	40068	148108	320966

Fuente: consolidado agropecuario, acuícola y pesquero 2006

Cuadro 3. Inventario de ganado porcino Nariño 2006.

MUNICIPIO	TOTAL	MUNICIPIO	TOTAL
Albán	390	La Unión	2500
Aldana	2585	Leiva	779
Ancuya	2200	Linares	1858
Arboleda	830	Los Andes	4165
Barbacoas	285	Maguí Payán	1490
Belén	810	Mallama	1178
Buesaco	8000	Mosquera	509
Chachagüí	1229	Nariño	2165
Colón	688	Olaya Herrera	748
Consacá	4547	Ospina	1997
Contadero	2142	Pasto	24370
Córdoba	2710	Policarpa	3500
Cuaspué	3500	Potosí	4823
Cumbal	9000	Providencia	1170
Cumbitara	999	Puerres	1202
El Charco	900	Pupiales	5491
El Peñol	2500	Ricaurte	2588
El Rosario	1840	Roberto Payán	3820
El Tablón	3970	Samaniego	2500
El Tambo	4500	San Bernardo	600
F. Pizarro	273	San Lorenzo	2802
Funes	2300	San Pablo	1500
Guachucal	8772	San Pedro Cart	682
Guaitarilla	3895	Sandoná	1532
Gualmatán	1940	Santacruz	1070
Iles	5000	Sapuyes	4630
Imués	2500	Sta. Bárbara	110
Ipiales	11348	Taminango	1500
La Cruz	1200	Tangua	2333
La Florida	3278	Tumaco	7635
La Llanada	1025	Túquerres	9300
La Tola	110	Yacuanquer	3288
		TOTAL	199069

Fuente: consolidado agropecuario, acuícola y pesquero 2006

En la ciudad de Pasto los expendios de carne fresca reconocidos por su buen acondicionamiento son: Carnes del Sebastián, Porkilandia y expendios de supermercados como Éxito, en cuanto a expendio de derivados cárnicos e sta Sevilla, la Salsamentaria Santanita, D`vries, La Holandesa. Otros no presentan las mejores condiciones como es el caso de la Salsamentaria de Villa María. En cuanto a transformación de carnes, Pasto cuenta con la fábrica de embutidos y jamones, El Aldeano.

En el municipio de Ipiales y sus alrededores, la población bovina corresponde a la raza criolla mestiza con algunos avances de razas mejoradas. En cuanto al ganado vacuno existen 20498 cabezas. Según el tipo de explotación, raza o cruce, el 25 % corresponde a ceba integral, el 35 % cría con ordeño de doble propósito y el 40 % lechería especializada. Existe un incremento en la lechería semi-especializada y disminución en la cría con ordeño de doble propósito. La explotación ganadera está marcadamente a favor del sub-sector lechero, las veredas más representativas son en su orden Macas, San Francisco y Chavisnan; la gran mayoría de las explotaciones poseen por lo menos una vaca de leche. Para el pequeño productor su ganado constituye una reserva económica, que

utiliza en periodos de malas cosechas, precios bajos o bien para hacer frente a créditos anteriores. Además contribuir a la subsistencia de la unidad económica a medida que crece el tamaño de la explotación, el número de vacunos es mayor y aumenta el área destinada a pastos, la cría de ganado ha sido siempre la inversión más segura y fácilmente productiva, las mejores tierras se dedican a esta actividad, teniendo un rápido crecimiento debido a la existencia de un mercado interior protegido, que opera con altos precios y permite una buena rentabilidad para el producto.

Es importante aclarar, al igual que en la agricultura, el ganado en explotaciones cuya extensión es menor a 10 hectáreas, se las caracterizo como autoconsumo y este es mayor en el caso de Carlosama, San Francisco y el Ca rchi, no sucede lo mismo en Macas y Chavisnan donde este ganado lechero es mayor en explotaciones más comercializables. La producción lechera reviste mayor importancia en las medianas y grandes explotaciones, en especial por los métodos de explotación utilizados.

El sector de ganado porcino, es un renglón secundario, pero importante en la economía familiar, en la mayoría de las viviendas se crían y son de propiedad de las mujeres e hijas especialmente. Estos se dejan a libre crecimiento para que consuman forrajes, potreros, rastrojos y además se ayudan con los desperdicios de las casas, aunque sin ningún componente complementario como concentrados, por lo que su desarrollo y engorde se ve afectado. La población porcina, se encontraba en 1880 cabezas en 1997, mientras que para el 2006 asciende a 11348 cabezas. De acuerdo al tipo de explotación por raza o cruce predominante en el municipio, encontramos que el 100 % es tradicional, no hay índices de cría tecnificada o ceba integral. La especie cuyícola representa un alto porcentaje en la producción pecuaria, su cría no implica mayores costos por que se aprovecha para su crianza desechos agrícolas y comida de las casas, careciendo de prácticas y técnicas especiales para su cría. En la mayoría de las viviendas, es normal ver un número considerable de cuyes, los cuales generalmente se destinan a festejos especiales como nupcias, bautizos, primeras comuniones, fiestas regionales; los cuyes no se venden ya que son para el consumo exclusivo de las unidades familiares, en casos esporádicos se hace trueque de cuyes por otros artículos necesarios, igual comportamiento se da con la cría de aves.

En la ciudad de Ipiales los expendios de carne fresca no se encuentran diferenciados, en su mayoría son famas de barrio, sin un buen acondicionamiento, otros expendios centran su actividad en la comercialización de productos de empresas ya existentes como Zenú, Rica, Suizo, etc., mas no producen ni comercializan una marca propia, este es el caso de D'vries, empresa que solo trabaja por pedidos en fechas especiales. Una de las empresas productoras y comercializadoras es Sevilla. En cuanto a expendios de excelente acondicionamiento, se encuentran en supermercados como Éxito. El costo

promedio del kilogramo de carne proveniente de ganado bovino es de 7600 pesos y de porcino es de 9300 pesos.

En el Municipio de El Contadero el ganado porcino sacrificado asciende a 366 cerdos de los cuales el 48 % son machos y 52% son hembras, el precio por kilo de carne actualmente se encuentra en 8.000 pesos. “El sacrificio de ganado bovino fue en total 94 animales, el precio de venta actualmente es de 8000 pesos por kilogramo”¹.

La industria de productos cárnicos embutidos es parte esencial del desarrollo social, económico, y cultural del país. Conocida como sector secundario de la economía, el sector de cárnicos dinamiza la actividad agropecuaria, además es propulsora, entre otras bondades, del crecimiento económico y de empleos directos e indirectos, con lo que inicialmente queda calificada como generadora de impactos positivos a favor de la sociedad.

Sin embargo los procesos que se realizan demandan grandes cantidades de insumos y materias primas y a su vez produce grandes e importantes cantidades de desechos sólidos, líquidos y atmosféricos lo que hace de esta industria una generadora de impactos negativos al ambiente.

Los principales problemas a superar, tienen que ver con reducir su alto nivel de informalidad, la generación de impactos ambientales, representados con altas cargas orgánicas, residuos sólidos precursores de malos olores, excesivos consumos de agua y energía. Además la problemática del sector tiene que ver con las condiciones sanitarias en que las muchas empresas producen los embutidos por lo que son percibidas como un riesgo para la salud pública.

¹ COLOMBIA. MINISTERIO DE AGRICULTURA. Evaluaciones agropecuarias 2007.

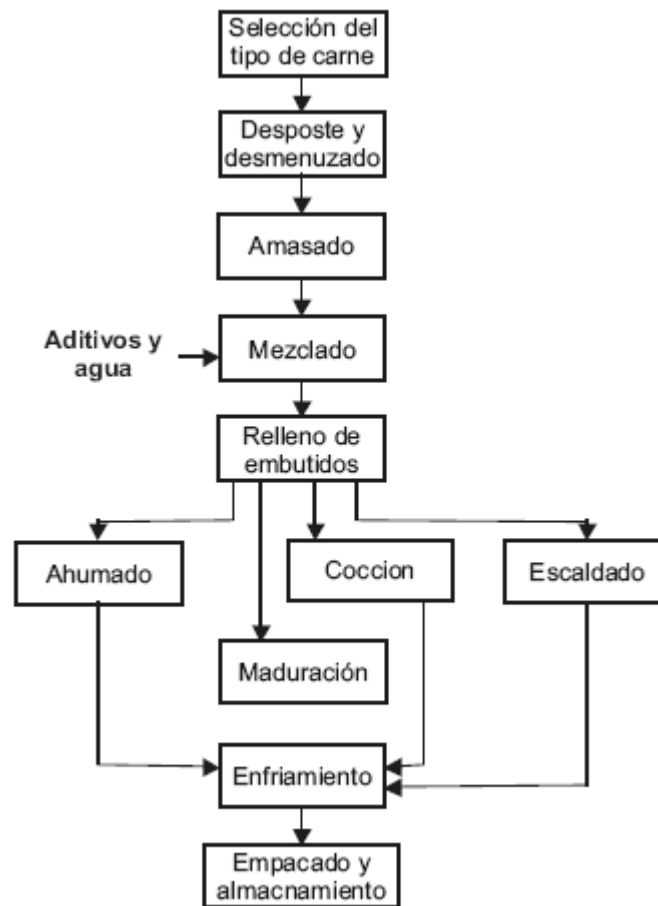
4.4.2 Materia primas e insumos . Los insumos y materias primas más utilizadas en la elaboración de productos cárnicos son:

- Carne.
- Grasa.
- Vísceras y despojos: tripa, corazón, estomago, hígado, etc.
- Tripas naturales.
- Tripas artificiales.
- Sustancias curantes: sal, nitritos, nitratos, fosfatos.
- Especias: cebolla, ajo, tomillo, laurel, orégano, pimentón, entre otras.
- Harina de trigo, de soya.
- Almidón de papa.

4.4.3 Productos. De acuerdo con el tipo de las materias primas utilizadas, su forma de preparación y la tecnología de elaboración, los productos embutidos se dividen en:

- Embutidos Crudos: chorizo.
- Embutidos cocidos: morcilla.
- Embutidos escaldados: mortadela, salchicha, salchichón.
- Productos cárnicos enlatados: guisados y paté.
- Jamones: Jamón Escaldado, Jamón Madurado.

Diagrama 5. Flujo simplificado de elaboración de embutidos



Fuente: Manual de oportunidades de producción en el sector de cárnicos 2007.

4.4.4 Proceso elaboración de embutidos . Este se resume a continuación:

1. recepción y almacenaje inicial: acumulación temporal de materiales e insumos que hacen parte de cada una de las actividades de transformación. También se contemplan las actividades de refrigeración y pesado de la materia prima.

-refrigeración: aplicación de frío para la conservación de la carne para su posterior utilización

-pesaje: pesar la cantidad de materia prima e insumos necesaria. Según la fórmula de cada producto a elaborar.

2. *Transformación primaria:* esta etapa comprende las actividades fundamentales del proceso a saber:

-troceado.

-curado.

-molido.

-mezclado.

-amasado.

-embutido.

-atado.

3. *transformación secundaria:* comprende las etapas que dan la caracterización al producto, es decir, que define si el producto final será crudo, cocido, escaldado o enlatado.

-Desecación.

-Madurado.

-Ahumado.

-Escaldado.

4. *empaquete y almacenaje final.*

-esterilización.

-envase.

-enfriado.

Productos crudos: se denominan así a los productos que no son sometidos a tratamiento térmico en su elaboración. Pueden consumirse en estado fresco o cocinado, después de una maduración. Los embutidos crudos se clasifican de acuerdo a las sustancias curantes y condimentos, que se le adiciona a la masa, de acuerdo al color, aroma, consistencia y sabor.

Productos cocidos: son los productos que han sido sometidos a un tratamiento térmico antes de ser sazonadas, trituradas, y embutidas. Esta clase de embutidos refabrican a partir de carne y grasa de porcino, vísceras, sangre, corteza y tendones. Algunos ejemplos de estos productos son: salchichas, cábanos, paté, queso de cabeza, entre otros.

Productos escaldados: se elaboran a partir de carne fresca, no completamente madurada. Este proceso de calor se aplica con el fin de disminuir el contenido de microorganismos, para favorecer la conservación y coagular las proteínas de manera que se forme una masa consistente.

4.5 NORMATIVIDAD

El Instituto Nacional de Vigilancia de Medicamentos y Alimentos INVIMA, es un establecimiento público del orden nacional, adscrito al Ministerio de la Protección Social, y su propósito es la ejecución de las políticas en materia de vigilancia sanitaria y de control de calidad. El ámbito de su gestión como autoridad sanitaria involucra productos de vital importancia para la sociedad colombiana como los medicamentos, elementos médico quirúrgicos y odontológicos, los alimentos procesados, carnes, bebidas envasadas, bebidas alcohólicas, los cosméticos, los preservativos y productos de aseo, entre otros.

El INVIMA fue creado por la Ley 100 de 1994 y desarrollado por el Decreto 1290 del mismo año. Su misión es garantizar la salud pública en Colombia, ejerciendo inspección, vigilancia y control sanitario de carácter técnico científico sobre los asuntos de su competencia.

El INVIMA desarrolla su labor a través de mecanismos como:

- La expedición de los registros sanitarios: documentos públicos que se otorgan a los interesados en fabricar, envasar, empacar, importar, y/o vender cualquiera de los productos que se encuentran bajo la vigilancia del INVIMA, previa verificación del cumplimiento de los requisitos sanitarios, técnicos y legales.
- Las visitas de inspección a los establecimientos fabricantes, con el objeto de verificar las condiciones higiénicas, técnicas, locativas y de control de calidad, otorgando las capacidades de producción o las Buenas Prácticas de Manufactura.
- Las visitas de seguimiento para verificar el mantenimiento de las condiciones autorizadas, con el fin de garantizar la calidad de los productos que se comercializan.
- Programas especiales como “*Demuestra la Calidad*”: método de control que implementó el INVIMA en convenio con universidades públicas, para verificar el cumplimiento de las normas de Buenas Prácticas de Manufactura en toda la cadena de abastecimiento de medicamentos (laboratorios y postmercado).
- El reporte y manejo de alertas sanitarias respecto de los fenómenos de potencial riesgo para la salud de la población, frente a los que sea necesario para el desarrollo de actuaciones urgentes y eficaces.
- Las Revisiones de Oficio, que fundamentalmente están orientadas a determinar que los productos se ajusten a las condiciones en las cuales les fue otorgado el

registro sanitario, a actualizar las especificaciones y metodologías analíticas aprobadas en los registros de acuerdo con los avances científicos y tecnológicos, y a adoptar las medidas sanitarias necesarias cuando se conozca información sobre efectos o condiciones que pongan en riesgo la salud de los consumidores.

- La aplicación de medidas sanitarias de seguridad y procesos sancionatorios.
- La participación social, ya que los ciudadanos son pieza clave en la exigencia de la calidad de los medicamentos, alimentos e insumos para la salud, y se constituyen en factor fundamental para evitar la falsificación y el contrabando.

Particularmente en materia de alimentos, el INVIMA tiene la competencia exclusiva de la inspección, vigilancia y control de la producción y procesamiento de alimentos, de las plantas de beneficio de animales, de los centros de acopio de leche y de las plantas de procesamiento de leche y sus derivados, así como del transporte asociado a estas actividades.

El INVIMA expidió también el ABC del Sistema Oficial de Inspección, Vigilancia y Control de la carne, productos cárnicos comestibles y derivados cárnicos destinados para el consumo humano, con el objeto de que las plantas de beneficio (mataderos), desposte y desprese, conozcan las directrices generales que les permitirá cumplir los requisitos de la nueva legislación sanitaria, contenida en el Decreto 1500 de 2007 y sus reglamentaciones específicas para las especies bovina, bufalina, porcina y aviar.

La nueva reglamentación cuenta con un enfoque integral “de la granja a la mesa” para el manejo de los riesgos que pueden afectar la inocuidad de la carne y desarrolla los principales requisitos sanitarios que contribuyen a mejorar las condiciones de beneficio y procesamiento de la carne. En términos generales, se debe tener presente que la carne es un alimento considerado de mayor riesgo en salud pública, razón por la cual a lo largo de la cadena productiva requiere condiciones sanitarias adecuadas de producción y procesamiento, que permitan reducir los riesgos en inocuidad para preservar la salud de la población.

Las definiciones y disposiciones se resumen a continuación:

Establecimiento: Lugar donde personas naturales o jurídicas desarrollan una o algunas de las actividades de beneficio, desposte, desprese, procesamiento, almacenamiento o venta de carne, productos cárnicos comestibles y derivados cárnicos para el consumo humano.

Inocuidad: Garantía en cuanto a que los alimentos no causarán daño al consumidor cuando se preparen y/o consuman, de acuerdo con el uso a que estén destinados.

Plan de Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control (HACCP por sus siglas en inglés): Es un conjunto de procesos y procedimientos documentados,

de conformidad con los principios del Sistema Internacional HACCP, enfocados a prevenir y controlar los peligros químicos, biológicos y físicos de la producción de alimentos.

Planta de beneficio animal (matadero): Todo establecimiento en donde se benefician las especies de animales que han sido declarados como aptas para el consumo humano y que ha sido registrado y autorizado para este fin.

Planta de derivados cárnicos: Establecimiento en el cual se realizan las operaciones de preparación, transformación, fabricación, envasado y almacenamiento de derivados cárnicos.

Planta de desposte: Establecimiento en el cual se realiza el deshuese, la separación de la carne del tejido óseo y la separación de la carne en cortes o postas.

Planta de desprese: Establecimiento en el cual se efectúa el fraccionamiento mecánico de la canal.

Plan Gradual de Cumplimiento: Documento técnico presentado por los propietarios, tenedores u operadores de predios de producción primaria, plantas de beneficio, desposte o desprese y de derivados cárnicos, en el cual se especifica el nivel sanitario actual de cumplimiento frente a las disposiciones dadas por la normatividad sanitaria vigente y los compromisos para realizar acciones que permitan lograr el cumplimiento total de esta norma durante el período de transición.

En el año 2004, el Gobierno Nacional inició la construcción de una Agenda Interna para la Productividad y Competitividad, con el fin de establecer las bases del desarrollo productivo del país hacia el futuro. En este contexto, con la activa participación de los sectores público y privado, se formularon:

- La política nacional de sanidad agropecuaria e inocuidad de alimentos para el sistema de medidas sanitarias y fitosanitarias, concretado en el documento CONPES 3375.
- La política sanitaria y de inocuidad para las cadenas de la carne bovina y de la leche, formulada en el documento CONPES 3376.
- La política nacional de sanidad e inocuidad para la cadena porcícola, con el documento CONPES 3458.
- La política nacional de sanidad e inocuidad para la cadena avícola, concretada en el documento CONPES 3468.

Estas políticas públicas brindan directrices para mejorar el sistema de Medidas Sanitarias y Fitosanitarias, y las condiciones de producción y procesamiento, aspectos que han sido reglamentados mediante las siguientes normas: Creación

del Sistema Oficial de Inspección, Vigilancia y Control de la Carne, Productos Cárnicos Comestibles y Derivados Cárnicos Destinados para el Consumo Humano

- Decreto 1500 del 4 de mayo de 2007. Modificación de plazos para presentar inscripción y Plan Gradual de Cumplimiento.
- Decreto 559 del 26 de febrero de 2008. Gobierno Nacional Reglamentación específica para cada especie.
- Resolución 2905 de 2007. Plan Gradual de Cumplimiento para las plantas de beneficio y desposte de bovinos y bufalinos .
- Resolución 4282 de 2007. Reglamento técnico sobre los requisitos sanitarios y de inocuidad de la carne y productos cárnicos comestibles de la especie porcina destinada para el consumo humano.

La Producción Primaria: Es la producción, cría o cultivo de productos primarios, con inclusión de la cosecha, el ordeño y la cría de animales domésticos de abasto público, previos a su sacrificio.

Todos los predios (fincas, granjas) y sistemas productivos de animales destinados al consumo humano, deben asegurar la existencia y funcionamiento de un sistema preventivo de aseguramiento de la inocuidad basado en las *buenas prácticas de producción primaria*. La autoridad competente para adelantar el seguimiento de estas actividades, es el Instituto Colombiano Agropecuario ICA.

Condiciones de transporte de los animales a la planta de beneficio: Las personas dedicadas al transporte de animales proveniente de predios de producción primaria a plantas de beneficio (mataderos), así como los vehículos destinados a esta actividad, deberán estar inscritos y autorizados por el Ministerio de Transporte, quien mantendrá una base de datos actualizada de los transportadores y los vehículos autorizados, disponible para la autoridad sanitaria competente (ICA). “Quien transporte animales a una planta de beneficio, debe portar la *guía sanitaria de movilización de animales*, expedida y regulada por el Instituto Colombiano Agropecuario – ICA”¹.

¹. COLOMBIA. INSTITUTO NACIONAL DE VIGILANCIA DE MEDICAMENTOS Y ALIMENTOS. ABC, del Sistema Oficial de Inspección, Vigilancia y Control de la Carne, Productos Cárnicos Comestibles 2007.

El decreto 3075 de 1997, clasifica a la carne como un producto de alto riesgo para la salud pública. Por lo tanto esta norma se aplica a todas las fábricas y establecimientos donde se procesan alimentos con carne; los equipos y utensilios y el personal manipulador de alimentos, a todas las actividades de fabricación, procesamiento, preparación, envase, almacenamiento, transporte, distribución y comercialización de alimentos en el territorio nacional. “Por autoridad competente para hacer cumplir esta norma esta el Instituto Nacional de Vigilancia de Medicamentos y Alimentos INVIMA y las Direcciones Territoriales de Salud, para garantizar el cumplimiento a lo dispuesto en este decreto ”¹.

Garantizaran además que las plantas procesadoras de alimentos, cumplan con 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.

“El decreto 2162 de 1983, reglamenta la producción, procesamiento, transporte y expendio de los productos cárnicos procesados, con definiciones y exigencias para las plantas de procesamiento”².

“Decreto 1500 de 2007, que 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”³.

1. COLOMBIA. MINISTERIO DE LA PROTECCIÓN SOCIAL . Decreto 3075 de 1997.

2. COLOMBIA. MINISTERIO DE LA PROTECCIÓN SOCIAL . Decreto 2162 de 1983.

3. COLOMBIA. MINISTERIO DE LA PROTECCIÓN SOCIAL. Decreto 1500 de 2007.

5. ESTUDIO DE MERCADO

5.1 ASPECTOS GENERALES

5.1.1 Definición del Producto. Los productos a desarrollarse en la planta de embutidos son: chorizo, salchicha, salchichón, mortadela y jamón.

La Planta de Embutidos, constituye un módulo de procesamiento industrial de la carne y otros derivados de los bovinos y porcinos, en productos tratados con tecnología industrial en diversos productos con calidad de carnes cocidas básicamente los llamados embutidos, el cual consiste en la introducción de la masa en tripas o envolturas especiales de diverso diámetro según el producto a elaborar. Para el efecto se utilizan las embudidoras, que constan básicamente, de un cilindro vertical en el que se acciona un pistón que termina en una boquilla cambiante de acuerdo al diámetro de la envoltura a embutir con capacidad de ser conservadas por tiempo variable de acuerdo al clima, humedad y diversos parámetros a tomarse en cuenta del medio ambiente, y del mismo modo con capacidad de digestibilidad para los consumidores de dichos productos. Estos productos alcanzan un importante valor agregado a las carnes de res y cerdo lo que es muy apreciado por los consumidores.

5.1.2 Usos. El embutido es un producto consumido por toda la población como complemento o acompañamiento de los desayunos. Del mismo modo, se convierte muchas veces como sustituto de la carne en diversos platillos de la cocina debido a la crisis y al afán de economizar. En la actualidad, el consumo de embutidos es muy dinámico dado que cuenta con un mercado muy amplio constituido por las familias y establecimientos de comidas rápidas, las cuales han crecido numéricamente en los últimos años en forma significativa.

5.1.3 Propiedades. Los embutidos son productos destinados para el consumo humano. Toda la gama que conforman el grupo de embutidos tienen diferentes propiedades nutritivas ya que son ricos en proteínas y energía, además de un sabor muy agradable que es apreciado por todos los consumidores de estos productos.

5.1.4 Productos sustitutos. Los bienes sustitutos son aquellos que satisfacen casi las mismas necesidades que cubre un producto determinado, los cuales para el caso de los embutidos serían la misma carne de cerdo, de res, de pescado, de ave fresca o envasada. Podríamos considerar algunos productos derivados de la leche como el queso y la mantequilla dentro de esta categoría. Los productos sustitutos son inversamente proporcionales con el factor precio, o sea, si baja cualquiera de ellos, podría verse afectado el consumo de los embutidos.

Sin embargo, si sube el precio de alguno de estos productos, podría favorecerse el consumo de los embutidos. En el caso de los bienes complementarios, consideraremos como tales aquellos que suelen consumirse acompañados del producto principal. Podríamos tener en cuenta los siguientes: pan, arroz, verduras, etc.

Dentro de la costumbre alimenticia en las familias nariñenses, los embutidos forman parte del desayuno familiar y como sustituto de la carne en algunas de los platillos de la cocina, es así que sus principales sustitutos serían los otros complementos del desayuno, es decir, la margarina, mantequilla, mermelada, queso, los huevos y en menor representación la carne en sí.

Pueden ser considerados como productos sustitutos de los derivados cárnicos los siguientes productos:

Huevo: los huevos son una fuente económica y rica de proteínas, vitaminas y minerales esenciales, posee múltiples formas de preparación, en casi todas es muy fácil de digerir y presenta una amplia aceptación en el mercado. Presenta menor precio con respecto a los derivados cárnicos, vida útil mayor y menor cantidad de aditivos, sin embargo en la mayoría de ocasiones el huevo necesita de otros ingredientes para ser preparado, en el caso más simple se le debe adicionar sal, aceite o agua, en comparación con los procesados cárnicos, que en su mayoría pueden consumirse directamente sin ningún proceso de preparación.

Queso: es uno de los productos lácteos que más se consumen en todo el mundo, así como el que mayor cantidad de variedades conoce. El queso, al ser un producto procedente de la leche, tiene una composición parecida. En su contenido destacan proteínas de alto valor biológico, calcio, fósforo y algunas vitaminas, especialmente la vitamina A. Contiene por tanto casi todos los principios alimentarios necesarios para el crecimiento y desarrollo humano. Además, es un alimento con un alto valor energético.

En relación con los derivados cárnicos el queso posee características similares en cuanto a vida útil y precio, a pesar de que el consumidor considera que el queso es más saludable que los procesados cárnicos al poseer menor cantidad de aditivos, la preferencia hacia los segundos es mayor en la población infantil y joven.

Carnes Enlatadas: los alimentos enlatados son buena opción debido a que son prácticos y fáciles de manejar, transportar y almacenar; además, no son dañinos para la salud, ya que conservan sus propiedades nutricionales como si estuvieran recién preparados o capturados, además de que son alimentos que pueden guardarse por un tiempo prolongado sin que se alteren sus características.

En comparación con los derivados cárnicos las carnes enlatadas poseen mayor vida útil como ya se mencionó, aunque su precio es muy similar a los primeros. La desventaja de estos productos enlatados es que una vez se han abierto deben ser consumidos en el menor tiempo posible lo que no ocurre con los procesados cárnicos cuando se almacenan en refrigeración.

5.1.5 Productos complementarios. Son productos complementarios:

Salsas: es una mezcla líquida de ingredientes que tienen por objeto acompañar a un plato. La consistencia líquida de una salsa puede cubrir una muy amplia gama que puede ir desde el puré a la más líquida de un caldo. Algunos autores definen la salsa como un aderezo líquido para los alimentos. El objetivo de la salsa es acompañar a otras comidas como un aderezo mejorando el sabor, haciendo un contraste o complementando el gusto de las distintas preparaciones que se pueden hacer con derivados cárnicos, mejorando su apariencia y sabor

Pan: Es un alimento básico que forma parte de la dieta tradicional y que es ampliamente utilizado como acompañante de las diferentes carnes frías.

5.2 DEFINICIÓN DEL MERCADO

El área geográfica en la cual se realizara la compra y venta de los productos cárnicos a elaborar serán los municipios de Ipiales y Pasto, es decir que el mercado será regional. Estos municipios se seleccionaron por las siguientes razones:

5.2.1 El Municipio de Ipiales. El municipio de Ipiales y sus alrededores presentan una marcada disminución del ganado destinado a explotación de doble propósito, siendo la actividad predominante la de obtención y comercialización de leche. El crecimiento en cuanto a inventario ganadero en este municipio ha sido tan solo del 0.14% promedio anual desde el 2004 hasta el 2007. En cuanto al sacrificio, se observa un crecimiento del 1.5% promedio anual ya que en el año 2004 solo el 17% se destinaba para sacrificio y obtención de carne y en el año 2007 el 22%. Para ganado porcino se observa a nivel departamental una disminución del inventario de 4.7% promedio anual, sin embargo para el municipio de Ipiales hay un incremento del 0.57%. En cuanto al sacrificio de ganado porcino en el municipio de Ipiales, existe un gran crecimiento, en el 2004 se sacrificaron 5544 cabezas; pero en el año 2006 estas se vieron incrementadas a 14050 cabezas. Es muy importante aclarar que la carne obtenida del ganado bovino o porcino sacrificado, es solo para consumo local y otro porcentaje se destina para empresas regionales donde la transforman en diferentes derivados.

El expendio que predomina es la fama tradicional y pequeña, donde se venden las carnes de segunda, huesos, algunas vísceras e incluso carne en deficiente estado higiénico. En las zonas de estratos sociales altos se comercializan los cortes finos,

siendo en este caso el expendio dominante los supermercados o famas mejor acondicionadas.

El municipio de Ipiales, necesita el fortalecimiento del eslabón industrial en la explotación cárnica, por lo tanto una planta procesadora permitirá la transformación de esta materia prima en diferentes derivados, un mejor aprovechamiento de la producción primaria de ganado, la organización de los canales de comercialización y un aporte en el crecimiento económico e industrial del municipio de Ipiales.

5.2.2 En el municipio de Pasto. Hay un crecimiento en la industria de procesados cárnicos con la aparición de empresas dedicadas a esta actividad, además de las empresas tradicionales ya existentes, el consumidor en Pasto muestra preferencia por los productos cárnicos económicos, sin dejar a un lado la calidad de los mismos. En su mayoría las empresas están ubicadas en este municipio y distribuyen sus productos a lo largo del departamento, compitiendo con productos cárnicos de origen nacional. Entre las principales empresas se encuentran:

- Salchichería Holandesa
- Salsamentaria Santanita
- Fábrica de embutidos Dvries.
- Productos cárnicos Sevilla.
- Salsamentaria de Villa María.

5.3 INVESTIGACIÓN DE MERCADOS

El estudio de mercado se desarrollo a través de la aplicación de encuestas a productores, vendedores y consumidores con el fin de determinar la demanda y la oferta del producto. También se analizaron fuentes secundarias de información como centros estadísticos a nivel municipal y departamental. Es importante resaltar, que los análisis presentados a continuación son para los dos municipios mencionados, es decir Ipiales y Pasto.

5.4 ANÁLISIS DE LA DEMANDA EN EL MUNICIPIO DE IPIALES

5.4.1 Determinación de la muestra. Para iniciar el proceso de investigación de mercado, es necesario tomar una muestra representativa de la población que nos indique las preferencias, consumo y necesidades del consumidor. Para ello se tiene en cuenta el número total de habitantes en la región objeto de estudio.

De acuerdo con el último estudio realizado por el DANE, la población de la ciudad de Ipiales es de 109865 habitantes. El número de familias es de 26.895, con un promedio de 4 personas por familia.

Para determinar el tamaño de la muestra se desarrolla la siguiente fórmula de muestreo aleatorio simple, el cual implica que todos los elementos de la población tienen la misma probabilidad de aparecer en la muestra, con un nivel de confianza del 95%. “Para lograr datos más confiables es importante considerar la población por número de familias existentes por estrato en la ciudad de Ipiales, información suministrada por el DANE”¹.

Por lo tanto se procede a calcular la muestra a través de la siguiente fórmula:

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

Donde:

n: tamaño de la muestra.

N: tamaño de la población= 26.895 familias.

Z: variable aleatoria para una distribución normal, nivel de confianza del 95%.

E: error máximo permisible, igual al 5%.

p: probabilidad de que el evento ocurra, 50%.

q: probabilidad de que el evento no ocurra, 50%.

Tenemos entonces que:

$$n = \frac{26.895 \times (1.96)^2 \times 0.5 \times 0.5}{(26.895 - 1) \times (0.05)^2 + (1.96)^2 \times 0.5 \times 0.5}$$

n = 379 familias a encuestar.

El número de personas por estrato a encuestar se determinó así.

Cuadro 4. Distribución de familias por estrato en el municipio de Ipiales.

ESTRATO	% FAMILIAS
1	15,16
2	26,2
3	24,04
4	15,71
Comercial	18,89
Total	100

Fuente: DANE 2008.

¹. COLOMBIA.DEPARTAMENTO ADMINISTRATIVO NACIONAL DE ESTADISTICA. Censo general. Marco Geoestadístico Nacional 2005.

Cuadro 5. Tamaño de muestra por estrato.

ESTRATO	% FAMILIAS	MUESTRA
1	15,16	57
2	26,2	99
3	24,04	91
4	15,71	60
Comercial	18,89	72
Total	100	379

Fuente: Esta investigación.

Resultados de la encuesta

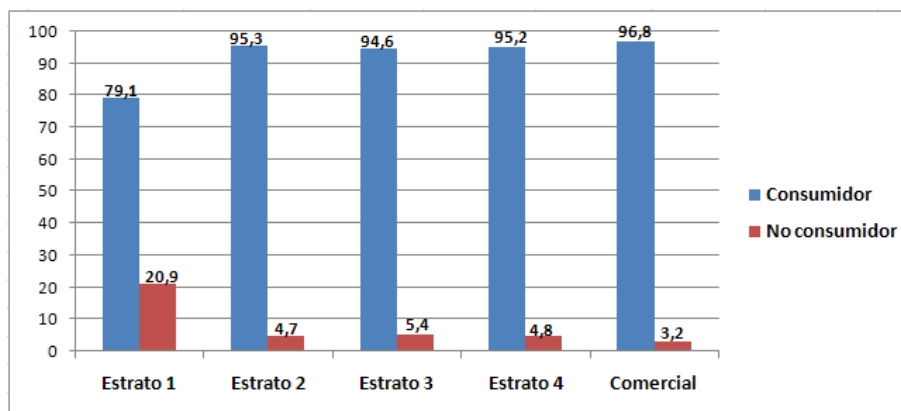
Cuadro 6. Consumo derivados cárnicos en el municipio de Ipiales.

CARACTERISTICA	Estrato 1	Estrato 2	Estrato 3	Estrato 4	Comercial
Consumidor	79,10%	95,30%	94,60%	95,20%	96,80%
No consumidor	20,90%	4,70%	5,40%	4,80%	3,20%

Fuente: Esta investigación.

La población consumidora de embutidos en Ipiales en promedio es del 92.2%

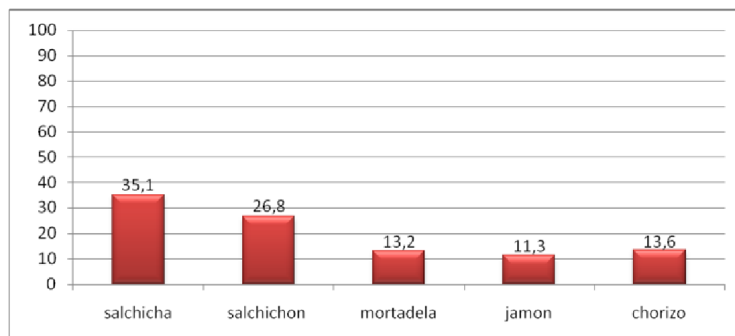
Figura 3. Consumo derivados cárnicos en el municipio de Ipiales.



Fuente: Elaboración propia.

En la figura 3 puede observarse que los resultados no son muy marcados, el mayor número de familias por estrato son consumidoras de derivados cárnicos, es decir que las familias consumidoras en promedio representan 92.2% y las no consumidoras el 7.8%.

Figura 4. Tendencia al consumo de cada uno de los derivados cárnicos en el municipio de Ipiales.



Fuente: Elaboración propia.

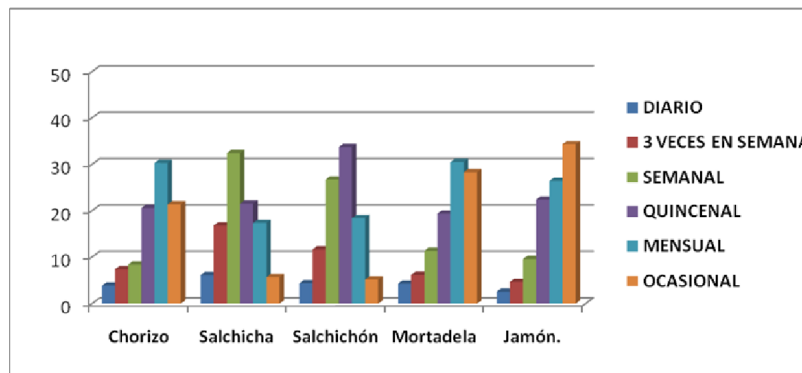
El derivado cárnico de mayor preferencia de consumo es la salchicha, seguido del salchichón y chorizo, en menor preferencia se tiene la mortadela y el jamón debido a que son productos más costosos.

Cuadro 7. Frecuencia de consumo de los derivados cárnicos en el municipio de Ipiales.

PRODUCTO	DIARIO	3 VECES EN SEMANA	SEMANAL	QUINCENAL	MENSUAL	OCASIONAL
Chorizo	3,90%	7,40%	8,41%	20,60%	30,30%	21,39%
Salchicha	6,15%	16,80%	32,41%	21,55%	17,35%	5,74%
Salchichón	4,40%	11,60%	26,75%	33,65%	18,39%	5,21%
Mortadela	4,30%	6,20%	11,30%	19,37%	30,51%	28,32%
Jamón.	2,60%	4,70%	9,57%	22,41%	26,45%	34,27%

Fuente: Esta investigación.

Figura 5. Frecuencia de consumo de los derivados cárnicos en el municipio de Ipiales.

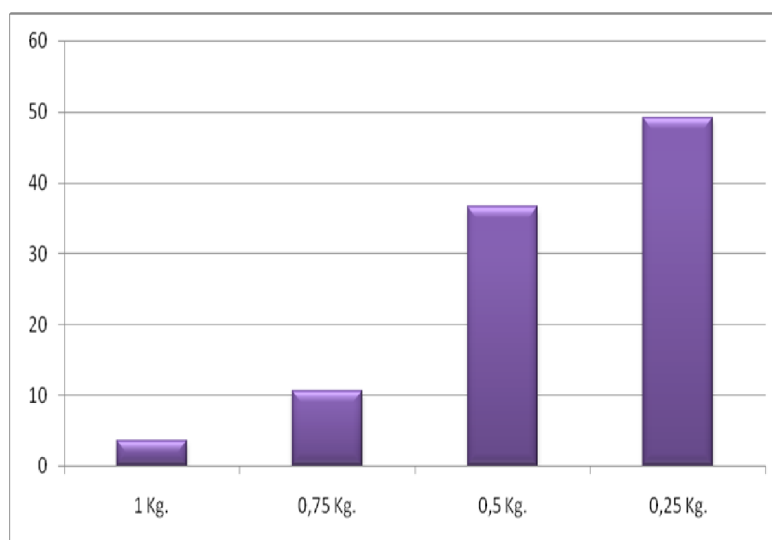


Fuente: Elaboración propia.

Las encuestas realizadas muestran una frecuencia de consumo muy diferenciada para cada derivado cárnico, el chorizo tiene alta frecuencia de consumo mensual con un 30.3%, la salchicha en cambio presenta mayor frecuencia de consumo semanal con un 32.41%, el salchichón se consume en su mayoría quincenalmente con un 33.65%, la mortadela mensual y ocasionalmente con 30.51 y 28.32% respectivamente y finalmente el jamón que se consume ocasionalmente con el 34.27%.

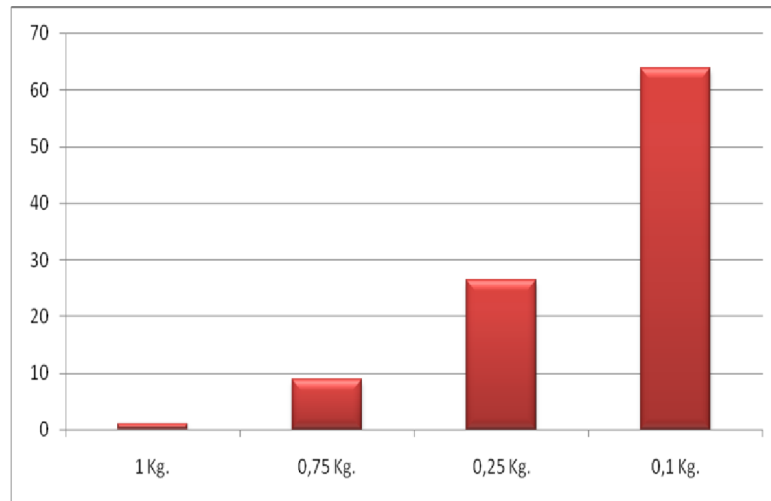
Preferencia de presentación de los diferentes derivados cárnicos: Según las encuestas, entre las principales tendencias del sector de los procesados cárnicos se observa la tendencia hacia las porciones pequeñas y de poco gramaje, ya que el precio del producto a adquirir es inferior, este es el caso de la salchicha y salchichón, en los que las presentaciones de 100gr. y 250gr. son los de mayor preferencia y frecuencia de compra. En productos como mortadela, jamón y chorizo la presentación de preferencia es la de 500gr, que aunque la cantidad o gramaje sea mayor, su frecuencia de compra es mensual u ocasional.

Figura 6. Preferencia de presentación salchicha.



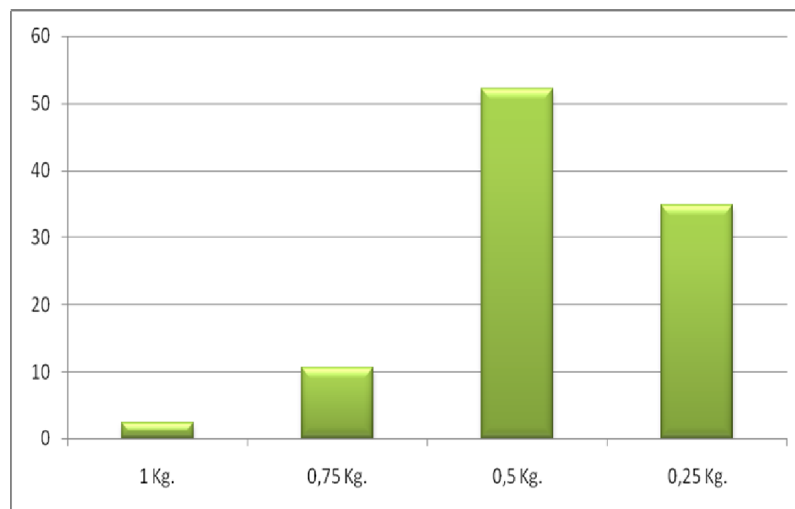
Fuente: Elaboración propia.

Figura 7. Preferencia de presentación salchichón.



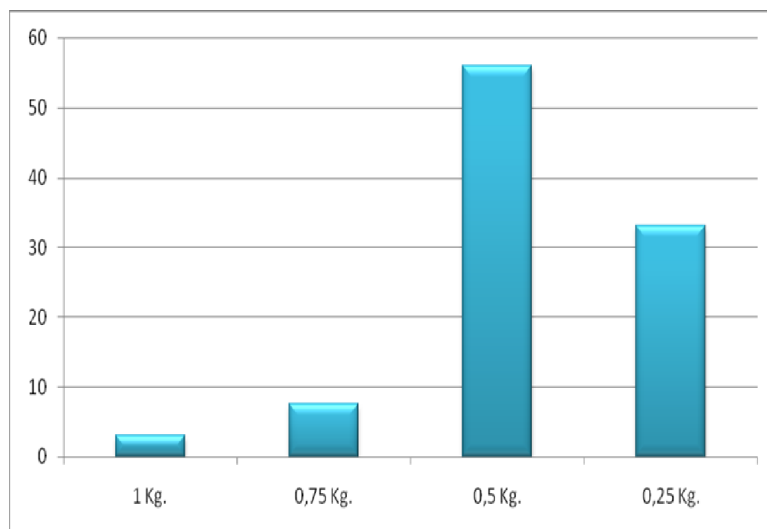
Fuente: Elaboración propia.

Figura 8. Preferencia de presentación mortadela.



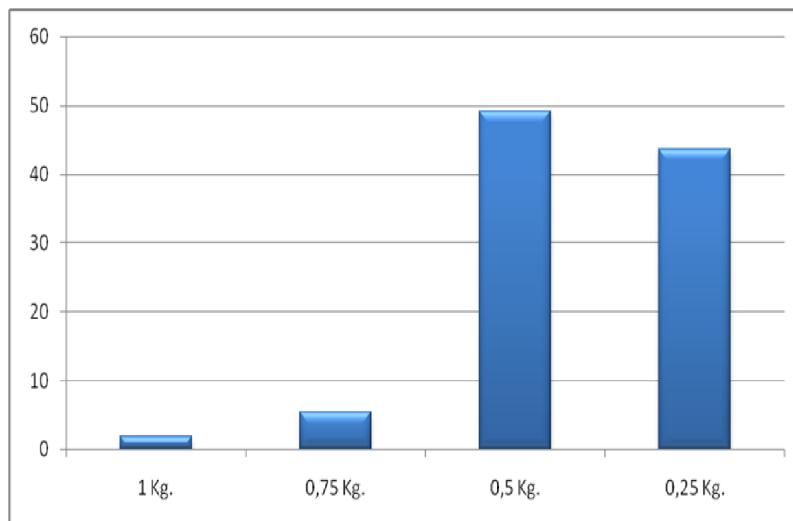
Fuente: Elaboración propia.

Figura 9. Preferencia de presentación Jamón.



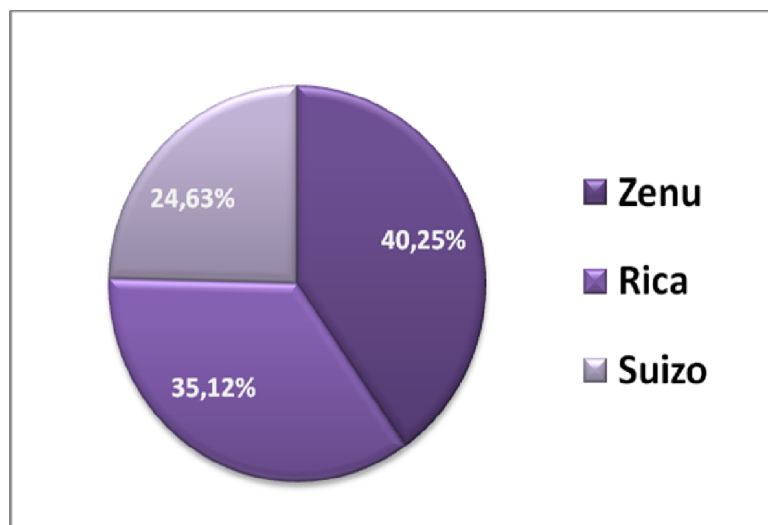
Fuente: Elaboración propia.

Figura 10. Preferencia de presentación Chorizo.



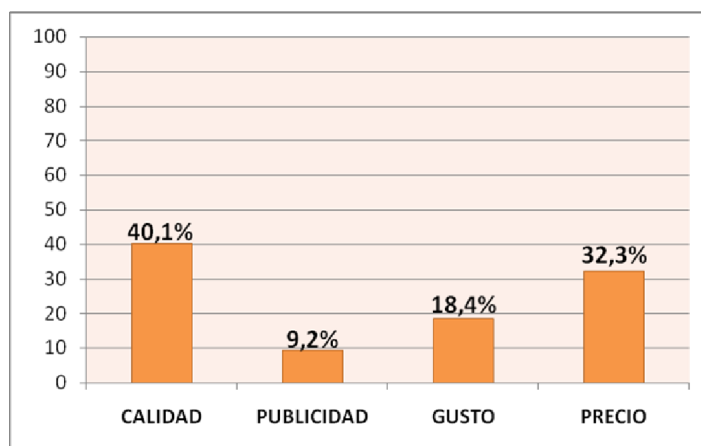
Fuente: Elaboración propia.

Figura 11. Preferencia en cuanto a marca.



Fuente: Elaboración propia.

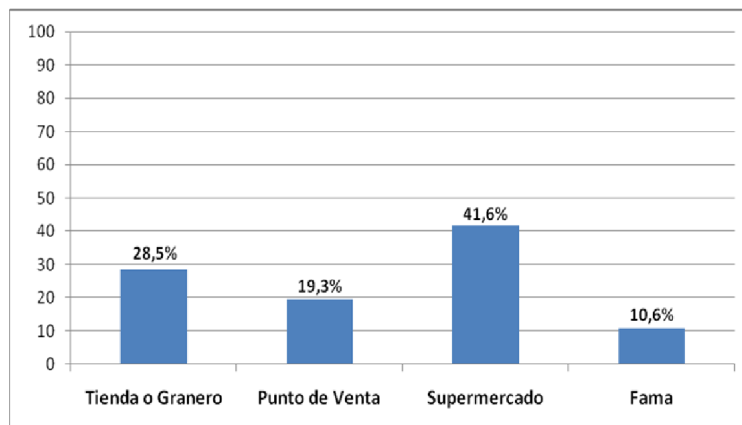
Figura 12. Aspectos que determinan la preferencia del consumidor por la marca.



Fuente: Elaboración propia.

El aspecto más relevante que la población encuestada en el municipio de Ipiales, considera más importante al momento de escoger una marca de embutidos, es sin lugar a duda la calidad porque la calidad, asegura que el producto ha sido elaborado bajo estrictos controles de calidad, higiene, seguridad, garantizándose así un producto inocuo y de excelentes características organolépticas y nutricionales; sin embargo el precio es algo muy relevante para el consumidor, se concluye entonces que la tendencia del consumidor es adquirir productos de buena calidad a precios económicos.

Figura 13. Lugar de preferencia del consumidor para la compra de embutidos en el municipio de Ipiales.



Fuente: Elaboración propia.

5.4.2 Demanda potencial en el municipio de Ipiales. Para calcular la demanda potencial de los productos a procesar se tiene en cuenta que:

- El 92.2% de la población encuestada es consumidora de derivados cárnicos.
- El número de familias ubicadas en el casco urbano del municipio de Ipiales es de 26.895.
- El promedio de personas por familia en el municipio de Ipiales es de 4.

Entonces:

Demanda potencial = Numero de familias x % de aceptación x promedio de personas por familia.

Demanda potencial = 26.895 x 0.922 x 4.

Demanda potencial = 98.974 personas consumidoras en el municipio de Ipiales.

5.4.3 Consumo diario de derivados cárnicos por persona en el municipio de Ipiales. Para calcular la cantidad de derivados cárnicos consumidos por persona en el municipio de Ipiales se debe tener en cuenta:

- Tendencia de consumo de derivados cárnicos en Ipiales (Figura 4).
- Frecuencia de consumo de los derivados cárnicos en el municipio de Ipiales (cuadro 7).
- Preferencia de presentación de los derivados cárnicos en el municipio de Ipiales (Figuras 6, 7, 8, 9 y 10).

Luego, el promedio de productos cárnicos consumidos por persona en el municipio de Ipiales es: 0.0116 kg/día.

5.4.4 Cantidad de producto a procesar en el municipio de Ipiales. Para calcular la cantidad de derivados cárnicos a producir se debe tener en cuenta:

- Porcentaje de población consumidora de embutidos 92.2% (cuadro 6).
- Población total del municipio de Ipiales (109.865 habitantes)
- Población consumidora de embutidos en el municipio de Ipiales (109.865 * 0.922 = 101.296 personas).
- Promedio de productos cárnicos consumidos por persona (0.0116 kg/día).
- Tendencia de consumo de derivados cárnicos (Figura 4).

Cuadro 8. Cantidad de productos cárnicos a procesar.

PRODUCTO	TOTAL POBLACION CONSUMIDORA	TENDENCIA DE CONSUMO DE DERIVADOS CARNICOS (%)	CONSUMO DE PRODUCTOS CARNICOS Kg/ persona/dia	CANTIDAD DIARIA DE DERIVADOS CARNICOS A PROCESAR (Kg)
SALCHICHA	101296	35,1	0,01163	414
SALCHICHON	101296	26,8	0,01163	316
MORTADELA	101296	13,2	0,01163	156
JAMON	101296	11,3	0,01163	133
CHORIZO	101296	13,6	0,01163	160
TOTAL				1178

Fuente: Esta investigación.

Cuadro 9. Demanda de productos cárnicos en el municipio de Ipiales.

PRODUCTO	CANTIDAD DE PRODUCTO DIARIA A PROCESAR (Kg)	DEMANDA ANUAL DE PRODUCTOS CARNICOS (Kg)
SALCHICHA	414	150929
SALCHICHÓN	316	115239
MORTADELA	156	56760
JAMON	133	48590
CHORIZO	160	58480
TOTAL		429996

Fuente: Esta investigación.

5.4.5 Proyección de la demanda del municipio de Ipiales. Se realizó la proyección de la demanda de los derivados cárnicos para los próximos 5 años, teniendo que el crecimiento poblacional es del 1.5% según los estudios del DANE para el periodo 2009-2015.

Cuadro 10. Proyección de la demanda en el municipio de Ipiales .

PRODUCTO	AÑO				
	2010	2011	2012	2013	2014
SALCHICHA	153193	155491	157823	160190	162593
SALCHICHON	116968	118722	120503	122311	124145
MORTADELA	57611	58475	59352	60242	61146
JAMON	49318	50058	50809	51571	52345
CHORIZO	59357	60247	61151	62068	62999

Fuente: Esta investigación.

5.5 ANÁLISIS DE LA DEMANDA EN EL MUNICIPIO DE PASTO

5.5.1 Determinación de la muestra. De acuerdo con el último estudio realizado por el DANE, la población de la ciudad de Pasto es de 382610 habitantes. El número de familias es de 56307, con un promedio de 4 personas por familia. Para determinar el tamaño de la muestra se desarrolla la siguiente fórmula de muestreo aleatorio simple, el cual implica que todos los elementos de la población tienen la misma probabilidad de aparecer en la muestra, con un nivel de confianza del 95%. “Para lograr datos más confiables es importante considerar la población por número de familias existentes por estrato en la ciudad de Ipiales, información suministrada por el DANE”¹. Por lo tanto se procede a calcular la muestra a través de la siguiente fórmula:

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

Donde:

n: tamaño de la muestra.

N: tamaño de la población= 56307 familias.

Z: variable aleatoria para una distribución normal, nivel de confianza del 95%.

E: error máximo permisible, igual al 5%.

p: probabilidad de que el evento ocurra, 50%.

q: probabilidad de que el evento no ocurra, 50%.

Tenemos entonces que:

$$n = \frac{56.307 \times (1.96)^2 \times 0.5 \times 0.5}{(56.307 - 1) \times (0.05)^2 + (1.96)^2 \times 0.5 \times 0.5}$$

n = 380 familias a encuestar.

El número de personas por estrato a encuestar se determino así.

¹ COLOMBIA. DEPARTAMENTO ADMINISTRATIVO NACIONAL DE ESTADISTICA . DANE, Op. Cit.

Cuadro 11. Distribución de familias por estrato en el municipio de Pasto.

ESTRATO	% FAMILIAS
1	11,8
2	51,63
3	26,07
4	8,2
5	2,3
Total	100

Fuente: DANE 2005.

Cuadro 12. Tamaño de muestra por estrato.

ESTRATO	% FAMILIAS	MUESTRA
1	11,8	45
2	51,63	196
3	26,07	99
4	8,2	31
5	2,3	9
Total	100	380

Fuente: Esta investigación.

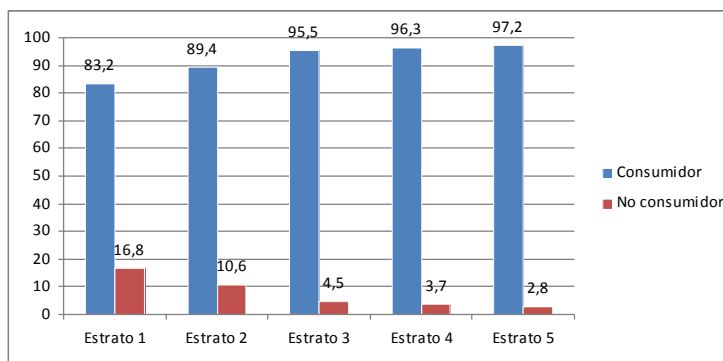
Cuadro 13. Consumo derivados cárnicos en el municipio de Pasto.

CARACTERISTICA	Estrato 1	Estrato 2	Estrato 3	Estrato 4	Estrato 5
Consumidor	83,20%	89,40%	95,50%	96,30%	97,20%
No consumidor	16,80%	10,60%	4,50%	3,70%	2,80%

Fuente: Esta investigación.

La población consumidora de embutidos en Pasto en promedio es del 92.3%

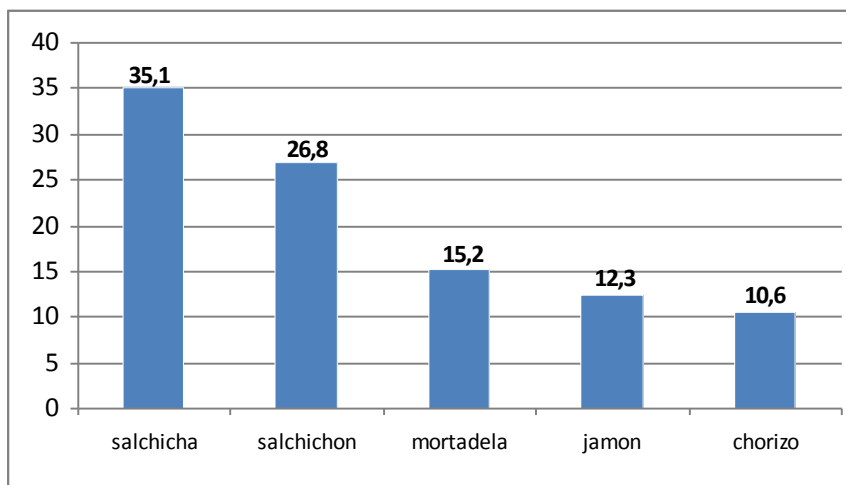
Figura 14. Consumo derivados cárnicos en el municipio de Pasto .



Fuente: elaboración propia.

En la figura 14 puede observarse que los resultados en promedio no son muy marcados, el mayor número de familias por estrato son consumidoras de derivados cárnicos; sin embargo si analizamos las diferencias entre el estrato 1 y 5, se observa que mientras en el estrato 1 el porcentaje de no consumidores es del 16.8%, para el estrato 5 este solo es de 2.8%.

Figura 15. Tendencia al consumo de cada uno de los derivados cárnicos en el municipio de Pasto.



Fuente: elaboración propia.

El derivado cárnico de mayor preferencia de consumo es la salchicha, seguido del salchichón, en menor preferencia se tiene la mortadela, el jamón y chorizo . Productos como el jamón y la mortadela no se consumen tanto como la salchicha debido a los costos, e chorizo por otra parte tiene menor consumo debido a sus

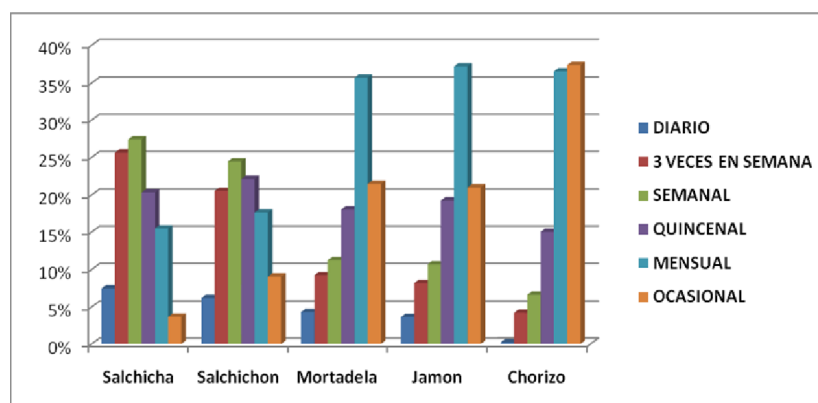
aparentes características nutricionales, los consumidores afirman que es un producto grasoso, el cual se debe consumir ocasionalmente.

Cuadro 14. Frecuencia de consumo de los derivados cárnicos en el municipio de Pasto.

PRODUCTO	DIARIO	3 VECES EN SEMANA	SEMANAL	QUINCENAL	MENSUAL	OCA SIONAL
Salchicha	7,50%	25,63%	27,41%	20,33%	15,47%	3,66%
Salchichon	6,20%	20,54%	24,45%	22,15%	17,62%	9,04%
Mortadela	4,30%	9,23%	11,24%	18,03%	35,71%	21,49%
Jamon	3,64%	8,21%	10,67%	19,26%	37,21%	21,01%
Chorizo	0,21%	4,20%	6,64%	15,02%	36,55%	37,38%

Fuente: Esta investigación.

Figura 16. Frecuencia de consumo de los derivados cárnicos en el municipio de Pasto.



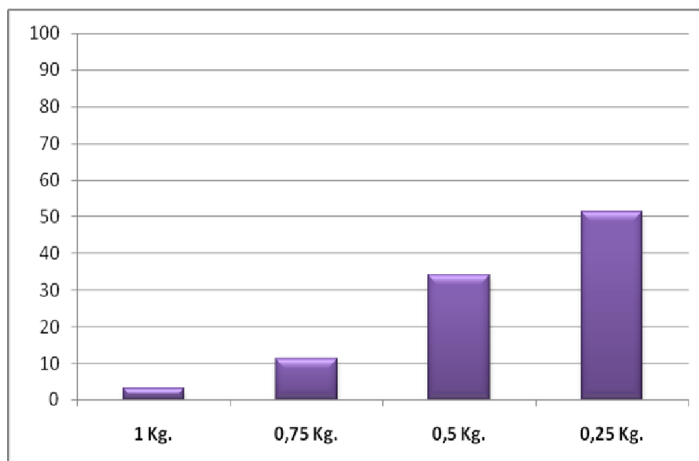
Fuente: elaboración propia.

La frecuencia de consumo se encuentra muy diferenciada para cada derivado cárnico, el chorizo tiene alta frecuencia de consumo ocasional con un 37.38%, la salchicha en cambio presenta mayor frecuencia de consumo semanal con un 27.41% y también un consumo de 3 veces en semana del 25.63%, el salchichón se consume en su mayoría semanalmente con un 24.45%, la mortadela mensualmente con 35.71% y finalmente el jamón que se consume mensualmente con el 37.21%.

Preferencia de presentación de los diferentes derivados cárnicos: Al igual que en el municipio de Ipiales, la tendencia en el municipio de Pasto es hacia las porciones pequeñas y de poco gramaje, ya que el precio del producto a adquirir es inferior, la salchicha se prefiere en presentaciones de y salchichón, en los que las presentaciones de 100gr. y 250gr. son los de mayor preferencia y frecuencia de compra. En productos como mortadela, jamón y chorizo la presentación de

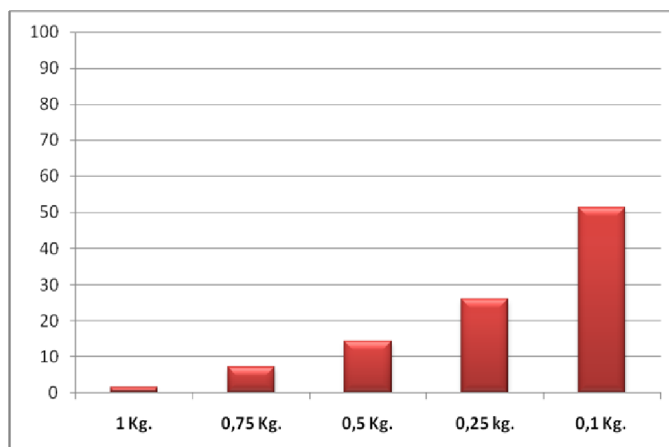
preferencia es la de 500gr, que aunque la cantidad o gramaje sea mayor, su frecuencia de compra es mensual u ocasional.

Figura 17. Preferencia de presentación salchicha.



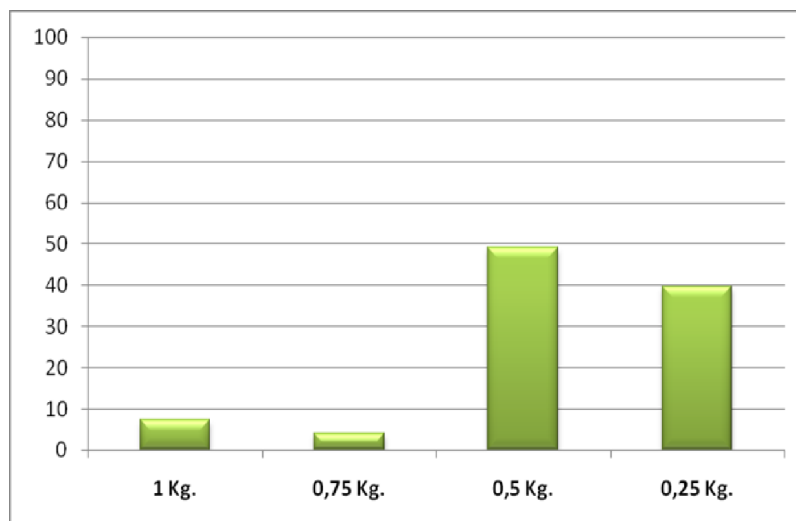
Fuente: elaboración propia.

Figura 18. Preferencia de presentación salchichón.



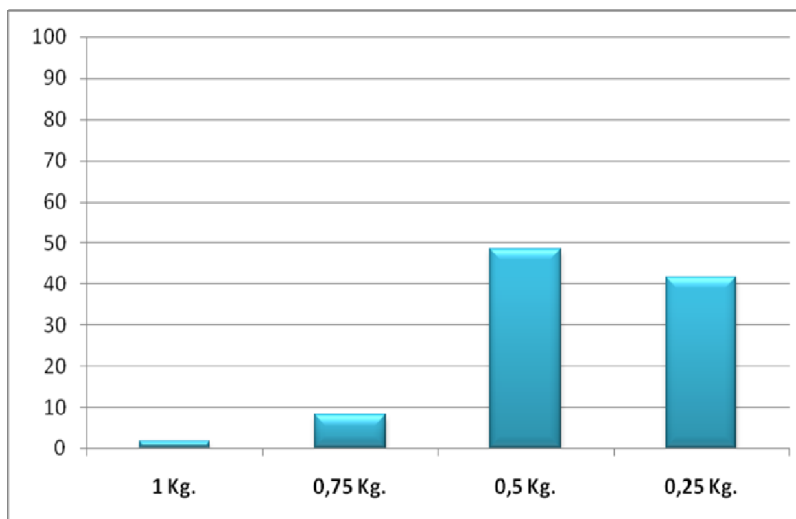
Fuente: elaboración propia.

Figura 19. Preferencia de presentación mortadela.



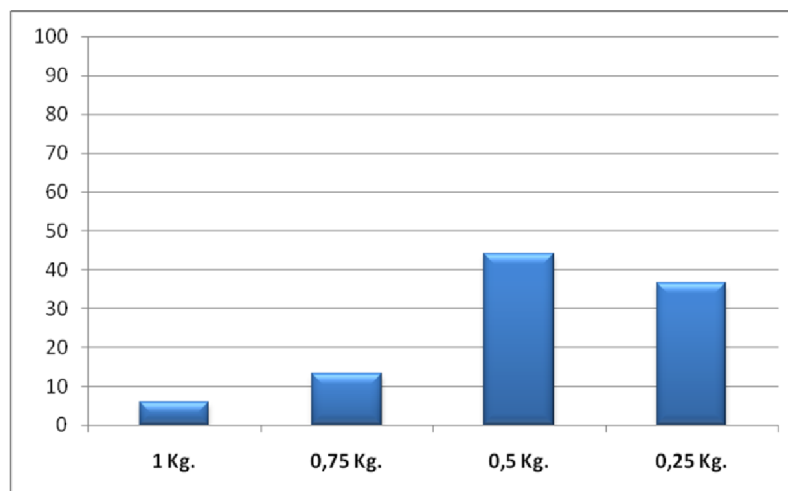
Fuente: elaboración propia.

Figura 20. Preferencia de presentación jamón.



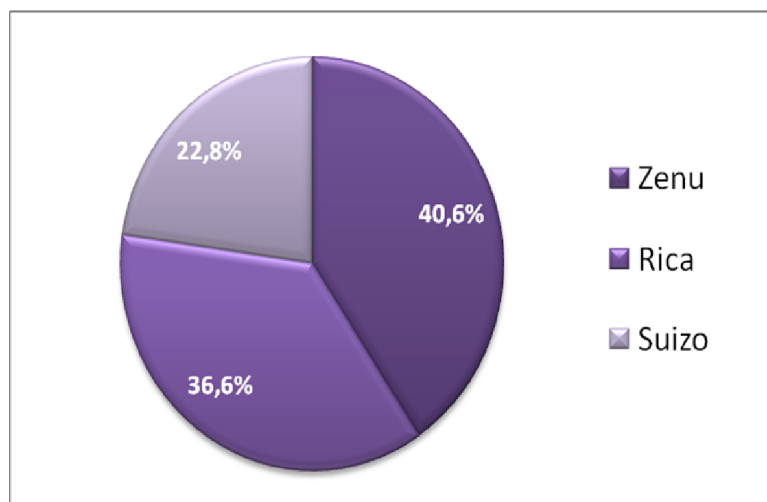
Fuente: elaboración propia.

Figura 21. Preferencia de presentación chorizo.



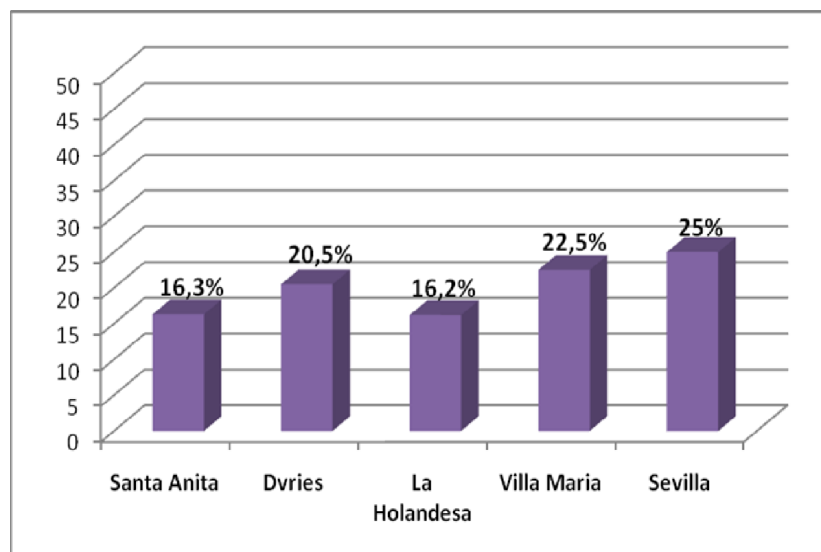
Fuente: elaboración propia.

Figura 22. Preferencia en cuanto a marca.



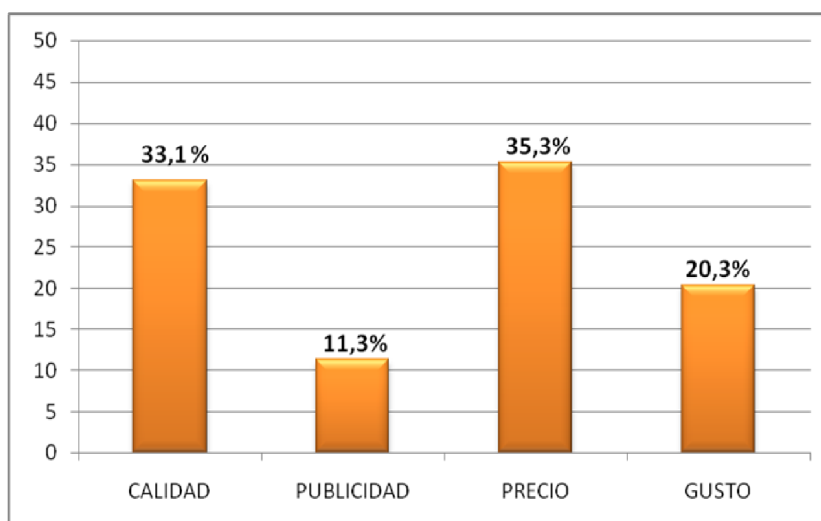
Fuente: elaboración propia.

Figura 23. Preferencia en cuanto a punto de venta.



Fuente: elaboración propia.

Figura 24. Aspectos que determinan la preferencia del consumidor por la marca.

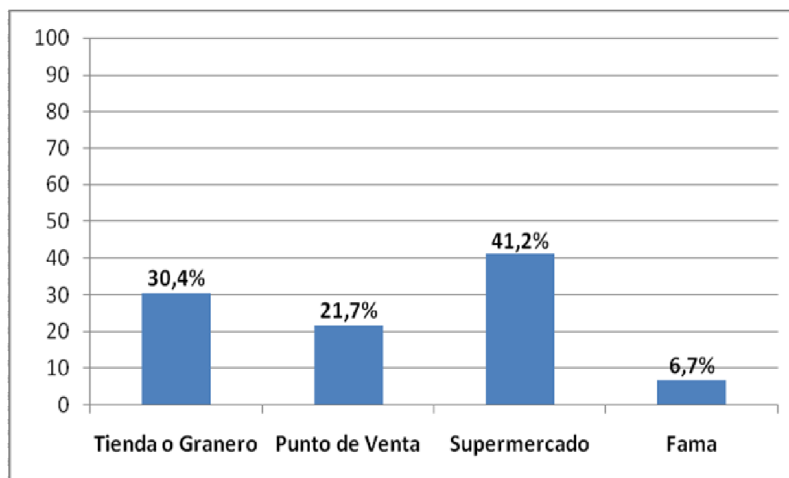


Fuente: elaboración propia.

El aspecto más relevante que la población encuestada en el municipio de Pasto considera más importante al momento de escoger una marca de embutidos, es el precio, teniendo en cuenta que la mayor parte de la población encuestada se encuentra en el estrato 2, sin embargo en los estratos 3, 4 y 5 la calidad es un aspecto fundamental, la calidad asegura que el producto ha sido elaborado bajo

estrictos controles de calidad, higiene, seguridad, garantizándose así un producto inocuo y de excelentes características organolépticas y nutricionales .

Figura 25. Lugar de preferencia del consumidor para la compra de embutidos en el municipio de Pasto.



Fuente: elaboración propia.

5.5.2 Demanda potencial en el municipio de Pasto. Para calcular la demanda potencial de los productos a procesar se tiene en cuenta que:

- El 92.3% de la población encuestada es consumidora de derivados cárnicos.
- El número de familias ubicadas en el casco urbano del municipio de Pasto es de 56.307.
- El promedio de personas por familia en el municipio de Pasto es de 4.

Entonces:

Demanda potencial = Numero de familias **x** % de personas consumidoras promedio **x** promedio de personas por familia.

Demanda potencial = 56.307 **x** 0.923 **x** 4.

Demanda potencial = 207.930 personas consumidoras en el municipio de Pasto.

5.5.3 Consumo diario de derivados cárnicos por persona en el municipio de Pasto. Para calcular la cantidad de derivados cárnicos consumidos por persona en el municipio de Pasto se debe tener en cuenta:

- Tendencia de consumo de derivados cárnicos en el municipio de Pasto (Figura 15).
- Frecuencia de consumo de los derivados cárnicos en el municipio de Pasto (cuadro 14).
- Preferencia de presentación de los derivados cárnicos (Figuras 17, 18, 19, 20 y 21).

Luego, el promedio de productos cárnicos consumidos por persona en el municipio de Pasto es: 0.0169 kg/día.

5.5.4 Cantidad de producto a procesar en el municipio de Pasto. Para calcular la cantidad de derivados cárnicos a producir se debe tener en cuenta:

- Porcentaje de población consumidora de embutidos 92.3% (Cuadro 13).
- Población total del municipio de Pasto (382.610 habitantes)
- Población consumidora de embutidos en el municipio de Pasto ($382.610 \times 0.923 = 353.233$ personas).
- Promedio de productos cárnicos consumidos por persona (0.0169 kg/día).
- Tendencia de consumo de derivados cárnicos (Figura 15).

Cuadro 15. Cantidad de productos cárnicos a procesar.

PRODUCTO	TOTAL POBLACIÓN CONSUMIDORA	TENDENCIA DE CONSUMO DE DERIVADOS CARNICOS (%)	CONSUMO DE PRODUCTOS CARNICOS Kg/persona/día	CANTIDAD DIARIA DE DERIVADOS CARNICOS A PROCESAR (Kg)
SALCHICHA	353233	35,1	0,0169	2095
SALCHICHÓN	353233	26,8	0,0169	1600
MORTADELA	353233	15,2	0,0169	907
JAMÓN	353233	12,3	0,0169	734
CHORIZO	353233	10,6	0,0169	633
TOTAL				5970

Fuente: esta investigación.

Cuadro 16. Demanda de productos cárnicos en el municipio de Pasto.

PRODUCTO	CANTIDAD DE PRODUCTO DIARIA A PROCESAR (Kg)	DEMANDA ANUAL DE PRODUCTOS CARNICOS (Kg)
SALCHICHA	2095	764800
SALCHICHÓN	1600	583950
MORTADELA	907	331195
JAMÓN	734	268007
CHORIZO	633	230965
TOTAL		2178917

Fuente: esta investigación

5.5.4 Proyección de la demanda del municipio de Pasto. Se realizó la proyección de la demanda de los derivados cárnicos para los próximos 5 años, teniendo que el crecimiento poblacional para los municipios de Nariño es del 1.5% según los estudios del DANE para el periodo 2009 -2015.

Cuadro 17. Proyección de la demanda.

PRODUCTO (Kg)	AÑOS				
	2010	2011	2012	2013	2014
SALCHICHA	776272	787916	799735	811731	823907
SALCHICHON	592709	601600	610624	619783	629080
MORTADELA	336163	341206	346324	351519	356792
JAMON	272027	276107	280249	284453	288719
CHORIZO	234430	237946	241515	245138	248815

Fuente: esta investigación.

5.6 ANÁLISIS DE LA OFERTA

Para determinar la oferta actual de procesado cárnicos en los municipios de Ipiales y Pasto, se realizaron encuestas a las empresas que elaboran estos productos, así como también se encuestaron tiendas, supermercados y puntos de ventas para conocer el volumen de venta diario de cada producto ofrecido. Las proyecciones de la oferta de productos de estas empresas, se realizó teniendo en cuenta el índice de crecimiento poblacional por municipios determinado por el DANE para el periodo 2009-2015, es decir, 1.5% anual.

5.6.1 La Competencia. Para el análisis de la oferta se tiene en cuenta tanto la competencia nacional, como regional. Dentro de la primera, se establece que los principales competidores son: Zenú, Rica Rondo y Suizo y dentro de la competencia regional se toman las empresas productoras de embutidos

constituidas legalmente y registradas en la cámara de comercio de Ipiales y Pasto, las cuales son:

En Ipiales: MERCAMAS, MATINATA, LA PROVINCIA.

En Pasto: Jamón Serrano El Aldeano, Salsamentaria Santa Anita, Salchichería La Holandesa, Las carnes del Sebastián, Salsamentaria Villa María, Porkylandia, Sevilla.

Las empresas locales que representan la competencia de la nueva planta están dentro del grupo de pequeña empresa y microempresas, es decir, empresas con personal entre 11 y 50 trabajadores y activos totales por valor entre 501 y menos 5001 salarios mínimos mensuales legales vigentes y microempresas con personal no superior a 10 trabajadores y activos totales por valor inferior a 501 salarios mínimos mensuales legales vigentes.

5.6.1.1 Competencia nacional. En cuanto a las empresas nacionales tenemos:

Industria de Alimentos ZENÚ S.A: Industria de Alimentos Zenú S.A., tiene como casa matriz la ciudad de Medellín, localidad donde se concentra la mayor dinámica industrial de la economía colombiana. Su gestión está respaldada por el principal conjunto de empresas de Colombia, conocidas como el Grupo Empresarial Antioqueño, el cual se orienta hacia los sectores de alimentos, financieras, comerciales y de servicios, entre otros. Las ventas anuales de este grupo lo consolidan como uno de los principales de Latinoamérica.

Zenú es hoy la empresa de carnes Frías más importante de Colombia, mérito obtenido por la calidad, variedad y presentaciones de sus productos que es exaltada por sus consumidores. La Compañía día a día busca entregar a los consumidores nuevos productos y nuevas formas, a través de una comunicación y asesoría permanente para el desarrollo de una adecuada alimentación.

En la actualidad Zenú, es un ejemplo de organización empresarial y esta integrada por diferentes empresas que la abastecen, de todos los insumos necesarios para la elaboración de los productos que ofrece al mercado. Las materias primas que se utilizan en las plantas de producción, son carne de cerdo que proviene de granjas propias, carne de res seleccionada cuidadosamente lo que permite lograr en ellas un buen nivel de trazabilidad y pollos de las mejores granjas del país. Zenú posee la mejor planta de producción de Colombia, teniendo calidad certificada internacionalmente bajo la norma ISO 9001:2000; además de ser líder en la implementación de programas de protección al consumidor conocido mundialmente como Sistema de Aseguramiento de Puntos Críticos y de Riegos (HACCP).

“En la ciudades de Ipiales y Pasto, la marca Zenú se encuentra distribuida en casi la totalidad de las tiendas y supermercados, razón por la cual es la marca preferida por los consumidores, tal como lo indicaron las encuestas realizadas a una parte de la población”¹.

Entre los productos que ofrece Zenú están:

Cuadro 18. Presentaciones Productos Zenú.

EMPRESA	LINEA	PRODUCTOS	PRESENTACION
ZENU	MORTADELA	Mortadela Brost (pollo)	100, 200, 450 gr y bloque 100, 200, 450 gr.
	SALCHICHA	Super Perro Rellena de Queso Tradicional. Suiza institucional(mayoristas) Long (tiendas) Kaiser europea Tradicional brost. Brost trocitos de pechuga.	450 gr y 225 gr. 400 gr. 50, 225, 450 gr. 1500 gr. 220 gr. Y 1,1 kg. 250 y 500 gr. 230 y 460 gr.
	JAMON	Sanduche Brost	230 y 450 gr y bloque 230 y 450 gr y bloque
	SALCHICHONES	Zenu res Brost Cervezero Cervezero premium Cerveroni	230, 100, 450 y 1000 gr. 100, 225, 450, 1000 gr. 100, 225, 450, 1000 gr. 500 gr. 500, 750, 250, 50 gr.
	CHORIZO	Zenu Con ternera Coctel Antioqueño	50, 250, 500, 750 gr. 50, 250, 500, 750 gr. 50, 250, 500, 750 gr. 500 gr.
	OTROS	Tocineta Hamburguesa Cabanos Morcilla Pate de higado	150 y 500 gr. 250, 500, 1000 gr. 2,5 kg. 500 gr.

Fuente: Elaboración propia.

¹: COLOMBIA 2009. www.zenu.com.

Figura 26. Productos Zenú.



Fuente: www.zenu.com

Rica Rondo S.A: Elabora productos cárnicos eligiendo materias primas cárnicas de res, porcinos y aves, con proveedores nacionales e internacionales de reconocida procedencia; éstas son cuidadosamente transportadas en camiones refrigerados hasta las plantas de proceso. Cuando la carne es comprada en canal, se procede al deshuese, tanto en reses como en cerdos, pavos y aves. Así, la carne queda lista para convertirse en los deliciosos y alimenticios productos.

Entre las líneas de producción se encuentran salchichas, jamones, chorizos, mortadelas, salchichones, enlatados, carnes frescas. En los procesos la carne en trozos es procesada finamente en molinos de disco, pasando el cutter o mezcladora, los cuales tienen una capacidad hasta de 6.300 kilos por hora. Éstos funcionan como una gigantesca licuadora que homogeniza las materias primas cárnicas, convirtiéndolas en una emulsión lista para ser embutida en máquinas que alcanzan a procesar 2000 salchichas por minuto. Balanzas electrónicas de alta precisión definen los gramajes de cada presentación y luego modernas máquinas empaican al vacío las diferentes referencias, sin ningún riesgo de contacto humano, garantizándose siempre una higiene y asepsia total, lo que permite prolongar su tiempo de conservación y ratifica su excelente calidad hasta el consumo.

Cada lote de producción tiene una codificación e específica que permite verificar y hacer seguimiento de los estándares de calidad y fechas de vencimiento en cualquier momento. Al final del proceso se llevan muestras de cada variedad al laboratorio, donde se les practica un riguroso análisis de calidad y de vida media. Actualmente Rica Rondo Industria Nacional de Alimentos S.A. genera más de 900 empleos directos y comercializa más de 1,400.000 kilos mensuales de productos, contribuyendo así al desarrollo nacional, consolidándose como uno de los líderes del Mercado de Carnes Frías con más del 14 % de participación en el mismo. Su

cobertura de aproximadamente 83.000 tiendas y 1700 autoservicios, garantiza una presencia importante a nivel nacional. “En los mercados de Ipiales y Pasto, la marca Rica Rondo también ocupa el segundo lugar en preferencia por parte de los consumidores”¹.

Cuadro 19. Presentaciones Productos Rica.

EMPRESA	LINEA	PRODUCTOS	PRESENTACION
RICA	NIÑOS	Salchichas Ricky junior Salchicha Ricky Explosión de Queso Salchicha Ricky Lonchis	450 y 900 gr. 450 gr. 600 gr.
	POLLO	Salchicha de Pollo. Mortadela de Pollo. Salchicha Big Pollo Salchichón de Pollo Jamón de Pollo.	250 y 500 gr. 250 y 600 gr. 500 y 1000 gr. 250 y 500 gr. y mini de 600 gr. Bloque y 250 gr.
		Apanados	1. Nuggets con Queso de 340 gr., Chicken Pop Nuggets 300 gr., Nuggets de Pollo de 340 y 1000 gr., Nuggets Sauricos de 317.6 gr., Hamburguesa Apanada de 454 gr por 5 unidades y de 10 libras.
	CERDO Y RES	SALCHICHAS. Salchicha King Dog Salchicha Dorada Super Perro Dorado Rica Salchicha Carrperrero Rica Salchicha Especial Rica Salchicha Big Res Salchicha Ideal Salchicha Llanera	1000 gr. 225 y 580 gr. 450 gr. 1000 gr. 500 gr. 500 y 1000 gr. 1.222 gr. 250 y 600 gr.
		MORTADELAS Mortadela	100 , 250 y 450 gr.
		SALCHICHON Salchichón Rica	250, 500, 600, 750 y 1500 gr.
		CERVECERO Mortadela Rica Cerveceros Rica Salchichón Cerveceros	250, 450 y Duopack de 100 gr. 230 y 500 gr. 1000 gr. y Display de 600 gr.
		CHORIZO Chorizo Campesino Rica Chorizo Brasa Rica Rica	500 gr y Duopack de 600 gr. 250 y 500 gr. 500 y 2.500 gr.
		HAMBURGUESA. Hamburguesa City Rica	2.000 y 6.000 gr.
		OTRAS Tocineta Ahumada Rica Tocineta Ahumada Ricachef Costilla Ahumada Rica Costilla Ahumada con Salsa BBQ Rica	150 y 350 gr. 1.000 y 2.500 gr. 500 gr. 500 gramos.
		JAMON Jamón Ideal Rica en Bloque Jamón Ideal Rica Jamón Ahumado Rica Jamón Ricachef Rica	1.000 gr. 230 y 600 gr. 230 y 450 gr. 1.500 gr.

Fuente: Elaboración propia.

¹ COLOMBIA 2009. www.ricarondo.com.

Figura 27. Productos Rica.



Fuente: www.ricarondo.com.

Suizo.

Cuadro 20. Presentaciones Productos Suizo.

EMPRESA	LINEA	PRODUCTOS	PRESENTACION
SUIZO	SALCHICHAS	Salchicha Maxi Lunch	500 gr. 2,5 y 1,5 kg
		Salchicha tri- pack	500 gr.
		Salchicha 4 Pack	666 gr.
		Maxi Salchicha de res	500 gr.
		Maxi salchicha de pollo	500 gr.
		Salchicha estandar	230 y 500 gr.
		Salchicha perro	1000 y 1500 gr.
		Salchicha perro Bi-pack	500 y 1000 gr.
	HAMBURGUESA	Hamburguesa seleccionada	2,5, 3 y 6 kg.
		Ham burguesa c uadrada	2,4 kg y 6,6 kg.
Hamburguesa precocida		150 y 500 gr.	
JAMONES	Jamon de cerdo seleccionado	150, 250, 500 gr.	
	Jamon Especial	150 y 250 gr.	
MORTADELAS	Mortadela seleccionada	150, 250, 500 gr.	
	Mortadela estandar	150, 250, 500 gr.	
CHORIZOS	Chorizo Coctel	250gr y 1,5 Kg.	
	Chorizo especial	500gr.	
	Chorizo Frito parrilla	500gr.	
	Chorizo Villa Maria	500 gr.	
OTROS	morcilla	285 gr, 500gr, 2 kg.	
	Cabano	500gr. Y 1.5 Kg.	
	Tocineta	150 gr.	
	Picalisto	500gr. Y 1000gr.	

Fuente: Elaboración propia.

5.6.1.2 Competencia local. Entre los competidores locales se encuentran:

Productos cárnicos Sevilla: es una empresa regional de gran importancia dedicada a la producción y comercialización de derivados cárnicos, de res, cerdo y pollo. Entre sus productos se encuentran: salchichas, salchichón, chorizo, hamburguesa, jamón y mortadela. Cuenta con numerosos puntos de venta especializados ubicados en diferentes sectores de la ciudad de Pasto en los cuales no solo se comercializa los derivados cárnicos, sino también insumos y materias primas para negocios de comidas rápidas, los cuales son su mercado objetivo, la mayor ventaja de estos productos en el mercado, es los bajos precios que manejan.

Salchichería La Holandesa: empresa regional de tipo familiar, con larga trayectoria en el mercado, dedicada a la producción y comercialización de procesados cárnicos de res, cerdo y pollo. Entre sus líneas de producción se encuentran: salchichas, jamón, chorizo, salchichón, mortadela, pate de hígado y queso de cabeza. Cuenta con puntos de ventas especializados ubicados en algunos sectores de la ciudad.

Dvries: empresa dedicada a la comercialización de productos cárnicos de res, cerdo, embutidos. Se manejan ventas al por menor y por mayor, y pagos de contado, a crédito y por pedido. La sede principal está ubicada en la ciudad de Pasto, en el Barrio San Andrés. Cuenta con sus propios puntos de venta distribuidos en diferentes sectores de la ciudad, su producto de mayor oferta son las salchichas y la mortadela.

Salsamentaria de Villa María: es una empresa local de gran importancia dedicada a la producción y comercialización de derivados cárnicos, de res, cerdo. Entre sus productos se encuentran: salchichas, salchichón, chorizo, jamón y mortadela. Cuenta con puntos de venta ubicados en diferentes sectores de la ciudad de Pasto en los cuales no solo se comercializa los derivados cárnicos, sino comidas rápidas cuyas materias primas son los mismos productos elaborados.

Estas empresas iniciaron su vinculación hace mucho tiempo, tal es el caso de la salchichería Holandesa que inicio sus operaciones hace 68 años y Jamón Serrano El Aldeano que lleva vinculado 31 años, razón por la cual han logrado consolidarse y mantenerse en el mercado de embutidos.

Cabe resaltar también, que es un hecho que la industria manufacturera cuenta con muchas personas que trabajan en la clandestinidad y sin las reglas o normas necesarias y básicas para la producción de alimentos. Un ejemplo claro ocurre en la industria de embutidos y se sabe que existen diferentes entidades que se dedican a la fabricación y comercialización de embutidos de dudosa procedencia, calidad e higiene. Los productos procedentes de la informalidad, se desconocen qué parámetros están utilizando para proteger la salud del consumidor, no se sabe

si cumplen o no con las normas técnicas, por lo que pueden estar comercializando productos de la más baja calidad y que incluso podrían ser perjudiciales para la salud alimenticia del consumidor.

Tipo de producción: Además de contar con experiencia dentro del mercado las empresas existentes cuentan con una producción diversificada de embutidas que incluye: salchichas, chorizo, jamón, mortadela y hamburguesa. Es así como el 83% de las empresas producen chorizo, el 49% salchichón y el 57% produce salchicha, mortadela y jamón, solo el 16% elabora y comercializa todos los derivados cárnicos.

5.6.1.3 Precios de venta de la competencia. A continuación se comparan los precios de venta de la salchicha, salchichón y chorizo de pollo de las diferentes marcas que se comercializan en la ciudad de Pasto.

Cuadro 21. Precios de los procesados cárnicos de diferentes marcas en las ciudades de Ipiales y Pasto.

PRODUCTO	MARCA			
Salchicha	Zenu 230 gr.	Rica 230 gr.	suizo 230 gr.	sevilla 750 gr.
	\$ 3.000	\$ 4.750	\$ 2.950	4700
Salchichón	Zenu 100 gr.	Zenu 450 gr.	Rica 230 gr.	sevilla 600 gr.
	\$ 1.000	\$ 3.950	\$ 2.400	\$ 2.600
Mortadela	Zenu 250 gr.	Rica 250 gr.	suizo 500 gr.	sevilla 500 gr.
	\$ 3.000	\$ 2.700	\$ 5.000	2500
Jamón	Zenu 450 gr.	Rica 230 gr.	suizo 450 gr.	sevilla 500 gr.
	\$ 7.290	\$ 3.950	\$ 6.200	2500

Fuente: Esta investigación.

5.6.2 Oferta de productos cárnicos en los municipios de Ipiales y Pasto.

Cuadro 22. Oferta mensual de productos cárnicos de empresas participantes en el municipio de Ipiales (Kg).

FABRICAS	CHORIZO	SALCHICHA	SALCHICHON	MORTADELA	JAMÓN
MERCAMAS	326	450	310	77	151
MATINATA	291	313	212	53	39
LA PROVINCIA	252	270	183	46	34
SUBTOTAL	869	1033	705	176	224
ZENU	755	3947	2598	1261	933
RICA	450	2979	1972	928	691
SUIZO	130	2496	1637	808	596
SUBTOTAL	1335	9422	6207	2997	2220
FAMA	1230	0	0	0	0
SUBTOTAL	1230	0	0	0	0
TOTAL	3434	10455	6912	3173	2444

Fuente: Esta investigación.

Cuadro 23. Oferta mensual de productos cárnicos de empresas participantes en el municipio de Pasto (Kg).

FABRICAS	OFERTA PRODUCTOS CARNICOS (Kg / mes)				
	CHORIZO	SALCHICHA	SALCHICHON	MORTADELA	JAMON
Santa Anita	951	2455	2214	1660	1606
Dvries	1283	3314	2988	1841	1094
La Holandesa	1062	3211	2445	653	644
Villa Maria	1196	3088	2784	1715	1019
Sevilla	1342	3464	3123	1925	1144
Subtotal	5834	15532	13554	7794	5507
Zenu	6292	19240	12802	4617	4023
Rica	2085	15723	11122	6110	5597
Suizo	1299	9635	7403	7109	5543
Subtotal	9676	44598	31327	17836	15163
Fama	1044	0	0	0	0
Subtotal	1044	0	0	0	0
TOTAL	16553	60130	44880	25630	20670

Fuente: Esta investigación.

Cuadro 24. Oferta total de productos cárnicos embutidos en el municipio de Ipiales.

PRODUCTO	kg / anual
SALCHICHA	127200
SALCHICHON	84092
MORTADELA	38597
JAMON	29741
CHORIZO	41769
TOTAL	321398

Fuente: Esta investigación.

Cuadro 25. Oferta total de productos cárnicos embutidos en el municipio de Pasto.

PRODUCTO	kg / anual
SALCHICHA	731581
SALCHICHON	546045
MORTADELA	311827
JAMON	251482
CHORIZO	201397
TOTAL	2042331

Fuente: Esta investigación.

5.6.3 Proyección Oferta total de productos cárnicos en los municipios de Ipiales y Pasto.

Cuadro 26. Proyección de la oferta total de productos cárnicos embutidos en el municipio de Ipiales.

PRODUCTO (Kg)	AÑOS				
	2010	2011	2012	2013	2014
SALCHICHA	129108	131045	133011	135006	137031
SALCHICHON	85353	86633	87933	89252	91307
MORTADELA	39176	39764	40360	40965	41580
JAMON	30187	30640	31099	31566	32039
CHORIZO	42395	43031	43677	44332	44997

Fuente: Esta investigación.

Cuadro 27. Proyección de la oferta total de productos cárnicos embutidos en el municipio de Pasto.

PRODUCTO (Kg)	AÑOS				
	2010	2011	2012	2013	2014
SALCHICHA	742555	753693	764999	776474	788121
SALCHICHON	554235	562549	570987	579552	591374
MORTADELA	316504	321252	326071	330962	335926
JAMON	255254	259083	262969	266913	270917
CHORIZO	204418	207484	210596	213755	216961

Fuente: Esta investigación.

5.7 DEMANDA INSATISFECHA

Es la demanda en la cual el público no ha logrado acceder al producto y en todo caso si accedió no está satisfecho con él. Obtenidos los datos de proyección de oferta y demanda para los próximos 5 años se procedió a determinar la insatisfecha. Esta resulta de la diferencia de la demanda total y la oferta total. Las proyecciones de la demanda insatisfecha por los municipios de Ipiales y Pasto se realizó teniendo en cuenta el índice de crecimiento poblacional por municipios determinado por el DANE para el periodo 200 -2015, 1.5%.

5.7.1 Demanda insatisfecha en el municipio de Ipiales. La demanda insatisfecha de derivados cárnicos en el municipio de Ipiales se muestra en el cuadro 28.

Cuadro 28. Demanda insatisfecha en el municipio de Ipiales.

PRODUCTO kg / anual	Demanda insatisfecha
SALCHICHA	23728
SALCHICHON	31147
MORTADELA	18163
JAMON	18849
CHORIZO	16711
TOTAL	108598

Fuente: Esta investigación.

5.7.2 Demanda insatisfecha en el municipio de Pasto. La demanda insatisfecha de derivados cárnicos en el municipio de Pasto se muestra en el cuadro 29.

Cuadro 29. Demanda insatisfecha en el municipio de Pasto.

PRODUCTO kg / anual	Demanda insatisfecha
SALCHICHA	33219
SALCHICHON	37905
MORTADELA	19369
JAMON	16525
CHORIZO	29569
TOTAL	136586

Fuente: Esta investigación.

5.7.3 Proyección de la demanda insatisfecha en los municipios de Ipiales y Pasto. La proyección es la siguiente:

Cuadro 30. Proyección de la demanda insatisfecha en el municipio de Ipiales.

PRODUCTO (Kg)	AÑOS				
	2010	2011	2012	2013	2014
SALCHICHA	24084	24446	24812	25185	25562
SALCHICHON	31615	32089	32570	33059	34838
MORTADELA	18435	18711	18992	19277	19566
JAMON	19131	19418	19710	20005	20305
CHORIZO	16962	17216	17474	17736	18002

Fuente: Esta investigación.

Cuadro 31. Proyección de la demanda insatisfecha en el municipio de Pasto.

PRODUCTO (Kg)	AÑOS				
	2010	2011	2012	2013	2014
SALCHICHA	33717	34223	34736	35257	35786
SALCHICHON	38474	39051	39637	40231	40826
MORTADELA	19659	19954	20253	20557	20865
JAMON	16773	17025	17280	17539	17802
CHORIZO	30012	30462	30919	31383	31854

Fuente: Esta investigación.

5.8 OFERTA DEL PROYECTO

Como se puede observar en los cuadros 28 y 29 la demanda existente de derivados cárnicos en las ciudades de Ipiales y Pasto es insatisfecha, a continuación se muestra los porcentajes a satisfacer en cada municipio.

Cuadro 32. Oferta del proyecto para los municipios de Pasto e Ipiales.

MUNICIPIO DE PASTO						
PRODUCTO	DEMANDA (kg)	OFERTA (kg)	Demanda insatisfecha /Anual (kg)	Demanda insatisfecha /Dia (kg)	OFERTA DEL PROYECTO (%)	Cantidad a procesar (kg/ dia)
salchicha	764800	731581	33219	105	21	22
salchichon	583950	546045	37905	120	21	25
mortadela	331195	311827	19369	61	21	13
jamon	268007	251482	16525	52	21	11
chorizo	230965	201397	29569	93	21	20
TOTALES	2178917	2042332	136587	431	21	90
MUNICIPIO DE IPIALES						
PRODUCTO	DEMANDA (kg)	OFERTA (kg)	Demanda insatisfecha /Anual (kg)	Demanda insatisfecha /Dia (kg)	OFERTA DEL PROYECTO (%)	Cantidad a procesar (kg/ dia)
salchicha	150929	127200	23728	75	50	37
salchichón	115239	84092	31147	98	50	48
mortadela	56760	38597	18163	57	50	29
jamón	48590	29741	18849	59	50	30
chorizo	58480	41769	16711	53	50	26
TOTALES	429998	321399	108598	343	50	170

Fuente: Esta investigación.

Estos porcentajes se determinaron, debido a que la empresa es nueva y por lo tanto relativamente pequeña, lo cual no le permitiría atender la totalidad de la demanda insatisfecha, la demanda a satisfacer. El porcentaje a satisfacer en la ciudad de Ipiales es mayor, debido allí estará ubicada la planta procesadora, además el proyecto está directamente enfocado a establecer una alternativa de solución a la ausencia del eslabón industrial que presenta el sector cárnico en este municipio ya que una planta procesadora permitirá la transformación de la materia prima, la carne, en diferentes derivados, un mejor aprovechamiento de la producción primaria de ganado, la organización de los canales de comercialización y un aporte en el crecimiento económico e industrial del municipio de Ipiales y por consiguiente en su competitividad.

Otro factor para determinar un porcentaje menor a satisfacer en el municipio de Pasto, son las dificultades que se presentaran en la logística, tales como, el vehículo de transporte y por consiguiente los costos que representan el tipo de transporte que exigen estos productos. Además si en un inicio no se puede llegar al mercado de esta localidad, la producción se podría destinar para su venta en el municipio de Ipiales, donde se encontrara ubicada la procesadora, satisfaciendo entonces, el 68% de la demanda insatisfecha.

5.8.1 Proyección de la oferta del proyecto. “Se debe tener en cuenta el índice de crecimiento de la oferta que se determinó corresponde al índice de inflación anual (7.67%), lo que permitirá alcanzar en 5 años el uso total de la capacidad instalada”¹.

Cuadro 33. Oferta anual del proyecto.

PRODUCTO	Pasto (kg /día)	Ipiales (kg /día)	Totales (kg / día)	Total anual (kg)
Salchicha	22	37	59	18840
Salchichón	25	48	73	23176
Mortadela	13	29	41	13149
Jamón	11	30	41	12895
Chorizo	20	26	46	14565
TOTALES	90	170	261	82625

Fuente: Esta investigación.

Cuadro 34. Proyección de la oferta del proyecto.

PRODUCTO kg.	AÑO				
	2010	2011	2012	2013	2014
Salchicha	20059	21597	23254	25038	26958
Salchichon	24954	26868	28928	31147	33536
Mortadela	14158	15243	16413	17671	19027
Jamon	13884	14949	16096	17330	18659
Chorizo	15682	16885	18180	19574	21076
TOTAL	88736	95542	102870	110761	119256

Fuente: Esta investigación.

¹ COLOMBIA 2009. www.semana.com

5.8.2 Características de los consumidores. Las encuestas realizadas permitieron establecer las características de los consumidores que se resumen a continuación:

- De los encuestados el 92% son consumidores de productos cárnicos y el 8% no consumen productos cárnicos procesados.
- Lo que más motiva al consumidor a comprar productos cárnicos procesados según el estrato es: en los estratos 1, 2 y 3 la economía y en los estratos 4 y 5 los compran por gusto y practicidad.
- El producto de mayor consumo para los estratos 1, 2 y 3 es la salchicha. Igualmente en el estrato 4 el producto de preferencia es la salchicha y el estrato 5 muestra mayor preferencia por el jamón.
- El consumo de productos como jamón y mortadela se hace con menor frecuencia en los estratos 1, 2 y 3, es decir, ocasionalmente, y los estratos 4 y 5 lo compran mensual y quincenalmente.
- La tendencia del consumidor es hacia las porciones pequeñas y de poco gramaje, ya que el precio del producto a adquirir es inferior.
- La tendencia general de consumo de procesados cárnicos es hacia la búsqueda de productos a bajo precio y de buena la calidad.
- La demanda de los clientes de los estratos 4 y 5 es hacia los productos bajos en grasa, saludables, y de calidad.
- El 90.01% de los hogares encuestados de todos los estratos dieron a conocer que relaciona la marca de los procesados cárnicos con su calidad, lo que incide de manera decisiva en su compra.
- Se descubrió que de las marcas de embutidos existentes en el 70% de los casos, solo se reconocen dos, Zenú y Rica.
- El 29.45% de los encuestados prefiere hacer la compra de derivados cárnicos en tiendas y supermercados de barrio y el 41.4% en grandes supermercados.
- En el 100% de las tiendas y supermercados de barrio en los cuales se llevó a cabo el sondeo se vende salchicha tradicional res y cerdo diaria y semanalmente, en diferentes presentaciones. El consumidor que compra este producto, tiene preferencia por la marca Zenú, en el 67% de los casos.

- El 100% de las tiendas y supermercados de barrio encuestados, venden salchichón tradicional con una frecuencia diaria, el 84.12% de estos venden este producto en presentación de 100 y 250g, la marca Zenú es la preferida por el comprador en 71% de los casos.
- En el 100% de los supermercados en los cuales se llevó a cabo el sondeo se vende salchicha tradicional res y cerdo diaria y semanalmente, en diferentes presentaciones. El consumidor que compra este producto, tiene preferencia por la marca Zenú con el 40.4% y Rica con el 35.3%.
- El 53% de los establecimientos encuestados venden mortadela tradicional, con una frecuencia de venta mensual con el 33.86%. La presentación que más se comercializa es la de 500g en un 50.6%. La marca de mortadela que más se comercializa es Zenú en un 77%.
- Con respecto a la venta de chorizo tradicional, los establecimientos encuestados tienen ventas diarias de este producto con un 10%. La presentación de chorizo que más se vende es de 500 gr con un 44.1%. La Marca Sevilla es la preferida por los compradores al momento de comprar este producto.
- El 94% de los supermercados comercializan jamón de cerdo. La frecuencia de venta en todos ellos es mensual. La presentación que más adquiere el comprador es de 500 gr. La marca Zenú es la preferida con un 68%.
- Los productos como mortadela y jamón, tienen una frecuencia de compra mensual y se prefiere en presentaciones de 500gr con un 51.4%.
- La marca preferida para la compra de embutidos como insumos para la elaboración de comidas rápidas es Sevilla, por la calidad y en especial la economía de sus productos con el 89%.

5.8.3 Mercado objetivo. El mercado objetivo para los derivados cárnicos se define en dos tipos de consumidores: los consumidores finales que realizan sus compras en tiendas y supermercados de barrio y los consumidores finales que realizan sus compras en grandes supermercados. Estos corresponden a los habitantes de los estratos socioeconómicos 3, 4 y 5 de los municipios de Ipiales y Pasto. Los productos cárnicos también se comercializaran a clientes industriales, es decir aquellos que usaran los procesados cárnicos como materias primas para la elaboración de alimentos u otros productos.

Una vez definido el mercado objetivo del proyecto y basándose en los resultados arrojados por las encuestas, los productos que se van a elaborar serán:

- Chorizo: 500gr.
- Salchicha: presentación de 250g.
- Salchichón: presentación de 100 y 250gr.
- Mortadela: presentación de 500gr.
- Jamón: 500gr.

5.8.4 Perfil del consumidor. Los derivados cárnicos (salchicha, salchichón, mortadela, jamón y chorizo) que elaborará la empresa irán dirigidos en un principio hacia las amas de casa de los hogares de Ipiales y Pasto de los estratos 3, 4 y 5 que según las encuestas en el 87% de los casos son quienes realizan la compra de este tipo de productos. En el 48% de los casos el ama de casa va a mercar acompañada por un hijo y en el 32% de los casos el ama de casa va a mercar acompañada por su esposo.

Algunas características del consumidor son:

- El 37% de las amas de casa realizan la compra de derivados cárnicos por economía y el 34.3 % por practicidad al momento de su preparación .
- El 63.21% de las amas de casa encuestadas compran derivados cárnicos para que sean consumidos por todos los miembros del hogar.
- Para el 85% de las amas de casa la marca de los derivados cárnicos incide en el momento de la compra, ya que asocian este parámetro directamente con la calidad.
- Del total de amas de casa que compra mortadela, el 87% lo compra para sus hijos, el 44% de ellas para preparales sandwiches y el 56% se lo dan a sus hijos sin ningún otro alimento.
- El 57% de las mujeres que compran jamón lo dan a sus hijos suelto sin otro acompañamiento, el 43% se los preparan en sanduche.
- El 41.4% de las amas de casa compra embutidos en el supermercado, el 29.4% en tiendas de barrio.
- El 70% de las amas de casa piensan que los embutidos no son un buen alimento, el 41% está segura de esto.
- El 63% de las amas de casa reemplazan los derivados cárnicos con un huevo a cambio, el 37% lo reemplazan con queso o con leche.

- Si tuvieran que elegir un embutido para alimentar a sus hijos, el 33% de las mujeres elegiría el jamón, el 13% la mortadela, el 54% la salchicha.
- El 57% de los encuestados afirmaron que estarían dispuestos a cambiar de marca de embutidos, si estos son de excelente calidad, es decir, superior o similar a la de las marcas ya existentes, y además si también son más económicos.

5.8.5 Estrategias de mercadeo. Se hizo uso de las variables de decisión sobre las cuales se tienen mayor control debido a que estas se construyen alrededor de un conocimiento exhaustivo y de las necesidades del consumidor. Estas variables son las siguientes y se las conocen como las cuatro P's.

5.8.5.1 Producto. Se definieron las características del producto a ofrecer al consumidor, los productos a elaborar, presentación, es decir, el paquete total de beneficios que el consumidor recibirá cuando lo compre. Cabe resaltar, que los procesados cárnicos al ser nuevos en el mercado, presentan dificultad para posicionarse en el mercado debido a que el consumidor tiene mayor preferencia por las marcas nacionales, las cuales tienen una larga trayectoria en el sector. Sin embargo, es una debilidad que puede superarse con unas adecuadas estrategias de mercadeo.

5.8.5.1.1 Ventajas de comprar el producto. Son los beneficios, los aspectos que se darán a conocer al consumidor, con el fin de cautivarlo y motivarlo a que compre el producto, es decir que el cliente conocerá las mercedes o bondades que obtendrá del consumo de los derivados cárnicos. Los beneficios son:

El consumidor adquirirá productos que siempre van a proporcionar las cantidades de energía y nutrientes necesarios y suficientes para satisfacer los requerimientos nutricionales, complementando su alimentación basada en cereales, legumbres, verduras, hortalizas, lácteos, huevos, frutas, aceites y bebidas, combinados de forma diferente, y con un balance adecuado entre ellos para su bienestar y el de su familia.

Los alimentos serán elaborados cumpliendo con todos los requisitos y normas sanitarias para que la dieta de los consumidores sea sana, es decir el cliente adquirirá productos cárnicos de inocuos, además serán elaborados con materias primas de alta calidad y no incluirán sustancias que provoquen problemas de salud. Finalmente, se ofrecerán productos de exquisito sabor, apetitosos, produciendo placer y satisfacción y además listos para consumir.

5.8.5.1.2 Marca. Iberia. El nombre se escogió debido a que en el suroeste español, en Iberia, se realiza la crianza del cerdo Ibérico, que tiene excelente adaptación, características únicas y exclusivas que lo hacen inmejorable entre el resto de las razas, y su utilización como base de los productos derivados de

máxima calidad. Algunas de las características que hay que resaltar, son su capacidad de fijar e infiltrar las grasas entre sus fibras musculares. Esto dota a los derivados de un sabor incomparable. Además se cría ganado bovino, cuya carne de excelente calidad, se destina para la elaboración de deliciosos y costosos platos en los restaurantes más prestigiosos de Iberia y otros lugares de España. El nombre entonces, quiere expresar la calidad y la delicia de los productos cárnicos a elaborar.

5.8.5.1.3 Vida útil. 30 días, conservando de manera estricta la cadena de frío, es decir conservando el producto a temperaturas de 0 a 4 °C.

5.8.5.1.4 Slogan. Nuestra calidad, es tu bienestar.

5.8.5.1.5 Presentaciones. Las presentaciones para cada producto serán:

- **Chorizo:** es un producto cárnico procesado, elaborado a base de carne de res, cerdo y grasa de cerdo con la adición de sustancias de uso permitido, introducido en tripa natural, cuyo diámetro es 2,5 cm. La masa es suave y en su superficie de corte exhibe trozos de carne, grasa y especias visibles. El chorizo se ofrecerá en presentaciones de 500gr. empacadas al vacío .
- **Salchichas:** es un producto cárnico procesado, escaldado elaborado a base de carne de res y cerdo y grasa de cerdo, con la adición de sustancias de uso permitido, introducido en empaques artificiales de celofán, cuyo diámetro es de 1.5cm y de 10cm de largo. La masa es suave y homogénea de color rosado claro. Las salchichas serán empacadas al vacío en presentaciones de 250g, su peso promedio por unidad será de 33g.
- **Salchichón:** es un producto cárnico procesado, escaldado, elaborado con base en carne de res y cerdo y grasa de cerdo, con la adición de sustancias de uso permitido, introducido en empaque artificial, cuyo diámetro es 4,5 cm. La masa es suave y homogénea de color rosado claro. El salchichón se ofrecerá en presentaciones de 100 y 250gr.
- **Mortadela:** es un producto cárnico procesado, escaldado, elaborado con base en carne de res y cerdo y grasa de cerdo, con la adición de sustancias de uso permitido, introducido en empaque artificial, cuyo diámetro es 10 cm. La masa es suave y homogénea de color rosado claro. La mortadela se ofrecerá en presentaciones de 500gr. en tajadas de 3mm de grosor, empacada al vacío.
- **Jamón:** es un producto cárnico procesado, elaborado con base en carne y grasa de cerdo, con la adición de sustancias de uso permitido, introducido en empaque artificial al vacío. La masa es suave y homogénea de color rosado

claro, cuadros de 10 x 10 cm. Este producto se ofrecerá en presentaciones de 500gr. en tajadas de 3mm de grosor, empacada al vacío.

El transporte en volumen de los derivados cárnicos se realizará en canastillas plásticas lavadas y desinfectadas con anterioridad, colocadas sobre estibas que impidan su contacto directo con el suelo o con otras superficies. Dicho transporte será refrigerado con el fin de mantener la cadena de frío. La elaboración y el manejo de los productos se realizará teniendo en cuenta la Norma Técnica Colombiana NTC 1325. Productos Cárnicos Procesados No Enlatados y el decreto 3075 de 2007. Buenas Prácticas de Manufactura.

5.8.5.1.6 Etiquetas. La etiqueta llevar los siguientes colores: los colores rosado y rojo simbolizan el tipo de carne que se emplea en la elaboración de los procesados cárnicos, es decir, carnes provenientes de res y cerdo beneficiados en las principales plantas dedicadas a esta actividad. También llevara colores amarillos y dorado, que además de contrastar, simbolizan brillo, esplendor, riqueza, elegancia, apogeo, el alcance de un máximo desarrollo o máxima perfección, que se distingue, en este caso se distingue de otras marcas.

5.8.5.1.7 Rótulos. El rotulado de los empaques ayuda a identificar los productos facilitando su manejo y ubicación en el momento de ser monitoreados. Se realiza mediante impresión directa, rótulos adhesivos, stickers, en un lugar visible del empaque. Para una aplicación útil del rotulado se deben tener en cuenta los siguientes aspectos según la resolución 2652 de 2004 expedida por el Ministerio de la Protección Social de la Republica de Colombia:

- Nombre común del producto y variedad.
- Peso neto.
- Cantidad de unidades.
- Nombre de la marca con logo.
- Lote y fecha de vencimiento.
- Línea de atención al cliente.
- Información nutricional.
- Recomendaciones de uso.
- Ingredientes.
- Dirección de la empresa.

Figura 28. Etiqueta



Fuente: Elaboración propia.

Figura 29. Rótulos.



Fuente: Elaboración propia.

Figura 30. Logo.



Fuente: Elaboración propia.

5.8.5.1.8 Prestación de servicio post-venta. Una de las maneras de agregar valor a un producto es mediante el desarrollo de un buen servicio postventa porque si es deficiente, puede afectar negativamente la opinión del cliente y disminuir los niveles de las ventas.

Después de la venta la empresa no puede olvidarse de sus productos y servicios pues el comportamiento de estos durante su uso o consumo y la percepción de los clientes al respecto es imprescindible para la mejora continua de los procesos que desarrolla.

Como actividades posteriores a la venta se incluyen:

- Manejo de quejas: se habilitarían líneas de atención al cliente, el consumidor conocerá el número de la misma porque estará en el empaque del producto.
- Adiestramiento para el uso: se proveerá información para el cliente en la etiqueta acerca de los requisitos de uso y almacenamiento del producto para garantizar la calidad del mismo hasta ser consumido en su totalidad.
- Reparación: en caso de presentarse productos con defectos de calidad, es decir, que presente características que estén fuera de los parámetros de calidad, se harán reposiciones y premios al consumidor.
- Ventas por Internet (tienda por Internet): página Web, información acerca del producto, sistema de quejas y reclamos, sistema de sugerencias.

El servicio postventa permitirá conocer la opinión de los clientes e identificar oportunidades de mejora, así como evaluar los productos y procesos garantizando la retroalimentación necesaria.

5.8.5.2 La plaza. La plaza será desde las grandes cadenas de almacenes hasta los más pequeños propietarios de tiendas.

- **Supermercados**

Los supermercados comercializan marcas como Zenú, Rica y Suizo, además de la línea económica propia de cada supermercado como es el caso de ALKOSTO y ÉXITO. Los productos ofrecidos se caracterizan por ser de excelente calidad, manejan buenos planes promocionales y de mercadeo, por lo que la publicidad y promociones del producto a ofrecer se centran en destacar sus características organolépticas, nutricionales y precio y por lo tanto las ventajas que el consumidor tendría al preferirlo.

Los supermercados en los cuales se posicionarían los productos son:

- ***Ipiales:*** ALKOSTO, ÉXITO, ESTRELLA.
- ***Pasto:*** ALKOSTO, ÉXITO, AMOREL, ABRAHAM DELGADO.
- **Supermercados de barrio de los municipios de Ipiales y Pasto.**
- **Tiendas de barrio de los municipios de Ipiales y Pasto.**

5.8.5.3 Promoción.

5.8.5.3.1 Acciones sobre el producto. Las acciones sobre el producto serán:

- Impulsadores, mercaderistas.
- Degustaciones en los supermercados.
- Concursos entre los consumidores.
- Ofertas especiales (promociones 2 por el precio de 1, obsequios por la compra del producto, semanas de descuentos, muestras gratis a domicilio).
- Patrocinio de eventos.

5.8.5.3.2 Acciones sobre la propia fuerza de ventas del fabricante. Las acciones sobre la fuerza de ventas consistirán en:

- Formación de los vendedores: cursos completos, seminarios, demostraciones, prácticas, shows y charlas, reuniones de trabajo, convenciones.
- Ayudas de formación: manuales, álbumes, catálogos, dossiers.
- Concursos y competencias de ventas.

5.8.5.3.3 Acciones sobre los canales de distribución. Las acciones sobre los canales de distribución consistirán en:

- Ayudas económicas: descuentos y rebajas, créditos y avales, convenios de compra.
- Acciones de asesoría.
- Formación del personal: convenciones mayoristas y detallistas, cursos, demostraciones, publicaciones.
- Motivación de los vendedores: concursos, primas, obsequios.
- Ayudas publicitarias: televisores, periódicos, radio, revistas y vallas.

5.8.5.3.4 Acciones sobre el consumidor final. Serán acciones empleadas sobre el consumidor final:

- Formas de demostración: demostraciones, degustaciones, muestras, ferias y exposiciones, consultorías.
- Acciones para fomentar la idea de ahorro y ganancia en el consumidor: rebajas de precios, ofertas combinadas, regalos, promociones (2 por el precio de 1, obsequios por la compra del producto, semanas de descuentos, muestras gratis a domicilio).
- Publicidad directa como instrumento promocional: vía telefónica, visitas a domicilio.

5.8.5.3.5 Acciones sobre la exhibición del producto. La exhibición del producto se llevara a cabo en exhibidores con sistema de refrigeración, estos son modernos y modulares, facilitan el autoservicio, especialmente de los supermercados, su función es exhibir los artículos en forma abierta al alcance del cliente, quien puede tomar el producto en sus manos y examinarlo a su gusto. Esta se ubicara en zonas medias que son los puntos calientes de las góndolas, es decir, los de mas ventas. Se debe tener en cuenta que los productos deben ser exhibidos en un lugar donde se aseguren las exigencias para su conservación (temperaturas de 0 a 4°C).

5.8.5.4 Precio. Los precios para cada producto del proyecto se estimaran de acuerdo con los costos de producción y el análisis de los precios de la competencia a establecer en el estudio financiero.

5.8.6 Estrategias de comunicación. Se emplearan las siguientes estrategias de comunicación:

5.8.6.1 Publicidad impresa. Existen muchos periódicos de publicación diaria en las ciudades de Ipiales y Pasto, tales como: Diario del Sur, Extra, Clasificados Nariño, Testimonios, etc.

En general, cada ejemplar de un periódico es leído por más de dos personas, también las personas de más elevada cultura son los lectores mas frecuentes de un periódico. Existe también una relación positiva entre los lectores y la clase económica, hecho que entienden y utilizan con ventaja muchos publicistas. Este entonces sería un medio publicitario muy importante.

La publicidad impresa a empelar será:

- Volantes.
- Prensa.
- Afiches.
- Portafolios.
- Pasacalles.

5.8.6.2 Radio. Incluye preproducción, guión, casting, producción digital en estudio, elaboración de máster, musicalización de stock y cassette digital y dos copias en carretes y cassette dolby. No incluye contratación de estudio locutores, ni música original.

5.8.6.3 Plan Web empresarial. Con catálogo de productos, carrito de supermercado tienda y pago seguro con tarjeta de crédito

5.8.7 Distribución. La distribución es una herramienta de la mercadotecnia que incluye un conjunto de estrategias, procesos y actividades necesarios para llevar los productos desde el punto de fabricación hasta el lugar en el que esté disponible para el consumidor final en las cantidades precisas, en condiciones optimas de consumo y en el momento y lugar en que los clientes lo necesitan y desean.

5.8.7.1 Transporte. El transporte de los derivados cárnicos (chorizo, salchicha, salchichón, mortadela y jamón) se realizará en vehículo isoterma provisto de un dispositivo de producción de frío (grupo mecánico de compresión, máquina de absorción, etc.), que permite bajar la temperatura en el interior de la caja vacía y mantenerla después en valores constantes que permitan conservar la cadena de frío a una temperatura de 0-4°C, para evitar el deterioro de los productos.

Se emplearán canastillas plásticas debidamente lavadas y desinfectadas, las cuales irán sobre unas estibas de base cuya función es impedir el contacto del producto con el piso del furgón. La estibación se hará hasta una altura de 2m con 8 canastillas máximo.

En el momento del cargue y descargue de los productos en los furgones, se tendrá cuidado de no golpear ni maltratar el producto ya que se pueden causar daños en el empaque lo cual deteriora la calidad de los mismos. Los vehículos de transporte deberán ser utilizados exclusivamente para llevar productos cárnicos procesados y deben ser lavados y desinfectados las veces que sea necesario, con el fin de evitar contaminación (física, microbiológica y/o química) del producto.

Para el transporte, se realizara contrato con la empresa TIC (Transporte Internacional de Carga), esta empresa cuenta con personal altamente calificado y de larga experiencia en el transporte Nacional e Internacional de carga por

carretera, que no solo brinda el servicio de transporte como tal sino que se encarga de cubrir todos los eslabones de la cadena como almacenamiento, manipulación, trámites aduaneros, asesoramiento, consultoría, proyectos logísticos, sistema de información, representación ante las autoridades competentes y todo lo relativo al transporte de mercancías. Cuenta con sucursales en todo el país. Las garantías que brinda la empresa de transporte son:

- **Póliza de carga.**
- **Compañía aseguradora:** COLSEGUROS S.A.
- **Póliza:** TRTE-608
- **Tomador:** TRANSPORTE INTERNACIONAL DE CARGA TIC. S.A.
- **Asegurado:** TRANSPORTE INTERNACIONAL DE CARGA TIC. S.A.
- **Beneficiario:** Generadores de carga de TRANSPORTE INTERNACIONAL DE CARGA TIC. S.A.
- **Vigencia del seguro:** 01/02/2009 hasta 01/02/2010.
- **Modalidad de transporte asegurada:** Masivo, semi-masivo, paquetero, de carga seca y a granel.
- **Trayectos asegurados:** Despachos autorizados por las oficinas del Asegurado legalmente constituidas en el País, desde y hasta el destino final ubicado dentro del territorio colombiano, ecuatoriano y venezolano.
- **Asume costos de averías.**

El costo por kilogramo es de \$64. Como la empresa procesará 260 kilogramos diarios, el costo de distribución en el que incurrirá la empresa mensualmente es de \$397800.

5.8.7.2 Canales de distribución. Los sitios donde se venderán los procesados cárnicos serán en tiendas y supermercados de barrio de las ciudades de Ipiales y Pasto. Además se incursionara en supermercados:

- Ipiales: ALKOSTO, ÉXITO, La Estrella.
- Pasto: ALKOSTO, ÉXITO, AMOREL, Abraham Delgado.

Canales de comercialización:

El canal de comercialización que se va a manejar es el de:

Productor —→ Tiendas y supermercados de barrio —→ Consumidor final
supermercados

5.8.7.2.1 Productor. se encarga de la realización del producto y por lo tanto de encontrar los lugares, hacer los contactos, buscar la financiación y, en general, de conseguir todas las herramientas y medios necesarios para la realización de un determinado proyecto. El productor es una pieza clave dentro de un proyecto, pues es quien define el tiempo y los elementos técnicos y humanos requeridos

para llevarlo a cabo, a la vez que aclara, desde un principio, lo que es y lo que no es viable; es decir, tiene una visión general de todos y cada uno de los elementos que han de conjugarse para llevar a feliz término una producción.

5.8.7.2.2 Tiendas y supermercados de barrio. Es el lugar donde se venderán los procesados cárnicos. Estas tiendas y supermercados son los encargados de llevar el producto al consumidor. Es necesario que estos establecimientos cuenten con algún medio de refrigeración que permitan conservar el producto a una temperatura de 0-4°C, este parámetro será evaluado regularmente por el personal encargado de las ventas de la empresa.

5.8.7.2.3 Consumidor. Es el último eslabón en la cadena de comercialización de los procesados cárnicos y es quien hará uso del producto. El Consumidor no es un simple agente pasivo que espera a que le ofrezcan los productos, es un agente activo con el poder suficiente para lograr cambios en las ofertas es decir, que la misma empresa debe ajustarse a sus requerimientos y necesidades. Cada vez se es más consciente que lo importante no es la venta sino la repetición de la misma, lo importante no es el primer consumo sino su repetición sucesiva.

En este canal la empresa envía a sus vendedores directamente a las tiendas y supermercados con los precios de lista de la empresa productora, posteriormente estos venden el producto al consumidor final, quien hará uso del mismo.

5.8.8 Presupuesto de la mezcla de mercado. El presupuesto para la mezcla de mercado se muestra en el cuadro 35.

Cuadro 35. Presupuesto mezcla de mercado.

DESCRIPCIÓN	UNIDADES	COSTO (PESOS)	TOTAL / MENSUAL (PESOS)	TOTAL/AÑO (PESOS)
TARJETAS DE PRESENTACIÓN	50000	37		1850000
PASACALLES MAS IMPUESTO ALCALDIA PASTO E IPIALES	4	50000		200000
PORTAFOLIO DE PRODUCTOS	5	45000		225000
AFICHES	1200	6000		7200000
PRENSA	48	110000	440000	5280000
VOLANTES	36000	80	240000	2880000
GASTOS DE DISTRIBUCIÓN	663 gal	7200	397800	4773600
WEB EMPRESARIAL	1	2000300	154250	1851000
GASTOS DE PROMOCIÓN	2 Promotores	4800000	800000	9600000
TOTAL (PESOS)			2032050	33859600

Fuente: Esta investigación.

Es importante aclarar que la casilla de total mensual para los costos de la mezcla de mercadeo, hace referencia a que las diferentes descripciones, es decir, prensa, volantes, gastos de distribución, web empresarial, gastos de promoción se asumirán mensualmente por la empresa, porque en el proyecto se considera muy importante la publicidad y promoción para dar a conocer la nueva marca. Además los gastos de distribución deben asumirse mensualmente, porque se contratara una empresa para este fin, la cual exige un pago mensual por el servicio prestado.

6. ESTUDIO TÉCNICO.

Se estudiaron aspectos tales como:

6.1 LOCALIZACIÓN Y TAMAÑO DE LA PLANTA

6.1.1 Macro localización. El lugar donde se ubicara la planta procesadora de derivados cárnicos es en el Municipio de Ipiales, departamento de Nariño, debido a que en esta localidad, la industria cárnica se ha enfocado solamente a la producción y comercialización de carne en fresco, dejando a un lado su transformación en productos cárnicos con valor agregado. Todo esto, debido a falta de sistemas integrales de producción, insipiente cobertura de asistencia técnica, falta de organización comunitaria y la ausencia de los canales de comercialización y en caso de haberlos están desorganizados. El montaje de una planta procesadora de derivados cárnicos, pretende dar solución a la ausencia del eslabón industrial que presenta el sector cárnico en el municipio de Ipiales ya que una planta procesadora permitirá la transformación de esta materia prima en diferentes derivados, un mejor aprovechamiento de la producción primaria de ganado, la organización de los canales de comercialización y un aporte en el crecimiento económico e industrial del municipio de Ipiales y por consiguiente en su competitividad.

Además, en la ciudad de Ipiales, confluyen todos los agentes económicos, tales como: proveedores, productores, distribuidores, consumidores; presenta ventajas tales como su posición geográfica, constituyéndose en un punto obligado en el flujo comercial, tanto a nivel departamental, como entre los países de Ecuador y Colombia. Para la operación de la planta procesadora, se cuenta con buena disponibilidad para el abastecimiento de materias primas debido a la gran variedad de proveedores que satisfacen las necesidades de calidad que requieren los procesos productivos.

El municipio de Ipiales, esta comunicado con los demás municipios de la zona de influencia del proyecto, a través de carreteras asfaltadas y destapadas, pero aptas para la circulación de vehículos facilitando así el transporte de la materia prima. Además, se encuentra conectada con carreteras asfaltadas con el interior del país y al sur con el Ecuador. Además, posee todos los servicios públicos y bancarios como son: acueducto y alcantarillado, energía eléctrica en el sector urbano y rural, teléfonos locales y servicio automático de larga distancia, mensajería especializada (transporte de carga), centros de salud y servicios hospitalarios, lo cual permite el funcionamiento normal de la procesadora de embutidos.

6.1.2 Micro localización. Para determinar las posibles ubicaciones de la planta de embutidos, se evaluaron factores de vital importancia tales como: la proximidad a las materias primas, cercanía al mercado, requerimientos de infraestructura industrial, vías de acceso, impacto ambiental, servicios públicos, entre otros, empelando la matriz de calificación por puntos.

Para la selección del lugar, se tuvieron tres lugares potenciales del municipio de Ipiales, los cuales son: Cra 1 No 1-104 paralela Panamericana, Vía Pupiales KM 2 Tusandala, Vía Aeropuerto Km 3 Puenes San Luis, pues estas tienen en común un factor en común fundamental para la localización de la empresa, la cercanía a la materia prima, pues el transporte implica un costo que se podría reducir cuanto más cerca se encuentre la planta de los lugares de producción de la materia prima, además de poder asegurarse de la calidad de la misma. Las zonas identificadas como posibles lugares de ubicación de la planta, para efectos de su evaluación, se denominaron Zona 1, Zona 2 y Zona 3, así:

ZONA 1: Cra 1 No 1-104 paralela Panamericana

ZONA 2: Vía Pupiales KM 2 Tusandala

ZONA 3: Vía Aeropuerto Km 3 Puenes San Luis

Los factores, se identificaron en la matriz de evaluación de la siguiente manera:

F₁: Proximidad a las materias primas.

F₂: Disponibilidad de servicios públicos.

F₃: Vías de acceso y transporte.

F₄: Terrenos y construcción.

F₅: Eliminación de los desechos.

A cada factor se le asignó una ponderación, de acuerdo a su importancia, así:

Cuadro 36. Ponderación de los factores a evaluar.

FACTOR	PORCENTAJE
F ₁	30%
F ₂	21%
F ₃	18%
F ₄	18%
F ₅	15%
TOTAL	100%

Fuente: esta investigación.

La calificación de cada factor, se realizó asignando puntos en un rango de 1 a 10, teniendo en cuenta que:

- Excelente. 9 - 10
- Muy buena. 7 - 9
- Buena. 5 - 7
- Regula. 3 - 5
- Mala. 1 - 3

6.1.2.1 Selección de la zona de localización. Finalmente, se elaboró la matriz de calificación por puntos, para evaluar las alternativas de localización, lo que permitió identificar la zona o lugar más adecuado para el montaje de la planta procesadora de derivados cárnicos.

Cuadro 37. Resultado de la evaluación de las alternativas de localización.

ALTERNATIVAS DE LOCALIZACION	FACTORES					TOTAL
	F ₁	F ₂	F ₃	F ₄	F ₅	
ZONA 1	2,99	1,98	1,59	1,69	0,41	8,66
ZONA2	2,24	1,68	1,08	1,26	0,9	7,16
ZONA3	2,24	1,47	0,9	1,08	0,45	6,14

Fuente: Esta investigación.

De acuerdo con los resultados obtenidos en la matriz de evaluación, la alternativa más conveniente para el montaje de la planta procesadora de derivados cárnicos en la Ciudad de Ipiales, definitivamente es la Zona 1, es decir, La zona 1, Cra 1 No 1-104 paralela Panamericana. Las otras zonas evaluadas presentan desventajas en vías de acceso lo que a su vez dificulta el transporte, y también se dificulta la disposición de residuos en general. La Zona 1, es decir, La zona 1, Cra 1 No 1-104 paralela Panamericana, posee buena disponibilidad de materia prima debido a la cercanía de las fincas donde se crían bovinos y porcinos, cercanía al matadero, excelente disposición de servicios públicos como energía eléctrica y agua, que son muy importantes para el funcionamiento de maquinaria y para la elaboración de los diferentes productos, también servicio de telecomunicaciones, buenas vías de acceso que facilitan los procesos de transporte, además es una zona adecuada para la disposición de sistemas para el tratamiento de aguas y residuos provenientes de los diferentes procesos a desarrollar en la planta.

6.1.3 Tamaño de la planta. La determinación del tamaño responde a un análisis interrelacionado de las siguientes variables: demanda, disponibilidad de insumos, localización y plan estratégico comercial de desarrollo futuro de la empresa que se creará con el proyecto, entre otras.

La cantidad de producto demandada, proyectada a futuro, es quizás el factor condicionante más importante del tamaño, aunque este no necesariamente deberá definirse en función de un crecimiento esperado del Mercado, ya que, el nivel óptimo de operación no siempre será en el que se maximicen las ventas. Aunque el tamaño puede ir adecuándose a mayores requerimientos de operación para enfrentar un mercado creciente, es necesario que se evalúe esa opción contra la de definir un tamaño con una capacidad ociosa inicial que posibilite responder en forma oportuna a una demanda creciente en el tiempo. Para determinar el tamaño de la planta se evaluaron los siguientes factores:

6.1.3.1 Relación Tamaño-Mercado. Este factor está condicionado al tamaño del mercado consumidor, es decir al número de consumidores o lo que es lo mismo, la capacidad de producción del proyecto debe estar relacionada con la demanda insatisfecha.

El tamaño propuesto por el proyecto, se justifica en la medida que la demanda existente sea superior a dicho tamaño. Por lo general el proyecto solo tiene que cubrir una pequeña parte de esa demanda. La información sobre la demanda insatisfecha se obtiene del balance de la oferta y demanda proyectada obtenida en el estudio de mercado. El análisis de este punto permite seleccionar el tamaño del proyecto.

Cuadro 38. Demanda insatisfecha en el municipio de Ipiales.

PRODUCTO kg / anual	Demanda insatisfecha
SALCHICHA	23728
SALCHICHON	31147
MORTADELA	18163
JAMON	18849
CHORIZO	16711
TOTAL	108598

Fuente: Esta investigación.

Cuadro 39. Demanda insatisfecha en el municipio de Pasto.

PRODUCTO kg / anual	Demanda insatisfecha
SALCHICHA	33219
SALCHICHON	37905
MORTADELA	19369
JAMON	16525
CHORIZO	29569
TOTAL	136586

Fuente: Esta investigación.

6.1.3.2 Relación Tamaño-Tecnología. El tamaño también está en función del mercado de maquinarias y equipos, porque el número de unidades que pretende producir el proyecto depende de la disponibilidad y existencias de activos de capital. El proyecto deberá fijar su tamaño de acuerdo a las especificaciones técnica de la maquinaria. En otros casos el grado de tecnología exige un nivel mínimo de Producción por debajo de ese nivel es aconsejable no producir porque los costos unitarios serian tan elevados que no justificaría las operaciones del Proyecto. La Tecnología condiciona a los demás factores que intervienen en el tamaño (Mercado, materia, primas, financiamiento). En función a la capacidad productiva de los equipos y maquinarias se determina el volumen de unidades a producir, la cantidad de materias primas e insumos a adquirir y el tamaño del financiamiento (a mayor Capacidad de los equipos y maquinarias, mayor necesidad de capital).

6.1.4 Capacidad máxima de producción. Se determino la capacidad máxima de producción teniendo en cuenta:

6.1.4.1 Determinación del “Cuello de Botella”. La fase que más demora en el proceso de elaboración de cada derivado cárnico para en este proyecto, es el escaldado, es decir, es el cuello de botella. Si la cámara para escaldar y cocinar trabajará al 100% de su capacidad instalada, podríamos decir que el cuello de botella es de 260 kg / día

6.1.4.2 Cálculo de la Capacidad Instalada. La capacidad instalada de la planta será de 387 Kg/día, 122.592 kg/año, es decir, que la capacidad instalada de la planta será para cubrir el 50% del déficit total de la demanda. Este porcentaje se escogió debido a que se analizo, que si se planteaba uno mayor, el uso total de la capacidad instalada se alcanzaría en 10 años, contrario al porcentaje determinado con el cual el uso total de la capacidad instalada se alcanzaría en 5 años. Se debe tener en cuenta el índice de crecimiento de la oferta que se determinó es del 7.67% anual, lo que permitirá alcanzar en 5 años el uso total de la capacidad instalada. El tamaño mínimo será entonces de 260 kg/día y el máximo a alcanzar es de 387 kg/día.

Teniendo en cuenta el cuello de botella, tenemos que la capacidad instalada del proyecto se puede cuantificar como sigue:

$$C.I = 387 \frac{\text{Kg}}{\text{día}} * 317 \frac{\text{días}}{\text{año}} * 1 \frac{\text{TM}}{1000 \text{ Kg}} = 122,595 \text{ TM / Año}$$

Analizados los puntos anteriores, se determina el Tamaño del Proyecto considerando la Capacidad Instalada en Kilogramos/día, será del 50% del total de la demanda insatisfecha, es decir 387 kg/día y de 122.592 kg/año. El uso de la capacidad Instalada año a año se muestra en el cuadro 40.

Cuadro 40. Uso de la capacidad instalada, proyección año a año.

AÑO	CAPACIDAD INSTALADA Kg/Año	% DE UTILIZACION	VIDA DEL PROYECTO EN AÑOS
2010	122592	73	1
2011	122592	78	2
2012	122592	84	3
2013	122592	91	4
2014	122592	98	5

Fuente: Esta investigación.

Es importante resaltar, que la capacidad de la planta, no estará subutilizada, si se adquiriera maquinaria con la mínima capacidad, es decir, para 260 kg/día, en un futuro tendrían que cambiarse por maquinarias que permitieran una producción de 385 kg/día, aumentando los costos, por ello la maquinaria a adquirir será para la máxima capacidad la cual se alcanzaría en 5 años, por lo tanto los costos a futuro son menores.

Otro aspecto que se debe aclarar, es que el porcentaje anual de incremento de utilización de la capacidad instalada establecido, no está relacionado con el incremento poblacional, sino con el tiempo en el cual se quiere alcanzar la máxima capacidad de producción.

6.1.5 Selección del Tamaño de Planta. Finalmente se concluyo que el *tamaño máximo* de la planta estará dado por el mercado y el tamaño y capacidad de la maquina (387 kg./día), ya que de producir más de los que la población está dispuesta a consumir no se podría vender ese exceso y el *tamaño mínimo* estará dado por el porcentaje inicial de la demanda insatisfecha a cubrir (260 kg/día).

6.2 REQUERIMIENTOS DE MATERIA PRIMA EN INSUMOS PARA LA PRODUCCIÓN DE CÁRNICOS Y ESPECIFICACIONES DEL PRODUCTO

6.2.1 Requerimientos de materia prima. Los requerimientos son:

6.2.1.1 Carne. La carne es el tejido muscular de los animales, que es obtenida del sacrificio de los mismos; en la alimentación humana se utiliza en forma directa o procesada. Para la obtención de una materia prima adecuada, se necesita un buen conocimiento de los diferentes tejidos musculares, de sus modificaciones después de la matanza, y de su calidad durante el despiece.

El proceso de elaboración de derivados cárnicos comienza con la selección de animales que provean carnes maduras y suaves, idóneas para su fabricación . La carne, debe tener características de color, sabor, fibras musculares, grasa, textura,

marmóreo, tejido conectivo, fibras musculares, aroma jugosidad, acidez, fibras musculares y carga microbiana adecuadas para la elaboración de los derivados.

Cuadro 41. Composición de la carne.

Característica	Composicion (%)
Proteína	17
Grasa	20
Agua	63
Cenizas	1

Fuente: G.F. Hammer: Embutidos escaldados.

Cuadro 42. Composición de la carne según su origen.

TIPO DE CARNE	CORTE	AGUA %	PROTEÍNA %	GRASA %	CENIZAS %
Bovino	Lomo	74.6	22.0	2.2	1.2
	Pierna	74.4	21.8	0.7	1.2
Cerdo	Lomo	72.4	21.9	4.5	1.1
	Pierna	75.0	21.9	1.9	1.2

Fuente: G.F. Hammer: Embutidos escaldados.

El músculo mantiene los siguientes valores medios 20% de proteína, 9% de grasa, 70% de agua y 1% de cenizas, sin embargo se debe tener presente que un músculo magro cuidadosamente seleccionado tiene sólo de un 3 a 5% de grasa.

Composición y calidad de la carne:

La carne está constituida por agua, proteínas, grasa, sales, e hidratos de carbono. Su composición varía según la clase de carne; por esto cada clase tiene su propia aplicación en los distintos productos cárnicos o determina la calidad de los estos. "La calidad de la carne depende de la categoría en la cual el animal ha sido clasificado en el momento de la recepción en el matadero"¹. Después del sacrificio, se determina la calidad en clases, según las siguientes características:

¹ G.F. Hammer. Embutidos escaldados. Editorial Acribia, Madrid, España. 2006. 160 p.

Clasificación de carne de cerdo para uso industrial.

-Carne de primera: carne sin grasa visual, sin nervios, cuero ni cartílagos. No importa el tamaño ni la forma.

-Carne de segunda: es carne con un contenido de grasa visual de 15%, sin cuero, nervios ni cartílagos.

-Carne de tercera: carne conteniendo hasta 50 % de grasa, sin cuero, nervios ni cartílagos.

-Cuero, nervios, venas: deben separarse y ser trabajados como emulsiones individuales.

Clasificación de carne vacuna o res para uso industrial.

-Carne de primera: limpia, sin grasa visible, nervios, venas ni cartílagos.

-Carne de segunda: con hasta 20% de grasa visible, sin nervios, venas ni cartílagos.

-Carne de tercera: contiene entre 30 y 40 % de grasa visible, con nervios y cartílagos pequeños visibles.

Todos los tipos de carne de esta clasificación deben estar libres de hematomas o sangre acumulada.

El sabor y textura de la carne, la calidad de la carne en general dependen de las condiciones ambientales en las cuales el animal se ha desarrollado y de su alimentación, ubicación del musculo, edad, salud y sexo. Influyen además, las enfermedades y el sufrimiento y cansancio del animal antes del sacrificio. "También el manejo de la canal, el despiece, y los cortes influyen en la calidad de la carne. Después del sacrificio, la carne está sujeta a modificaciones bioquímicas. Algunas de estas modificaciones son negativas, otras son positivas como la maduración"¹.

La maduración, es la modificación provocada por la acción enzimática, que proporciona a la carne las características que le confieren la sazón. La carne de animales recién sacrificados no tiene sabor; además es seca, brillante y vidriosa. Al ser cocida es seca y correosa. La carne en maduración en cambio, presenta modificaciones en el color, pierde brillantez, y al cocinarse adquiere suavidad y buen sabor.

¹ G.F. Hammer. Op. Cit. p. 113.

En la elección de la carne que va a ser elaborada deben tomarse en cuenta las siguientes características:

- Coloración de la carne, grasa, cartílago y huesos.
- Aroma.
- Estado de maduración.
- Capacidad de retención de agua.
- Textura.

No se usaran carnes:

- Que contengan antibióticos porque la acidificación y maduración de dicha carne por parte de bacterias puede estar inhibido por los antibióticos lo que implica un defecto en la fabricación del embutido crudo curado.

-Tipo DFD para productos que necesiten una maduración y que requieran una determinada acidificación para su conservación. Los embutidos fabricados con este tipo de carne se deterioran rápidamente; ya que a los pocos días se observa un enrojecimiento deficiente y un olor anómalo a putrefacción.

- Húmedas ya que habría que salar previamente la carne para eliminar cierto contenido de agua o humedad de la materia prima con lo que se aceleran la maduración y desecación subsiguientes.

- Tipo PSE porque su pH es relativamente bajo y pierde agua más rápidamente.

Se usaran carnes:

- De animales sanos y que estuvieron en reposo antes del sacrificio ya que los animales fatigados o enfermos suelen proporcionar carne de elevado pH final y por tanto se ve trastornada la normal acidificación del tejido muscular que sigue al sacrificio. Cuando el pH inicial de la carne es elevado se produce una maduración deficiente por descenso insuficiente de pH y por tanto se producirán una serie de defectos en el chorizo como son el enrojecimiento escaso, la mala conservación del color, una consistencia deficiente o una acidificación excesiva.

- De animales adultos porque si son jóvenes será más pálida lo que implica que los embutidos tendrán una tonalidad más desvaída y con peor capacidad de conservación del color.

- Madura y con $\text{pH} \cong 5,5- 5,7$ ya que supone grado máximo de acidificación. A este pH se disminuye el riesgo de que se produzca defecto de producción porque muchas bacterias que atacan proteínas se desarrollan a pH altos. Si el pH está cerca del punto isoeléctrico (que es aproximadamente 5,5) la carne tendrá

mínima capacidad de retención de agua con lo que libera cantidad máxima de solución hidroproteica durante el desmenuzamiento lo que da lugar a un secado óptimo con lo que la carne gana en consistencia y capacidad de conservación.

- Madurada durante 48 a 72 horas.

6.2.1.2 Grasa. Es el componente más variable de las carnes procesadas. Es muy importante porque afecta directamente el sabor, la textura, la vida útil y el beneficio.

En la grasa de los animales se distinguen la grasa orgánica y la grasa de los tejidos. “La grasa orgánica, como la de riñón, víscera y corazón, es una grasa blanda que se funde para la obtención de manteca. La grasa de los tejidos, como la dorsal, la de pierna y la de la papada, es una grasa resistente al corte, esta se destina a la elaboración de productos cárnicos”¹.

Clasificación de grasa para uso industrial.

-Grasa de primera: firme, limpia de cuero. Procede del lomo, nuca, parte superficial de los jamones y paletas y puntas de pancetas. La alimentación del cerdo con granos da estas características de firmeza. Se usa para: salames crudos y cocidos, dados de mortadela, envoltura de delicadezas en moldes, etc.

-Grasa de segunda: menos firme, funde entre 50 y 55°C, sin cuero, procedente de lomo, jamones, paletas, pancetas (tocineta). Se usa para productos frescos, patés, emulsiones cárnicas cocidas, etc.

-Grasa de tercera: blanda, aceitosa, de bajo punto de fusión (35 - 40°C), procedente de la tripa, alrededores de los riñones y ubres. Se elaboran emulsiones de esta grasa para productos cocidos como paté. Se agregan en pequeñas cantidades a mortadelas y salchichas.

Vísceras y despojos: Con este nombre se conocen al corazón, molleja e hígado. Se consideran despojos también los pedazos de carne mal desanagrada y de carne tendinosa. Las vísceras son muy ricas en vitaminas.

6.2.1.3 Agua. 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”².

¹. MEYER. Marco R. Manual para producción agropecuaria: Elaboración de productos cárnicos. 1 ed. México. Trillas 1984. 24 p.

². MEYER. Marco R. *Ibíd.*, p. 26.

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.

6.2.1.4 Sal. La sal común se utiliza ampliamente en la elaboración de embutidos y tiene varios fines, entre ellos: prolongar el poder de conservación, mejorar el sabor de la carne, aumentar el poder de fijación de agua, favorece la penetración de otras sustancias curantes y favorece la emulsificación de los ingredientes; sin embargo, hay que tener en cuenta que la sal juega un papel negativo oxidando las grasas.

6.2.1.5 Nitratos y nitritos. Los nitratos favorecen el enrojecimiento y la conservación al desarrollar un efecto bactericida. El Nitrato potásico y el nitrato sódico forman parte de las diversas sales curantes.

6.2.1.6 Fosfatos. Estos productos que son sales de ácidos fosfóricos favorecen la absorción de agua, emulsifican la grasa, disminuyen las pérdidas de proteínas durante la cocción, reduce el encogimiento del producto y tiene una pequeña acción bacteriostática, sin embargo en algunos países no se permite su empleo porque su utilización puede enmascarar defectos de elaboración, normalmente se permite su utilización en proporción de 0.2 a 0.4% de la masa elaborada.

6.2.1.6 Humo. Es utilizado en forma primaria como aditivo saborizante pero también es un bacteriostático, un agente de color y un antioxidante. El humo natural y las preparaciones de humo líquido comparten estas propiedades.

6.2.1.8 Edulcorantes. Se agregan a las mezclas de carne para lograr efectos de sabor.

6.2.1.9 Ligadores y extensores. Incluyen diferentes ingredientes que se pueden emplear para incrementar las propiedades de liga de una mezcla de carne y obtener una ventaja económica. Algunas de las ventajas que se pueden obtener con el uso adecuado de estos materiales son: un mejoramiento en la estabilidad de la emulsión y mayor firmeza al corte del producto. Muchos de estos materiales son fuertes ligadores de agua, por lo que puede ser mejor adicionarlos a la mezcla con el último ingrediente, de manera que no puedan absorber agua y evitar que ésta cumpla con alguna de sus importantes funciones durante la etapa de picado o de emulsificación¹.

6.2.1.10 Aditivos. Estos compuestos tienen la función de acelerar la reacción de curado. Entre los productos utilizados se encuentra el ascorbato de sodio y el eritorbato de sodio, que son idénticos en sus reacciones con el nitrito.

¹ MEYER. Marco R. *Ibíd.*, p. 28.

6.2.1.11 Sustancias de relleno. Son materias primas ricas en carbohidratos y baja cantidad de proteína. Son materias primas ricas en carbohidratos y baja cantidad de proteína. Su actividad funcional es la de incrementar la capacidad de retención de agua, disminuir las mermas durante la cocción y almacenamiento, aumentar los rendimientos, reducir los costos y en algunos casos, ejercen efectos edulcorantes.

6.2.1.12 Especias. Las especias son sustancias provenientes de ciertas plantas o partes de ellas, o bien sus esencias; contienen sustancias aromáticas y por ello se emplean para aderezar y mejorar el aroma y sabor de los embutidos.

Tradicionalmente los fabricantes de embutidos adquieren estas especias secas, en granos o polvo. Algunos las compran de proveedores confiables que trabajan bajo estándares, otros las adquieren de importadores mayoristas que compran de distintos proveedores. Para lograr la estandarización de la producción, es muy importante verificar cada compra de especias. Estas deben responder a un estándar bien establecido de antemano. Es importante adquirirlas de proveedores confiables, especialmente si las especias se compran molidas.

Las especias deben ser genuinas, sanas (libres de parásitos) y responder a sus características normales. Deben estar exentas de sustancias extrañas y de partes de la planta de origen que no posean las cualidades aromatizantes y de sabor (por ej. tallos).

Cuadro 43. Especias empleadas en la elaboración de embutidos.

ESPECIA	CANTIDAD (g/kg de pasta)
ajo fresco	0.50
cebolla fresca	0.25
pimienta blanca	2.5 - 3.0
pimienta negra	3.0
cardamomo	0.25
clavo de olor	0.25
nuez moscada	0.50
culantro	1.0 - 1.5
ají molido	0.50 - 1.0
comino	0.25
jengibre	0.25
canela	0.15 - 0.25
mostaza en polvo	0.25
orégano	0.30 - 0.50

Fuente: MEYER, Marco R. Manual para producción agropecuaria: Elaboración de productos cárnicos.

6.2.1.13 Condimentos. Los condimentos son sustancias que, agregadas a los embutidos, sirven para sazonar y mejorar su sabor. Se clasifican básicamente en tres grupos:

6.2.1.14 Saborizantes. Como las esencias de humo, los extractos de humo o los condimentos de humo.

Otros saborizantes: pueden ser azúcares, que se emplean no sólo por su sabor propio, sino porque contrarrestan el sabor salado de la sal y el amargo de ciertas especias. La sal es el saborizante más importante en productos cárnicos. Además de su sabor propio, tiene una importante función en la solubilización de las proteínas de la carne, que facilita la liga de las emulsiones cárnicas.

6.2.1.15 Otros aditivos. Entre estos se encuentran:

Los ácidos orgánicos: No son elementos indispensables en la elaboración de embutidos. Sin embargo, tienen capacidad para acidificar rápidamente la mezcla, para detener actividades bacterianas (lactato, acetato, escobarto) y para favorecer el desarrollo del color y proteger las grasas de oxidación.

Los colorantes: En la mayoría de los casos, se emplean los colorantes para la coloración de productos típicos así como los chorizos o los salamis.

Los resaltadores de sabor: El más empleado es el glutamato que favorece la percepción de los sabores del producto final.

6.2.1.16 Otros materiales. Las tripas son materiales muy importantes en la elaboración de embutidos.

Tripas Naturales Y Sintéticas: Con frecuencia las fábricas dedican especial cuidado e invierten en tripas artificiales para sus productos. Apoyamos esa iniciativa por las ventajas que pueden aportar a los productos. “Cuando se usan tripas naturales, se ha observado serias deficiencias y no se aplica el mismo criterio de calidad que para las tripas importadas, sintéticas. Independientemente cuando se empleen tripas naturales se deben tener los mismos criterios ”¹.

¹. G. Müller. Siegfried. Procesamiento de carnes y embutidos. 1 ed. Alemania 2004. 298 p.

a. Tripas Naturales.

Proceden del tracto digestivo de ganado bovino y porcino.

Ventajas:

- Unión íntima entre proteínas de la tripa y masa embutida
- Alta permeabilidad a los gases, humo y vapor
- Son comestibles
- Son más económicas

Desventajas:

- Gran desuniformidad si no se calibran adecuadamente
- Menos resistentes a la rotura
- Presencia de parásitos
- Presencia de pinchaduras o ventanas
- Mal raspado de serosa externa, con presencia de venas

b. Tripas Sintéticas.

Ventajas:

- Largos periodos de conservación.
- Calibrado uniforme.
- Resistente al ataque bacteriano.
- Resistente a la rotura.
- Algunas impermeables.
- Otras permeables a gases y humo.
- Se pueden colocar impresiones.
- Se pueden engrampar y usar en procesos automáticos.
- No tóxicas.
- Algunas comestibles (colágeno).
- Algunas contráctiles (se adaptan a la reducción de la masa cárnica).
- Facilidad de pelado.

Cuadro 44. Aditivos permitidos en productos cárnicos procesados.

<i>Sustancia</i>	<i>Ejemplos de funciones tecnológicas</i>	<i>Cantidad máxima admisible y restricciones de uso</i>
Ácido ascórbico, ascorbato de sodio y oritorbato de sodio.	Antioxidantes, acoloradores de curación, disminuyen el contenido de nitritos residuales.	Máximo 0,05% m/m en productos en proceso siempre que se utilicen nitritos.
Ácido cítrico y citrato de sodio.	Anticoagulante, acidificante, antioxidante.	0,3% m/m máximo.
Ácido láctico, lactato de sodio, lactato de potasio.	Conservantes naturales, disminuyen la actividad del agua.	3,5% m/m, máximo como lactato, en productos en proceso.
BHA (Butilhidroxianisol) y BHT (Butilhidroxitolueno).	Antioxidantes.	0,01% m/m, máximo referido al contenido de grasa, en productos frescos. 0,003% m/m, máximo en productos deshidratados.
Bromelina, fscina, papaina y enzimas proteolíticas de origen fungico.	Ablandadores de carne.	BPM. Las carnes a las que se aplican deben consumirse previo tratamiento térmico por calentamiento.
Metilpolisilicona.	Antiespumante.	50 mg/kg, máximo en salmueras o humos líquidos.
Nitrato de sodio, nitrato de potasio.	Fijan el color de la mioglobina, actúan como fuente de potasio.	Únicamente en productos madurados. Máximo 200 mg/kg residuales.
Nitrito de sodio, nitrito de potasio.	Fijan el color de la mioglobina.	200 mg/kg máximo en productos en proceso.
Polifosfatos como P ₂ O ₃ .	Coadyudan en la solubilización de las proteínas cárnicas.	0,5% sobre la masa cárnica incluyendo la grasa.
Sorbato de potasio.	Inhibe el crecimiento de mohos y levaduras.	En soluciones del 2% para ser aplicadas por inmersión o aspersión, solo en forma externa.
Propilparaben.	Inhibe el crecimiento de mohos y levaduras.	En soluciones del 3,5% para ser aplicadas por inmersión o aspersión, solo en forma externa.
Glucosa-delta- lactona	Disminuye el pH, agente de maduración, acelera la formación de color.	0,5% m/m en masa fresca.

Fuente: Norma técnica colombiana 1325.

Cuadro 45. Requisitos de composición y formulación para productos cárnicos escaldados.

PARAMETRO	PREMIUM		SELECCIONADA		ESTANDAR	
	% m/m min.	% m/m max.	% m/m min.	% m/m max.	% m/m min.	% m/m max.
Proteina (N*6,25)	14		12		10	
Grasa		28		28		28
Humedad mas grasa		86		88		90
Almidon		3		6		10
Nitritos		80 ppm		80 ppm		80 ppm
pH	5,8	6,4	5,8	6,4	5,8	6,4

Fuente: Norma técnica colombiana 1325.

Cuadro 46. Requisitos de composición y formulación para productos cárnicos procesados crudos frescos (Incluyendo chorizo escaldado).

PARAMETRO	PREMIUM		SELECCIONADA		ESTANDAR	
	% m/m min.	% m/m max.	% m/m min.	% m/m max.	% m/m min.	% m/m max.
Proteina (N*6,25)	14		12		10	
Grasa		40		40		40
Humedad mas grasa		86		88		90
Almidon		0		5		8
Nitritos		80 ppm		80 ppm		80 ppm
pH	5,8	6,4	5,8	6,4	5,8	6,4

Fuente: Norma técnica colombiana 1325.

Cuadro 47. Requisitos microbiológicos para productos cárnicos procesados escaldados.

Requisito	n	m	M	c
Recuento microorganismos mesófilos. UFC / g	3	200000	300000	1
NMP de coliformes. / g	3	120	1100	1
NMP de coliformes fecales. / g	3	< 3	-	-
Recuento de <i>Staphylococcus aureus</i> coagulasa positivo. UFC / g	3	< 100	-	-
Recuento de esporas <i>Clostridium</i> sulfito reductor. UFC / g	3	100	1000	1
Detección de <i>Salmonella</i> , 125g	3	0	-	-
Detección de <i>Listeria monocytogenes</i> . 125g	3	0	-	-

Fuente: Norma técnica colombiana 1325.

Cuadro 48. Requisitos microbiológicos para productos cárnicos procesado s crudos frescos (Incluyendo chorizo el chorizo escaldado).

Requisito	n	m	M	c
NMP de coliformes fecales/g	3	120	1100	1
Recuento de <i>Staphylococcus</i> coagulasa positivo. UFC/g	3	100	1000	1
Recuento de esporas <i>Clostridium</i> sulfito reductor. UFC/g	3	100	1000	1
Detección de <i>Salmonella</i> /25g	3	0	-	-
Detección de <i>Listeria monocytogenes</i> /25g	3	0	-	-

Fuente: Norma técnica colombiana 1325.

6.2.2 Especificaciones del producto. A continuación se muestran las especificaciones para los procesados cárnicos.

EMBUTIDO: Producto elaborado con carne, grasa, vísceras, despojos y condimentos, mediante el empleo de técnicas de trituración , o picado, estos se clasifican de acuerdo con el tipo de materias primas utilizadas, forma de preparación y tecnología utilizada, como embutidos crudos, escaldados y cocidos.

Los derivados cárnicos a elaborar en la planta son:

- Salchicha.
- Salchichón.
- Mortadela.
- Jamón.
- Chorizo.

6.2.2.1 Chorizo. Es un producto cárnico procesado, crudo, fresco, escaldado o madurado, embutido, elaborado a base de carne y grasa de animales de abasto.

Cuadro 49. Formulación chorizo.

Materia prima	Porcentaje
Carne de porcino	50
Carne de bovino	30
Grasa	20
Sal	20 gr. Por kg de pasta
Nitrito	0,2 gr. Por kg de pasta
Acido Ascorbico	1 gr. Por kg de pasta
Pimenton	20 gr. Por kg de pasta
Cebolla	25 gr. Por kg de pasta
Ajo	4 gr. Por kg de pasta
Comino	1,5 gr. Por kg de pasta
Pimienta	2 gr. Por kg de pasta

Fuente: G. Müller. Siegfried. Procesamiento de carnes y embutidos. 221 p.

6.2.2.2 Salchicha. Es un embutido escaldado a base de carne picada, generalmente de cerdo y res, que tiene forma alargada y cilíndrica. Para la elaboración se aprovechan las partes del animal como la grasa y las vísceras. La carne se introduce en una envoltura, que es tradicionalmente la piel del intestino del animal, aunque actualmente es más común utilizar colágeno, celulosa o incluso plástico, especialmente en la producción industrial. El escaldado es un tratamiento térmico que se aplica con el fin de disminuir el contenido de microorganismos, favorecer la conservación, y coagular las proteínas, de manera que se forme una masa consistente.

Cuadro 50. Formulación salchicha.

Materia prima	Porcentaje
Carne de res	36
Carne de cerdo	21
Grasa	13
Hielo en Escarcha	23
Harina de trigo	7
TOTAL	100
Sal	2,5% sobre el peso de la carne y grasa.
Mezcla de especias	1% a 1,2%
Polifosfatos	0,2 gr. Por kg de pasta
Acido Ascorbico	0,3 gr. Por kg de pasta

Fuente: G. Müller. Siegfried. Procesamiento de carnes y embutidos. 222 p.

6.2.2.3 Salchichón. Es la mezcla de carnes picadas o troceadas de cerdo y vacuno, y tocino y/o grasa de cerdo, adicionada de sal, especias y aditivos autorizados, amasada y embutida en tripas naturales procedentes de animales de abasto o en tripas de material biológico procedente de aquellos, de 30 centímetros de largo.

Cuadro 51. Formulación salchichón.

MATERIA PRIMA	PORCENTAJE
Carne de bovino	34
Carne de porcino	23
Grasa de porcino	15
Hielo	18
Harina	8
Sal común	2%
Nitrito de sodio	1,50%
Fosfatos	4%
Comino en polvo	4%
Ajo en polvo	4%
Cebolla en polvo	4%
Humo liquido	10 ml
Ácido ascórbico	2%
Condimento salchi	2%
Colorante	2 ml
Aislado de soya	2
Tripa artificial	
COSTO TOTAL	100

Fuente: G. Müller. Siegfried. Procesamiento de carnes y embutidos. 223 p.

6.2.2.4 Mortadela. Es un embutido escaldado, compuesto por una emulsión de carne de res, carne de cerdo y gordura de cerdo finamente picada, mezclada con trozos de tocino de cerdo en cubos (10 x 10 mm) y embutidos en una tripa natural o sintética como celofán.

Cuadro 52. Formulación mortadela.

Materia prima	Porcentaje
Carne de res	30,6
Carne de cerdo	15,3
Emulsionde grasa	6,2
Emulsion de cuero	9,2
Hielo	12,2
Fecula de maiz	6,1
Trozos de tocino	12,2
Sal	1,8
Mezcla de especias	4,5
Azucar	1,2
Polifosfatos	0,6
Acido Ascorbico	0,1
TOTAL	100

Fuente: G. Müller. Siegfried. Procesamiento de carnes y embutidos. 224 p.

6.2.2.5 Jamón. El jamón se define como un producto cocido a base de carne del brazo y pierna del cerdo excluyendo la carne triturada a los cuales se puede quitar la piel y la grasa se puede eliminar los huesos y tendones sueltos, esta carne puede cocerse, agregar fosfatos, azúcar, condimentos aislados proteicos de origen vegetal.

Cuadro 53. Formulación jamón.

Materia prima	Porcentaje
Carne	100%
Agua	20%
Salmuera lista	20 gr. / kg.
Salmuera	14ºBe.
Ajo.	4 gr. / kg.
Comino	1 gr. / kg.
Pimienta.	1 gr. / kg.
Pimenton	3 gr. / kg.
Otros condimentos	20 gr. / kg.

Fuente: G. Müller. Siegfried. Procesamiento de carnes y embutidos. 224 p.

Los porcentajes presentados anteriormente, para cada derivado, pueden variar según el fabricante, rendimientos deseados, calidad, precio a establecer, etc.

6.2.3 Características de las Fases del Proceso. Las siguientes son fases del proceso para la obtención de embutidos.

6.2.3.1 Cortado y molido. Es un proceso previo de todo proceso de embutido, sobre todo cuando se aplica en la producción la carne congelada en bloque, que necesariamente deberá ser cortada en trozos por máquinas especiales llamadas guillotinas. Por otro lado, cuando se preparan embutidos como la mortadela o jamón, es necesario cortar la carne o la grasa (tocino) en cubos o trozos con determinadas dimensiones. En este caso se utilizan máquinas especiales de cortar.

Cuando es necesario moler la carne para elaborar productos, se utilizan molinos especiales que permiten tener diferentes diámetros de molido. En algunos casos la carne se muele primero mediante discos gruesos y después de salada, se muele mediante discos finos, o a veces se muelen una sola vez. Cuando la carne es molida, se debe tener en cuenta que la temperatura del material molido no debe elevarse a más de 4 a 5 °C de la temperatura inicial.

6.2.3.2 Emulsificación o trituración. En la mayoría de los embutidos se aplica la trituración de una parte de la masa cárnica o toda como por ejemplo chorizo, salame, etc.; en otros se emulsifican una parte y los otros constituyentes (tocino, carne de cerdo, etc.) se pican o se muelen solo para garantizar una estructura específica.

Este proceso de emulsión es una destrucción mecánica de las fibras musculares y efectúa una liga o sea una emulsión entre la proteína muscular (miosina), la grasa y el agua. Se debe controlar la cantidad de grasa en la emulsión, en relación con la fase proteína-agua. Y otro factor a controlar es la temperatura, por encima de 16°C se desdobra o se rompe la emulsión.

La trituración y la emulsificación se realizan en máquinas especiales llamadas cutter; nombre que procede del inglés “to cut” es decir, cortar, que en realidad son máquinas de cortar y mezclar y cuyo principio de funcionamiento es: un plato o depósito que posee un movimiento rotativo, en el centro un vástago (eje) con un juego de cuchillas (de 2 a 12) en diferentes formas pero generalmente en forma de hoz, que giran a alta velocidad. El plato también se mueve a dos velocidades generalmente de 10 a 50 revoluciones por minuto. Las cuchillas giran a 4000 revoluciones por minuto.

“Algunas de estas máquinas pueden elaborar productos sin previo troceado o molido de la carne, y también poseen dispositivos automáticos suplementarios para carga y descarga mecánica y controles muy sofisticados”¹.

6.2.3.3 Mezclado. Para ciertos productos como chorizo, salame, jamones estructurados, etc., el mezclado es un proceso fundamental para lograr un buen producto. Durante este proceso se añaden todos los componentes, condimentos y aditivos, y se debe lograr una buena mezcla ya que es la base para lograr una masa bien ligada y consistente. Igualmente, durante este proceso se puede elevar la temperatura de la masa, es recomendable que no suba de 10°C.

Las máquinas usadas son comúnmente llamadas mezcladoras, revolvedoras, amasadoras, etc. Las mezcladoras en general constan de un depósito dentro del cual giran en dirección contraria una de otras dos paletas montadas en ejes, con las cuales se puede cambiar la dirección de la rotación durante el trabajo. Poseen además un mecanismo de volteo del depósito.

¹ G. Müller. Siegfried. Op. Cit. p. 210.

6.2.3.4 Emulsificadores o molinos coloidales. Generalmente cuando se utilizan rellenos cárnicos como pellejos, bembos, tendones, etc., en productos como salchichas, patés, etc., en donde se necesita una buena trituración para lograr una emulsión estable se utilizan molinos coloidales, que permitan una finura que se puede variar.

6.2.3.5 Embutido y amarre. Independientemente de cómo se haya preparado la masa del producto ya sea en la cutter solamente o combinada en ésta y después en la mezcladora o simplemente en la mezcladora, la operación subsiguiente consiste en introducir o embutir esta masa cárnica en las tripas o moles correspondientes y realizar después el amarre final del producto.

Para efectuar el proceso de embutido de la masa en tripas o moldes se utilizan máquinas especiales embutidoras, estas máquinas embuten la masa cárnica bajo presión tratando de mantener la calidad y la uniformidad de la distribución de los distintos componentes de la mezcla. Existe una gran variedad de máquinas embutidoras, la embutidora clásica se compone de un cilindro dentro del cual se mueve un pistón se comprime la masa y la dirige hacia una salida donde se acopla una boquilla o embudo de medida y largo apropiados al grosor del producto.

Para el amarre de los productos se utilizan varios equipos que se acoplan a las máquinas embutidoras, uno de esos equipos son las clipsadoras que utilizan el alambre metálico para el amarre, otra forma son las máquinas torcedoras que generalmente el sistema está acoplado a la embutidora. Por otro lado, existe una gran variedad de formas de amarrar los embutidos que se practica en cada país, cada una de ella en forma determinada a veces, con el propósito de distinguir las diferentes variedades de productos cárnicos.

6.2.3.6 Tratamientos térmicos. Una vez embutido y amarrado el producto éstos se disponen en los carros especiales para someterlos a los procesos térmicos. El colgado de los embutidos se debe realizar teniendo cuidado de cumplir con algunas recomendaciones, la separación entre barras evitan que se peguen entre sí o con los marcos metálicos de los carros. El tratamiento térmico se considera como la fase final del proceso tecnológico de el aboración ya que después de esto el producto está en condiciones y generalmente se incluyen las siguientes operaciones básicas: secado, ahumado, escaldado y enfriamiento.

El secado se realiza a veces en una sala de oreo, antes de someterse a los hornos, en otros se realiza dentro de los hornos con aire caliente. El ahumado se realiza en hornos o cámaras de ahumado de distintos modelos o formas de ahumado.

Ahumado directo donde el humo se obtiene de quemas de aserrín o leña por debajo del producto. Este tiene la desventaja de que el humo y el calor no está distribuido uniformemente. Horno con movimiento de carros y con distribución de

humo por medio de un sistema de ventilación y finalmente aquellos que tiene equipo automático para controlar todo el proceso térmico. (Secado, ahumado, cocción y enfriamiento). El proceso de ahumado básicamente le desarrolla el color al embutido que se realiza después de la desnaturalización de la proteína. Los parámetros generales son: temperatura de ahumado entre 70 y 80 °C dependiendo del grosor del embutido por tiempos entre 0.5 y 2 horas.

6.2.3.6.1 Escaldado. Los embutidos escaldados se elaboran a partir de carne fresca y se someten a un proceso de cocción (escaldado) en agua caliente a 75 - 80°C, por un tiempo que lo determina el grosor de los embutidos. La cantidad de sal que se añade es de 2 a 3% y su calidad final depende mucho de las envolturas utilizadas, deben permitir los cambios de tamaño del embutido durante el relleno, el escaldado, el ahumado y el enfriamiento. Entre los embutidos cocinados y escaldados, se decidió por el proceso de escaldado, debido a su menor tiempo de proceso; el proyecto contempla la elaboración de los siguientes embutidos escaldados: chorizo, salchicha, salchichón, mortadela y jamón. Se selecciono este método porque responde a las características, condiciones económicas y especificaciones técnicas del grado de tecnología a aplicarse.

6.2.3.6.2 Enfriamiento. Después del tratamiento térmico, ahumado y/o cocción es necesario enfriar rápidamente para evitar el desarrollo de microorganismos y para evitar las mermas por evaporación de la superficie del producto. Es necesario enfriar rápidamente a temperatura ambiente, para luego pasar a las cámaras o a los locales de empaque.

6.2.3.7 Envasado Al Vacío. Tanto para el preenvasado (envase para autoservicio) como también en el caso de envases para el almacenamiento se emplean preferentemente envases al vacío. Para ello se utilizan en parte bolsas de borde soldable, y en parte envases estirados en prof undidad. Como material de envase se utilizan los laminados mixtos, es decir, combinaciones de diferentes películas individuales, las que se unen mediante adhesión o de otra manera. Como película interna se utiliza, debido a su buena capacidad de soldado por calor, preferentemente el polietileno. Como película de soporte exterior se emplean poliamida, poliéster, celulosa, aluminio y otros materiales. Mientras que el polietileno permite una muy pequeña permeabilidad al vapor de agua en el laminado, la película de soporte determina el grado de permeabilidad del oxígeno. Los valores de permeabilidad del poliéster, la celulosa y en ciertos casos también la poliamida, disminuyen por el recubrimiento con PVDC el cual es muy impermeable al gas.

Dado que el oxígeno del aire (O₂) es uno de los factores que disminuye la calidad de los productos cárnicos, se valoran los laminados mixtos de acuerdo con su permeabilidad al oxígeno, siendo, por lo general, los laminados con mayor impermeabilidad al gas que son más caros que los menos permeables. Se selecciona el envase de acuerdo con la delicadeza del producto escaldado a

envasar, de acuerdo con el tiempo mínimo de conservación y según las acciones que de temperatura e iluminación cabe esperar. Para el envasado de embutido s escaldados no cortados y en tripas artificiales muy impermeables, transportados durante un corto tiempo, es suficiente el envase de laminados mixtos no tan impermeable al O2. En cambio las salchichas que son ofertadas durante un tiempo más prolongado, presentan mayores exigencias y son más susceptibles frente a la luz. “Los embutidos escaldados cortados en rodajas presentadas en forma de abanicos son los más susceptibles y por esta circunstancia tienden a desaparecer cada vez más de la oferta”¹.

6.3 ABASTECIMIENTO DE MATERIAS PRIMAS E INSUMOS

6.3.1 Abastecimiento de materias primas. Carne de res y cerdo que se obtendrá directamente de proveedores autorizados por el estado colombiano, que brindan garantías necesarias a la empresa y por consiguiente a los consumidores de los productos elaborados. En este caso se utilizara carnes de bovinos y porcinos criados en fincas aledañas al lugar de ubicación de la planta, beneficiados en el matadero del municipio de Ipiales, la disponibilidad de la materia prima es permanente.

6.3.2 Abastecimiento de insumos. Los insumos se adquirirán de proveedores locales, que se escogieron según cotizaciones, en la cuales se evaluaron los costos, cantidades, etc. Los insumos son económicos sin perder la calidad exigida por los diferentes procesos a desarrollar.

Cuadro 54. Proveedores de insumos en la ciudad de Ipiales.

Insumo	Proveedor	Unidad de medida	Precio	Disponibilidad
Harina	INSUMOS Y ALIMENTOS LTDA.	Kilogramo	1400	Permanente
Sal común	INSUMOS Y ALIMENTOS LTDA.	Kilogramo	800	Permanente
Nitrito de sodio	SERVISUR LTDA.	Kilogramo	9600	Permanente
Fosfatos	SERVISUR LTDA.	Kilogramo	6800	Permanente
Ácido ascórbico	SERVISUR LTDA.	Kilogramo	30000	Permanente
Colorantes	SERVISUR LTDA.	Kilogramo	10000	Permanente
Aislado de soya	INSUMOS Y ALIMENTOS LTDA.	Kilogramo	7000	Permanente
Comino en polvo	INSUMOS Y ALIMENTOS LTDA.	Kilogramo	8000	Permanente
Ajo en polvo	INSUMOS Y ALIMENTOS LTDA.	Kilogramo	8000	Permanente
Cebolla en polvo	INSUMOS Y ALIMENTOS LTDA.	Kilogramo	8000	Permanente
Condimento salchicha	INSUAGRO	Kilogramo	10000	Permanente
Condimento salchichón	INSUAGRO	Kilogramo	10000	Permanente
Condimento mortadela	INSUAGRO	Kilogramo	10000	Permanente
Condimento jamon	INSUAGRO	Kilogramo	10000	Permanente
Empaque artificial.	COLPLAS LTDA.	Metro	250	Permanente
Tripa	SURTYFRESKA	Metro	200	Permanente

Fuente: Esta investigación.

¹. G. Müller. Siegfried. Op. Cit. p. 218.

6.4 ESTANDARIZACIÓN DE FORMULACIONES

Se llevaron a cabo ensayos para obtener la formulación estandarizada que garantice un producto de buena calidad, que guste al consumidor, rentable, sin dejar de cumplir con los mínimos y máximos establecidos para los ingredientes de los derivados según la norma técnica colombiana 1325.

Los ensayos consistieron en realizar 3 formulaciones para cada producto. En cada formulación se variaron los porcentajes de contenido de carnes y grasa. Posteriormente se evaluaron, las características organolépticas, calidad, costos y rendimientos para elegir la formulación más adecuada para cada derivado cárnico.

Para la evaluación de las características organolépticas, se realizaron degustaciones, en las cuales participaron conocedores de carnes y derivados y la comunidad en general de las ciudades de Ipiales y Pasto.

Las características sensoriales a evaluar en cada uno de los productos fueron: sabor, color, aroma, textura, jugosidad. Los rangos para la calificación estas características en cada producto son: excelente, bueno, regular y malo.

6.4.1 Chorizo.

6.4.1.1 Formulaciones.

Variables de entrada.

- proporción carne porcino/ carne bovino.
- porcentaje de grasa.
- base de cálculo 1000 gr.

Variables de salida.

- características sensoriales: el producto fue evaluado por catadores y también por el público en general.

Los porcentajes para ingredientes como harina, sal, especias y aditivos se mantuvieron constantes.

Cuadro 55. Formulación 1 chorizo.

MATERIA PRIMA E INSUMOS	FORMULACION (%)	CANTIDAD REQUERIDA (gr)
Carne de bovino	50	500
Carne de porcino	32	320
Grasa	10	100
Harina	8	80
Sal común	2	20
Nitrito de sodio	0,2	0,2
Fosfatos	0,2	0,2
Espicias	5,25	1,5
Acido ascórbico		1
Colorante		0,5
Tripa artificial		0,92
Empaque y etiqueta		1
TOTAL	100	1000

Cuadro 56. Formulación 2 chorizo.

MATERIA PRIMA E INSUMOS	FORMULACION (%)	CANTIDAD REQUERIDA (gr)
Carne de bovino	30	500
Carne de porcino	40	320
Grasa	22	220
Harina	8	80
Sal común	2	20
Nitrito de sodio	0,2	0,2
Fosfatos	0,2	0,2
Espicias	5,25	1,5
Acido ascórbico		1
Colorante		0,5
Tripa artificial		0,92
Empaque y etiqueta		1
TOTAL	100	1000

Cuadro 57. Formulación 3 chorizo.

MATERIA PRIMA E INSUMOS	FORMULACION (%)	CANTIDAD REQUERIDA (gr)
Carne de bovino	39,5	395
Carne de porcino	35	350
Grasa	17,5	175
Harina	8	80
Sal común	2	20
Nitrito de sodio	0,2	0,2
Fosfatos	0,2	0,2
Especias	5,25	1,5
Acido ascórbico		1
Colorante		0,5
Tripa artificial		0,92
Empaque y etiqueta		1
TOTAL	100	1000

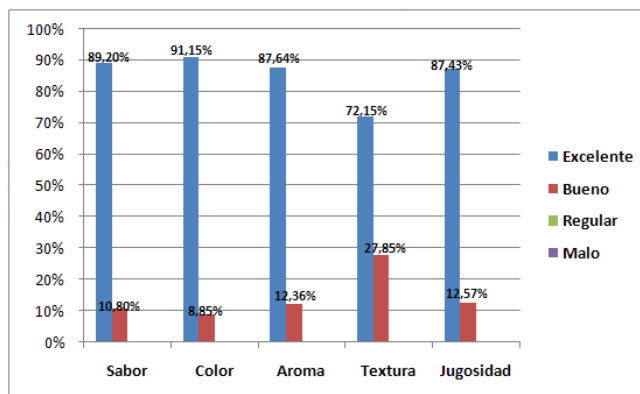
6.4.1.2 Resultados de la evaluación de las características organolépticas del chorizo. Los resultados se muestran en el cuadro 58:

Cuadro 58. Resultados evaluación chorizo formulación 1 .

Característica	Excelente	Bueno	Regular	Malo
Sabor	89,20%	10,80%	*****	*****
Color	91,15%	8,85%	*****	*****
Aroma	87,64%	12,36%	*****	*****
Textura	72,15%	27,85%	*****	*****
Jugosidad	87,43%	12,57%	*****	*****

Fuente: Esta investigación.

Figura 31. Resultados evaluación chorizo formulación 1.



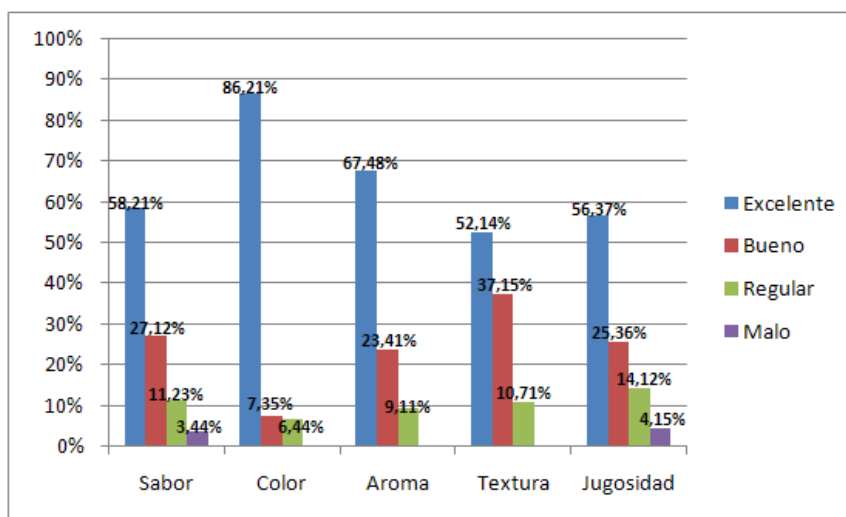
Fuente: Esta investigación.

Cuadro 59. Resultados evaluación chorizo formulación 2.

Característica	Excelente	Bueno	Regular	Malo
Sabor	58,21%	27,12%	11,23%	3,44%
Color	86,21%	7,35%	6,44%	****
Aroma	67,48%	23,41%	9,11%	****
Textura	52,14%	37,15%	10,71%	****
Jugosidad	56,37%	25,36%	14,12%	4,15%

Fuente: Esta investigación.

Figura 32. Resultados evaluación chorizo formulación 2.



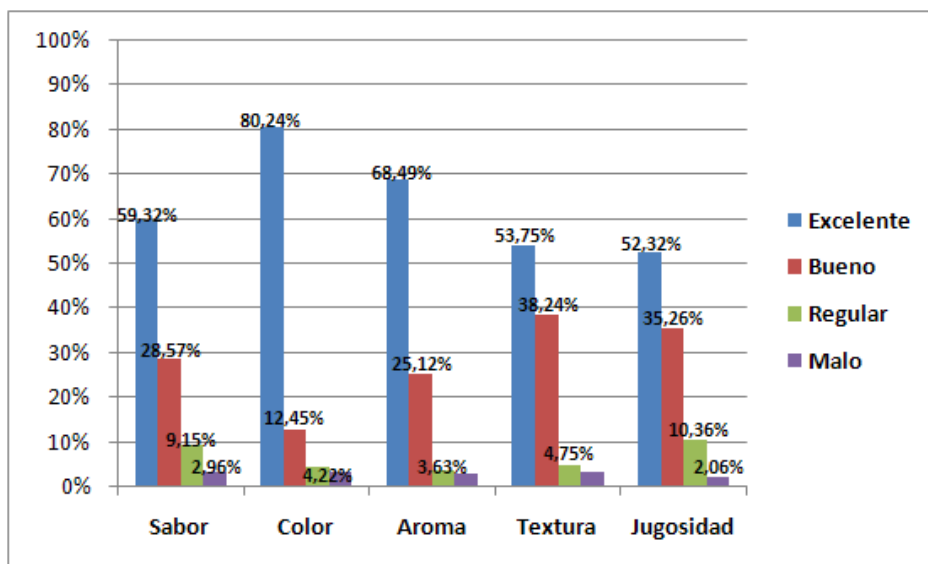
Fuente: Esta investigación.

Cuadro 60. Resultados evaluación chorizo formulación 3.

Característica	Excelente	Bueno	Regular	Malo
Sabor	59,32%	28,57%	9,15%	2,96%
Color	80,24%	12,45%	4,22%	3%
Aroma	68,49%	25,12%	3,63%	3%
Textura	53,75%	38,24%	4,75%	3,26%
Jugosidad	52,32%	35,26%	10,36%	2,06%

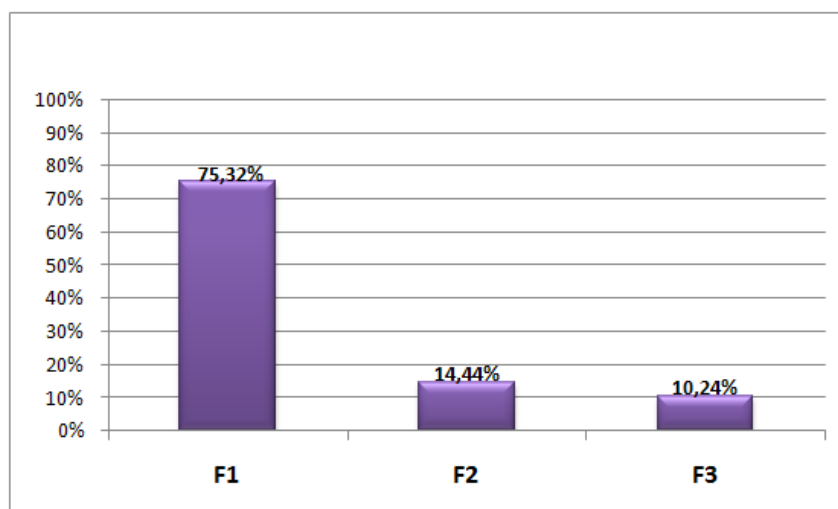
Fuente: Esta investigación.

Figura 33. Resultados evaluación chorizo formulación 3.



Fuente: Esta investigación.

Figura 34. Formulación de chorizo preferida por el público.



Fuente: Esta investigación.

La formulación que más gusto al público degustador fue la formulación 1, la cual presenta un porcentaje para carne de bovino de 50%, porcino 32% y grasa de 10%. La calificación dada por el público encuestado, para la formulación de chorizo 1, en promedio fue del 86% para excelente y del 14.49% para bueno, 0% para regular y malo. La formulación 2, por el contrario, presentó el 10.32% para

regular y 1.58% para malo. Finalmente la formulación 3 mostro porcentajes promedios de 6.42% y 2.82% para regular y malo respectivamente.

6.4.1.3 Rendimientos chorizo. Se calcularon los rendimientos de chorizo para cada formulación, según la siguiente fórmula:

$$\text{RENDIMIENTO (R)} = \frac{\text{Masa del producto final} * 100}{\text{Masa de entrada}}$$

Cuadro 61. Rendimientos de cada formulación de chorizo.

Fomulacion	Peso inicial (gr)	Peso final (gr)	Rendimiento (%)
F1	1000	911	91,1
F2	1000	723	72,3
F3	1000	761	76,1

Fuente: Esta investigación.

Al realizar los cálculos de rendimientos para las respectivas formulaciones, se pudo observar que la formulación con mejores características organolepticas presenta tambien los mayores rendimientos, seguida de la formulación 3 y por ultimo la formulación 2; sin embargo, entre las dos ultimas, las diferencias no son muy significativas. “Los altos rendimientos en la formulación 1, se deben a la proteina presente en la carne, que en esta fórmula, se encuentra en mayor proporción que en las otras”¹. Finalmente y teniendo en cuenta la evaluación de las características sensoriales y rendimientos de las 3 posibles formulaciones, se escogió la formulación 1, por presentar mayor aceptación entre el público degustador y los mayores rendimientos.

¹ COENDERS. A. Química de los alimentos. Acribia. Zaragoza, España. 1995. 973 p.

6.4.2 Salchicha.

6.4.2.1 Formulaciones.

Variables de entrada.

- proporción carne porcino/ carne bovino.
- porcentaje de grasa.
- base de cálculo 1000 gr.

Variables de salida.

-características sensoriales: el producto fue evaluado por catadores y también por el público en general.

Los porcentajes para ingredientes como harina, sal, especias y aditivos se mantuvieron constantes.

Cuadro 62. Formulación salchicha 1.

MATERIA PRIMA E INSUMOS	FORMULACION %	CANTIDAD REQUERIDA (gr)
Carne de bovino	30	300
Carne de porcino	25	250
Grasa de porcino	15	150
Hielo	21	210
Harina	7	70
Sal común	2	20
Nitrito de sodio	0,02	0,2
Fosfatos	0,02	0,2
Especias.	5,25	52,5
Ácido ascórbico	0,03	0,3
Condimento salchicha	0,8	8
Colorante		0,5
Aislado de soya	2	20
Tripa artificial		3,7
TOTAL	100%	1000

Cuadro 63. Formulación salchicha 2.

MATERIA PRIMA E INSUMOS	FORMULACION %	CANTIDAD REQUERIDA (gr)
Carne de bovino	34	340
Carne de porcino	30	300
Grasa de porcino	6	60
Hielo	21	210
Harina	7	70
Sal común	2	20
Nitrito de sodio	0,02	0,2
Fosfatos	0,02	0,2
Especias	5,25	52,5
Humo liquido		0,5
Acido ascórbico	0,03	0,25
Condimento salchicha	0,8	8
Colorante		0,3
Aislado de soya	2	20
Tripa artificial		0,5
TOTAL	100%	1000

Cuadro 64. Formulación salchicha 3.

MATERIA PRIMA E INSUMOS	FORMULACION %	CANTIDAD REQUERIDA (gr)
Carne de bovino	30	300
Carne de porcino	13	130
Grasa de porcino	21	210
Hielo	21	210
Harina	7	70
Sal común	2	20
Nitrito de sodio	0,02	0,2
Fosfatos	0,02	0,2
Especias	5,25	52,5
Humo liquido		0,5
Acido ascórbico	0,03	0,25
Condimento salchicha	0,8	8
Colorante		0,3
Aislado de soya	2	20
Tripa artificial		0,5
TOTAL	100%	1000

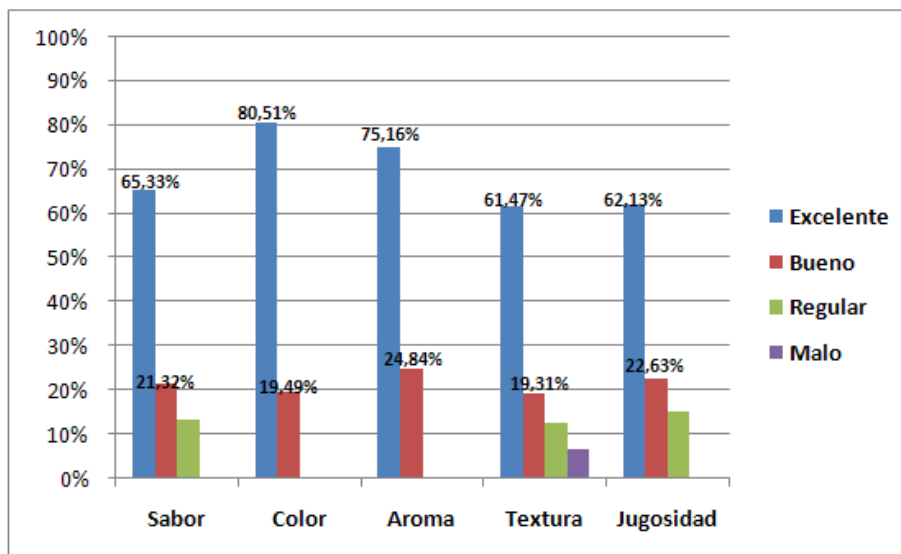
6.4.2.2 Resultados de la evaluación de las características organolépticas de la salchicha. Los resultados se muestran a continuación:

Cuadro 65. Resultados evaluación salchicha formulación 1.

Característica	Excelente	Bueno	Regular	Malo
Sabor	65,33%	21,32%	13,35%	*****
Color	80,51%	19,49%	*****	*****
Aroma	75,16%	24,84%	*****	*****
Textura	61,47%	19,31%	12,45%	6,77%
Jugosidad	62,13%	22,63%	15,24%	*****

Fuente: Esta investigación.

Figura 35. Resultados evaluación salchicha formulación 1.



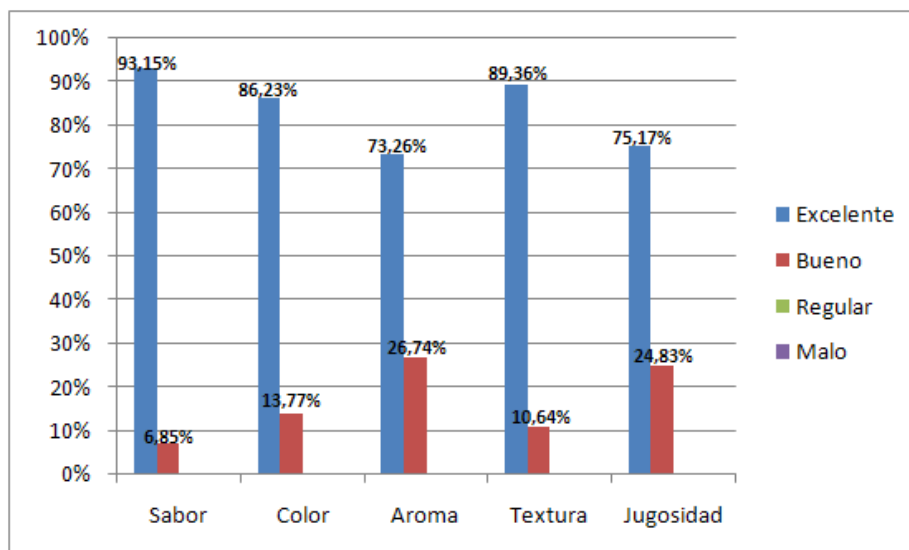
Fuente: Esta investigación.

Cuadro 66. Resultados evaluación salchicha formulación 2.

Característica	Excelente	Bueno	Regular	Malo
Sabor	93,15%	6,85%	****	****
Color	86,23%	13,77%	****	****
Aroma	73,26%	26,74%	****	****
Textura	89,36%	10,64%	****	****
Jugosidad	75,17%	24,83%	****	****

Fuente: Esta investigación.

Figura 36. Resultados evaluación salchicha formulación 2.



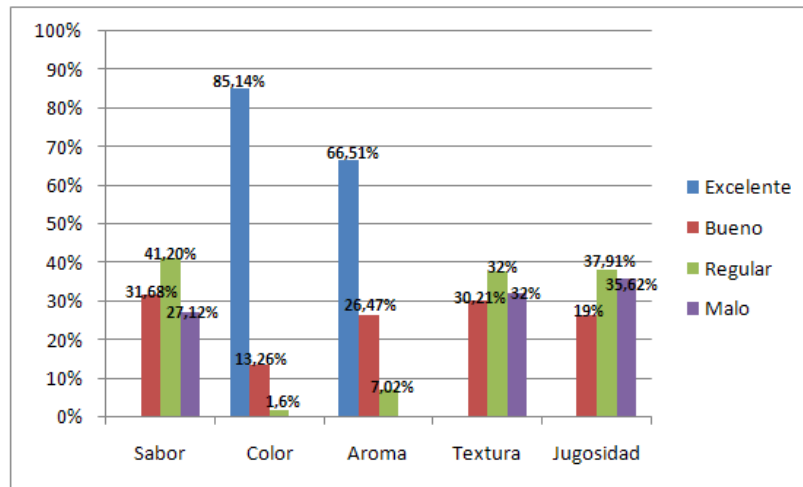
Fuente: Esta investigación.

Cuadro 67. Resultados evaluación salchicha formulación 3.

Característica	Excelente	Bueno	Regular	Malo
Sabor	****	31,68%	41,20%	27,12%
Color	85,14%	13,26%	1,60%	****
Aroma	66,51%	26,47%	7,02%	****
Textura	****	30,21%	37,73%	32,06%
Jugosidad	****	26,47%	37,91%	35,62%

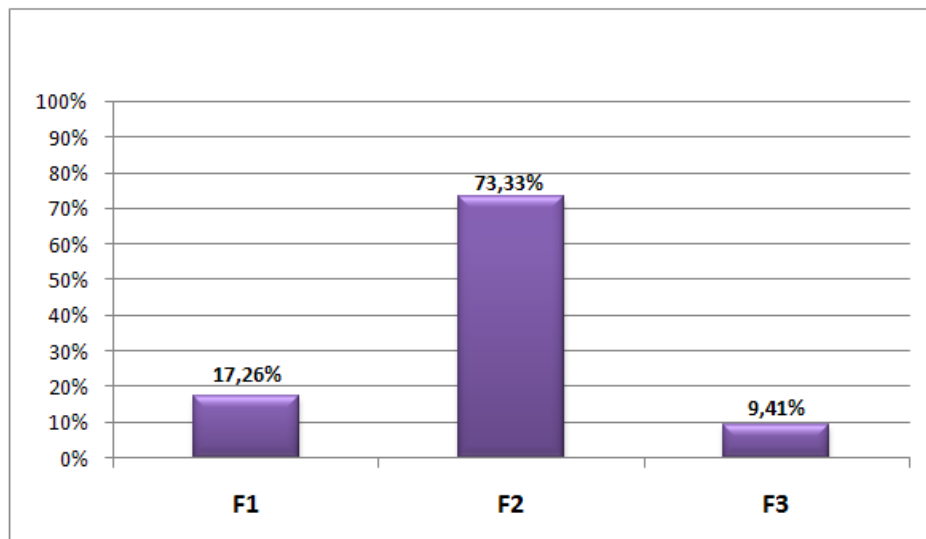
Fuente: Esta investigación.

Figura 37. Resultados evaluación salchicha formulación 3.



Fuente: Esta investigación.

Figura 38. Formulación de salchicha preferida por el público.



Fuente: Esta investigación.

La formulación que más gusto al público degustado r fue la formulación 2 con el 73.33%, la cual presenta un porcentaje para carne de bovino de 34%, porcino 30% y grasa de 6%. La calificación dada por el público encuestado, para la formulación de chorizo 2, en promedio fue del 83.43% para excelente y del 16.56% para bueno, ninguno de los degustadores dio a la salchicha elaborada bajo estas condiciones, calificaciones de regular o malo. La formulación 3, no gusto al público encuestado, manifestaron desagrado, pues el sabor del producto era pastoso, presentando calificación de excelente solo para las características de color y

aroma. La formulación 1 gusto mucho, sin embargo en características como textura y jugosidad obtuvo calificaciones regular y malo de 8.20% y 1.35% respectivamente.

6.4.2.2 Rendimientos salchicha.

Cuadro 68. Rendimientos para cada formulación de salchicha.

Fomulacion	Peso inicial (gr)	Peso final (gr)	Rendimiento (%)
F1	1000	793	79,3
F2	1000	901	90,1
F3	1000	712	71,2

Fuente: Esta investigación.

Al realizar los cálculos de rendimientos para las respectivas formulaciones, se pudo observar que la formulación con mejores características organolépticas, es decir la formulación 2, es la de mayores rendimientos, esto debido a que la proporción de las materias primas más importantes, las carnes. “Es mayor, además tiene un porcentaje adecuado de grasa y demás aditivos”¹. La formulación 1, es la segunda en cuanto a características organolépticas y rendimientos, por último la formulación 3 que a pesar de ser la más económica, no cumplió con las expectativas de los degustadores, ni con los rendimientos esperados, esto debido a que la proporción de la grasa fue mucho mayor en comparación con las otras formulaciones, lo que pudo afectar las características organolépticas, por lo tanto, así esta sea la más económica, no es la más óptima debido a las fallencias presentadas en la degustación. Finalmente, se escogió la formulación 2 como la más óptima para la elaboración de salchicha, debido a que tuvo buena aceptación del público en cuanto a sus características sensoriales y el rendimiento fue alto.

¹ COENDERS. A. Química de los alimentos. *Ibíd.*, p. 973.

6.4.3 Salchichón.

6.4.3.1 Formulaciones.

Variables de entrada.

- proporción carne porcino/ carne bovino.
- porcentaje de grasa.
- base de cálculo 1000 gr.

Variables de salida.

-características sensoriales: el producto fue evaluado por catadores y también por el público en general.

Los porcentajes para ingredientes como harina, sal, especias y aditivos se mantuvieron constantes.

Cuadro 69. Formulación salchichón 1.

MATERIA PRIMA E INSUMOS	PORCENTAJE %	CANTIDAD REQUERIDA (gr)
Carne de bovino	34	340
Carne de porcino	23	230
Grasa de porcino	13	130
Hielo	18	180
Harina	10	100
Sal común	2	20
Nitrito de sodio	0,02	0,2
Fosfatos	0,02	0,2
Especias	5,25	52,5
Acido ascórbico	0,03	0,3
Condimento salchicha	0,8	8
Colorante		0,5
Aislado de soya	2	20
Tripa artificial		3,7
TOTAL	100%	1000

Cuadro 70. Formulación salchichón 2.

MATERIA PRIMA E INSUMOS	PORCENTAJE %	CANTIDAD REQUERIDA (gr)
Carne de bovino	26	260
Carne de porcino	24	240
Grasa de porcino	18	180
Hielo	18	180
Harina	10	100
Sal común	2	20
Nitrito de sodio	0,02	0,2
Fosfatos	0,02	0,2
Espicias.	5,25	52,5
Acido ascórbico	0,03	0,3
Condimento salchicha	0,8	8
Colorante		0,5
Aislado de soya	2	20
Tripa artificial		3,7
TOTAL	100%	1000

Cuadro 71. Formulación salchichón 3.

MATERIA PRIMA E INSUMOS	PORCENTAJE %	CANTIDAD REQUERIDA (gr)
Carne de bovino	25	250
Carne de porcino	25	250
Grasa de porcino	20	200
Hielo	18	180
Harina	10	100
Sal común	2	20
Nitrito de sodio	0,02	0,2
Fosfatos	0,02	0,2
Espicias.	5,25	52,5
Acido ascórbico	0,03	0,3
Condimento salchicha	0,8	8
Colorante		0,5
Aislado de soya	2	20
Tripa artificial		3,7
TOTAL	100%	1000

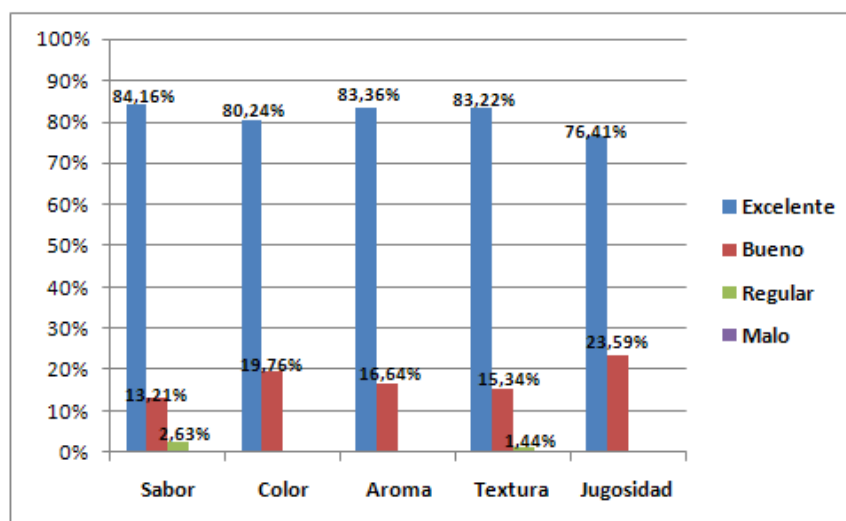
6.4.3.2 Resultados de la evaluación de las características organolépticas del salchichón. Los resultados de la evaluación del salchichón se muestran a continuación:

Cuadro 72. Resultados evaluación salchichón formulación 1.

Característica	Excelente	Buena	Regular	Mala
Sabor	84,16%	13,21%	2,63%	*****
Color	80,24%	19,76%	*****	*****
Aroma	83,36%	16,64%	*****	*****
Textura	83,22%	15,34%	1,44%	*****
Jugosidad	76,41%	23,59%	*****	*****

Fuente: Esta investigación.

Figura 39. Resultados evaluación salchichón formulación 1.



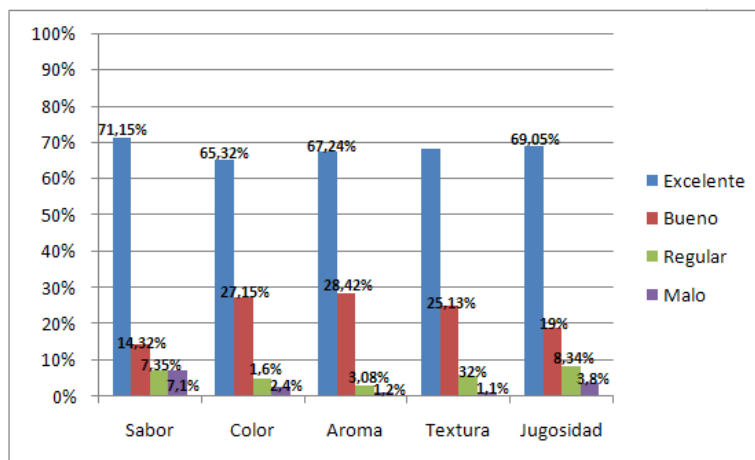
Fuente: Esta investigación.

Cuadro 73. Resultados evaluación salchichón formulación 2.

Característica	Excelente	Buena	Regular	Mala
Sabor	71,15%	14,32%	7,35%	7,18%
Color	65,32%	27,15%	5,08%	2,45%
Aroma	67,24%	28,42%	3,08%	1,26%
Textura	68,10%	25,13%	5,66%	1,11%
Jugosidad	69,05%	18,77%	8,34%	3,84%

Fuente: Esta investigación.

Figura 40. Resultados evaluación salchichón formulación 2.



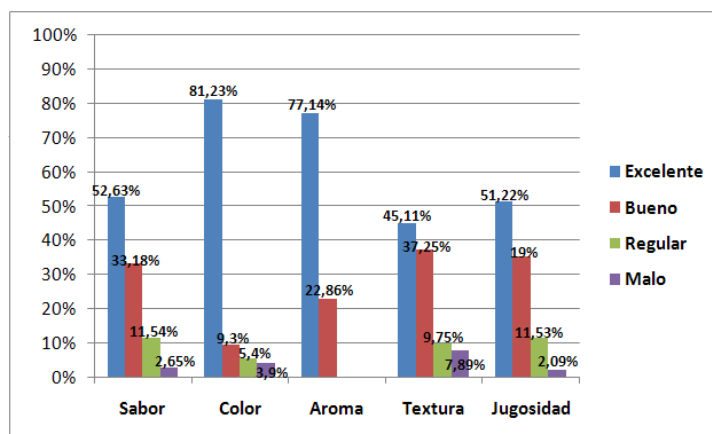
Fuente: Esta investigación.

Cuadro 74. Resultados evaluación salchichón formulación 3.

Característica	Excelente	Bueno	Regular	Malo
Sabor	52,63%	33,18%	11,54%	2,65%
Color	81,23%	9,35%	5,47%	3,95%
Aroma	77,14%	22,86%	****	****
Textura	45,11%	37,25%	9,75%	7,89%
Jugosidad	51,22%	35,16%	11,53%	2,09%

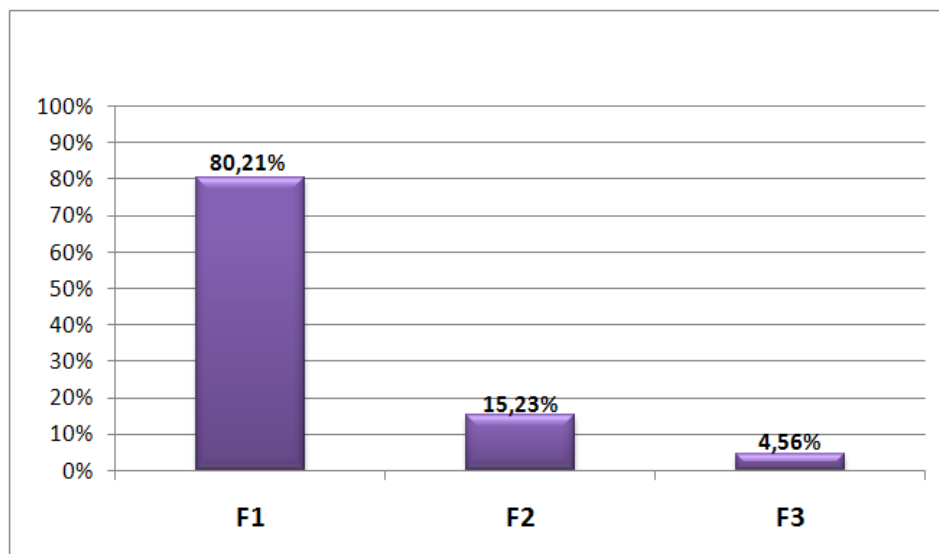
Fuente: Esta investigación.

Figura 41. Resultados evaluación salchichón formulación 3.



Fuente: Esta investigación.

Figura 42. Formulación de salchichón preferida por el público.



Fuente: Esta investigación.

La formulación para salchichón que más gusto al público degustador fue la formulación 1 con el 80.21%, la cual presenta un porcentaje para carne de bovino de 34%, porcino 23% y grasa de 13%. La calificación dada por el público encuestado, para la formulación de salchichón 1, en promedio fue del 81.4% para excelente, 17.71% para bueno y 0.81% para regular. La formulación 2, también gusto al público encuestado, dando calificaciones en promedio de excelente con 68.17%, bueno 22.75%, regular 5.9% y malo 3.16%. La formulación 3 también tuvo una buena aceptación; pero inferior a las formulaciones 1 y 2, con calificaciones promedio de 61.4% para excelente, bueno 27.56%, regular 7.65% y malo 3.31%. Para las formulaciones 2 y 3 no se obtuvieron resultados muy marcados en cuanto a la preferencia entre una u otra formulación, esto debido a que los porcentajes de grasa y carnes empleadas fueron muy similares.

6.4.3.3 Rendimientos salchichón.

Cuadro 75. Rendimientos para cada formulación de salchichón.

Fomulacion	Peso inicial (gr)	Peso final (gr)	Rendim iento (%)
F1	1000	914	91,4
F2	1000	863	86,3
F3	1000	762	76,2

Fuente: Esta investigación.

La formulación de mayor aceptación en el público, es la que presenta mayores rendimientos, es decir la formulación 1, debido a que las materias primas que se encuentran en mayor proporción son las carnes. La formulación 2, es la segunda en cuanto a características organolépticas y rendimientos seguida de la formulación 3 que además de ser la más económica, tuvo una aceptación regular por los degustadores, sin embargo se escogió la formulación 1 como la más óptima para la elaboración de salchichón, debido a que tuvo la mejor aceptación del público en cuanto a sus características sensoriales y además el salchichón elaborado bajo estas condiciones dejaría mayores ingresos por sus rendimientos, en comparación con las demás formulaciones.

6.4.4 Mortadela.

6.4.4.1 Formulaciones.

Variables de entrada.

- proporción carne porcino/ carne bovino.
- porcentaje de grasa.
- porcentaje de grasa granulada.
- base de cálculo 1000 gr.

Variables de salida.

-características sensoriales: el producto fue evaluado por catadores y también por el público en general.

Los porcentajes para ingredientes como harina, sal, especias y aditivos se mantuvieron constantes.

Cuadro 76. Formulación mortadela 1.

MATERIA PRIMA E INSUMOS	FORMULACION %	CANTIDAD REQUERIDA (gr)
Carne de bovino	37	370
Carne de porcino	22	220
Grasa de porcino	4	40
grasa granulada	8	80
Hielo	21	210
Harina	6	60
Sal común	2	20
Nitrito de sodio	0,02	0,2
Fosfatos	0,02	0,2
Espicias.	5,25	52,5
Acido ascórbico	0,03	0,3
Condimento salchicha	0,8	8
Colorante		0,5
Aislado de soya	2	20
Tripa artificial		3,7
TOTAL	100%	1000

Cuadro 77. Formulación mortadela 2.

MATERIA PRIMA E INSUMOS	FORMULACION %	CANTIDAD REQUERIDA (gr)
Carne de bovino	27	270
Carne de porcino	24	240
Grasa de porcino	12	120
grasa granulada	8	80
Hielo	21	210
Harina	6	60
Sal común	2	20
Nitrito de sodio	0,02	0,2
Fosfatos	0,02	0,2
Espicias.	5,25	52,5
Acido ascórbico	0,03	0,3
Condimento salchicha	0,8	8
Colorante		0,5
Aislado de soya	2	20
Tripa artificial		3,7
TOTAL	100%	1000

Cuadro 78. Formulación mortadela 3.

MATERIA PRIMA E INSUMOS	FORMULACION %	CANTIDAD REQUERIDA (gr)
Carne de bovino	24	240
Carne de porcino	22	220
Grasa de porcino	14	140
grasa granulada	11	110
Hielo	21	210
Harina	6	60
Sal común	2	20
Nitrito de sodio	0,02	0,2
Fosfatos	0,02	0,2
Espicias.	5,25	52,5
Acido ascórbico	0,03	0,3
Condimento salchicha	0,8	8
Colorante		0,5
Aislado de soya	2	20
Tripa artificial		3,7
TOTAL	100%	1000

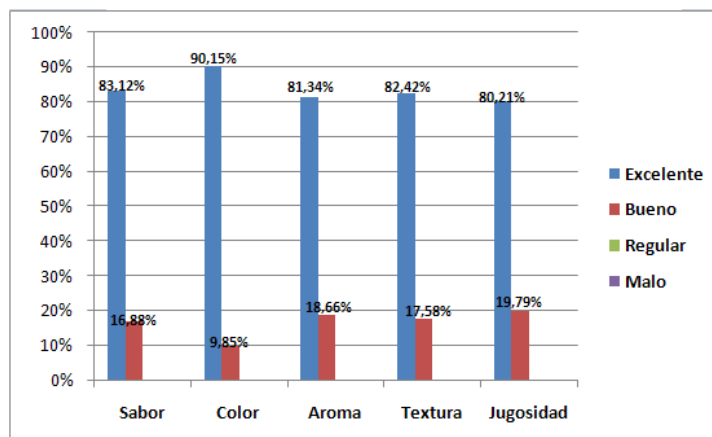
6.4.4.2 Resultados de la evaluación de las características organolépticas de la mortadela. El cuadro 79 muestra los resultados de la evaluación de la mortadela.

Cuadro 79. Resultados evaluación mortadela formulación 1.

Característica	Excelente	Bueno	Regular	Malo
Sabor	83,12%	16,88%	*****	*****
Color	90,15%	9,85%	*****	*****
Aroma	81,34%	18,66%	*****	*****
Textura	82,42%	17,58%	*****	*****
Jugosidad	80,21%	19,79%	*****	*****

Fuente: Esta investigación.

Figura 43. Resultados evaluación mortadela formulación 1.



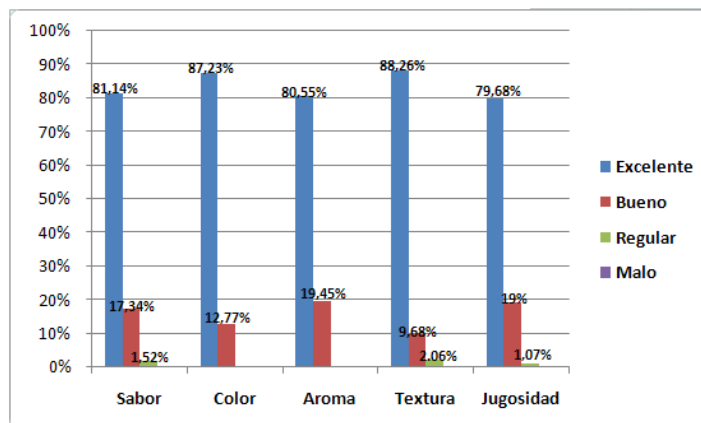
Fuente: Esta investigación.

Cuadro 80. Resultados evaluación mortadela formulación 2.

Característica	Excelente	Bueno	Regular	Malo
Sabor	81,14%	17,34%	1,52%	*****
Color	87,23%	12,77%	*****	*****
Aroma	80,55%	19,45%	*****	*****
Textura	88,26%	9,68%	2,06%	*****
Jugosidad	79,68%	19,25%	1,07%	*****

Fuente: Esta investigación.

Figura 44. Resultados evaluación mortadela formulación 2.



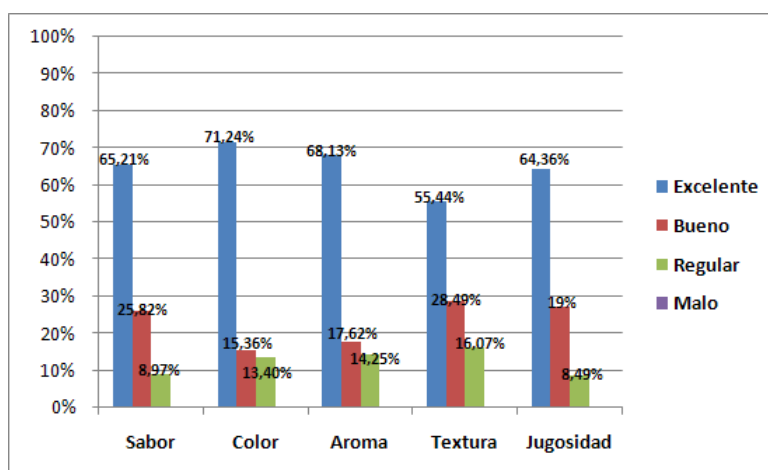
Fuente: Esta investigación.

Cuadro 81. Resultados evaluación mortadela formulación 3.

Característica	Excelente	Bueno	Regular	Malo
Sabor	65,21%	25,82%	8,97%	*****
Color	71,24%	15,36%	13,40%	*****
Aroma	68,13%	17,62%	14,25%	*****
Textura	55,44%	28,49%	16,07%	*****
Jugosidad	64,36%	27,15%	8,49%	*****

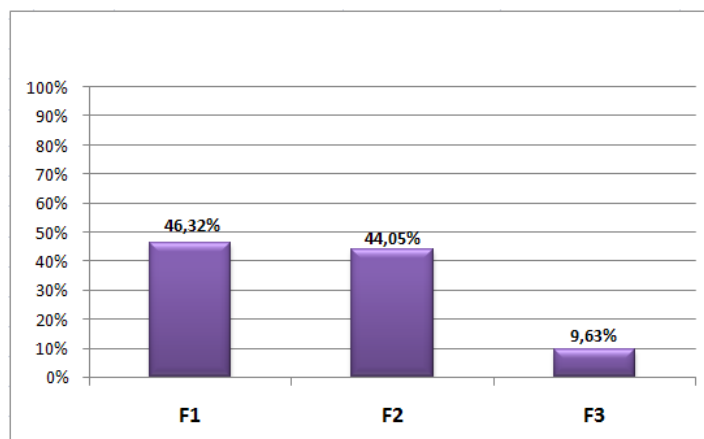
Fuente: Esta investigación.

Figura 45. Resultados evaluación mortadela formulación 3.



Fuente: Esta investigación.

Figura 46. Formulación de mortadela preferida por el público.



Fuente: Esta investigación.

Las formulaciones para mortadela que más gustaron al público degustador fueron la 1 y 2 con un 46.32% y 44.05% respectivamente, esto puede ser debido a la similitud en porcentajes para grasa granulada y grasa, lo que pudo favorecer características como el sabor y la jugosidad en los dos productos, obteniendo calificaciones del público encuestado sin preferencias marcadas.

Las calificaciones dadas por el público degustador para las formulaciones 1 y 2 en promedio fueron del 83.44% y 83.37% para excelente, 16.55% y 15.69% para bueno y 0% y 0.72% para regular respectivamente. Es importante destacar que la producción de formulación 2 es más económica que la 1, por lo que la elección de la formulación dependió de los rendimientos. La formulación 3 también tuvo una buena aceptación; pero inferior a las formulaciones 1 y 2, con calificaciones promedio de 64.87% para excelente, bueno 22.88% y regular 12.23%

6.4.4.3 Rendimientos.

Cuadro 82. Rendimientos para cada formulación de mortadela.

Fomulacion	Peso inicial (gr)	Peso final (gr)	Rendimiento (%)
F1	1000	899	89,9
F2	1000	847	84,7
F3	1000	805	80,5

Fuente: Esta investigación.

Con el análisis de los rendimientos para cada formulación, finalmente, se concluye, que la formulación mas optima para la elaboración de mortadela por sus características organolépticas, aceptación del público degustador y rendimientos es la formulación 1.

6.4.5 Jamón.

6.4.5.1 Formulaciones

Variables de entrada.

- porcentaje de carne porcino.
- porcentaje de grasa.
- base de cálculo 1000 gr.

Variables de salida.

- características sensoriales: el producto fue evaluado por catadores y también por el público en general.

Los porcentajes para ingredientes como harina , sal, especias y aditivos se mantuvieron constantes.

Cuadro 83. Formulación jamón 1.

MATERIA PRIMA E INSUMOS	FORMULACION %	CANTIDAD REQUERIDA (gr)
Carne de porcino	63	630
Grasa de porcino	8	80
Hielo	21	210
Harina	6	60
Sal común	2	20
Nitrito de sodio	0,02	0,2
Fosfatos	0,02	0,2
Especias.	5,25	52,5
Acido ascórbico	0,03	0,3
Condimento salchicha	0,8	8
Colorante		0,5
Aislado de soya	2	20
Salmuera	2	3,7
TOTAL	100%	1000

Cuadro 84. Formulación jamón 2.

MA TERIA PRIMA E INSUMOS	FORMULACION %	CANTIDAD REQUERIDA (gr)
Carne de porcino	55	550
Grasa de porcino	13	130
Hielo	21	210
Harina	6	60
Sal común	2	20
Nitrito de sodio	0,02	0,2
Fosfatos	0,02	0,2
Especias.	5,25	52,5
Acido ascórbico	0,03	0,3
Condimento salchicha	0,8	8
Colorante		0,5
Aislado de soya	2	20
Tripa artificial		3,7
TOTAL	100%	1000

Cuadro 85. Formulación jamón 3.

MATERIA PRIMA E INSUMOS	FORMULACION %	CANTIDAD REQUERIDA (gr)
Carne de porcino	64	640
Grasa de porcino	7	70
Hielo	21	210
Harina	6	60
Sal común	2	20
Nitrito de sodio	0,02	0,2
Fosfatos	0,02	0,2
Espicias.	5,25	52,5
Acido ascórbico	0,03	0,3
Condimento salchicha	0,8	8
Colorante		0,5
Aislado de soya	2	20
Salmuera	2	3,7
TOTAL	100%	1000

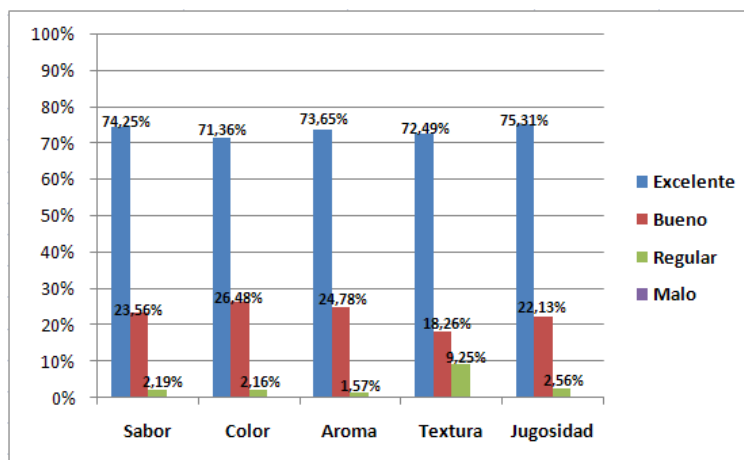
6.4.5.2 Resultados de la evaluación de las características organolépticas del jamón. La evaluación de las diferentes formulaciones de jamón arrojo los siguientes resultados:

Cuadro 86. Resultados evaluación jamón formulación 1.

Característica	Excelente	Bueno	Regular	Malo
Sabor	74,25%	23,56%	2,19%	*****
Color	71,36%	26,48%	2,16%	*****
Aroma	73,65%	24,78%	1,57%	*****
Textura	72,49%	18,26%	9,25%	*****
Jugosidad	75,31%	22,13%	2,56%	*****

Fuente: Esta investigación.

Figura 47. Resultados evaluación jamón formulación 1.



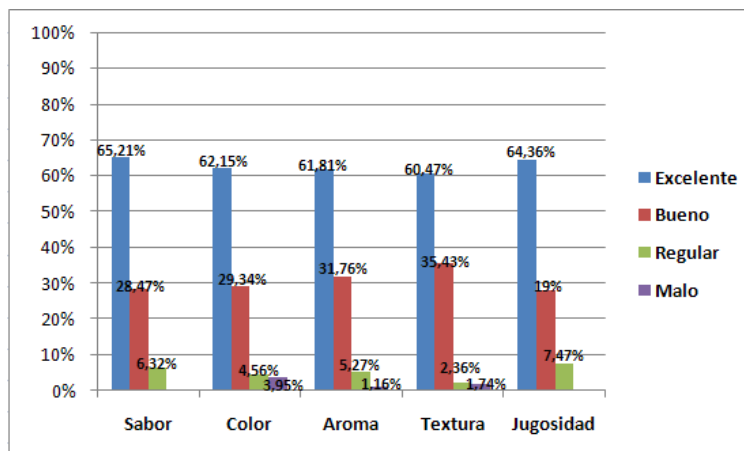
Fuente: Esta investigación.

Cuadro 87. Resultados evaluación jamón formulación 2.

Característica	Excelente	Bueno	Regular	Malo
Sabor	65,21%	28,47%	6,32%	****
Color	62,15%	29,34%	4,56%	3,95%
Aroma	61,81%	31,76%	5,27%	1,16%
Textura	60,47%	35,43%	2,36%	1,74%
Jugosidad	64,36%	28,17%	7,47%	****

Fuente: Esta investigación.

Figura 48. Resultados evaluación jamón formulación 2.



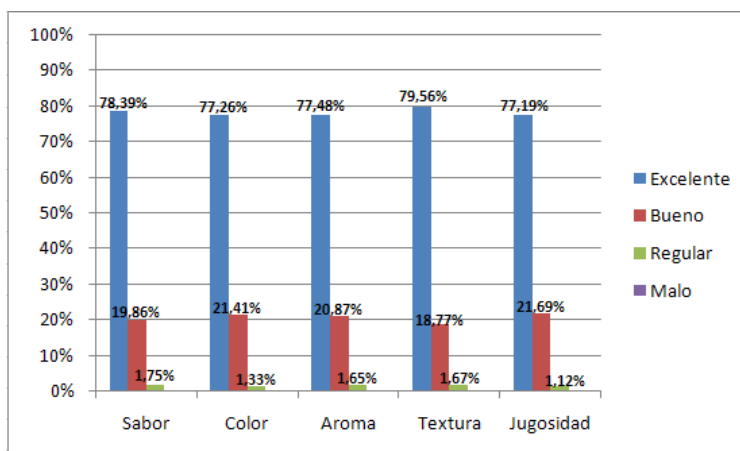
Fuente: Esta investigación.

Cuadro 88. Resultados evaluación jamón formulación 3.

Característica	Excelente	Bueno	Regular	Malo
Sabor	78,39%	19,86%	1,75%	*****
Color	77,26%	21,41%	1,33%	*****
Aroma	77,48%	20,87%	1,65%	*****
Textura	79,56%	18,77%	1,67%	*****
Jugosidad	77,19%	21,69%	1,12%	*****

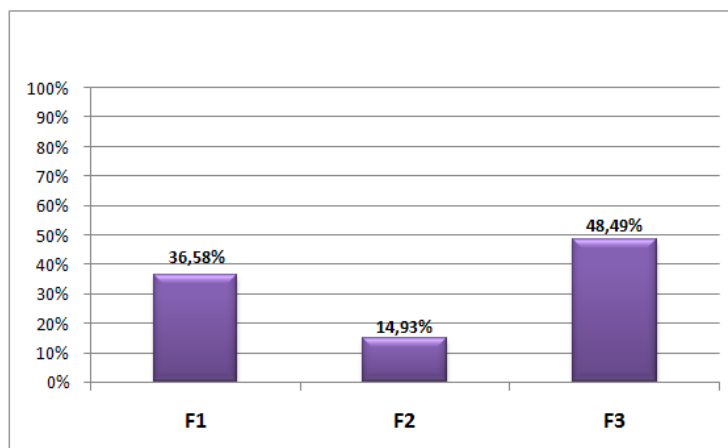
Fuente: Esta investigación.

Figura 49. Resultados evaluación jamón formulación 3.



Fuente: Esta investigación.

Figura 50. Formulación de jamón preferida por el público.



Fuente: Esta investigación.

Las formulaciones para jamón que más gustaron al público degustador fueron la 1 y 3 con un 36.58% y 48.49% respectivamente, esto puede ser debido a la similitud en porcentajes para carne y grasa empleados en su elaboración, lo que pudo favorecer características como el sabor y la jugosidad en los dos productos, obteniendo calificaciones del público encuestado sin preferencias marcadas.

Las calificaciones dadas por el público degustador para las formulaciones 1 y 3 en promedio fueron del 73.41% y 77.97% para excelente, 23.04% y 20.57% para bueno y 3.51% y 1.5% para regular respectivamente. La formulación 2 tuvo buena aceptación; pero no satisfizo en totalidad las exigencias del público degustador.

6.4.5.3 Rendimientos.

Cuadro 89. Rendimientos de cada formulación de jamón.

Fomulacion	Peso inicial (gr)	Peso final (gr)	Rendimiento (%)
F1	1000	693	69,3
F2	1000	641	64,1
F3	1000	705	70,5

Fuente: Esta investigación.

Con el análisis de los rendimientos para cada formulación, finalmente, se concluye, que la formulación mas optima para la elaboración de mortadela por sus características organolépticas, aceptación del público degustador y rendimientos es la formulación 3.

“Los rendimientos observados para cada uno de los productos, en sus diferentes formulaciones, se vieron afectados o favorecidos por el porcentaje de carnes, debido a que las mayor proporciones, favorecen, al final, los rendimientos”¹.

6.5 PRUEBAS DE CALIDAD

Una vez determinada la formulación más aceptada por el público y de mejor rentabilidad, se procedió a realizar las pruebas físicas y microbiológicas que determinaron la calidad y seguridad de los productos para el consumidor según la norma técnica Colombiana 1325 para derivados cárnicos. Estas se llevaron a cabo en el departamento de salud pública del municipio de Pasto.

¹ COENDERS. A. Química de los alimentos. *Ibid.*, p. 973.

6.5.1 Pruebas Fisicoquímicas . Se realizaron las siguientes pruebas:

- Prueba de proteína.
- Prueba de grasa.
- Prueba de humedad.
- Prueba de almidón.

Resultados pruebas fisicoquímicas.

Cuadro 90. Resultados pruebas fisicoquímicas.

Producto	Proteína (%)	Grasa(%)	Humedad(%)	Almidon(%)	Nitritos (ppm)	pH
Chorizo	15,81	23,1	56,17	2,75	77,3	6,2
Salchicha	15,26	18,2	58,36	2,53	76,4	6,1
Salchichón	15,04	20,5	54,08	2,36	78,1	5,9
Mortadela	15,61	19,7	59,25	2,33	69,2	6,3
Jamón	16,03	21,4	60,21	2,84	70,5	6,3

Fuente: esta investigación.

Los resultados obtenidos para el porcentaje de proteína en cada uno de los productos analizados esta sobre el valor mínimo especificado por la norma ICONTEC 1325 para embutidos procesados, lo que indica que la carne y demás insumos empleados en su elaboración son de buena calidad, p ermitiendo además brindar un producto nutritivo, con porcentajes adecuados de grasa y almidones lo que a largo plazo aseguraría la salud y adecuada nutrición del consumidor.

El porcentaje de grasa en cada uno de los productos, también se encuentra entre los niveles permitidos, lo que favorece a una mejor conservación de los productos, debido a que altos contenidos de grasa es el principal factor del cambio de las características organolépticas de los productos y de la corta duración de los mismos debido a los procesos de oxidación de los ácidos grasos libres, es decir, el enrancimiento oxidativo, además un nivel de grasa adecuado hace de los procesados cárnicos productos saludables para quien los consuma.

El porcentaje de humedad del producto analizado e s adecuado comparado con el valor establecido por la norma, entre el 56 y 61%. La cantidad de agua en la carne oscila entre 60 y el 80% y está relacionada con muchos factores que establecen la calidad de la carne, en este caso podemos concluir que los prod uctos analizados tiene buena jugosidad y que los atributos sensoriales como la textura es de buena calidad, el color es agradable y brillante y la carne presenta una dureza moderada.

El nivel de nitritos para cada producto analizado se encuentra por debajo de los máximos permitidos, es decir, que presentan las cantidades adecuadas para conservar el color rojizo de la carne al evitar la oxidación de la hemoglobina y por

su característica bacteriostática no permite el desarrollo de ciertos microorganismos. El efecto antioxidante lo tiene el nitrito de sodio ya que es un reductor que se oxida a nitrato y el antibacteriano el nitrato.

6.5.2 Pruebas microbiológicas. Se desarrollaron en el departamento de salud pública del municipio de Pasto. Se llevaron a cabo las pruebas de:

- coliformes totales.
- coliformes fecales.
- mesófilos.
- salmonella.

Resultados pruebas microbiológicas.

Cuadro 91. Resultados pruebas microbiológicas.

Producto	Mesofilos UFC/g	NMP Coliformes/g	NMP Coliformes Fecales/g	Salmonella
Chorizo	272368	842	Menos de 3	Negativo
Salchicha	260116	730	Menos de 3	Negativo
Salchichón	246339	746	Menos de 3	Negativo
Mortadela	231560	749	Menos de 3	Negativo
Jamón	262380	727	Menos de 3	Negativo

Fuente: esta investigación.

Este análisis microbiológico nos muestra además de la buena calidad de la carne e insumos, las buenas prácticas de manufactura empleadas en su elaboración, el adecuado control en cada etapa del proceso, el empaque y de almacenamiento para su conservación, lo que permitirá ofrecer derivados cárnicos de una excelente calidad y que brinde alta seguridad alimentaria al consumidor.

El recuento de microorganismos indica un alto manejo higiénico en los procesos para la obtención de los derivados, así como una buena higiene de los equipos, utensilios empleados para la elaboración del mismo, buena higiene en los operarios y en el lugar de almacenamiento.

El resultado del Numero Más Probable de coliformes totales es un indicador de que no hay contaminación fecal y un buen grado de limpieza de los proceso para la obtención de las materias primas y derivados.

La prueba para salmonella dio negativa para las muestras analizadas; la cual es causante de infecciones gastrointestinales, y si está presente en los alimentos no serian aptos para consumo humano, por lo tanto, los productos elaborados son

aptos para consumo humano, libres de microorganismos que puedan poner en riesgo la salud de los consumidores .

6.6 EL PROCESO TECNOLÓGICO

6.6.1 Cantidad y variedad de productos y secuencia de operaciones. Los productos a elaborar en la planta procesadora de derivados cárnicos serán:

1. chorizo.
2. salchicha.
3. salchichón.
4. mortadela.
5. jamón.

Serán embutidos escaldados, es decir, aquellos cuya pasta es incorporada cruda, sufriendo el tratamiento térmico (cocción), luego de ser embutido. La temperatura externa del agua o de los hornos de cocimiento no debe pasar de 75 - 80°C. Los productos elaborados con féculas se sacan con una temperatura interior de 72 - 75°C y sin fécula 70 - 72°C.

6.6.1.1 Elaboración de chorizo. El chorizo es un producto cárnico procesado, crudo fresco, escaldado o madurado, embutido elaborado con base en carne y grasa de animales de abasto. Puede ser embutido en la tripa natural, la cual ayuda a la deshidratación del chorizo durante su curación . El chorizo está formado por los siguientes ingredientes: carne de cerdo, grasa de cerdo, sal común, especias, nitrito de sodio y fosfato de sodio.

Procesamiento.

- Recepción de materias primas: Se han de emplear carnes sanas, bien enfriadas (0 a 2°C) en cámara de frío durante 24/48 horas después del sacrificio.
- Formulación (cuadro 55).

- Troceado: se eliminan partes extrañas, como huesos, tendones y cartílagos. La carne es troceada en fragmentos de 5 a 10 cm.

- Pesado: se pesa la cantidad de carne, grasa, e ingredientes según la formulación.

- Molido: se muelen la carne y la grasa, para lograr granulosidad en la masa, esto se lleva a cabo en molinos con discos de 12mm.

- Mezclado: se agregan a la carne molida las sustancias curantes, las especias y los condimentos. Se introduce todo en la mezcladora con el fin de entremezclar de manera homogénea la carne, la gras y demás ingredientes.

- Amasado: se amasa la pasta manualmente, para reducir la cantidad de aire englobado. El amasado se hará lo más corto posible para evitar que se embadurnen las grasas. La grasa embadurnada se enrancia con mucha rapidez y ocasiona una presentación, coloración y mantenimiento muy deficientes.
- Embutido: se introduce la masa de pasta a la maquina embutidora. Para el proceso de embutido se emplean tripas naturales de cerdo diámetro es 2,5 cm, las cuales se colocan en la boquilla de la maquina embutidora y se efectúa el relleno.
- Atado: después de que la masa es embutida en las tripas se procede a realizar el atado con el fin de evitar la disminución de la presión en el interior del embutido, por lo tanto las tripas ya embutidas se atan de inmediato.
- Escaldado: el producto embutido y atado se somete a tratamiento térmico hasta que su temperatura interna sea de 72°C .
- Conservación: En este tipo de embutido han de extremarse las medidas de higiene y conservación. Una vez escaldados deben conservarse bajo refrigeración, a temperaturas inferiores a 5°C, hasta la fecha de su consumo, sin romper la cadena de frío y evitando cambios bruscos de temperatura que pueden provocar condensaciones de agua en la superficie del embutido o en el envase plástico y son la base para el desarrollo de contaminación microbiana que acorta notablemente los tiempos de conservación del producto.

Control de Calidad: Se debe observar que el producto terminado no presente defectos tales como:

- Enrojecimiento imperfecto, debido al uso de niveles bajos de nitritos.
- Coloración gris de la masa, por el uso de tocino semifluido.
- Decoloración del contorno de la masa, debido a deficientes condiciones de mantenimiento.
- Enmohecimiento superficial por la alta humedad el ambiente.
- Cristalización superficial de la sal.
- Exudación de la grasa, por tratamientos térmicos a elevadas temperaturas, o almacenamiento a altas temperaturas, utilización de grasas reblandecidas o no pre-enfriadas.
- Estallido de la envoltura, por la producción de gases por microorganismos.
- Huecos en la masa, presión insuficiente en el relleno de la tripa.
- Enrancimiento por almacenamiento prolongado en presencia de luz, altas temperaturas y uso de grasas viejas.

6.6.1.2 Elaboración de salchicha. Es un producto embutido cárnico que se procesa a partir de carne de res y cerdo, al que se adicionan nitratos, nitritos, emulsificantes, formando una pasta, que se envasa en tripa artificial.

Procesamiento y parámetros.

- Recepción de materias primas: Se han de emplear carnes sanas, bien enfriadas (0 a 2°C) en cámara de frío durante 24/48 horas después del sacrificio.
- Formulación (Cuadro 63).
- Troceado: Las carnes se cortan en piezas de 5 a 8cm.
- Molido y Picado: los trozos de carne y se muelen pasándolos por el disco de agujeros de 3mm. La grasa también se muele pasándola por el mismo disco.
- Cutedado: La carne ya molida se coloca en el cutter, se añade la mitad de los polifosfatos; con la máquina operando se adiciona gradualmente el hielo picado, se adiciona también el polifostato restante, luego se añaden las especias. Cuando los ingredientes añadidos se hayan bien integrados, se añade la grasa molida, se pica por 3min y se agrega el emulsificante, continuando la operación por 3min más. El tiempo total del picado no debe pasar de los 12min; la temperatura de la masa debe ser menor de 15°C. Al final la mezcla debe quedar finamente molida y su apariencia debe ser homogénea.
- Embutido: La masa se embute en tripas artificiales de 2 cm de diámetro; se debe hacer un relleno algo suelto para que la pasta tenga suficiente espacio y no se salga de la tripa. Se forman las salchichas individuales torciendo la tripa por tramos de 10 cm.
- Escaldado: Las salchichas se someten a un escaldado en agua hasta que su temperatura en el interior sea de 75°C.
- Enfriamiento: tiempo 5 minutos.
- Almacenamiento: Una vez escaldados deben conservarse bajo refrigeración, a temperaturas de 0 a 4°C, hasta la fecha de su consumo, sin romper la cadena de frío.

6.6.1.3 Elaboración de salchichón. Es el producto elaborado a base de carne de porcino, bovino o la mezcla de ambas, molida y/o picada, adicionado de to cino, sales de curado, especias, condimentos y otros ingredientes según la norma ICONTEC 1325, con la adición o no de cultivos iniciadores, embutido en tripas naturales o artificiales, el cual se somete a un proceso de escaldado.

Procesamiento y parámetros.

- Recepción de materias primas: Se han de emplear carnes sanas, bien enfriadas (0 a 2°C) en cámara de frío durante 24/48 horas después del sacrificio.

- Formulación (cuadro 69).

-Troceado: Las carnes se cortan en piezas de 5 a 8cm.

-Molido y Picado: los trozos de carne y se muelen pasándolos por el disco de agujeros de 3mm. La grasa también se muele pasándola por discos de 9mm.

-Cuteado: se realiza con el cutter, se empieza a cortar la carne y luego se agregan las grasas. La principal ventaja de este aparato es que cortando la carne puede también mezclarla homogéneamente, esta operación se debe realizar a una temperatura menor de 15°C.

-Adición de los otros ingredientes a la mezcla de carne: El proceso técnico de adición depende de la técnica del picado. Pero, en cualquier caso su objetivo es dar cohesión a la mezcla lo que asegura la futura cohesión de la tajada, y también homogeneizar la mezcla. El principio de esta fase es extraer las proteínas utilizando los efectos de la sal, para que ellas se solubilizan. Esta adición se hace dentro del cutter cuando los magros y las grasas están picados con el cutter. También se adiciona la sal para la conservación del producto y para que desarrolle buena textura. La salazón se hace durante el picado (dentro del cutter) lo que asegura una buena repartición de la sal, igual que de los otros ingredientes y aditivos. Durante esta fase, se mezcla todo con homogeneidad.

- Embutido: se introduce la masa de pasta a la maquina embutidora. Para el proceso de embutido se emplean tripas artificiales, las cuales se colocan en la boquilla de la maquina embutidora y se efectúa el relleno, diámetro 4.5 cm.

- Escaldado: los salchichones se someten a un escaldado en agua hasta que su temperatura en el interior sea de 72°C.

- Enfriamiento: tiempo 10 minutos.

- Almacenamiento: Una vez escaldados deben conservarse bajo refrigeración, a temperaturas de 0 a 4°C, hasta la fecha de su consumo, sin romper la cadena de frío.

6.6.1.4 Elaboración de mortadela. Es un embutido escaldado, compuesto por una emulsión de carne vacuna (res), carne de cerdo y grasa de cerdo finamente picada, mezclada con dados de tocino de cerdo en cubos y embutidos en una tripa artificial.

Procesamiento y parámetros.

- Recepción de materias primas: Se han de emplear carnes sanas, bien enfriadas (0 a 2°C) en cámara de frío durante 24/48 horas después del sacrificio.

- Formulación (cuadro 76).
- Troceado: Las carnes se trozan en fragmentos de 10 cm.
- Molido y Picado: Los trozos de carne se muelen pasándolos por discos de agujeros de 4mm. La grasa también se muele pasándola por discos de agujeros de 5mm.
- Cutedo: Se coloca la carne molida de res en la Cutter y se agrega hielo finamente picado. Se agregaron los polifosfatos gradualmente y la carne molida de cerdo. Pasados 5min se agregan los demás ingredientes (La grasa molida, el emulsificante, la sal, y especias). La permanencia en el Cutter no debe ser mayor de 12min y la temperatura al final de la operación debe de 15°C. La masa debe tener una apariencia fina y homogénea.
- Mezclado: La masa obtenida de la cutter se transfiere a la mezcladora, se añade la grasa granulada seca.
- Embutido: Las envolturas o tripas sintéticas se rellenan con la masa de manera que el producto no contenga aire y se atan en los extremos.
- Escaldado: Se efectúa con agua a 80°C, sumergiendo las piezas para su escaldado uniforme. El tiempo de escaldado es de 2 a 2 ½ horas hasta que la temperatura en el interior del producto sea de 72°C.
- Enfriado y almacenado: Se enfrían en agua a temperatura ambiente, luego se cuelgan para secar y luego se refrigeran a temperatura de 0 a 4°C.

Control de calidad salchichas, salchichón y mortadela.

- Se debe realizar el control organoléptico del producto terminando evaluándose el aspecto, el color, la textura, el aroma y el sabor.
- El producto no debe presentar defectos tales como:
 - Acumulación de grasas, debido a grasas mal seleccionadas, o no bien pre-enfriadas, aumento de temperaturas en el cutedo, picado demasiado fino.
 - Consistencia Dura y Seca: Debido a permanencia en cámaras de refrigeración con mucha ventilación o a una insuficiente cantidad de grasa en la formulación.
 - Exudado de Grasa: debido principalmente a temperaturas muy altas durante el escaldado.

- Coloración Verdosa: Debido a desarrollo de lactobacilos por temperaturas inadecuadas o tiempos demasiado cortos durante el escaldo.
- Consistencia Blanca y aspecto granuloso: Puede ser causada por adición excesiva de agua o deficiente aglutinación de la masa debido a una mala operación en el cutter.
- Embutidos rotos por altas temperaturas de escaldado.
- Separación de agua o gelatina por adición excesiva de agua y escaldados demasiado intensos.
- Costras en la envoltura: almacenamiento en ambientes demasiado calientes y húmedos.
- Embutidos muy duros y secos: almacenamiento en lugares demasiado secos.

6.6.1.5 Elaboración de jamón. Es un embutido elaborado en base a carne y grasa de porcino, mezcla de curación, sal, especias y aditivos de uso permitido. Se presentan embutidos en fundas o tripas artificiales, de forma rectangular.

Procesamiento y parámetros.

- Recepción y selección de materias primas: Se han de emplear carnes sanas, bien enfriadas (0 a 2°C) en cámara de frío durante 24/48 horas después del sacrificio.
- Formulación (cuadro 85).
- Inyección de salmuera: se inyecta salmuera fría de 14°C.
- Curado: 24 horas a 3°C sumergidos en salmuera.
- Troceado: La carne de cerdo se corta en piezas de 3 x 3 cm.
- Preparación de la salmuera: salmuera 20 gr/kg. En esta salmuera se disuelven las especias.
- Cutedado: La carne se mezcla y se agrega la salmuera preparada y la grasa, se masajea la carne en el cutter hasta observar la presencia de proteína soluble en la superficie de la carne.

- Moldeo: se coloca la mezcla en moldes para jamón, los cuales permiten ejercer presión sobre la masa, se debe prensar con firmeza.
- Escaldado: se escalda con agua caliente a 80°C hasta alcanzar la temperatura interna de 70°C.
- Enfriamiento: 15 minutos.
- Almacenamiento: se refrigeran a temperatura de 0 a 4°C

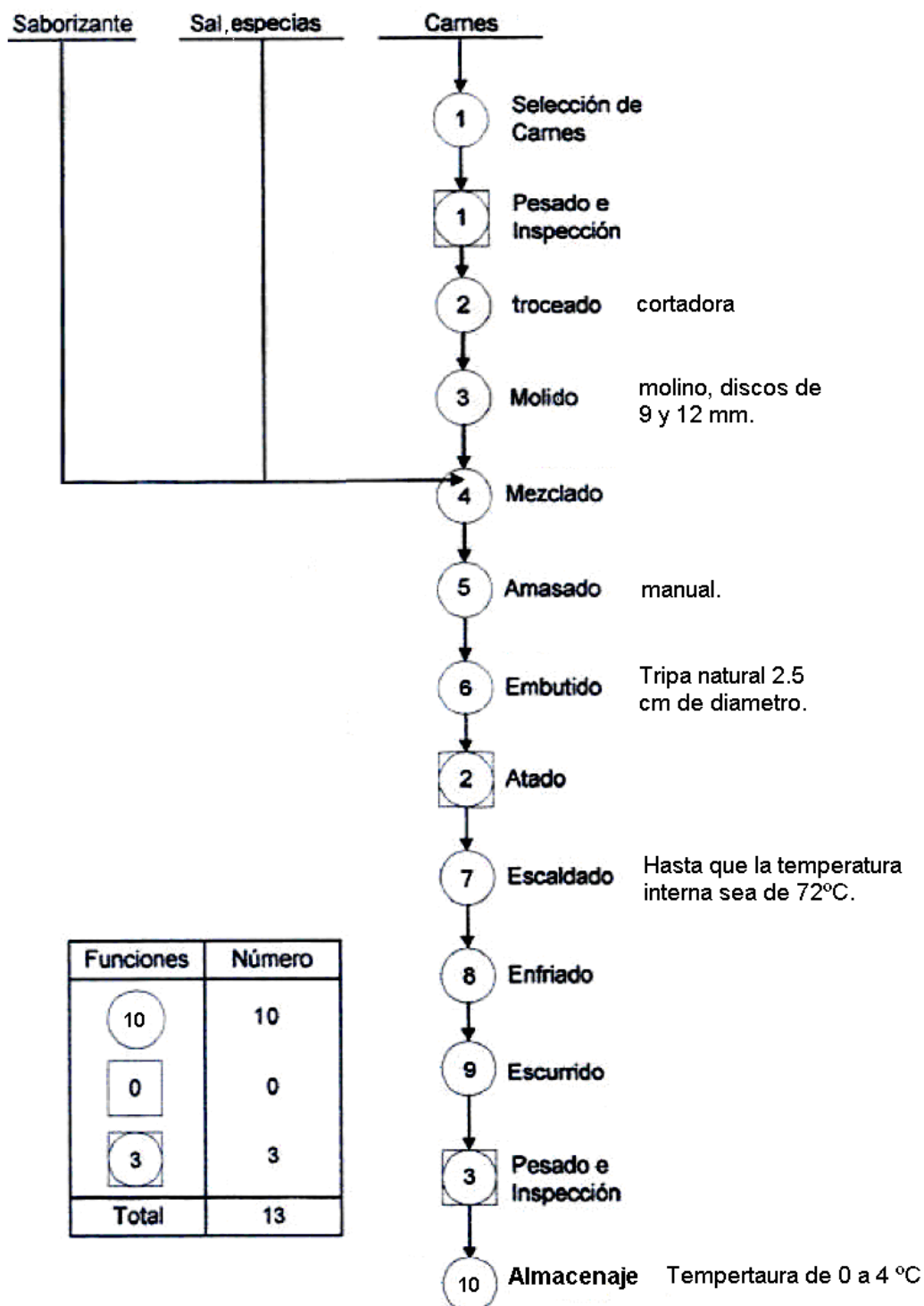
Control de calidad.

- Pardeamiento, el jamón puede presentar un color marrón como resultado de la deshidratación.
- Decoloración por curado deficiente, el color puede debilitarse por el uso de cantidades insuficientes de nitrito.
- Enverdecimiento por curado excesivo: el exceso de nitrito puede producir quemaduras.
- Decoloración por enrancimiento de la grasa: cuando se utilizan grasa con alto contenido en peróxidos orgánicos, el color en la superficie se hace inestable, además se pueden generar olores y sabores desagradables.
- Enverdecimiento bacteriano: malas prácticas de higiene durante el proceso del producto, especialmente después del tratamiento térmico. Al desarrollarse estas bacterias producen peróxido de hidrogeno de su metabolismo, decolorando indirectamente el pigmento.

6.6.2 Diagramas de Flujo. Representan los diagramas de flujo de los embutidos considerados en el proyecto:

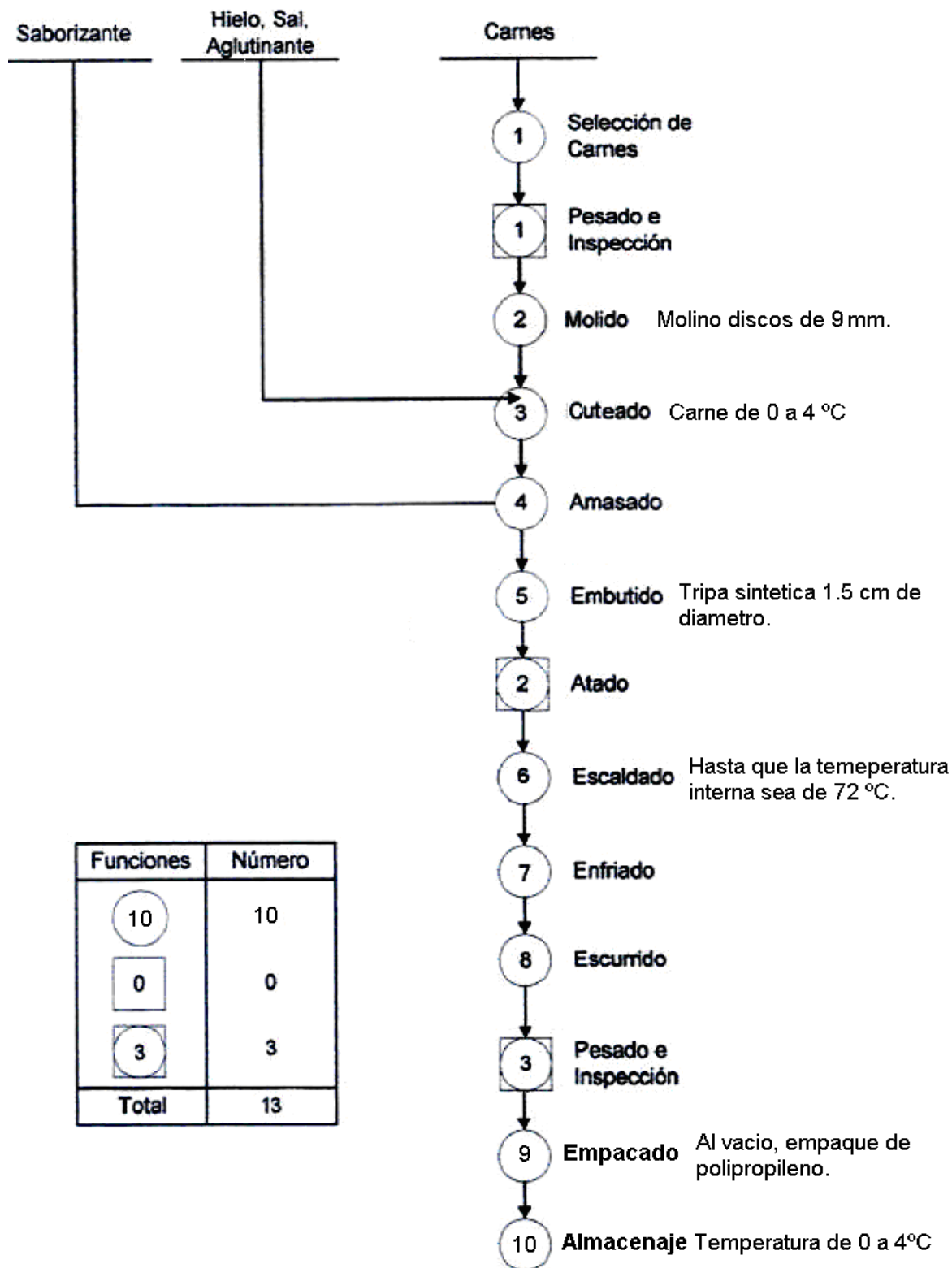
- Chorizo.
- Salchicha.
- Salchichón.
- Mortadela.
- Jamón.

Diagrama 6. Flujo para la obtención de chori zo.



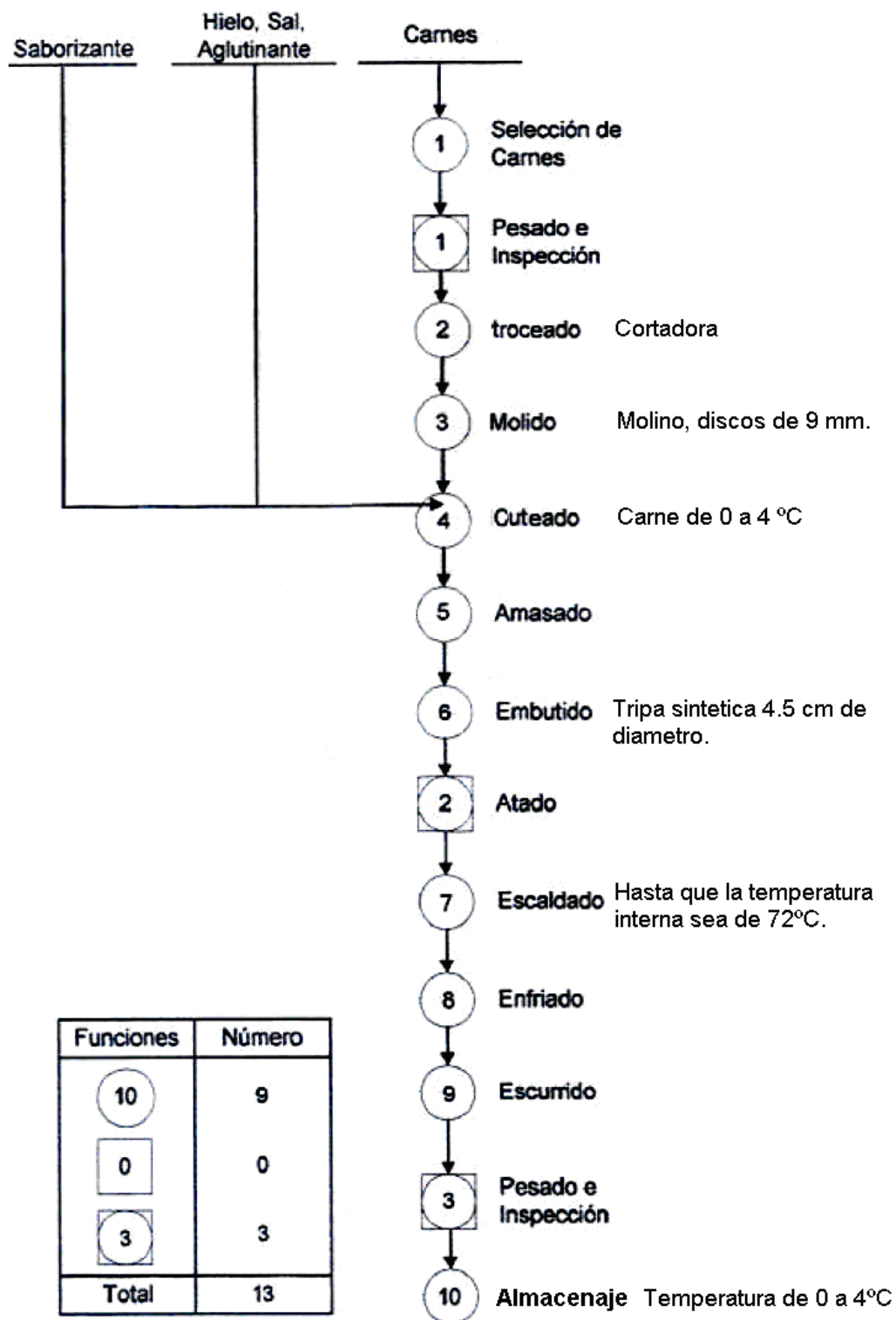
Fuente: Elaboración propia.

Diagrama 7. Flujo para la obtención de salchicha.



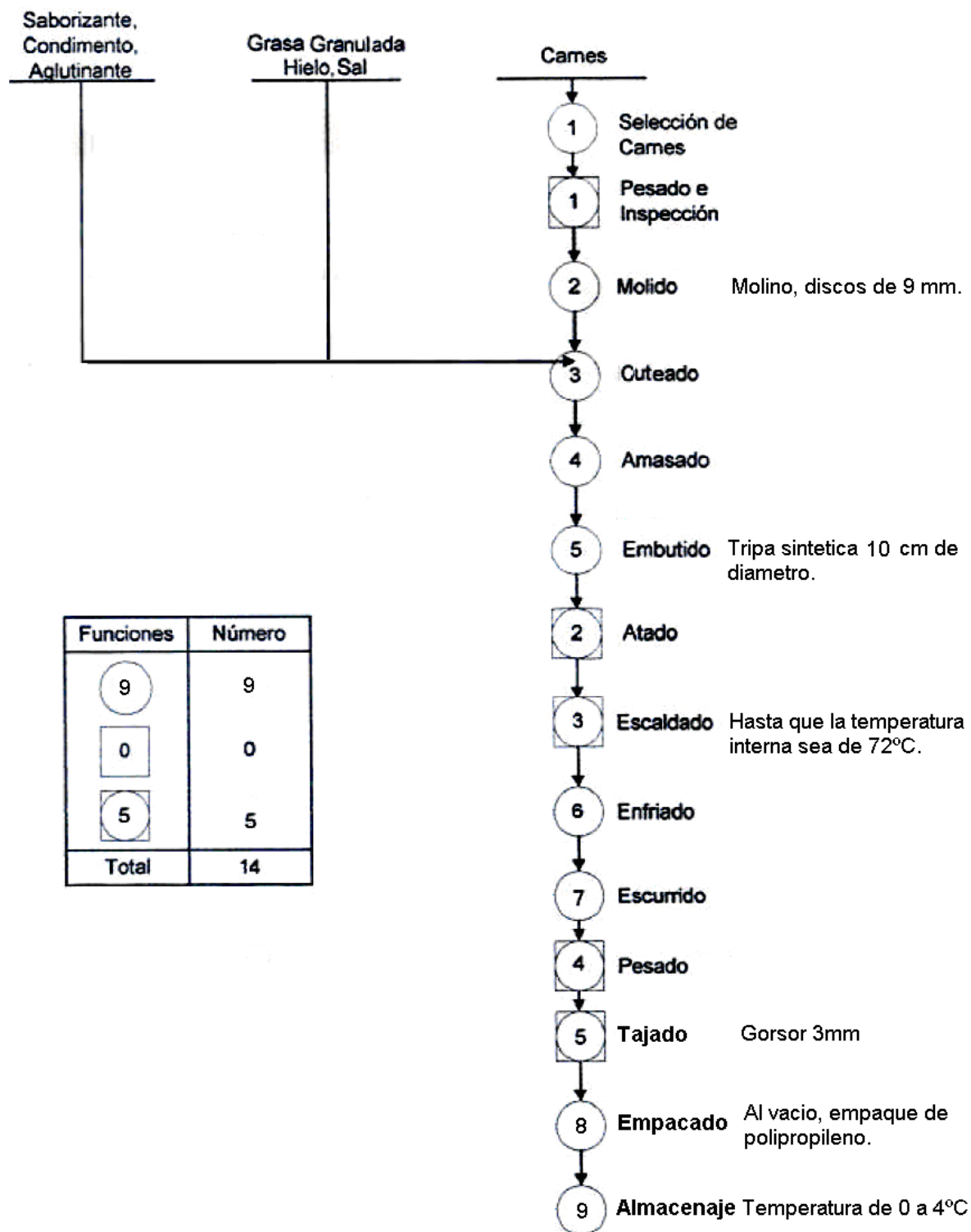
Fuente: Elaboración propia.

Diagrama 8. Flujo para la obtención de salchichón.



Fuente: Elaboración propia.

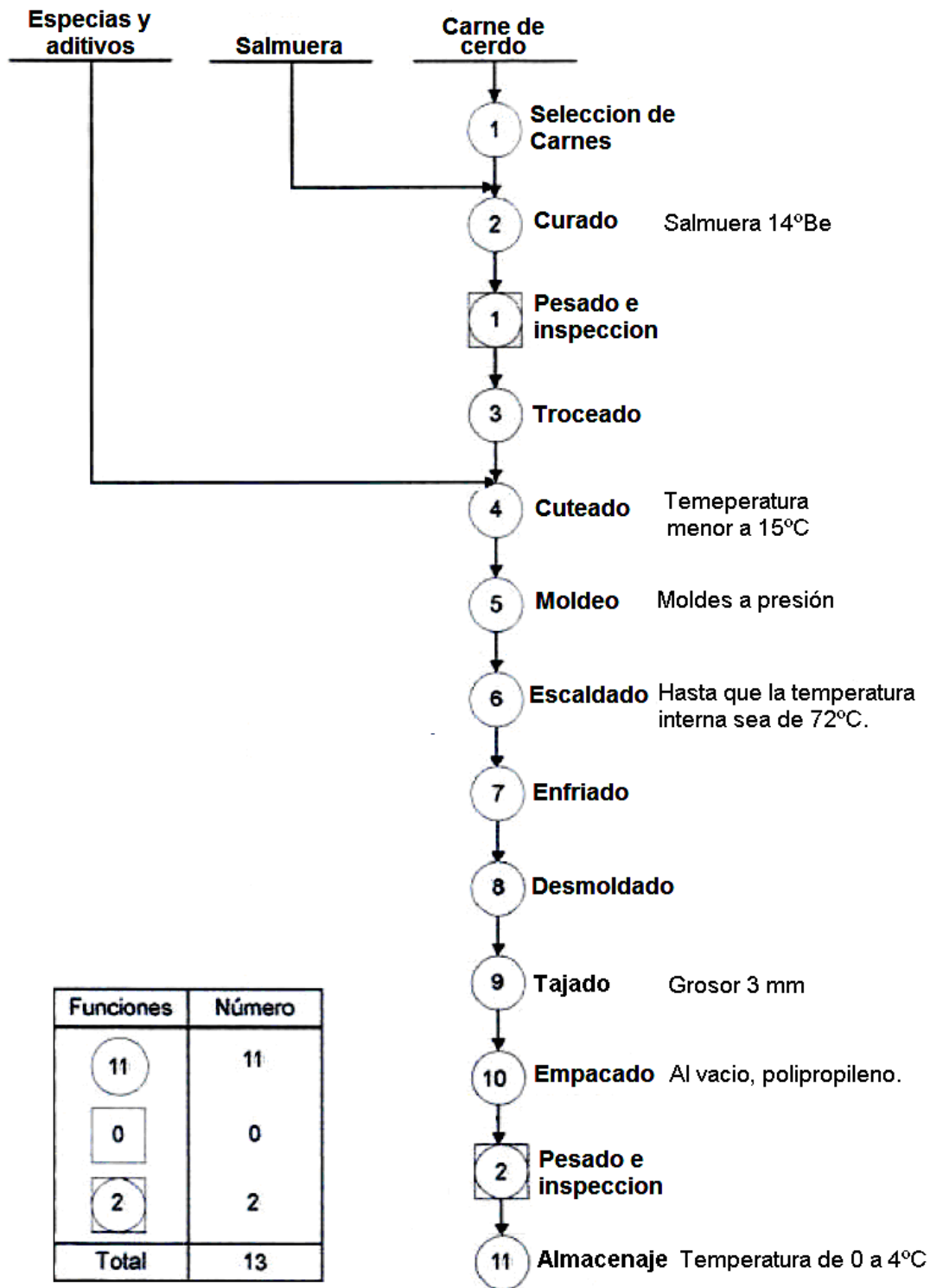
Diagrama 9. Flujo para la obtención de mortadela .



Funciones	Número
9	9
0	0
5	5
Total	14

Fuente: Elaboración propia.

Diagrama 10. Flujo para la obtención de jamón.



Fuente: Elaboración propia.

6.6.3 Embutido y Empaques. Los productos deberán ser embutidos en envolturas (tripas) artificiales y naturales debidamente tratadas e higienizadas. Podrán también ser embutidos en envolturas artificiales de material inocuo y que no altere la composición y sabor del producto.

6.6.4 Empaques secundarios. Uno de los sistemas más exitosos para la conservación de alimentos, ha sido el empaquetado al vacío o porque al retirar el aire del contenedor, se obtiene una vida útil más larga al poder conservar las características organolépticas ya que al eliminar el oxígeno no existe crecimiento de gérmenes aeróbicos, psicrófilos, y mesófilos que son los que originan la rancidez, la decoloración, y la descomposición de los alimentos.

6.6.4.1 El sistema de empaquetado al vacío. Un sistema de empaquetado al vacío requiere de tres partes o elementos principales que son:

- El material de empaquetado
- La maquinaria y equipo de empaquetado que genere vacío
- El control de la temperatura de refrigeración
- El material de empaquetado.

El material de empaque utilizado en un sistema de vacío debe lograr el mantener el vacío generado, durante la mayor cantidad de tiempo. Debemos tener en cuenta que los materiales de empaque tienen diferentes grados de barrera al aire o a los gases, en este caso se emplearán polímeros.

Los polímeros entre los que se cuentan una extensa variedad también poseen diferentes grados de permeabilidad o barrera a los gases, por lo que es conveniente verificar el grado de protección antes de decidirse por un material.

En el sistema de empaquetado al vacío se deberá verificar cuatro factores durante el proceso que son:

1- Condiciones altamente higiénicas durante el proceso del producto y durante su empaque.

2- Aplicar materiales de alta barrera a gases y a oxígeno, que en condiciones normales de temperatura y presión puedan garantizar por cada 24 horas 4 a 8 cc/metro cuadrado.

3- Equipos apropiados que puedan generar un alto vacío equivalente a 10 milibares dentro del empaque; y que además proporcionen un sellado sin degradamiento del material ni marcas fuertes de la mordaza.

4- Frío adecuado y constante de entre 0°C y 4°C.

Con el empaqueo al vacío es posible obtener una mayor vida de anaquel, lo que permitiría a la empresa salirse de un mercado local, y al consumidor obtener un producto más saludable, y con menos preservativos o conservantes.

Los productos que tendrán un empaque secundario serán: salchicha, mortadela, jamón y en un porcentaje el chorizo.

6.6.5 Maquinaria y equipos. De acuerdo al tamaño de producción determinado, se requiere de la siguiente maquinaria y equipos:

Cuadro 92. Maquinaria.

DESCRIPCIÓN	MATERIAL DE CONSTRUCCIÓN	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS	CANTIDAD
Embutidora neumática	Acero inoxidable	Marca: SIRMA capacidad 45lt.	1
Cutter	Acero inoxidable	Marca: SIRMA diseñado para trabajo pesado capacidad 45lt.	1
Molino industrial eléctrico	Acero inoxidable	Marca: SIRMA capacidad 200 Kg/h.	1
Máquina escaldadora	Acero inoxidable	Medidas: diametro 0,6m- altura: 0,6m-montado sobre estructura metálica con calefactor de soplete a gas - capacidad 50 gal.	1
Cortadora de carne y huesos	Acero inoxidable	Marca: FUJEE, modelo HBS 330 de mesa. Longitud de cuchillas 1,990mm. Peso del equipo 65 kg.	1
Mezcladora	Acero inoxidable	Marca: FOODLASSER AMERICANA Capacidad 100 kg. Interruptor de marcha adelante y atrás. Motor de 1/2 Ho. Monofasica.	1
Empacadora al vacío	Acero inoxidable	Modelo: D/V 400, medidas exteriores: 49x55.5x44 cm. medidas interiores: 43x43x17cm.	1
Mesas de proceso	Acero inoxidable	Marca: JAVAR. Medidas: 2 x 1,5x 0,8 m. montada en estructura con rodachines.	3
Carro Transportador	Acero inoxidable	Area de plataforma 1,5 m ²	1
Congeladores industriales	Acero inoxidable	Marca INDUCOL, capacidad: 2 toneladas.	1
Refrigerador	Acero inoxidable		1
Máquina para Hielo		En fibra de vidrio. Capacidad 100 kg/h. Digital Marca: JAVAR	1
Tajadora	Acero anonizado	Marca JAVAR. Disco de 25 cm-piedra para pulir interna.	1
Bascula	Acero inoxidable	Marca: FOODLASSER AMERICANA. Bascula para canastilla, lectura tipo de reloj, hasta 130 Kg.	1

Fuente: esta investigación.

Cuadro 93. Equipos.

EQUIPOS	UNIDADES
Baldes (10lt)	5
Baldes (20lt)	3
Moldes	10
Cuchillos	6
Cucharas	6
Magueras (m)	12
Ollas (20lt)	5
Canastillas	30
Gramera	2

Fuente: esta investigación.

6.6.6 Capacidad y Eficiencia de cada Fase Productiva . De acuerdo a la capacidad instalada y el porcentaje del déficit a satisfacer, se muestra el Balance de materia por proceso, es decir, del chorizo, salchicha, salchichón, mortadela y Jamón, considerando porcentajes de mermas.

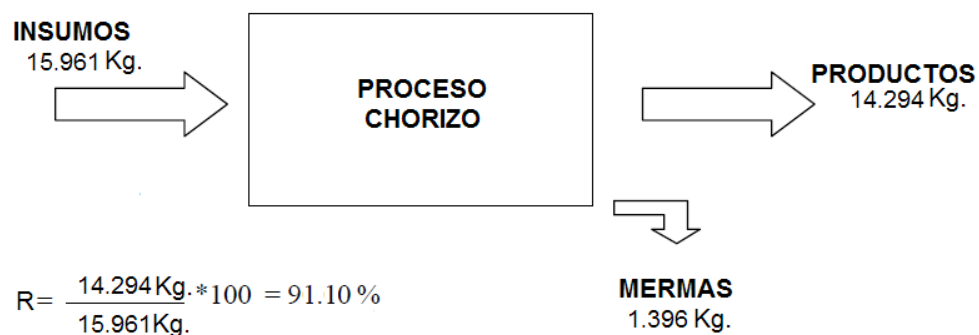
6.6.6.1 Balance de materia.

Cuadro 94. Balance de materia del proceso del chorizo.

MATERIAS PRIMAS E INSUMOS	CHORIZO (kg / anual)
Carne de bovino	7282
Carne de porcino	4661
Grasa de porcino	1456
Harina	1165
Sal común	291
Nitrito de sodio	29
Fosfatos	29
Especias	765
Ácido ascórbico	4
Colorante	7
TOTAL	15691
MERMA	1396
NETO	14294
RENDIMIENTO (%)	91,10

Fuente: esta investigación.

Figura 51. Balance de materia del proceso del chorizo.



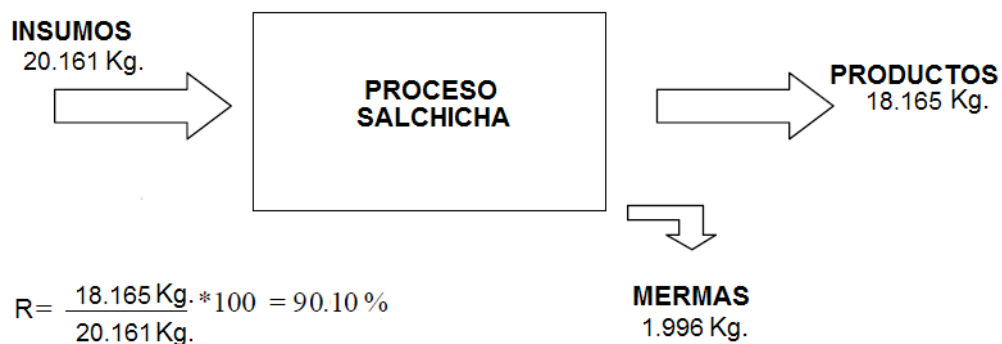
Fuente: elaboración propia.

Cuadro 95. Balance de materia del proceso de la salchicha.

MATERIAS PRIMAS E INSUMOS	SALCHICHA (kg / anual)
Carne de bovino	6334
Carne de porcino	5589
Grasa de porcino	1118
hielo	3912
Harina	1304
Sal común	373
Nitrito de sodio	4
Fosfatos	4
Especias	978
Humo liquido	9
Ácido ascórbico	6
Condimento	149
Colorante	9
Aislado de soya	373
TOTAL	20161
MERMA	1996
NETO	18165
RENDIMIENTO (%)	90,10

Fuente: esta investigación.

Figura 52. Balance de materia del proceso de la salchicha.



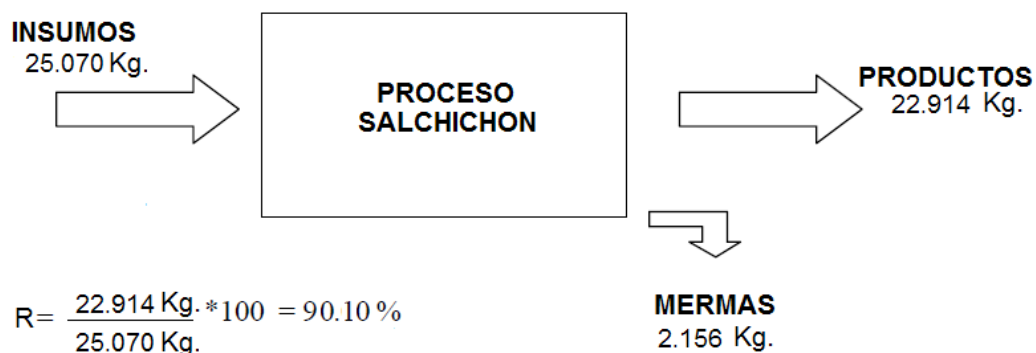
Fuente: elaboración propia.

Cuadro 96. Balance de materia del proceso de l salchichón.

MATERIAS PRIMAS E INSUMOS	SALCHICHON (kg / anual)
Carne de bovino	7880
Carne de porcino	5330
Grasa de porcino	3013
hielo	4172
Harina	2318
Sal común	464
Nitrito de sodio	5
Fosfatos	5
Especias	1217
Ácido ascórbico	7
Condimento	185
Colorante	12
Aislado de soya	464
TOTAL	25070
MERMA	2156
NETO	22914
RENDIMIENTO (%)	91,40

Fuente: Esta investigación.

Figura 53. Balance de materia del proceso del salchichón.



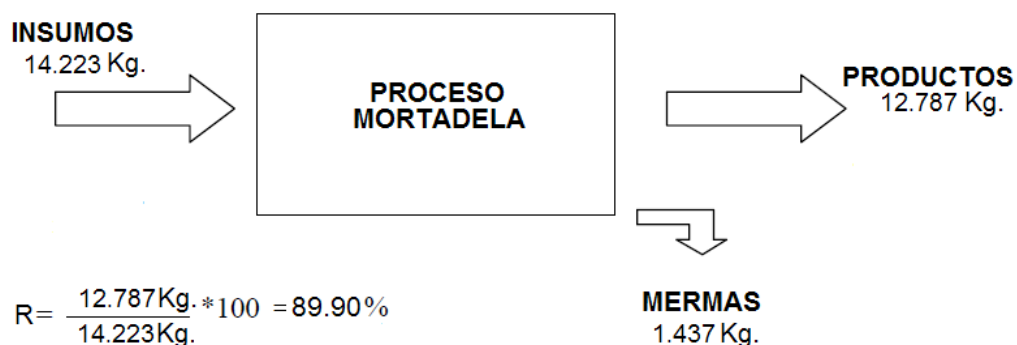
Fuente: elaboración propia.

Cuadro 97. Balance de materia del proceso de la mortadela.

MATERIAS PRIMAS E INSUMOS	MORTADELA (Kg/anual)
Carne de bovino	4865
Carne de porcino	2893
Grasa de porcino	526
grasa granulada	1052
hielo	2761
Harina	789
Sal común	263
Nitrito de sodio	3
Fosfatos	3
Especias	690
Humo liquido	0
Ácido ascórbico	4
Condimento	105
Colorante	7
Aislado de soya	263
TOTAL	14223
MERMA	1437
NETO	12787
RENDIMIENTO (%)	89,90

Fuente: Esta investigación.

Figura 54. Balance de materia del proceso de la mortadela.



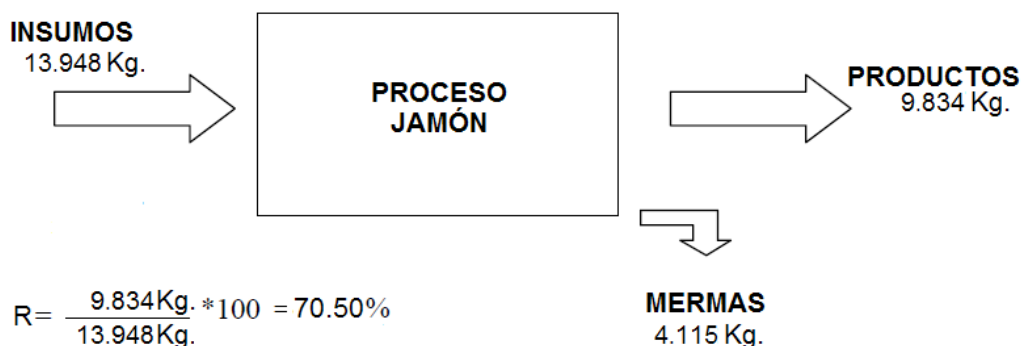
Fuente: elaboración propia.

Cuadro 98. Balance de materia del proceso del jamón.

MATERIAS PRIMAS E INSUMOS	JAMON (kg/anual)
Carne de porcino	16992
Grasa de porcino	1859
hielo	5576
Harina	1593
Sal común	531
Nitrito de sodio	5
Fosfatos	5
Espicias	1394
Ácido ascórbico	8
Condimento	212
Colorante	13
Aislado de soya	531
TOTAL	28719
MERMA	8472
NETO	20247
RENDIMIENTO (%)	70,50

Fuente: Esta investigación.

Figura 55. Balance de materia del proceso del jamón.



Fuente: elaboración propia.

6.6.6.2 Balance de energía. “Los requerimientos energéticos están relacionados con el proceso de escaldado en la elaboración de los embutidos. Se debe tener en cuenta el calor específico (Cp.) de cada producto a elaborar, este se calcula según la fórmula”¹.

$$C_p = 1,424 X_{HC} + 1,549 X_P + 1,675 X_{GR} + 0,847 X_{CZ} + 4,187 X_{H_2O}$$

Donde:

HC: Porcentaje de Hidratos de Carbono.

P: Porcentaje de Proteína.

GR: Porcentaje de Grasa.

CZ: Porcentaje de Cenizas.

H₂O: Porcentaje de Agua.

¹. INSTITUTO DE CIENCIA Y TECNOLOGIA DE ALIMENTOS, ICTA. *Tecnología de los Alimentos Propiedades físicas y reología*. Universidad Nacional de Colombia, Bogotá, Colombia. 1980. 21 p.

Los valores para las anteriores características se tomaron de los resultados de las pruebas fisicoquímicas realizadas para los diferentes productos, por lo tanto el Cp para cada producto es:

- Chorizo: 3,103 KJ/Kg.
- Salchicha: 3,084 KJ/Kg.
- Salchichón: 2,98 KJ/Kg.
- Mortadela: 3,211 KJ/Kg.
- Jamón: 3,239 KJ/Kg.

También se debe tener en cuenta que el calor de combustión de l gas propano para el proceso de escaldado es de 50600 KJ/Kg.

1. Balance de energía para el proceso de escaldado del chorizo.

m: 46Kg.

T₁: 8°C = 281K.

T₂: 15°C = 348 K.

Cp: 3,103 KJ/Kg.

Q: m x Cp x (T₂ - T₁)

Q: 9562.3 KJ.

Luego,

Cantidad de gas /día = $\frac{9562.3 \text{ KJ}}{50600 \text{ KJ/Kg}} = 0.19 \text{ Kg.}$

La cantidad de gas necesaria para elaborar 46 Kg. de chorizo, es de 0.19 Kg.

2. Balance de energía para el proceso de escaldado de la salchicha.

m: 59 Kg.

T₁: 8°C = 281K.

T₂: 15°C = 348 K.

Cp: 3,084 KJ/Kg.

Q: m x Cp x (T₂ - T₁)

Q: 12194 KJ.

Luego,

Cantidad de gas /día = $\frac{12194 \text{ KJ}}{50600 \text{ KJ/Kg}} = 0.24 \text{ Kg.}$

La cantidad de gas necesaria para elaborar 59 Kg. de salchicha, es de 0.24 Kg.

3. Balance de energía para el proceso de escaldado del salchichón.

m: 73 Kg.

T₁: 8°C = 281K.

T₂: 15°C = 348 K.

C_p: 2,98 KJ/Kg.

Q: m x C_p x (T₂ - T₁)

Q: 14577 KJ.

Luego,

$$\text{Cantidad de gas /día} = \frac{14577 \text{ KJ}}{50600 \text{ KJ/Kg}} = 0.29 \text{ Kg.}$$

La cantidad de gas necesaria para elaborar 73 Kg. de salchichón, es de 0.24 Kg.

4. Balance de energía para el proceso de escaldado de la mortadela.

m: 41 Kg.

T₁: 8°C = 281K.

T₂: 15°C = 348 K.

C_p: 3,211 KJ/Kg.

Q: m x C_p x (T₂ - T₁)

Q: 8822 KJ.

Luego,

$$\text{Cantidad de gas /día} = \frac{8822 \text{ KJ}}{50600 \text{ KJ/Kg}} = 0.174 \text{ Kg.}$$

La cantidad de gas necesaria para elaborar 41 Kg. de mortadela, es de 0.174 Kg.

5. Balance de energía para el proceso de escaldado del jamón.

m: 41 Kg.

T₁: 8°C = 281K.

T₂: 15°C = 348 K.

C_p: 3,239 KJ/Kg.

Q: m x C_p x (T₂ - T₁)

Q: 8899 KJ.

Luego,

$$\text{Cantidad de gas /día} = \frac{8899 \text{ KJ}}{50600 \text{ KJ/Kg}} = 0.18 \text{ Kg.}$$

La cantidad de gas necesaria para elaborar 41 Kg. de jamón, es de 0.18 Kg.

6.6.7 Requerimientos de materia prima e insumos para la elaboración de derivados cárnicos. Una vez determinado el porcentaje a satisfacer del déficit en los municipios de Ipiales y Pasto y la capacidad instalada, se calcularon las cantidades de materia prima e insumos para la elaboración de cada producto según las formulaciones estandarizadas anteriormente.

Cuadro 99. Requerimientos de materia prima e insumos para los productos embutidos escaldados (kg/día).

MATERIAS PRIMAS E INSUMOS (Kg)	CHORIZO	SALCHICHA	SALCHICHON	MORTADELA	JAMON	TOTAL DIA
Carne de bovino	22,97	19,98	24,86	15,35	0	83,16
Carne de porcino	14,70	17,63	16,82	9,13	26,03	84,31
Grasa de porcino	4,59	3,53	9,50	1,66	2,85	22,13
grasa granulada	0	0	0	3,32	0,00	3,32
hielo	0	12,34	13,16	8,71	8,54	42,75
Harina	3,68	4,11	7,31	2,49	2,44	20,03
Sal común	0,92	1,18	1,46	0,83	0,83	5,22
Nitrito de sodio	0,09	0,01	0,01	0,01	0,01	0,13
Fosfatos	0,09	0,01	0,01	0,01	0,01	0,13
Espicias	2,41	3,09	3,84	2,18	2,18	13,69
Humo liquido	0,00	0,03	0	0	0	0,03
Ácido ascórbico	0,01	0,02	0,02	0,01	0,01	0,08
Condimento	0	0,47	0,58	0,33	0,33	1,72
Colorante	0,02	0,03	0,04	0,02	0,02	0,13
Aislado de soya	0	1,18	1,46	0,83	0,83	4,30
TOTAL	49,50	63,60	79,08	45	44,08	281,13
MERMA	4,41	6,30	6,80	5	13,00	35,04
NETO	45,09	57,30	72,28	40	31,08	246,09
RENDIMIENTO (%)	91,10	90,10	91,40	89,90	70,50	87,54

Fuente: esta investigación.

Cuadro 100. Requerimientos de materia prima e insumos para los productos embutidos escaldados (kg/año).

MATERIAS PRIMAS E INSUMOS (Kg)	CHORIZO	SALCHICHA	SALCHICHON	MORTADELA	JAMON	TOTAL ANUAL
Carne de bovino	7282	6334	7880	4865	0	26362
Carne de porcino	4661	5589	5330	2893	8253	26726
Grasa de porcino	1456	1118	3013	526	903	7016
grasa granulada	0	0	0	1052	0	1052
hielo	0	3912	4172	2761	2708	13553
Harina	1165	1304	2318	789	774	6350
Sal común	291	373	464	263	258	1648
Nitrito de sodio	29	4	5	3	3	43
Fosfatos	29	4	5	3	3	43
Espicias	765	978	1217	690	677	4327
Humo líquido	0	9	0	0	0	9
Ácido ascórbico	4	6	7	4	4	25
Condimento	0	149	185	105	103	543
Colorante	7	9	12	7	6	41
Aislado de soya	0	373	464	263	258	1357
TOTAL	15691	20161	25070	14223	13948	89093
MERMA	1396	1996	2156	1437	4115	11100
NETO	14294	18165	22914	12787	9834	77994
RENDIMIENTO (%)	91,10	90,10	91,40	89,90	70,50	87,54

Fuente: esta investigación.

- Cálculo de empaque empleado en la elaboración de los derivados cárnicos.

6.6.7.1 Primer empaque. Para los embutidos se empleará un primer embase, la tripa artificial, cuyas propiedades se describen a continuación:

Ausencia de toxicidad: únicamente pueden ser utilizadas industrialmente o bien expeditas por el comercio, aquellos artículos de uso que no transmitan al alimento o a la superficie del mismo ninguna sustancia de su composición con excepción de fracciones, sin efectos en la salud del hombre, y que no afectan ni al aroma ni al sabor del producto y cuyo peso al alimento es técnicamente inevitable.

Homogeneidad en el calibre: Las tripas artificiales tienen la gran ventaja de poder encontrarse prácticamente en todos los calibres. Entendiéndose por calibre el diámetro del tubo o el cilindro de la tripa, siempre tiene una dimensión aproximada que cada fabricante fija de distinta manera porque hasta el momento, no existe al respecto ninguna norma de validez general. Los calibres de las tripas de embutidos para pelar y los de las tripas comestibles se clasifican milímetro a milímetro; en tanto que para las tripas se establece de dos en dos milímetros. Por lo general los calibres de medio y ancho van de cinco en cinco milímetros, aunque también se presentan con oscilaciones de diez y veinte milímetros.

Resistencia mecánica: Las tripas artificiales tienen una resistencia notablemente superior a las tripas naturales. La industria elaboradora estandariza normas de

ensayo para determinar su resistencia mecánica y su capacidad de esfuerzo o carga. El examen o análisis se lleva a cabo por varios métodos, según los cuales los valores de resistencia mecánica se determinan mediante la comprobación de la resistencia a desgarros; ya sea en el momento del análisis o posterior a él “primarios o tardíos o también de la longitud de roturas cuando estas se producen”.

Permeabilidad a los gases y al vapor de agua: La permeabilidad al vapor de agua y gases y principalmente al oxígeno, tiene una gran importancia en la fabricación de embutidos, si la tripa es muy permeable al oxígeno se producen con cierta rapidez procesos oxidativos en la superficie de la pasta. Estos provocan auto-oxidación de la grasa y transforman la nitrosomioglobina (pigmento de la carne curada) en metamioglobina. Con esta última transformación, el producto adquiere una apariencia gris y parda. La permeabilidad de las tripas artificiales al vapor de agua está muy relacionada con el secado del embutido y sus mermas. Para evitar esto en embutidos escaldados y cocidos se empleará tripa impermeable a vapor de agua; por el contrario los embutidos crudos se deben embutir en tripa permeable a gases y vapor de agua para que la pasta ligue, ofrezca resistencia al corte, seque bien y pueda ahumarse en aquellos casos que se trabaje con esta técnica.

Permeabilidad de la luz: los embutidos son más o menos permeables a la luz, debido a su composición y estructura. En general, las envolturas artificiales no coloreadas solo interceptan un 10% de la fracción de la luz que tiene actividad fotoquímica sobre la carne. En las envolturas transparentes la permeabilidad a la zona de luz (campo correspondiente a los rayos ultravioletas) responsables de la oxidación de las grasas del embutido, es igualmente alto.

Los fabricantes de embutidos embasan cada vez más con tripas poco permeables a la luz y como consecuencia, se usan cada vez más las tripas teñidas. Por otra parte, la moda de envolver los productos alimenticios en embases de colores atractivos, ha llegado a los embutidos y por esta causa cada vez es mayor el número de tripas artificiales de colores muy marcados. Lo más corrientes son: blancos, cremas, amarillos, naranjas, rojos, pardos negros, plata y oro.

Caracteres térmicos: esta propiedad de algunas tripas artificiales es aprovechada en la fabricación de algunas clases de elaborados, como los embutidos cocidos y escaldados, que requieren un tratamiento culinario para su acabado.

Estabilidad frente a los aceites y grasas: las grasas no deben provocar modificaciones ni en la tripa artificial ni en el estampado que esta lleva impreso; aquellos deben permanecer estables en presencia de estas.

Contratibilidad: para evitar la aparición de pliegues o arrugas, las tripas artificiales con que se embasan embutidos crudos se deben contraer al igual que la pasta se contrae en el proceso de maduración del embutido. En embutidos escaldados y cocidos durante el proceso de fabricación, la pasta sufre un aumento de volumen al aumentar su temperatura. Cuando el embutido se enfría la pasta se contrae y si la tripa no se encoge aparecen unos pliegues.

Actitud al pelado, desprendido o arrancado del producto: las modernas tripas artificiales van provistas de impregnaciones especiales o revestimientos de su cara interna; de esta manera su adherencia a la pasta es óptima, que fácilmente se desprende de la superficie de la pasta del embutido.

Cuadro 101. Cantidad de tripa a emplear en la elaboración de los derivados cárnicos.

Producto	Cantidad (m)	Adicionales (m)	Total /día	Total /año
Chorizo	92	5	97	30749
Salchicha	218	10	228	72276
Salchichon	73	8	81	25677
Mortadela	6	2	8	2536
Total	389	25	414	131238

Fuente: esta investigación.

6.6.7.1 Segundo Empaque. Para la salchicha, mortadela y jamón se empleará una segunda envoltura o empaque de polímero mixto, necesario para su conservación, presentación, manipulación y una mejor visualización del producto, en cuyo contenido varían los gramos de los productos para cada presentación.

La empresa COLPLAS Ltda., vende el empaque secundario etiquetado por metros, los requerimientos de este para los productos, es el siguiente.

Cuadro 102. Cantidad de empaque a emplear en la elaboración de los derivados cárnicos.

PRODUCTO	CANTIDAD / DIA (m)	CANTIDAD / AÑO (m)
Chorizo	3,6	1141
Salchicha	24,8	7862
Mortadela	7,31	2317
Jamon	7,16	2270

Fuente: esta investigación.

6.7 DISTRIBUCIÓN EN PLANTA.

En la distribución en Planta se hace necesario conocer la totalidad de los factores implicados en ella y las interrelaciones existentes entre los mismos. La influencia e importancia relativa de estos factores puede variar de acuerdo con cada organización y situación concreta.

Estos factores que influyen en la distribución en planta se dividen en ocho grupos: materiales, maquinaria, hombre, movimiento, espera, servicio, edificio y cambio, a los cuales se les analizarán diversas características y consideraciones que deben ser tomadas en cuenta en el momento de llevar a cabo una buena distribución en planta. Al examinar cada uno de los factores se establece un medio sistemático y ordenado para poder estudiarlos, sin descuidar detalles importantes que pueden afectar el proceso de distribución en planta.

Para el diseño de la planta se tuvo en cuenta el decreto 3075 de 1997, el cual se aplica a todas las fábricas y establecimientos en los cuales se procesan alimentos, los equipos y utensilios y el personal manipulador de alimentos, también a todas las actividades de fabricación, procesamiento, preparación, envase, almacenamiento, transporte, distribución y comercialización de alimentos para consumo humano.

6.7.1 Circulación o flujo de materiales . En igualdad de condiciones, es mejor la distribución que ordene las áreas de trabajo de modo que cada operación o proceso este en el mismo orden o secuencia en que se transforman, tratan o montan los materiales y utilizando de un modo efectivo todo el espacio disponible, tanto en vertical como en horizontal.

Para esta procesadora se implementará la distribución en planta por producto (Producción en Línea o en cadena) será adoptada ya que la producción estará organizada, de forma continua y repetitiva.

Se debe considerar la secuencia de operaciones, colocando cada operación tan cerca como sea posible de su predecesora. Las máquinas se sitúan unas junto a otras a lo largo de una línea en la secuencia en que cada una de ellas ha de ser utilizada; el producto sobre el que se trabaja recorre la línea de producción de una estación a otra a medida que sufre las operaciones necesarias.

Para la elaboración de los derivados cárnicos en una distribución en planta por producto se hará necesaria una mano de obra especializada y capaz de realizar tareas repetitivas y rutinarias.

Las materias primas e insumos deben ser estandarizados, en altos volúmenes con una tasa de producción constante.

Ventajas de la distribución en planta por producto:

- ✓ Manejo de materiales reducido.
- ✓ Escasa existencia de trabajos en curso.
- ✓ Mínimos tiempos de fabricación.
- ✓ Simplificación de sistemas de planificación y control de la producción.
- ✓ Simplificación de tareas.

6.7.2 Disposición de la Planta.

6.7.2.1 Terrenos. Con respecto al terreno necesario, se dispone un área de 35 x 30= 1050m², ubicada en el área geográfica del municipio de Ipiales, en la Cra 1 No 1-104 paralela Panamericana.

6.7.2.2 Áreas de la planta. Las áreas de la planta son:

6.7.2.2.1 Área de estacionamiento. Es el área utilizada para la descarga de materia prima, carga de productos terminados y propiamente estacionamiento de vehículos (en la noche), que son propiedad de la empresa.

6.7.2.2.2 Área de Recepción de materia prima. En esta área primero se lleva a cabo una inspección visual de las materias primas para verificar que no contengan algún material contaminante ni hayan sido adulteradas e incluyen la revisión de las características físicas del ingrediente, posteriormente se toman las muestras respectivas para analizar la calidad de los ingredientes mediante pruebas de laboratorio antes de aceptar el lote, las cuales incluyen la determinación de la composición química. Finalmente, si el producto cumple con los requisitos específicos y es aceptado se pesa y se descarga.

6.7.2.2.3 Área de almacenamiento. Una vez que ha sido aceptado el producto, este debe ser almacenado si no va a utilizarse inmediatamente. Las condiciones de temperatura, humedad y ventilación son muy importantes para conservar en buen estado los ingredientes, sin embargo estas pueden variar de acuerdo al tipo de materia prima de que se trate y el tiempo durante el cual van a estar almacenados.

6.7.2.2.4 Área de control. Es el área donde se supervisa los diferentes procedimientos para la elaboración de los productos y además donde se controla, carga y descarga materia prima y productos terminados así como ingreso y salida de personal.

6.7.2.2.5 Área de pesaje y formulación. Es el área destinada al pesaje tanto de la materia prima como de los productos terminados, bien sea al ingresar o al salir de la fábrica, además se realizan los cálculos que determinan las cantidades de materia primas e insumos a emplear en la elaboración de los derivados.

6.7.2.2.6 Área de corte. Es el área que se utiliza para el corte de las carnes que intervienen en cualquiera de los procesos de fabricación de los diferentes embutidos.

6.7.2.2.7 Área de molido. Es el área donde se encuentra la moledora que se utiliza para reducir la dimensión de las carnes y otros insumos que puedan intervenir en los diferentes procesos.

6.7.2.2.8 Área de mezclado. Es el área que se utiliza para mezclar las carnes y los ingredientes en el caso del chorizo.

6.7.2.2.9 Área de Cutter. Es el área donde la carne es picada hasta formar una pasta bien fina o una emulsión cárnica (carne, grasa, agua y aditivos).

6.7.2.2.10 Área de embutido. Es donde se procede a embutir y envasar el producto ya sea en tripa sintética.

6.7.2.2.11 Área de Escaldado. Es el área en el que se realiza el proceso de escaldado del producto a una temperatura dada, en máquinas que se encuentran en esta área y que se llaman autoclaves.

6.7.2.2.12 Área de enfriamiento. Es el área que se utiliza para dejar enfriar el producto. En este espacio se enfría el embutido caliente con agua a través de mangueras para su rápido enfriamiento teniendo el piso canales especiales por donde discurre el agua que cae al piso.

6.7.2.2.13 Área de Empaque. Es el área que se utiliza para empaclar los productos que requieran empaque secundario.

6.7.2.2.14 Área de Conservación. Una vez que ha sido terminado el producto, este debe ser almacenado. Las condiciones de temperatura, humedad y ventilación son muy importantes para conservar en buen estado las características físicas, químicas, organolépticas y microbiológicas de los embutidos.

6.7.2.2.15 Área de baños para el personal. Donde el personal podrá hacer sus prácticas de limpieza y desinfección y necesidad es personales.

6.7.2.2.16 Área de vestieres para el personal. En este lugar, el personal se colocara la vestimenta e implementos para ingresar a planta.

6.7.2.2.17 Área Administrativa. Es el área donde se encintrara el personal administrativo: gerente, secretaria, etc.

6.7.2.2.18 Área zonas verdes. Para el cumplimiento de las exigencias ambientales.

6.7.2.2.19 Área de residuos sólidos y líquidos. Área donde se dispondrán los residuos de la producción.

6.7.2.3 Zonas de la planta. La planta ha sido diseñada de tal forma que se cumpla con el diagrama relacional óptimo planteado en el proyecto. Así mismo, la distribución de los diversos compartimientos en la planta de procesamiento de embutidos considera determinadas curvas de gran afinidad, áreas relacionadas con otras, así como la continuidad de las operaciones a realizarse según el flujo de producción conformándose las siguientes zonas:

1. Zona de recepción.

- a) Estacionamiento.
- b) Recepción de materia prima e insumos.
- c) Almacenamiento de materias primas (cámaras de congelación) e insumos.

2. Zona de procesamiento.

- a) Área de troceado de Carnes.
- a) Área de molido.
- b) Área de de mezcla
- c) Área de de Cutter.
- c) Área de de Embutido.

3. Zona de cocción.

- a) Área de escaldado.

4. Zona de escurrido.

- a) Área de enfriamiento.
- b) Área de escurrimiento.

5. Zona de empackado.

6. Zona de Conservación.

- a) Productos terminados.

7. Zona de salida de producto terminado.

8. Zona de personal de producción.

- a) Baños para el personal.
- b) Vestieres para el personal.

9. Zona de Administración.

- a) Gerencia
- b) Secretaria.
- c) Contabilidad.
- d) Ventas.

10. Zonas verdes.

11. Zona de residuos sólidos y líquidos.

6.7.3 Factor mano de obra. Como factor de producción, el hombre es mucho más flexible que cualquier material o maquinaria.

Se le puede trasladar, se puede dividir o repartir su trabajo, entrenarle para nuevas operaciones y, generalmente, encajarle en cualquier distribución que sea apropiada para las operaciones deseadas.

Considerando que será la planta procesadora de derivados cárnicos será una empresa pequeña de acuerdo al estudio de mercados y la capacidad instalada inicial determinada y por otro lado que para el adecuado funcionamiento de la planta sería necesario contar con personal administrativo la man o de obra será:

6.7.3.1 Mano de obra indirecta y administración. Los requerimientos de la Mano de Obra Indirecta, se muestran el cuadro 103 y 104 a continuación:

Cuadro 103. Mano de Obra Administración.

CARGO	CLASIFICACION	CANTIDAD
Gerente general	Nivel superior	1
Secretaria	Nivel tecnico	1
Contador	Nivel superior	1
Vigilante	Nivel tecnico	1

Fuente: Esta investigación.

Cuadro 104. Mano de Obra Indirecta.

CARGO	CALIFICACIÓN	CANTIDAD
Jefe de produccion y control de calidad	Nivel Superior	1
Almacenista	Nivel Tecnico	1
Vendedor	Nivel Tecnico	3

Fuente: Esta investigación.

6.7.3.2 Mano de obra directa. Los requerimientos de la Mano de Obra Directa, se muestran en el cuadro 105, a continuación:

Cuadro 105. Mano de Obra Directa.

CARGO	CLASIFICACION	CANTIDAD
Operario superior	Nivel superior	1
Operarios	No calificada	5

Fuente: Esta investigación.

6.7.3.3 Necesidades de mano de obra en el proceso de producción . Como la distribución será por producto, entonces los operarios estarán en posición fija, la mano de obra no requiere mucha especialización; pero requerirá una gran habilidad y solo se empleara el número de trabajadores necesarios por operación. Los operarios requeridos para maquina son:

1. Zona de recepción de materias primas e insumos.

- a) Almacén (es)
- b) Cámaras de Actividades
- c) Cámaras de congelación.

Para la zona 1 se necesitara de un oper ario, el almacenista, que recibirá la materia prima e insumos, llevara inventario, planillas, deberá conoce los proveedores y los términos de negociación con los mismos. En esta área primero se lleva a cabo una inspección visual del producto, para verifica r que las materias primas no contengan algún material contaminante ni hayan sido adulteradas e incluyen la revisión de las características físicas de las materias primas, posteriormente se toman las muestras respectivas para analizar la calidad de los ingredientes mediante pruebas de laboratorio antes de aceptar el lote, las cuales incluyen la determinación de la composición química . Finalmente, si el producto cumple con los requisitos específicos y es aceptado se pesa y se descarga. El almacenista deberá conocer las condiciones adecuadas para almacenar las ma teria primas e insumos, estará supervisado por el jefe de producción y control de calidad.

2. Zona de procesamiento.

- a) Área de troceado de Carnes.
- a) Área de molido.
- b) Área de de mezcla
- c) Área de de Cutter.
- c) Área de de Embutido.

3. Zona de cocción.

a) Área de escaldado.

Para estas las zonas 2 y 3 se contarán con dos operarios que realizarán las operaciones de inspección de la materia prima a utilizar, troceado, molido, mezcla, cutedado y embutido. Su trabajo estará respaldado y supervisado por el operario superior. Los anteriores estarán supervisados por el jefe de producción y control de calidad, quien verificará que el producto no presente defectos que puedan afectar los resultados del producto final. Las unidades que aprueben el control de calidad, serán llevadas por el operario superior a la siguiente zona.

4. Zona de escurrido.

a) Área de enfriamiento.

b) Área de escurrimiento.

Esta zona contará con un operario, este deberá controlar las variables del proceso de escaldado como temperatura y tiempo de manera exacta para que los productos embutidos finales no presenten características indeseables. Estará supervisado y respaldado por el jefe de producción y control de calidad.

5. Zona de empaclado.

6. Zona de Conservación.

a) Sección productos terminados.

Las zonas 5 y 6 contarán con un operario, este operario recibe los productos embutidos en su primer empaque (tripas) verificando si presentan algún defecto para su rechazo, si no los presenta, procederá a empaclar los productos que lo requieran en el empaque secundario (salchicha, mortadela, jamón y chorizo) haciendo uso de la máquina empacadora al vacío, dispensará la cantidad exacta para cada empaque, posteriormente lo sellará, cortará y lo colocará en canastillas para finalmente almacenarlo en las condiciones que este tipo de productos exige para su conservación.

Estará supervisado y respaldado por el jefe de producción y control de calidad quien una vez haya verificado la calidad del producto final, colocará la fecha de vencimiento y lote del mismo.

7. Zona de salida de producto terminado.

Esta zona será operada y controlada por el jefe de producción y control de calidad. Llevará registros de la cantidad diaria procesada, cantidades vendidas, cantidades rechazadas, cantidad de productos defectuosos, compradores, lotes, fechas de

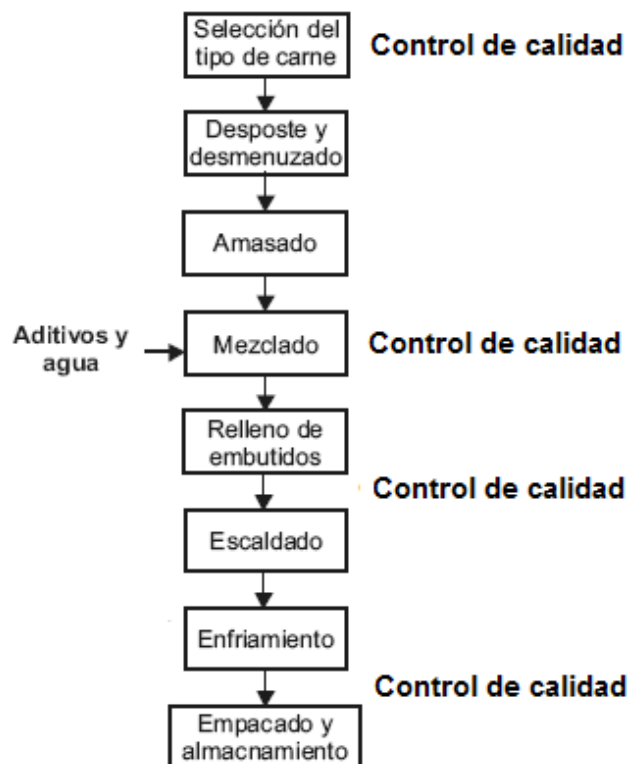
vencimiento, seleccionar muestras de producto terminado para control fisicoquímico y microbiológico.

11. Zona de residuos sólidos y líquidos.

Los operarios encargados de la producción, serán responsables de la organización y disposición final de los residuos sólidos y líquidos generados en el proceso de producción.

6.7.4 Factor espera. Las esperas se originaran en cada etapa del proceso donde se requiera un control de calidad o control de las características que el producto debe cumplir en cada etapa para continuar a la siguiente. Las esperas dentro del proceso se muestran en el diagrama 11.

Diagrama 11. Factor espera en la elaboración de embutidos.



Fuente: elaboración propia.

6.7.5 Diagrama relacional. Conocido el recorrido de los productos, debe plantearse el tipo y la intensidad de las interacciones existentes entre las diferentes actividades productivas, los medios auxiliares, los sistemas de manipulación y los diferentes servicios de la planta. Estas relaciones no se limitan a la circulación de materiales. La no existencia de flujo material entre dos actividades no implica que no puedan existir otro tipo de relaciones que

determinen, por ejemplo, la necesidad de proximidad entre ellas; o que las características de determinado proceso requieran una determinada posición en relación a determinado servicio auxiliar. Entre otros aspectos, se consideraron las exigencias constructivas, ambientales, de seguridad e higiene, los sistemas de manipulación necesarios, el abastecimiento de energía y la evacuación de residuos, la organización de la mano de obra, los sistemas de control del proceso, los sistemas de información, etc.

6.7.5.1 Codificación.

1. Sin importancia.
2. Normal.
3. Importante.
4. Esencial.
5. No es deseable.
6. No se admite.

6.7.5.2 Motivo.

- A: Contaminación cruzada
- B: Fácil supervisión.
- C: Operación continua.
- D: Control de calidad.
- E: No afecta.
- F: Distracción.

Diagrama 12. Relación de zonas de la planta.

	Z1	Z2	Z3	Z4	Z5	Z6	Z7	Z8	Z9	Z10	Z11
Z1	X	3/C	6/B	2/B	3/D	6/F	5/A	6/A	6/A	3/F	6/A
Z2		X	3/C	2/E	3/D	6/B	6/A	6/A	6/A	6/A	6/A
Z3			X	3/C	3/D	6/B	6/A	6/A	6/A	6/A	6/A
Z4				X	3/C	2/E	5/A	6/A	6/A	6/A	6/A
Z5					X	4/D	3/D	6/A	6/A	6/A	6/A
Z6						X	3/C	5/A	5/A	6/A	6/A
Z7							X	6/A	2/B	3/F	6/A
Z8								X	1/E	2/B	6/A
Z9									X	5/F	6/A
Z10										X	6/A
Z11											X

Fuente: Elaboración propia.

6.7.6 Edificación e instalaciones. La planta procesadora de derivados cárnico s cumplirá con las siguientes condiciones:

6.7.6.1 Localización y accesos. La planta de embutidos Iberia:

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

6.7.6.2 Diseño y construcción. La planta tendrá las siguientes características:

- a. La edificación estará diseñada y construida de manera que proteja los ambientes de producción, e impida la entrada de polvo, lluvia, suciedades u otros contaminantes, así como del ingreso y refugio de plagas y animales domésticos.
- b. La edificación poseerá una adecuada separación física y / o funcional de aquellas áreas donde se realizan operaciones de producción susceptibles de ser contaminadas por otras operaciones o medios de contaminación presentes en las áreas adyacentes.
- c. Los diversos locales o ambientes de la planta tendrán el tamaño adecuado para la instalación, operación y mantenimiento de los equipos, así como para la circulación del personal y el traslado de materiales o productos. Estos ambientes estarán ubicados según la secuencia lógica del proceso, desde la recepción de los insumos hasta el despacho del producto terminado, de tal manera que se eviten retrasos indebidos y la contaminación cruzada.
- d. La planta estará construida de manera que se faciliten las operaciones de limpieza, desinfección y desinfestación según lo establecido en el plan de saneamiento de la empresa.
- e. El tamaño de los almacenes o depósitos estará en proporción a los volúmenes de insumos y de productos terminados manejados por la empresa, disponiendo además de espacios libres para la circulación del personal, el traslado de materiales o productos y para realizar la limpieza y el mantenimiento de las áreas respectivas.
- f. Las áreas estarán separadas de cualquier tipo de vivienda y no podrán ser utilizadas como dormitorio.

g. No se permitirá la presencia de animales en la planta ni en ninguna de las áreas.

6.7.6.2.1 Abastecimiento de agua. El uso del agua se realizara así:

a. El agua que se utilizara debe ser de calidad potable y cumplir con las normas vigentes establecidas por la reglamentación correspondiente del Ministerio de Salud.

b. Se dispondrá de agua potable a la temperatura y presión requeridas, para efectuar una limpieza y desinfección efectiva.

c. Solamente se usara agua no potable, para la generación de vapor indirecto, lucha contra incendios, o refrigeración indirecta. El agua no potable se distribuirá por un sistema de tuberías completamente separados e identificados por colores, sin que existan conexiones cruzadas ni sifonaje de retroceso con las tuberías de agua potable.

d. Se dispondrá de un tanque de agua con la capacidad suficiente, para atender como mínimo las necesidades correspondientes a un día de producción. La construcción y el mantenimiento de dicho tanque se realizarán conforme a lo estipulado en las normas sanitarias vigentes.

6.7.6.2.2 Disposición de residuos líquidos. El manejo de residuos líquidos dentro del establecimiento se realizara de manera que se impida la contaminación del alimento o de las superficies de potencial contacto con éste.

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

b. La planta dispondrá de recipientes, locales e instalaciones apropiadas para la recolección y almacenamiento de los residuos sólidos y de la implementación del sistema de reciclaje:

Materiales reciclables:

El reciclaje de algunos de los componentes de la basura los convierte en materia prima útil y de menor costo para las industrias. Los residuos obtenidos de la elaboración de derivados cárnicos se entregaran a empresas que le den el tratamiento industrial según el tipo basura o de desecho:

- El papel y el cartón, se entregarían a empresas que lo procesen por tratamiento químico para disolverlos, quitarles las impurezas y prensarlos para producir nuevo papel.

- Plástico: se destinarían a empresas que los clasifique, muelan y aglutinen para su reutilización.
- Los desechos orgánicos, se entregarían a empresas que los procesen quitándole la humedad por calentamiento, para luego triturarlos y convertirlos en abono para las plantas, alimentos para animales, etc.

Para la clasificación de estos residuos se contará con recipientes de colores que identifiquen el tipo de residuo a colocar en cada uno de estos.

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

- a. Los servicios sanitarios deberán mantenerse limpios y proveerse de los recursos requeridos para la higiene personal, tales como: papel higiénico, dispensador de jabón, implementos desechables o equipos automáticos para el secado de las manos y papeleras.
- b. Se instalaran lavamanos en las áreas de elaboración o próximos a éstas para la higiene del personal que participe en la manipulación de los alimentos y para facilitar la supervisión de éstas prácticas.
- c. Los lavamanos estarán provisionados de avisos o advertencias al personal sobre la necesidad de lavarse las manos luego de usar los servicios sanitarios, después de cualquier cambio de actividad y antes de iniciar las labores de producción.

6.7.7 Condiciones específicas de las áreas de elaboración . Las áreas de elaboración cumplirán con los siguientes requisitos de diseño y construcción:

6.7.7.1 Pisos y drenajes. Cumplirán exigencias como:

- Los pisos estarán contruidos con materiales que no generen sustancias o contaminantes tóxicos, resistentes, no porosos, impermeables, no absorbentes, no deslizantes y con acabados libres de grietas o defectos que dificulten la limpieza, desinfección y mantenimiento sanitario.
- El piso de las áreas húmedas de elaboración tendrán una pendiente mínima de 2% y drenajes de 10 cm de diámetro.
- El sistema de tuberías y drenajes para la conducción y recolección de las aguas residuales, tendrán la capacidad y la pendiente requeridas para permitir una salida rápida y efectiva de los volúmenes máximos generados por la planta. Los drenajes de piso tendrán protección con rejillas y trampas para grasas y sólidos.

6.7.7.2 Paredes. Deberán cumplir exigencias como:

a. En las áreas de elaboración y envasado, las paredes serán de materiales resistentes, impermeables, no absorbentes y de fácil limpieza y desinfección. Además poseerán acabado liso y sin grietas recubiertas con pintura epoxica de colores claros.

b. Las uniones entre las paredes y entre éstas y los pisos y entre las paredes y los techos, estarán selladas y tendrán forma redondeada para impedir la acumulación de suciedad y facilitar la limpieza.

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

No se usaran techos falsos o dobles techos, sino con techos elaborados con materiales impermeables, resistentes, de fácil limpieza y con accesibilidad a la cámara superior para realizar la limpieza y desinfección.

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

6.7.7.5 Puertas. Las puertas tendrán superficie lisa, no absorbente, resistentes y de suficiente amplitud, las aberturas entre las puertas exteriores y los pisos no serán mayores de 1 cm, para evitar la entrada de animales. No existirán puertas de acceso directo desde el exterior a las áreas de elaboración.

6.7.7.6 Iluminación. La planta tendrá una adecuada y suficiente iluminación natural y artificial, la cual se obtendrá por medio de ventanas, claraboyas, y lámparas convenientemente distribuidas. Además:

a. La iluminación será de la calidad e intensidad requeridas para la ejecución higiénica y efectiva de todas las actividades. La intensidad será inferior a:

- 540 lux (59 bujía - pie) en todos los puntos de inspección.
- 220 lux (20 bujía - pie) en locales de elaboración.
- 110 lux (10 bujía - pie) en otras áreas del establecimiento.

b. Las lámparas y accesorios ubicados en las líneas de elaboración y envasado de los alimentos expuestos al ambiente, serán del tipo de seguridad y estar protegidas para evitar la contaminación en caso de ruptura y contarán con una iluminación uniforme que no altere los colores naturales.

6.7.7.7 Ventilación. Las áreas de elaboración poseerán sistemas de ventilación directa. Las aberturas para circulación del aire estarán protegidas con mallas de material no corrosivo y serán fácilmente removibles para su limpieza y reparación.

6.7.7.8 Equipos y utensilios. Los equipos y utensilios utilizados en el procesamiento, fabricación, preparación, de los derivados cárnicos deberán facilitar la limpieza y desinfección de sus superficies además de desempeñar adecuadamente el uso previsto.

Los equipos y utensilios utilizados deben cumplir con las siguientes condiciones específicas:

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

b. Todas las superficies de contacto con el alimento, como las mesas de trabajo, deben ser inertes bajo las condiciones de uso previstas, de manera que no exista interacción entre éstas o de estas con el alimento, a menos que este o los elementos contaminantes migren al producto, no se usaran equipos o utensilios elaborados de materiales contaminantes como: plomo, cadmio, zinc, antimonio, hierro, u otros que resulten de riesgo para la salud.

c. Todas las superficies de contacto directo con el alimento poseerán un acabado liso, no poroso, no absorbente y estar libres de defectos, grietas, intersticios u otras irregularidades que puedan atrapar partículas de alimentos o microorganismos que afectan la calidad sanitaria del producto.

d. Todas las superficies de contacto con el alimento serán fácilmente accesibles o desmontables para la limpieza e inspección.

e. Los equipos usados en la elaboración de los derivados cárnicos no poseerán en su interior piezas o accesorios que requieran lubricación ni roscas de acoplamiento u otras conexiones peligrosas. Además las superficies exteriores de los equipos estarán diseñadas de manera que se facilite su limpieza evitando la acumulación de suciedades, microorganismos, plagas u otros agentes contaminantes del alimento.

f. Los contenedores usados para materiales no comestibles y desechos, serán a prueba de fugas, debidamente identificados, de fácil limpieza y provistos de tapa hermética.

6.7.8 Personal manipulador de alimentos. El personal manipulador de alimentos debe haber pasado por un reconocimiento médico antes de desempeñar cualquier función en la. Así mismo, se efectuara un reconocimiento médico cada vez que se considere necesario por razones clínicas y epidemiológicas,

especialmente después de una ausencia del trabajo motivada por una infección que pudiera dejar secuelas capaces de provocar contaminación de los alimentos que se manipulen. En la planta procesadora de alimentos se realizarán los exámenes y controles médicos anualmente.

No se permitirá la manipulación de alimentos, en cualquier fase del proceso a personas que padezcan enfermedades susceptibles de transmitirse por los alimentos, o que sea portadora de una enfermedad semejante, o que presente heridas infectadas, irritaciones cutáneas infectadas o diarrea. Todo manipulador de alimentos que represente un riesgo de este tipo deberá comunicarlo a la dirección de la empresa.

6.7.8.1 Educación y capacitación. Todas las personas que han de realizar actividades de manipulación de alimentos tendrán formación en materia de educación sanitaria, especialmente en cuanto a prácticas higiénicas en la manipulación de alimentos. Igualmente estarán capacitados para llevar a cabo las tareas que se les asignen, con el fin de que sepan adoptar las precauciones necesarias para evitar la contaminación de los alimentos. El manipulador de alimentos estará entrenado para comprender y manejar el control de los puntos críticos que están bajo su responsabilidad y la importancia de su vigilancia o monitoreo; además, debe conocer los límites críticos y las acciones correctivas a tomar cuando existan desviaciones en dichos límites.

Se tendrá un plan de capacitación continuo y permanente para el personal manipulador de alimentos desde el momento de su contratación y luego ser reforzado mediante charlas, cursos u otros medios efectivos de actualización. Esta capacitación estará bajo la responsabilidad de la empresa.

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

6.7.8.2 Prácticas higiénicas y medidas de protección . Toda persona mientras trabaja directamente en la manipulación o elaboración de los derivados cárnicos, deberá adoptar las siguientes prácticas higiénicas y medidas de protección:

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

b. Usar la siguiente vestimenta de trabajo: Ropa de color claro que permita visualizar fácilmente su limpieza; con cierres o cremalleras y /o broches en lugar de botones u otros accesorios que puedan caer en el alimento; sin bolsillos ubicados por encima de la cintura, en forma segura para evitar la contaminación del alimento y accidentes de trabajo.

- c. Se lavaran las manos con agua y jabón, antes de comenzar su trabajo, cada vez que salga y regrese al área asignada y después de manipular cualquier material u objeto que pudiese representar un riesgo de contaminación para el alimento. Será obligatorio realizar la desinfección de las manos cuando los riesgos asociados con la etapa del proceso así lo justifiquen.
- d. Mantendrán el cabello recogido y cubierto totalmente mediante malla, gorro, usaran protector de boca y no llevar barba, bigote o patillas anchas.
- e. Mantener las uñas cortas, limpias y sin esmalte.
- f. Usaran botas.
- g. Usaran guantes, teniendo en cuenta que su uso no exime al operario de la obligación de lavarse las manos.
- h. No se permitirá el uso de anillos, aretes, joyas u otros accesorios mientras el personal realice sus labores. En caso de usar lentes, se deberán asegurar a la cabeza mediante bandas, cadenas u otros medios ajustables.
- i. No estará permitido comer, beber o masticar cualquier objeto o producto, como tampoco fumar o escupir en las áreas de producción o en cualquier otra zona donde exista riesgo de contaminación del alimento.
- j. El personal que presente afecciones de la piel o enfermedad infectocontagiosa deberá ser excluido de toda actividad directa de manipulación de alimentos.
- k. Las personas que actúen en calidad de visitantes a las áreas de fabricación deberán cumplir con todas las medidas de protección y sanitarias explicadas anteriormente.

6.7.9 Requisitos de fabricación. Los requisitos para la fabricación de embutidos son:

6.7.9.1 Requisitos higiénicos . Todas las materias primas y demás insumos para la fabricación así como las actividades de fabricación, preparación y procesamiento, envasado y almacenamiento deben cumplir con los siguientes requisitos para garantizar la inocuidad y salubridad de los derivados cárnicos:

Las materias primas e insumos para la elaboración de los procesados cárnicos cumplirán con los siguientes requisitos:

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

- c. Las materias primas se someterán a la limpieza con agua potable y a la descontaminación previa a su incorporación en las etapas sucesivas del proceso.
- d. Las materias primas e insumos que requieran ser almacenadas antes de entrar a las etapas de proceso, se almacenaran en sitios y condiciones adecuadas que eviten su contaminación y alteración.
- e. Los depósitos de materias primas y productos terminados ocuparán espacios independientes, para evitar la contaminación de los alimentos en proceso.
- f. Las zonas donde se recibirán y almacenaran las materias primas estarán separadas de las que se destinan a elaboración o envasado del producto final.

6.7.9.2 Operaciones de fabricación. Las operaciones de fabricación de los derivados cárnicos deberán cumplir con los siguientes requisitos:

- a. Todo el proceso de fabricación del alimento, incluyendo las operaciones de envasado y almacenamiento, se realizaran en óptimas condiciones sanitarias, de limpieza y conservación y con los controles necesarios para reducir el crecimiento potencial de microorganismos y evitar la contaminación del alimento. Para cumplir con este requisito, se deberán controlar los factores físicos, tales como tiempo, temperatura, humedad, actividad acuosa, pH, presión y vigilar las operaciones de fabricación, tales como: congelación, deshidratación, tratamiento térmico, acidificación y refrigeración, para asegurar que los tiempos de espera, las fluctuaciones de temperatura y otros factores no contribuyan a la descomposición o contaminación del alimento.
- b. Se deberán tener en cuenta los puntos críticos del proceso de fabricación, con el fin de prevenir o detectar cualquier contaminación, falla de saneamiento, incumplimiento de especificaciones o cualquier otro defecto de calidad del alimento, materiales de empaque o del producto terminado.

El desarrollo del control de calidad ha evolucionado desde el operador de control de calidad, pasando por el control de calidad, por inspección y estadística hasta el control de calidad total de la calidad; esta necesidad se hizo presente solo cuando las empresas empezaron a desarrollar una estructura operativa suficientemente efectiva como para tomar decisiones adecuadas. Aunque la mayoría de las fallas en calidad confirman siendo descubiertas en la planta, las técnicas para localizarlas después de producidas y embarcadas son con frecuencia excesivamente costosas y se hace necesario el establecimiento de estándares para la seguridad y confiabilidad del producto. La reputación de calidad es el resultado directo de las políticas internas de una empresa relacionados al establecimiento de programas de calidad agresivos y bien planeados, al grado de automatización y desarrollo del producto y de factores fundamentales que afectan la calidad, mercado, dinero, administración, personal, motivación, material, maquinaria, información y diseño del producto.

La seguridad en el resguardo de la calidad en la industria alimentaria es un tema recurrente en el que se debe tomar sumo cuidado, sobre todo tratándose de productos alimenticios elaborados a base de carne de cerdo y res, ya que si los animales no se encuentran en buen estado se contamina de elementos patógenos y puede traer enfermedades o incluso la muerte a las personas que consuman los productos elaborados a base de estas materias primas. Por tal motivo, la aplicación del sistema HACCP (Hazard Análisis Critical Control Point) se vuelve fundamental como estrategia de prevención enfocada a garantizar la seguridad en la preparación de los alimentos particularmente aquellos que involucran en su preparación o manipulación riesgos altos para el consumidor.

6.7.9.2.1 En Materias primas. Mediciones previas son requeridas con el fin de prevenir sobre el control de material y que entra en el proceso pues existe una gran correlación de la materia prima y la calidad del producto elaborado. Por eso es necesario el control de calidad en los animales antes del sacrificio que posean condiciones óptimas y la posterior inspección sanitaria de las canales que permiten asegurarse de no existir enfermedades contagiosas.

6.7.9.2.2 En el Proceso. El sistema de control de calidad se hace necesario porque permite una integración y definición de funciones en las áreas administrativas, productivas, promocionales.

A continuación en el Diagrama 13 se muestra el flujo para embutidos en la industria cárnica las siglas PCC1 y PCC2 significan; punto crítico de control eficaz y punto crítico de control parcialmente eficaz, respectivamente. Esto quiere decir que al PCC1 asegurará el control completo o absoluto mientras que en un PCC2 se minimiza el riesgo pero no se asegura su control absoluto. Ambos tipos son importantes y ambos deben controlarse. Por otro lado, el símbolo “?” significa contaminación importante, mientras que “o” representa una contaminación poco importante.

Diagrama 13. Flujo para control de calidad en la elaboración de embutidos.

1	Recepción de materias primas e ingredientes	? . PCC2
2	Almacenamiento de materias primas e ingredientes	PCC2
3	Condicionamiento	o . PCC2
4	Mezcla o preparación de la pasta	PCC2
5	Embutido	o . PCC2
6	Acabado	o . PCC2
7	Almacenamiento	o . PCC2
8	Expedición del producto terminado	o . PCC2
9	Venta directa	o . PCC2

Fuente: Esta investigación.

Se puede observar que en las etapas de recepción de las materias primas e ingredientes y en la fase de acabado en donde se encuentra al mayor grado de contaminación. El sistema HACCP incluye entre sus principios la capacitación de todos los que participan en él, lo cual tiene el propósito de educar y a la vez promover una mayor participación del equipo humano.

Cuadro 106. Aplicación del sistema HACCP en la planta procesadora de embutidos escaldados.

FASE	RIESGOS	MEDIDAS PREVENTIVAS	PCC	LIMITE CRITICO	VIGILANCIA	MEDIDAS DE CORRECCION	REGISTRO
1. Recepcion de materias primas e ingredientes suministro de agua.	Contaminacion microbiologica.	? Condiciones de transporte adecuadas (Temperatura e Higiene) ? Fuente de abastecimiento de agua adecuada.	2	? Temperatura < 4°C com o refrigerada. ? Temperatura < -12°C carne congelada. ? Cumplir los requisitos de agua potable (decreto 475 de 1998)	? Control de partida y características organolepticas. ? Cumplir especificaciones de compra. ? Control del medio de transporte (T < 4°C, Higiene). ? Analisis microbiologico del agua y control del cloro.	? Rechazo de materia prima no apta. ? Adicion de cloro en caso de ser necesario.	? Medidas Correctoras. ? Resultado de analisis de agua.
2. Almacenamiento de materias primas o ingredientes.	Incremento de la contaminacion microbiologica.	? Tiempo/Temperatura adecuada. ? Condiciones higienicas del almacen (limpieza, desinfeccion, estibas)	2	? Temperatura < 4°C com o refrigerada. ? Temperatura < -12°C carne congelada. ? Tempo adecuado de almacenamiento. ? Condiciones higienicas satisfactorias de almacen. ? Condiciones idoneas del almacenamiento.	? Registro de temperatura. ? Correta aplicacion del programa de limpieza y desinfeccion. ? Inspeccion visual periodica.	? Correccion condiciones de almacenamiento. ? Rechazo de materias primas no aptas.	? Medidas correctivas en cada caso. ? Registros de Temperatura.
3. Acondicionamiento (descongelacion, manipulacion)	Contaminacion microbiologica.	? Tiempo/Temperatura adecuada. ? Buenas condiciones de manipulacion (BPM). ? Condiciones higienicas de equipos y utiles. ? Temperatura adecuada del lugar de despiece.	2	? Buenas Condiciones de manipulacion (BPM). ? Condiciones Higienicas satisfactorias.	? Inspeccion visual. ? Correta aplicacion del programa de limpieza y desinfeccion.	? Corregir condiciones de trabajo. ? Corregir programa de limpieza y desinfeccion.	? Medidas correctivas.
4. Mezcla o preparacion de Pasta.	Contaminacion microbiologica.	? Tiempo/Temperatura adecuada. ? Buenas condiciones de manipulacion. ? Condiciones higienicas de equipos y utiles.	2	? BPM. ? Limite de aditivos autorizados. ? Condiciones higienicas satisfactorias	? Inspeccion visual. ? Correta aplicacion del programa de limpieza y desinfeccion.	? Corregir condiciones de trabajo. ? Corregir programa de limpieza y desinfeccion.	? Medidas Correctivas.

Fuente: Elaboración propia.

FASE	RIESGOS	MEDIDAS PREVENTIVAS	PCC	LIMITE CRITICO	VIGILANCIA	MEDIDAS DE CORRECCION	REGISTRO
5. Embutido	Contaminación microbiológica.	? Buenas condiciones de manipulación. ? Condiciones higienicas de equipos y utiles.	2	? BPM. ? Limite de aditivos autorizados. ? Condiciones higienicas satisfactorias	? Inspeccion visual. ? Correcta aplicación del programa de limpieza y desinfección.	? Corregir condiciones de trabajo. ? Corregir programa de limpieza y desinfección.	? Medidas Correctivas.
6. Acabado (en caso de envasado).	Contaminación microbiológica.	? Buenas condiciones de manipulación. ? Condiciones higienicas de equipos y utiles. ? Correcto funcionamiento del equipo.	2	? BPM. ? Limite de aditivos autorizados. ? Condiciones higienicas satisfactorias. ? Correcto envasado.	? Inspeccion visual. ? Correcta aplicación del programa de limpieza y desinfección. ? Revision periodica del equipo.	? Corregir condiciones de trabajo. ? Corregir programa de limpieza y desinfección. ? Puesta a punto del Equipo. ? Rechazo de producto no apto.	? Medidas Correctivas.
7. Almacenamiento.	Alteración de productos	? Temperatura adecuada. ? Condiciones higienicas del almacen. ? Almacenamiento Correcto.	2	? Evitar temperaturas extremas. ? Condiciones higienicas satisfactorias. ? Condiciones de estiba adecuadas.	? Inspeccion visual. ? Correcta aplicación del programa de limpieza y desinfección.	? Corregir condiciones de trabajo. ? Rechazo de producto no apto.	? Medidas Correctivas.
8. Expedición del producto terminado.	Incremento de la contaminación microbiológica.	? Practicas higienicas de manipulación. ? Condiciones de estiba adecuadas. ? Control de temperatura durante el proceso.		? Incompatibilidad de carga. ? Temperatura durante el transporte.	? Correcta aplicación de condiciones de manipulación y estiba.	? Corregir codiciones higienicas y estiba.	? Medidas Correctivas.
9. Ventilador.	Incremento de la contaminación microbiológica.	? Higiene y buenas condiciones de salud de las personas qu estan en contacto con los productos. ? Control de limpieza de los medios de transporte. ? Control de limpieza de vitrinas y lugares de almacenamiento.	2	? Controles medicos. ? Desinfección. ? Condiciones higienicas satisfactorias.	? Informes medicos. ? Inspeccion visual. ? Correcta aplicación del programa de limpieza y desinfección.	? Tratamiento medico. ? Corregir condiciones higienicas.	? Medidas Correctivas.

Fuente: Elaboración propia.

c. Los alimentos que por su naturaleza permiten un rápido crecimiento de microorganismos indeseables, particularmente los de mayor riesgo en salud pública, como lo son las carnes, deberán mantenerse en condiciones que se evite su proliferación. Para el cumplimiento de este requisito deberán adoptarse medidas efectivas como:

- Mantener los alimentos a temperaturas de refrigeración no mayores de 4°C
- Mantener la materia prima en estado congelado.
- Tratamiento por calor para destruir los microorganismos mesófilos de los alimentos ácidos o acidificados, cuando éstos se van a mantener en recipientes sellados, en este caso, el escaldado.

d. Las operaciones de fabricación se realizarán sec uencial y continuamente, con el fin de que no se produzcan retrasos indebidos que permitan el crecimiento de microorganismos, contribuyan a otros tipos de deterioro o a la contaminación del alimento. Cuando se requiera esperar entre una etapa del proceso y la subsiguiente, el alimento deberá mantenerse protegido.

e. Los procedimientos mecánicos de manufactura tales como lavar, clasificar, trocear, moler, etc., se realizarán de manera que protejan los alimentos contra la contaminación.

f. El hielo en contacto con las materias primas e insumos durante el proceso debe ser fabricado con agua potable y manipulado en condiciones de higiene.

g. No se destinarán las áreas y equipos usados para la fabricación de los embutidos para la elaboración de alimentos o pr oductos para consumo animal o destinados a otros fines.

6.7.9.3 Prevención de la contaminación cruzada. Con el propósito de prevenir la contaminación cruzada en la planta procesadora de embutidos, se deberán cumplir los siguientes requisitos:

a. Las personas que manipulen materias primas o productos semi-elaborados susceptibles de contaminar el producto final no deberán entrar en contacto con ningún producto final, mientras no se cambien de indumentaria y adopten las debidas precauciones higiénicas y medidas de protección.

c. Cuando exista el riesgo de contaminación en las diversas operaciones del proceso de fabricación, el personal deberá lavarse las manos entre una y otra manipulación de alimentos.

d. Todo equipo y utensilio que haya entrado en contacto con materias primas o con material contaminado deberá limpiarse y desinfectarse cuidadosamente antes de ser nuevamente utilizado.

e. El personal deberá quitarse su indumentaria las veces que sea necesario antes de salir de la planta, así como realizar la limpieza y desinfección de manos.

6.7.9.4 Operaciones de envasado. Las operaciones de envasado de los embutidos deberán cumplir con los siguientes requisitos:

a. El envasado deberá hacerse en condiciones que excluyan la contaminación del alimento.

b. Identificación de lotes. Cada recipiente deberá estar marcado en lenguaje claro, para identificar la fabrica productora y el lote. Se entiende por lote una cantidad definida de alimentos producida en condiciones esencialmente idénticas.

c. Registros de elaboración y producción. De cada lote deberá llevarse un registro, legible y con fecha de los detalles pertinentes de elaboración y producción.

6.8 PLAN DE SANEAMIENTO Y MANTENIMIENTO

6.8.1 Plan de saneamiento. Se llevara a cabo teniendo en cuenta:

6.8.1.1 Objetivo. Tener una planta de procesamiento con instalaciones, equipos, medio ambiente, procesos, operarios y productos finales “embutidos” que cumplan con normas sanitarias y sean inocuos como producto de consumo masivo por parte de una población pensando en el bienestar y la salud pública.

6.8.1.2 Alcance y campo de aplicación. Este plan de saneamiento es aplicable en la planta de proceso de derivados cárnicos, el cual será de responsabilidad directa de ejecución de los asistentes de producción de cada una de ellas, teniendo en cuenta además la disposición para su posterior complementación.

Al momento de ejercer el plan de saneamiento, es necesario tener en cuenta la necesidad de procesar, almacenar y distribuir un producto inocuo, como objeto de su desarrollo y aplicación. Dando cumplimiento a los planteamientos, e instructivos pertinentes a este programa, el cual además de ser de responsabilidad de la empresa y responsabilidad de empleados, debe contar con tres factores influyentes en el manejo sanitario como lo son: prevención, monitoreo y control. La información del plan de saneamiento se registrara en planillas para su análisis, verificación, control y toma de decisiones.

6.8.1.3 Condiciones generales del plan de saneamiento. En el plan de saneamiento se realizará:

6.8.1.3.1 Control en el producto. El control consistirá en:

- Inspección y muestreo permanente en todas las etapas del proceso.
- Evaluación permanente de condiciones de la carne (% humedad, % impurezas, estado sanitario, tiempo de almacenaje)
- Conservación acorde a condiciones de la carne, instalaciones, y medio ambiente.

6.8.1.3.2 Control en instalaciones. Se deberá:

- Revisar filtraciones en pisos.
- Inspeccionar goteras y agua ventada en techos.
- Revisión y limpieza de canales y bajan tes.
- Limpieza de paredes.
- Remoción de polvo en estructuras cornisas y grietas.

6.8.1.3.3 Control en equipos. Las actividades a desarrollar son:

- Evitar fugas de polvo y de producto.
- Limpieza y desinfección de equipos.
- Mantenimiento preventivo y reparación de equipos, que ocasionen daño o contaminación al producto.
- Control de operación de equipos.

6.8.1.3.4 Control de procesos. Se llevara a cabo teniendo en cuenta:

- Definir estándares operacionales.
- Costos de operación en función de productividad y eficiencia.
- Utilizar adecuadamente recursos disponibles.
- Orden y aseo en el lugar de trabajo.

6.8.1.3.5 Control del medio ambiente. La planta deberá controlar:

- Condiciones ambientales del lugar y sus variaciones.
- Relaciones con la población.
- Presencia de focos de infestación de plagas.
- Control de plagas individual y colectivo.
- Impactos del proceso industrial sobre el medio ambiente y la población.

6.8.1.3.6 Control de operarios. Los controles a ejercer sobre los operarios, se realizaran sobre aspectos como:

- Estado de salud.
- Condiciones de higiene y presentación personal.
- Utilización de protección personal y protección sanitaria.
- Métodos y procedimientos de trabajo.
- Seguridad industrial.

Para hacer efectivo el plan de saneamiento se deben impartir al máximo las buenas prácticas de manufactura, así como las normas básicas de higiene para una planta de alimentos, dadas en el decreto 3075 de 1997.

6.8.1.4 El personal. Deberá cumplir con las siguientes normas:

6.8.1.4.1 Normas en áreas de producción. Las siguientes normas se cumplirán de manera estricta:

- No comer, beber, masticar o fumar en áreas de producción.
- Usar tapabocas mientras se manipula producto expuesto.
- Lavarse y desinfectarse las manos antes de manipular producto.

- Colocar avisos sobre las prácticas de higiene (lavado y desinfección) y sobre las prohibiciones.

6.8.1.4.2 Uso de uniformes y protección. Las siguientes son normas sobre el uso de uniformes e implementos:

- Uniformes exclusivos para el área de producción.
- No usar uniformes fuera de producción.
- Uniformes con broches o cremalleras en vez de botones.
- Cabello recogido con gorro.
- No usar maquillaje, anillos, aretes ni joyas. Si usa gafas, aseguradas a la cabeza.
- Calzado cerrado e impermeable (alimentos).

6.8.1.4.3 Salud y capacitación. El personal se someterá a:

- Realizar reconocimiento médico previo al ingreso y después mínimo una vez al año
- Personal con enfermedades infecciosas o heridas abiertas no debe manipular producto.
- Uñas cortas, limpias y sin esmalte.
- Entrenamiento permanente al personal sobre prácticas higiénicas.

6.8.1.4.4 Servicios sanitarios. La planta contara con:

- Existencia de servicios sanitarios para hombres y mujeres.
- Uso de jabón líquido y toallas desechables o secador de aire.
- Existencia de avisos sobre método e importancia del lavado de manos.

6.8.1.5 Programa de limpieza y desinfección. Los procesos de limpieza y desinfección están dirigidos a satisfacer las necesidades particulares del proceso y del producto en la planta procesadora de derivados cárnicos. La limpieza tiene como fin la eliminación de suciedades presentes en el establecimiento, los equipos, utensilios, y materias primas, para hacerlos más aceptables.

6.8.1.5.1 Objetivo de los Procesos de Limpieza. Controlar el nivel de partículas provenientes de contaminación interna y externa.

La limpieza es el primer y más básico método para el control de crecimiento de microorganismos. Siendo el objetivo de la limpieza controlar el nivel de partículas, es importante conocer cuáles son las principales fuentes de origen de estas partículas.

Principales Fuentes De Origen De Las Partículas

1. *Personal: Cabello, Escamas de Piel, Ropas, Contacto directo con áreas negras sin cambio de uniforme o protección, Falta de disciplina y hábitos higiénicos.*
2. Procesos: Polvo, Montajes, Ajustes, Limpieza, Flujos entrecruzados.
3. Maquinaria: Corrosión, Deterioro físico, Funcionamiento defectuoso.
4. Instalaciones: Pintura, Techos, Lámparas, Paredes y Pisos, Ausencia de superficies lisas, Lugares para acumulación de polvos, Falta de aislamiento del exterior.
5. Sistemas De Apoyo: Aire, Agua, Gases comprimidos.

6.8.1.5.2 Vehículos de transporte de partículas. Son vehículos de transporte de contaminantes:

1. Aire: Es el principal vehículo de transporte de contaminantes.
2. Equipos
3. Agua: Es el principal medio de crecimiento de microorganismos (Actividad Acuosa).
4. Personal

6.8.1.5.3 Limpieza y desinfección. Se realizara siguiendo estos pasos:

a. Pasos de la limpieza:

1. Eliminación de la suciedad visible, con agua potable o en caso de no ser posible con medios secos.
2. Aplicar detergente de bajos efectos residuales.
3. Restregar y enjuagar con agua limpia.
4. Desinfección.

b. La desinfección:

Tiene como fin la destrucción de gérmenes (bacterias) que puedan causar enfermedades. Estos gérmenes no son visibles al ojo humano, se pueden destruir con diferentes métodos de desinfección:

- Pisos: Desinfectantes a usar: clorados, yodóforos, amonios cuaternarios, mezclas.

- Paredes, mesones, máquinas, parte exterior de recipientes: aplicación con aspersión. Desinfectantes a usar: yodóforos, fenólicos, amonios cuaternarios, hipoclorito de sodio.
- Piezas menores de equipos (desarmables): inmersión. Desinfectantes a usar: clorados, aldehídos, yodóforos, agua caliente (>80°C) vapor.
- Áreas de Fabricación: aspersión con bombas, nebulizadores. Desinfectantes a usar: amonios cuaternarios, aldehídos, mezclas, hipocloritos.
- Lavado de manos y/o guantes: jabones conteniendo yodóforos, amonios cuaternarios, hipoclorito de sodio.
- Desinfección final de manos y/o guantes: Soluciones alcohólicas de amonios cuaternarios, hipoclorito de sodio.
- Para realizar una buena desinfección en equipos estos deben lavarse y desarmarse previamente, cuando sea el caso, para que la acción de los agentes indicados realicen su trabajo a satisfacción.
- Después de la inspección de orden y limpieza se observara la necesidad de cada una de las áreas de la planta logrando enfatizar en diferentes puntos de las instalaciones totalmente lo cual facilita el desarrollo del programa.

El programa de limpieza y desinfección contara básicamente con las siguientes actividades ajustadas a cada una de las condiciones de las diferentes áreas:

- Ordenar las herramientas de trabajo, colocarlas en un sitio y disposición preestablecidos, manteniendo un orden a diario.
- Equipos en circuitos cerrados: recirculación. Desinfectantes a usar: clorados, ozono, H₂O₂, amonios cuaternarios, agua caliente (>80°C), Limpiar telarañas que se formen en el interior de las instalaciones revisando semanalmente la aparición de estas para así evitarlo.
- Limpiar el polvo de todas las superficies (equipos, mesas, soportes, tuberías, etc.) primero con un trapo húmedo (con desinfectante), y luego con otro trapo seco para evitar que la superficie quede húmeda.
- Se debe utilizar un detergente o desinfectante según el caso que sea inodoro.
- Almacenar el producto terminado de forma ordenada y en las condiciones que este exige.

- Respetar un área de flujo peatonal y mantener libre de obstáculos salidas de emergencias, teniendo libre acceso a extintores adecuadamente ubicados.
- Mantener pisos, ventanas, pasillos, lámparas en perfecto estado de limpieza.
- Las instalaciones sanitarias se deben lavar a diario con detergente y desinfectante como parte de la higiene del lugar y del personal que las va a utilizar.
- Limpiar los techos en la parte externa esto con el fin de garantizar buenas condiciones en cuanto a su estado de durabilidad.
- Se dispone de un formato de inspección de orden y limpieza por áreas, para verificar el estado de las diferentes partes de la planta.

6.8.1.6 Buenas prácticas de Limpieza y desinfección . Analizando por qué se encuentran tan marcadas diferencias en la calidad de la limpieza y desinfección de los establecimientos, se encuentra que los puntos más importantes y en los que radica dicha diferencia son: el grado de entrenamiento y conciencia del personal, la secuencia que se le da a las operaciones de limpieza y desinfección y la organización profesional de las medidas de limpieza.

La empresa contará con un plan de limpieza que constará de los siguientes pasos:

- En primer lugar se hará un análisis de la situación higiénica general del establecimiento preparando sugerencias para la corrección de fallas y por último se preparará un plan de limpieza, el cual se soportará en una lista de chequeo en la que se incluirán la limpieza para cada ambiente, el montaje de las máquinas y los puntos de control más importantes.
- El plan será de fácil comprensión y de sencilla ejecución para todos aquellos involucrados y deberá contar con un responsable de la higiene del establecimiento. A continuación se enumeran algunas de las buenas prácticas que debe contener el plan de limpieza y desinfección:
- Independientemente a que se presenten picos de trabajo, las actividades de limpieza y desinfección, se cumplirán en los horarios establecidos.
- Las responsabilidades de limpieza del establecimiento se determinarán en forma concreta.
- Se prestará atención a que el agente limpiador adquirido esté aprobado para establecimiento de productos alimenticios.

- Se debe prestar atención a que el detergente sea biodegradable y cuente con la respectiva ficha de especificaciones técnicas suministrada por el proveedor.
- Se evitar la utilización de un número elevado de productos de limpieza, para evitar que esta labor se torne difícil de comprender por parte del personal.
- Se impartirán las respectivas instrucciones y adiestramiento al personal cuando se cambie alguno de los productos de limpieza.
- Se dará a conocer al personal de limpieza los diferentes tipos de detergentes más usados en industrias alimenticias y sus características. Estos son:
 - *Detergentes alcalinos*: Habitualmente mezclado con tensoactivos. Por lo general son apropiados para eliminar suciedad orgánica.
 - *Detergentes ácidos*: Aptos sobre todo para la eliminación de residuos calcáreos e incrustaciones. Para la suciedad orgánica frecuentemente se utilizan mezclados con tensoactivos y detergentes alcalinos.
 - *Limpiadores neutros*: Poseen un efecto notablemente inferior a la de los agentes mencionados anteriormente, pero por tener propiedades protectoras para la piel y el material, son empleados para la limpieza de superficies lisas con escasa suciedad.
- La temperatura del agua a utilizar para la limpieza debe encontrarse en un rango en que se disuelvan las grasas pero que no alcance a coagular la proteína, vale decir que el agua en el momento en que hace contacto con la superficie a limpiar, debe presentar una temperatura de 35 a 40°C.
- La limpieza se realizara con equipos de baja presión o en su defecto con media presión, esto quiere decir que la presión se debe encontrar entre 15 a 20 porque las presiones elevadas originan irremediamente la formación de aerosol y por ende una deficiencia en los resultados de control bacteriológico y por tanto en el éxito de la limpieza.
- Se realizarán limpiezas en seco, previa a la limpieza con agua, para una mayor recuperación de los residuos sólidos para su aprovechamiento posterior como materia prima en la fabricación de otros productos independientes o no del sector de cárnicos.
- Diligenciar un formato de control de limpieza.

6.8.1.7 Buenas Prácticas de Energía . A continuación se describen las Buenas Prácticas para el ahorro y uso eficiente de la energía, que más se pueden aplicar en la planta:

- Seleccionar el proveedor que ofrezca las mejores condiciones para el suministro de energía, tanto en calidad como en costo.
- Leer periódicamente los medidores de energía eléctrica, para llevar estadísticas del consumo y para verificación de la facturación de la compañía de electricidad.
- Verificar por lo menos cada seis meses el funcionamiento de los medidores de energía eléctrica.
- No exceder los valores recomendados de número de conductores instalados por tubería, o cualquier tipo de canalización cerrada o semiabierta. La aglomeración de cables dentro de la canalización reduce la disipación de calor aumentando las pérdidas de energía. Al aumentar la temperatura en la canalización sube la temperatura del conductor y sube su resistencia por lo cual aumentan las pérdidas.
- Revisar periódicamente el estado de las conexiones y terminales, para determinar su rigidez mecánica, limpieza y oxidación.
- Mantener limpias las luminarias, incluyendo bombillas o tubos y reflectores y refractores. La iluminación producida por cualquier luminaria disminuye cuando están cubiertas de suciedad, pues no solo se pierde luz al tener que atravesar la capa de polvo, sino que en muchos tipos de luminarias la instalación pierde eficacia al cambiar las características de distribución de la luz.

6.8.1.8 Algunas Buenas Prácticas aplicadas a los Motores.

- Los motores eléctricos representan alrededor del 75 % del consumo de energía eléctrica de una planta industrial y forman parte de casi todos los equipos industriales, Por lo tanto:
- Se llevara un programa progresivo de reemplazo de motores, dando prioridad a los de más alta potencia o de alta tasa de utilización, por los nuevos de alta eficiencia y alto factor de potencia.
- Usar lubricantes sintéticos en los dispositivos que mueve el motor .
- No dejar los motores eléctricos trabajando en vacío.

- Elaborar un programa diario de operación de la carga. El programa permite reducir el consumo, mediante un mejor aprovechamiento de la capacidad instalada y reducción de costos por energía al operar en horas de menor tarifa.
- Revisión de los componentes de los arranques de los motores eléctricos. Las deficiencias en los contactos y en las conexiones, producen pérdidas de energía por calentamiento y reducen la eficiencia de los motores.

6.8.1.9 Buenas Prácticas en la alimentación de materias primas e insumos al proceso. Se seguirán procedimientos claros y estandarizados para el transporte y manipulación de las materias primas e insumos hacia la alimentación del proceso, con el propósito de evitar derrames, escapes, contaminación de materiales y daños en general.

- Los equipos y utensilios utilizados en el proceso de alimentación, serán constantemente limpiados, revisados y calibrados, para evitar mezclas de materias primas e insumos, pérdidas innecesarias, sobre dosificación y para anticipar posibles daños en los mismos.
- Las vías de movilización de la materia prima e insumos hacia el ingreso al proceso, estarán siempre despejadas y contar con el espacio requerido para maniobrar.
- La empresa contara con sistemas de recolección de materia prima e insumos, que permitan reintegrar todo el material que caiga fuera de los equipos de alimentación, sin que éste se dañe, contamine o altere sus características básicas.

6.8.1.10 Programa disposición de desechos s ólidos. Se contara con sistemas sanitarios para recolección, tratamiento y disposición de aguas residuales. El manejo de residuos debe evitar la contaminación de producto y la generación de olores y plagas.

Actualmente el aspecto ecológico cobra gran importancia dada la cantidad creciente de residuos industriales que diariamente salen de las empresas, como resultado de los procesos productivos contribuyendo con ello al agravamiento de las condiciones ambientales. En la planta de elaboración de derivados cárnicos se espera:

- Contar con Procedimientos estándar de operación, áreas y personal para recolección, manejo, clasificación y disposición final de residuos sólidos.
- Los residuos sólidos deben ser removidos frecuentemente de las áreas de producción y contar con áreas o recipientes exclusivos para los mismos. Se

debe evitar la contaminación de producto y la generación de olores y plagas.

- Se llevara a cabo un proceso de cultura y capacitación incentiva de trabajadores en la selección de basuras teniendo en cuenta la clasificación de estos residuos sólidos de acuerdo a su fin para ser posteriormente reutilizados.
- En la planta se hará un almacenamiento en forma correcta cumpliendo con las características establecidas y en recipientes debidamente señalizados y tapados. Estos recipientes podrán ser retornables o reutilizables (canecas) o desechables (bolsas y recipientes plásticos rígidos).
 - Verde: Reciclables (papel, cartón, plástico)
 - Negro: Sólidos orgánicos (vísceras, huesos, tendones, etc.)
 - Rojo: Sólidos orgánicos contaminados (tarros de aceites, ACPM, tarros de venenos o químicos, etc.)
- Los residuos sólidos serán removidos con una frecuencia de por lo menos tres veces por semana, y permanentemente de las áreas de producción, teniendo en cuenta que se contara con lugares de acopio especiales para estos los cuales estarán ubicados en puntos estratégicos de las instalaciones de la planta. Los residuos sólidos tendrán un destino controlado ya que se dispondrá de ellos directamente al basurero municipal y recicladora según la selección dada, para no afectar el medio ambiente.

6.8.1.11 Programa de control integrado de plagas . El control integrado de plagas tiene como objetivo evitar la proliferación de:

- Roedores.
- Rata negra
- Ratón casero
- Insectos
- Rastreros (hormigas, cucarachas).
- Artrópodos (arañas).
- Voladores (moscas).
- Ácaros
- Gorgojos
- Polillas
- Hormigas

6.8.1.11.1 Control de Roedores. Actividades básicas:

- Identificar trampas.
- Elaborar plano de ubicación de trampas.

- Ubicación de trampas.
- Inspeccionar trampas periódicamente.
- Tipos de Trampas para Roedores: Cebos, Gomas.

6.8.1.11.2 Control de insectos. Actividades básicas de control de insectos rastreros.

- Evacuación permanente de desechos en áreas de fabricación.
- Superficies lisas y sin rincones en paredes y pisos.
- Limpieza permanente de paredes y pisos.
- Control de proliferación de telarañas en áreas de almacenamiento.
- Fumigación periódica con insecticidas.

Las actividades básicas de control de insectos voladores serán: Protección de puertas, ventanas y ductos de aire con mallas y/o rejillas finas, control y evacuación de basuras y desechos biológicos, fumigaciones periódicas (donde sea posible).

6.8.1.12 Programa abastecimiento de agua . El agua a utilizar en la planta será de calidad potable y cumplirá con las normas vigentes establecidas por la reglamentación correspondiente del ministerio de salud, regida actualmente por el decreto 475 del 10 de marzo de 1998. El esquema de tratamiento propuesto y la adecuada operación del mismo, producirán un efluente que cumplirá con los parámetros de agua potable establecidos en el decreto 475.

La calidad del agua potable tiene unos estándares característicos regidos por el decreto 475 entre los cuales se destacan los siguientes parámetros más importantes:

Cuadro 107. Calidad del agua.

PARAMETRO	AGUA POTABLE	UNIDADES
pH	6.5 – 9.0	UND. pH
Conductividad	50 - 1000	µmhos/cm
Dureza	< 160	mg/L CaCO ₃
Color	< 15	mg Pt-Co
Hierro	< 0.3	mg/L
Sólidos totales	500	mg/L
Turbidez	< 5	NTU
Cloruros	< 250	mg/L
Cloro residual libre	0.3 – 1.0	mg/L
Sulfatos	< 250	mg/L
Coliformes totales	< 2.2	NMP/100

Fuente: COLOMBIA. MINISTERIO SALUD. Decreto 1594 de 1984

Para determinar la calidad del agua abastecida a la planta se han de hacer los análisis pertinentes, de forma periódica para conocer las condiciones físico-químicas y microbiológicas del agua de la planta, para así mismo realizar la corrección en el proceso de tratamiento dado.

6.8.1.13 Seguridad Industrial. La planta de embutidos de este proyecto, como toda planta industrial, debe tomar consideraciones con respecto a la seguridad. La seguridad integral es un factor primordial en una empresa debido a que protege a cada una de las personas que laboran en la planta, evitado accidentes de trabajo mediante un adecuado adiestramiento del personal y la correcta utilización de equipos de protección personal, maquinarias y materiales para cada una de las operaciones del proceso de producción, creando así un adecuado ambiente de trabajo; y prevenirle a la misma empresa grandes problemas y pérdidas.

6.8.1.13.1 Riesgos profesionales. El sistema profesional de riesgos profesionales, se establece en el decreto 1295 de 1994. Este se aplica a todas las empresas e instituciones que funcionen en el territorio nacional, a los trabajadores, a los contratistas, subcontratistas de los sectores público, oficial, semioficial, en todos sus órdenes y sector privado en general. En la planta procesadora de derivados cárnicos, los riesgos a los cuales los operarios y demás empleados están expuestos son:

- Riesgo con la maquinaria: Cuando una maquina está en funcionamiento, presenta el punto de riesgo más alto. En este caso las maquinas que representan mayor riesgo de accidente son: cortadora, cutter, y en general existe riesgo con todos los equipos que funcionan con corriente eléctrica.
- Riesgo con gases tóxicos: Una sustancia puede llegar a ser toxica para el cuerpo humano cuando penetra en este a través de diferentes caminos, tales como: la piel, vías respiratorias y la vía digestiva. El gas propano que se utiliza como combustible es la sustancia que podría poner en riesgo la salud de los trabajadores, de igual manera el producto de su combustión que es el monóxido de carbono.
- Riesgo con sustancias químicas: En la planta los posibles riesgos que existen con sustancias químicas son durante la etapa de limpieza y desinfección de las instalaciones, puesto que dichos procedimientos se emplean sustancias como el hipoclorito de sodio, detergente, o con los reactivos empleados en el laboratorio para las pruebas de calidad de los derivados y de la carne.
- Riesgo por fuego y explosión: las causas de los incendios son múltiples y se pueden presentar en diferentes lugares de la fábrica. Las causas más comunes de de un incendio son una fuente de calor como fósforos, colillas de cigarrillo, corto circuito en la instalación eléctrica o en una maquinaria, acumulación de basura y trapos impregnados con aceite o grasa, llamas o chispas, líquidos inflamables.

- Riesgo de caídas: Pueden presentarse por resbalones cuando el piso está húmedo o con sustancias grasosas o jabonosas.

- Riesgo de exceso de ruido: debido a máquinas que funcionan con motores de alta potencia o por choque de materiales, equipos metálicos.

6.8.1.13.2 Medidas de control. Entre las medidas de control están:

- Entrenamiento del personal para el uso de las herramientas cortantes como son los cuchillos y las máquinas, haciendo énfasis en los procedimientos peligrosos e inseguros.

- Señalización de alerta en las máquinas indicando que tipo de peligro se corre al manipularlas con el fin de fomentar la utilización adecuada del equipo de protección personal.

- Manuales de prevención y protección: Deberán proporcionarse manuales de prevención y protección, brindando a los trabajadores para cada actividad, información acerca de los medios preventivos de riesgos además de una educación con seguridad.

- Prevención de incendios: Se creará un plan de prevención de incendios. Se colocarán extintores que servirán para un primer ataque al fuego. Estos serán de polvo químico seco para distintos tipos de fuego (ocasionados por sólidos, líquidos combustibles, inflamables o gases y para casos de incendio debido a cortos circuitos). Todos ellos contarán con las instrucciones para su uso con subtítulos impresos en español. También se contará con un plan de acción en caso de incendio que indique las pautas a seguir, los lugares por donde evacuar, qué zonas pueden ser las más afectadas y las más peligrosas y recomendaciones para posibles accidentes.

- Por ser una planta dedicada a la fabricación de alimentos, se debe tener especial cuidado con la higiene ocupacional ya que los operarios deben mantenerse junto a todos los ingredientes, sin contaminación alguna, en total limpieza y orden. Para este efecto, los obreros están obligados a usar ciertos implementos que permitan proteger los productos de elementos patógenos. Estos implementos son:

- Gorros para sostener el cabello y de casco protector.
- Uso de tapabocas y mascarillas.
- Botas que se limpian en la entrada de la planta para no contaminar el piso de la misma.
- Overol para evitar la contaminación ocasionada por los microorganismos presentes en la vestimenta de uso diario.
- Guantes para proteger los alimentos los microorganismos presentes en las manos.

- Además de realizar una limpieza rigurosa de toda la planta en base a desinfectantes otra precaución es el control de temperatura y humedad en la planta y cámaras frigoríficas. Los accidentes más frecuentes son aquellos ocurridos por el manejo de cuchillos en las labores del trozado de cerdos. Para evitarlos se proveerá a los trabajadores de guantes protectores especiales para prevenir cortes: hachas de tala especial de fibra sintética.

6.8.2 Sistema de Mantenimiento. El sistema de mantenimiento de la planta empleado estará basado en programas preventivos.

6.8.2.1 Programas Preventivos. No basta con que una planta de elaboración de embutidos posea un buen edificio, buen equipamiento y buenas técnicas de procesamiento de productos, tan importante como lo anterior lo es el mantenimiento de toda la planta, que debe hacerse de manera planificada y permanente. El mantenimiento se ve asegurado si se cumplen reglamentos internos de trabajo de la empresa y si se cuenta con los dispositivos de seguridad industrial aplicados a una industria alimentaria mencionados en el anteriormente. Se implementará un *sistema de mantenimiento preventivo*, mediante el cual se realizarán inspecciones periódicas para detectar condiciones de operaciones que pueden causar averías, detención de la producción o pérdidas que perjudiquen las funciones, todo esto combinado con mantenimiento destinado a eliminar, controlar o remediar los problemas identificados con inspección periódica para la restauración planificada. Esto se basará en los resultados de las inspecciones.

También se realizará un mantenimiento diario como parte del mantenimiento preventivo destinado a prevenir el deterioro. Para esto se realizará una adecuada lubricación y cambios de piezas en los equipos, es decir, se tratará de tener una rápida detección y tratamiento de anomalías del equipo antes de que causen defectos o pérdidas. Así se conseguirá disminuir los tiempos perdidos por efecto de paralización por descomposición, disminución de horas extra, menor número de reparaciones mayores o de gran escala. Se evitará el efecto de deterioro en cadena, se logrará menor ocurrencia de productos rechazados por fallas en el equipo y se darán mejores condiciones de seguridad para las instalaciones y sus operarios.

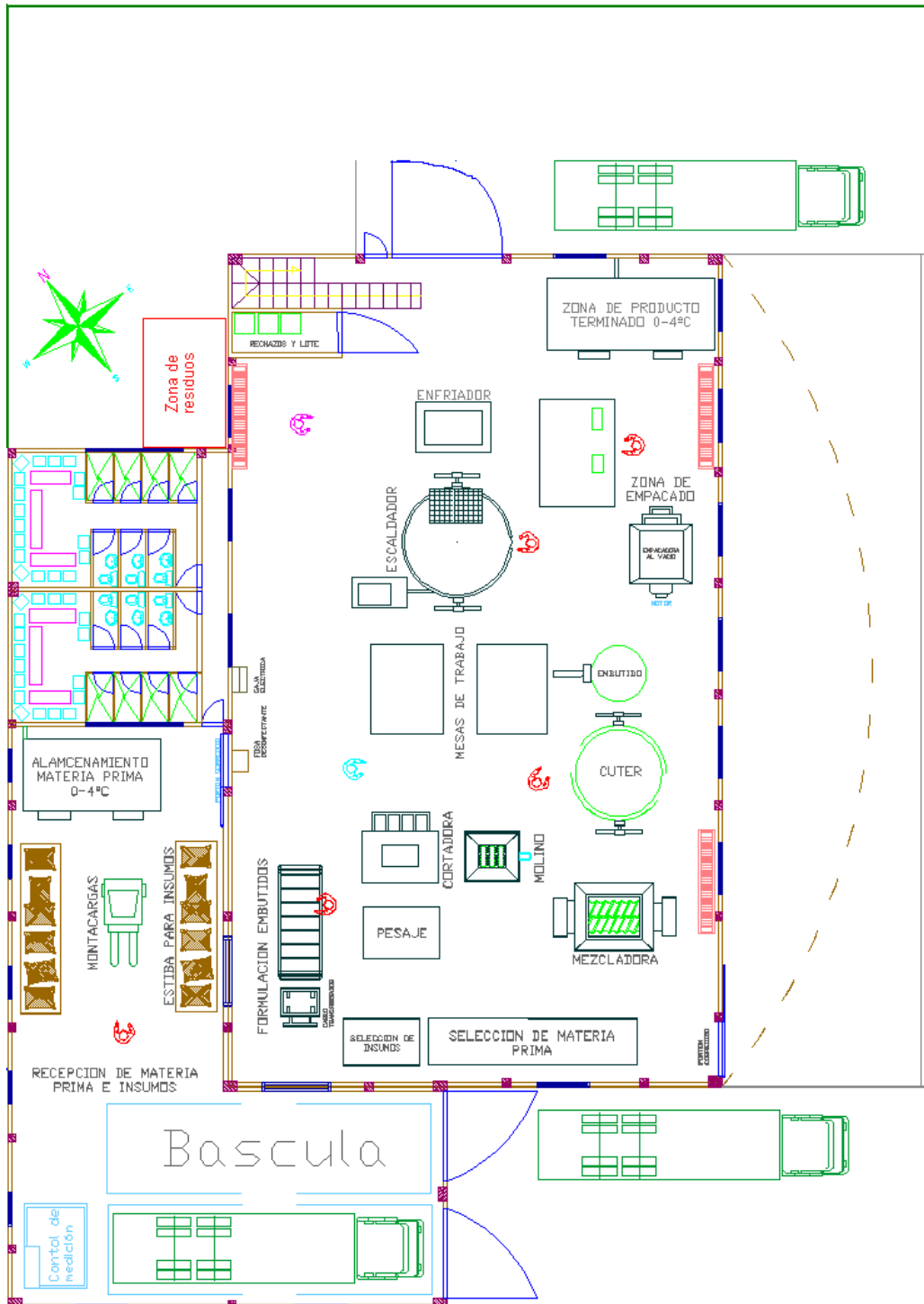
6.8.3 Servicios de terceros, Energía Eléctrica, Agua, Vapor, Combustible, Refrigeración. A continuación se dan a conocer las empresas que suministrarán energía, agua y combustible a la planta procesadora de embutidos.

- En lo referente a los servicios de energía eléctrica, la Ciudad de Ipiales cuenta con la red de energía eléctrica que proporcionara CEDENAR. El consumo estimado es 27648 Kw-h anuales.
- El agua se tomara de la red de agua suministrada por EMPOBANDO.

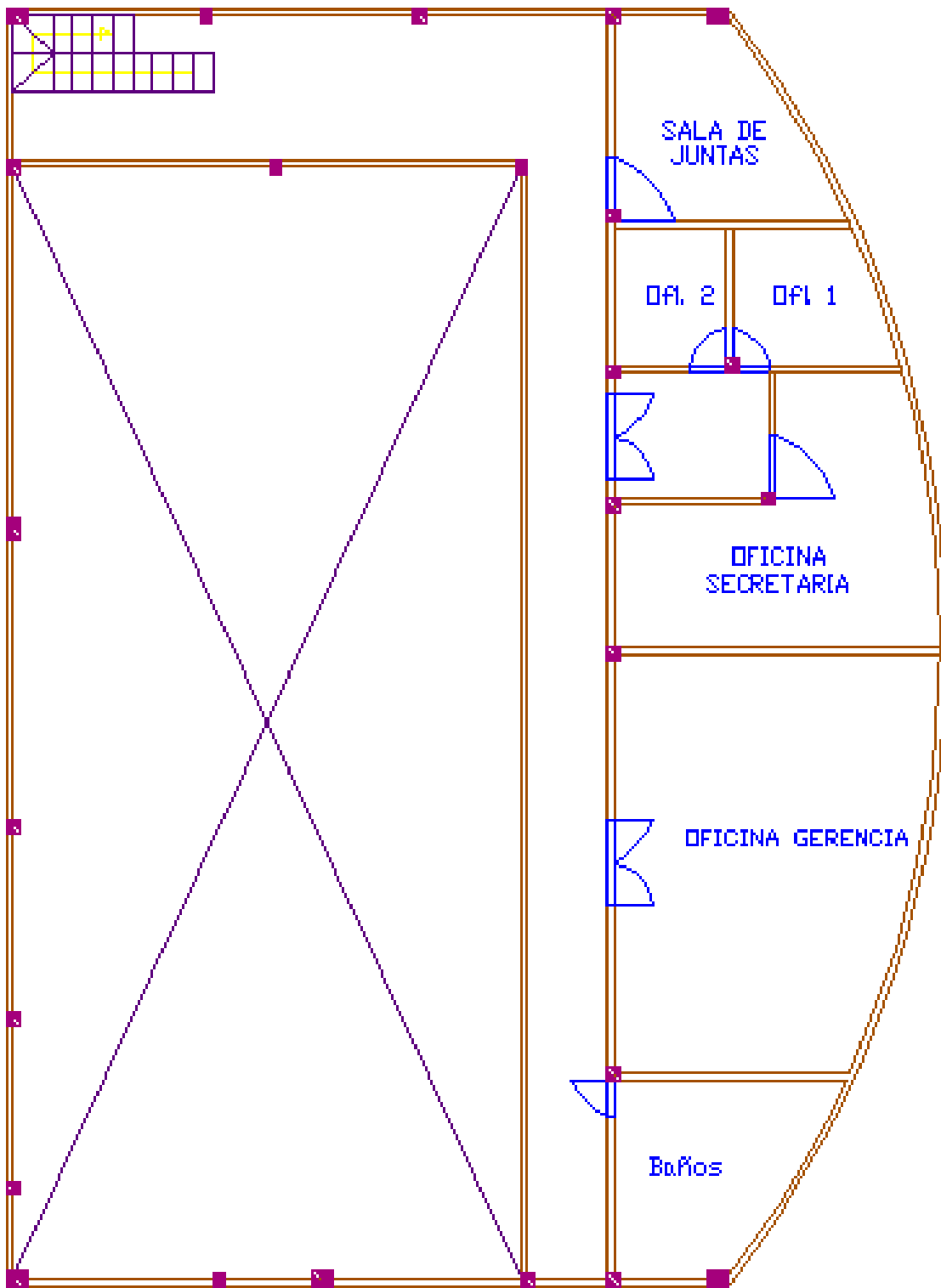
- El combustible (gas) para los proceso de elaboración de embutidos será proporcionado por TECNIGAS S.A, se requieren en promedio 20 libras de combustible diario, la empresa dispone de gas permanentemente, es la más cercana a la ubicación de la planta y es la más económica del mercado.
- En cuanto a la refrigeración, el proyecto cuenta con esta zona dentro de su ambiente y los requerimientos de energía eléctrica que genera el mismo, también están considerados.

6.9 PLANOS

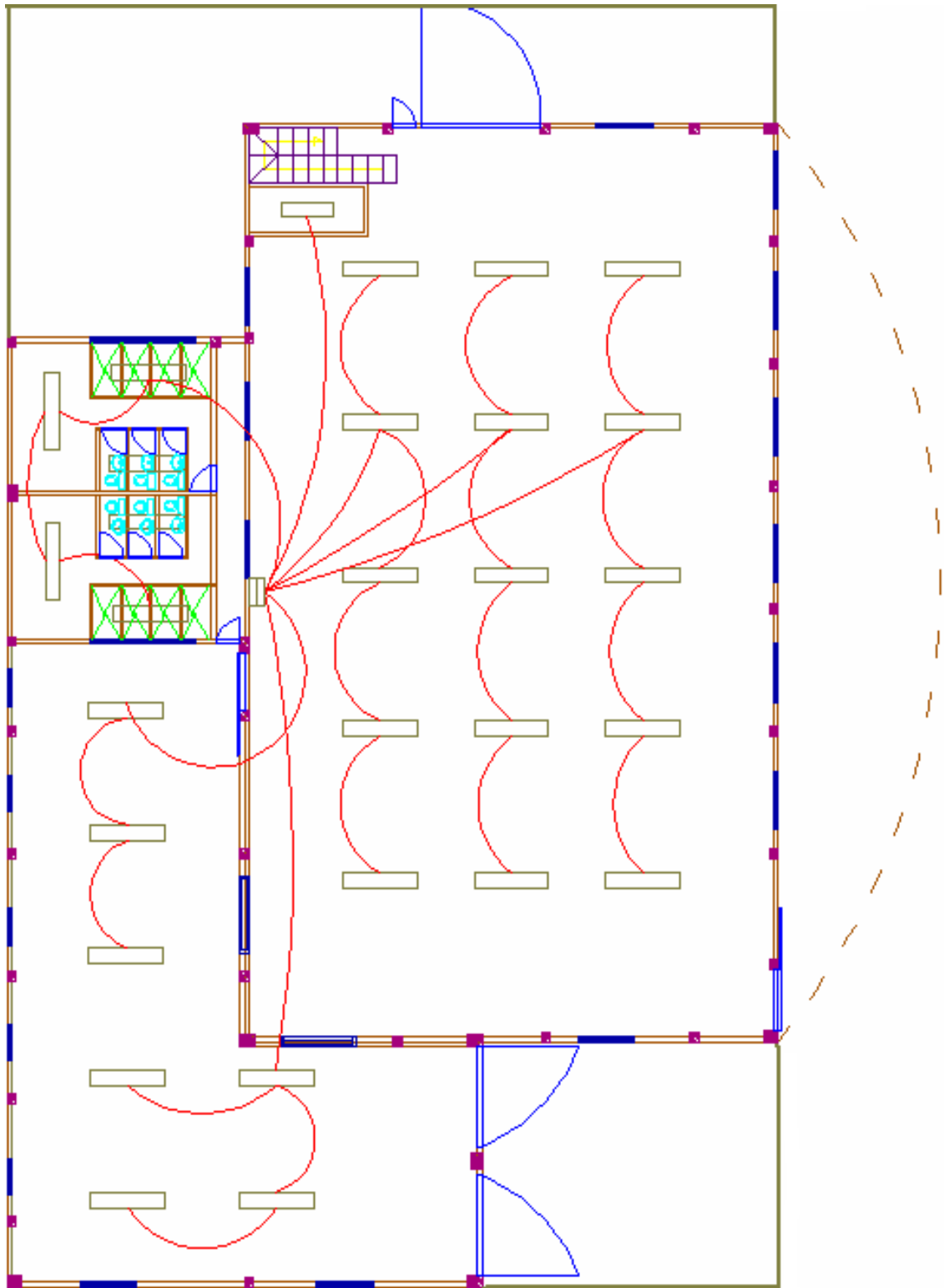
6.9.1 Plano distribución en planta. La planta tendrá dimensiones de 20m X 25m para un área de 500m², que representa el 48% del área total del terreno.



6.9. 2 Plano zona administrativa.



6.9. 3 Plano zona administrativa.



7. ESTUDIO FINANCIERO

7.1 INVERSIONES

7.1.1 Inversión fija. Este rubro se agrupa en tangible e intangible, diferenciación que va a facilitar el costeo del proyecto en su fase operativa. La estimación de la inversión se basa en cotizaciones y/o proformas de los bienes y servicios a utilizarse en la ejecución del proyecto. Forma parte de la infraestructura operativa del negocio, es decir la base para iniciar la producción para el mercado seleccionado. “Cabe mencionar que se considera como inversión a todas las compras o adquisiciones que van a formar parte de la propiedad de la empresa a constituirse con el proyecto que se está estructurado”¹. Además se resalta que el costo para cada inversión incluye IVA.

7.1.1.1 Inversión Fija Tangible. La inversión fija tangible o física son gastos que se reflejan en bienes fácilmente identificables y son objetivos o reales.

7.1.1.1.1 Terrenos. El área del terreno a adquirir es de 1050 metros cuadrados ubicado en Cra 1 No 1-104 paralela Panamericana, su costo es de \$30.000.000.

7.1.1.1.2 Inversión obras civiles. Las inversiones en obras civiles se resumen a continuación:

Cuadro 108. Inversión obras civiles.

DESCRIPCIÓN	COSTO	VIDA ÚTIL	DEPRECIACIÓN
Preliminares	4325700	20	216285
Estructuras	24200150	20	1210008
Repellos y enchapes	15400000	20	770000
Pisos	17520000	20	876000
Cubierta	13410000	20	670500
Carpintería metálica	21350000	20	1067500
Instalaciones hidráulicas	5572000	20	278600
Instalaciones sanitarias	5839000	20	291950
Instalaciones eléctricas	9126300	20	456315
Aparatos	5412900	20	270645
Pintura	9152600	20	457630
TOTAL	131308650		6565433

Fuente: esta investigación.

¹ HERNANDEZ. Abraham. Formulación y evaluación de proyectos. 4ta edición. España: Editorial ECAFSA 2004. 98 p.

7.1.1.1.3 Inversión maquinaria. La maquinaria a adquirir es la siguiente:

Cuadro 109. Inversión maquinaria.

DESCRIPCIÓN	MATERIAL DE CONSTRUCCIÓN	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS	CANTIDAD	COSTO (PESOS)	VIDA ÚTIL	DEPRECIACIÓN
Embutidora neumática	Acero inoxidable	Marca: SIRMA capacidad 45lt.	1	2.500.000	10	250000
Cutter	Acero inoxidable	Marca: SIRMA diseñado para trabajo pesado capacidad 45 lt.	1	15.000.000	10	1500000
Molino industrial eléctrico	Acero inoxidable	Marca: SIRMA capacidad 200 Kg/h.	1	1.300.000	10	130000
Máquina escaldadora	Acero inoxidable	Medidas: diametro 0,6m- altura: 0,6m-montado sobre estructura metálica con calefactor de soplete a gas - capacidad 50 gal.	1	2.300.000	10	230000
Máquina enfriadora		Marca: TEMPKONTROL TIPO DUCHA.	1	1.260.000	10	126000
Cortadora de carne y huesos	Acero inoxidable	Marca: FUJEE, modelo HBS 330 de mesa. Longitud de cuchillas 1,990mm. Peso del equipo 65 kg.	1	3.800.000	10	380000
Mezcladora	Acero inoxidable	Marca: FOODLASSER AMERICANA Capacidad 100 kg. Interruptor de marcha adelante y atrás. Motor de 1/2 Ho. Monofásica.	1	18.000.000	10	1800000
Empacadora al vacío	Acero inoxidable	Modelo: D/V 400, medidas exteriores: 49x55,5x44 cm. medidas interiores: 43x43x17cm.	1	9.000.000	10	900000
Mesas de proceso	Acero inoxidable	Marca: JAVAR. Medidas: 2 x 1,5x 0,8 m. montada en estructura con rodachines.	3	1.200.000	10	360000
Carro Transportador	Acero inoxidable	Area de plataforma 3,6 m²	1	298.000	10	29800
Congeladores industriales (materia prima)	Acero inoxidable	Marca INDUCOL, capacidad: 2 toneladas.	1	5.500.000	10	550000
Refrigerador (producto terminado)	Acero inoxidable		1	3.500.000	10	350000
Máquina para Hielo		En fibra de vidrio. Capacidad 100 kg/h. Digital Marca: JAVAR	1	1.300.000	10	130000
Tajadora	Acero anonizado	Marca JAVAR. Disco de 25 cm-piedra para pulir interna.	1	1.500.000	10	150000
Bascula	Acero inoxidable	Marca: FOODLASSER AMERICANA. Bascula para canastilla, lectura tipo de reloj, hasta 130 Kg.	1	690.000	10	69000
TOTAL (PESOS)				69.548.000		6954800

Fuente: esta investigación.

7.1.1.1.4 Inversión Equipos. El cuadro 110, muestra las inversiones en equipos:

Cuadro 110. Inversión Equipos .

EQUIPOS	UNIDADES	COSTO TOTAL	VIDA ÚTIL	DEPRECIACIÓN
Baldes (10lt)	5	27500	5	5500
Baldes (20lt)	3	41100	5	8220
Moldes	10	200000	5	40000
Cuchillos	6	90000	5	18000
Cucharas	6	52200	5	10440
Magueras (m)	12	60000	5	12000
Ollas (20lt)	5	1250000	5	250000
Canastillas	30	786000	5	157200
Gramera	2	60000	5	12000
TOTAL (pesos)		2566800		513360

Fuente: esta investigación.

7.1.1.1.5 Inversiones muebles y equipos de oficina. El cuadro 111, muestra las inversiones en equipos de oficina:

Cuadro 111. Inversiones muebles y equipos de oficina.

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	VALOR UNITARIO (pesos)	VALOR TOTAL (pesos)	VIDA ÚTIL	DEPRECIACIÓN
Escritorio Gerencia	1	120.000	120.000	10	12000
Escritorio Ejecutivos	3	40.000	120.000	10	12000
Escritorio Secretaría	1	60.000	60.000	10	6000
Silla giratoria ejecutiva	1	90.000	90.000	10	9000
Sillas fijas con brazo	4	30.000	120.000	10	12000
Computadores con impresora	3	1.500.000	4.500.000	5	900000
Telefax	2	350.000	700.000	5	140000
Archivador	3	30.000	90.000	5	18000
Teléfonos	2	120.000	240.000	5	48000
Sillas Rimax	7	16.000	112.000	10	11200
Estante de Casilleros	2	120.000	240.000	10	24000
TOTAL (pesos)			6.392.000		1192200

Fuente: esta investigación.

7.1.1.2 Inversión Fija Intangible. En este rubro de inversión se incluyen a todos los gastos que se realizan en la fase pre-operativa del proyecto que no sean posible identificarlos físicamente con inversión tangible. La inversión intangible se incorpora a los costos operativos del proyecto en su fase de funcionamiento como amortización de intangibles.

Cuadro 112. Inversión intangibles.

INVERSIÓN	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	TOTAL
NOTARÍA			
Escritura de constitución	1	240000	240000
CÁMARA DE COMERCIO			
Formulario de matrícula de la sociedad y establecimiento	2	2500	5000
Matrícula mercantil	1	2000	2000
Existencia y representación legal inscripción de documentos	1	3000	3000
Certificados	1	12000	12000
Inscripción del registro mercantil, actas y libros contables	4	15000	60000
Costo registro mercantil		355000	355000
ALCALDÍA MUNICIPAL IPIALES			
Certificado de uso de suelos	1	36000	36000
SECRETARÍA DE SALÚD			
Carné de manipulación de alimentos individual	7	30000	210000
Carné de salud individual	7	15000	105000
Concepto sanitario	1	30000	30000
CUERPO DE BOMBEROS			
Concepto técnico	1	50500	50500
LICENCIA AMBIENTAL			
Formularios	1	33200	33200
Evaluación ambiental	1	525000	525000
TOTAL (pesos)		1349200	1666700

Fuente: esta investigación (Cámara de comercio Ipiales).

7.1.2 Capital de trabajo. Esta inversión está formada por los recursos monetarios necesarios para el funcionamiento normal del negocio, durante su ciclo o fase operativa. En su estimación se contempla las facilidades requeridas para la compra de materiales, fabricación de productos y para la comercialización en términos competitivos. El capital de trabajo es el dinero circulante que facilitará la operatividad normal de la infraestructura productiva del proyecto.

7.1.2.1 Nómina de la empresa. Son los costos de la mano de obra directa, indirecta y de administración.

Cuadro 113. Nómina de la empresa.

DESCRIPCIÓN	DÍAS TRABAJADOS	SALARIO	PERSONAL REQUERIDO	COSTO MES
MANO DE OBRA DIRECTA				
Operario superior	30	800000	1	800000
Operarios	30	500000	5	2500000
Subtotal mano de obra directa				3300000
MANO DE OBRA INDIRECTA				
Jefe de producción y calidad	30	1000000	1	1000000
Almacenista	30	500000	1	500000
Subtotal mano de obra indirecta				1500000
TOTAL PRODUCCIÓN				4800000
ADMINISTRACIÓN				
Gerente general	30	1000000	1	1000000
Secretaria	30	500000	1	500000
Contador	30	500000	1	500000
Vigilante	30	400000	1	400000
TOTAL ADMINISTRACIÓN				2400000
VENTAS				
Vendedor	30	400000	3	1200000
TOTAL VENTAS (pesos)				1200000
TOTAL (pesos)			15	8400000

Fuente: esta investigación.

7.1.2.2 Afiliaciones. Son aquellos costos que por ley debe asumir la empresa y son adicionales a los costos de la nómina.

Cuadro 114. Afiliaciones.

DESCRIPCIÓN	SALARIO	SALUD (8,5%)	ARP (0,52%)	PENSIONES (10,125%)	SENA (2%)	ICBF(3%)	COMFAMILIAR (4%)	CESANTIAS (8,33%)	PERSONAL REQUERIDO	TOTAL
MANO DE OBRA DIRECTA										
Operario superior	800000	64000	4160	81000	16000	24000	32000	66640	1	287800
Operarios	500000	40000	2600	50625	10000	15000	20000	41650	5	899375
MANO DE OBRA INDIRECTA										
Jefe de producción y calidad	1000000	80000	5200	101250	20000	30000	40000	83300	1	359750
Almacenista	500000	40000	2600	50625	10000	15000	20000	41650	1	179875
ADMINISTRACIÓN										
Gerente general	1000000	80000	5200	101250	20000	30000	40000	83300	1	359750
Secretaria	500000	40000	2600	50625	10000	15000	20000	41650	1	179875
Contador	500000	40000	2600	50625	10000	15000	20000	41650	1	179875
Vigilante	400000	32000	2080	40500	8000	12000	16000	33320	1	143900
VENTAS										
Vendedor	400000	32000	2080	40500	8000	12000	16000	33320	3	431700
TOTAL		448000	29120	567000	104000	168000	224000	466480	15	3021900
TOTAL AFILIACIONES(pesos)					3021900					
TOTAL NÓMINA (pesos)					8400000					
TOTAL(pesos)					11421900					

Fuente: esta investigación.

7.1.3 Costos indirectos. El cuadro 115, muestra los costos indirectos de producción:

Cuadro 115. Costo mensual de Servicios.

SERVICIO	COSTO (PESOS)
ENERGIA ELÉCTRICA	820224
AGUA	950000
ALCANTARILLADO	600000
TELEFONO	300000
INTERNET	100000
TOTAL	2770224

Fuente: esta investigación.

Cuadro 116. Costo mensual de Combustible.

PRODUCTO	CONSUMO LIBRAS/DÍA	CONSUMO LIBRAS/MES	COSTO /LB (PESOS)	TOTAL (PESOS)
Salchicha	5	108	866	93944
Salchichón	6	135	866	116806
Mortadela	3	77	866	66509
Jamón	3	75	866	64846
Chorizo	4	85	866	73575
TOTAL				415680

Fuente: esta investigación.

7.1.4 Costos directos. Son costos relacionados con la adquisición de materia prima e insumos, es decir materiales relacionados directamente con la elaboración de los embutidos.

7.1.4.1 Costos de materia prima mensual. Son los costos mensuales que asume la empresa mensualmente por la compra de materias primas para la elaboración de embutidos.

Cuadro 117. Materia prima chorizo.

MATERIA PRIMA (Kg)	PRODUCCIÓN DIARIA	PRODUCCIÓN MENSUAL	COSTO MATERIA PRIMA	COSTO /DÍA	COSTO/MES
CARNE DE RES	22,97	689,1	3000	68910	2067300
CARNE DE CERDO	14,7	441	5000	73500	2205000
GRASA	4,59	137,7	1500	6885	206550
TOTAL (pesos)					4478850

Fuente: esta investigación.

Cuadro 118. Materia prima salchicha.

MATERIA PRIMA (Kg)	PRODUCCIÓN DIARIA	PRODUCCIÓN MENSUAL	COSTO MATERIA PRIMA	COSTO /DÍA	COSTO/MES
CARNE DE RES	19,98	599,4	3000	59940	1798200
CARNE DE CERDO	17,63	528,9	5000	88150	2644500
GRASA	3,53	105,9	1500	5295	158850
TOTAL (pesos)					4601550

Fuente: esta investigación.

Cuadro 119. Materia prima salchichón.

MATERIA PRIMA (Kg)	PRODUCCIÓN DIARIA	PRODUCCIÓN MENSUAL	COSTO MATERIA PRIMA	COSTO /DÍA	COSTO/MES
CARNE DE RES	24,86	745,8	3000	74580	2237400
CARNE DE CERDO	16,82	504,6	5000	84100	2523000
GRASA	9,50	285	1500	14250	427500
TOTAL (pesos)					5187900

Fuente: esta investigación.

Cuadro 120. Materia prima mortadela.

MATERIA PRIMA (Kg)	PRODUCCIÓN DIARIA	PRODUCCIÓN MENSUAL	COSTO MATERIA PRIMA	COSTO /DÍA	COSTO/MES
CARNE DE RES	15,35	460,5	3000	46050	1381500
CARNE DE CERDO	9,13	273,9	5000	45650	1369500
GRASA	4,98	149,4	1500	7470	224100
TOTAL (pesos)					2975100

Fuente: esta investigación.

Cuadro 121. Materia prima Jamón.

MATERIA PRIMA (Kg)	PRODUCCIÓN DIARIA	PRODUCCIÓN MENSUAL	COSTO MATERIA PRIMA	COSTO /DÍA	COSTO/MES
CARNE DE CERDO	26,03	780,9	5000	130150	3904500
GRASA	2,85	85,5	1500	4275	128250
TOTAL (pesos)					4032750

Fuente: esta investigación.

7.1.4.2 Costos de insumos mensuales. Son los costos mensuales que asume la empresa mensualmente por la compra de insumos para la elaboración de embutidos.

Cuadro 122. Insumos chorizo.

INSUMO (Kg)	PRODUCCIÓN DIARIA	PRODUCCIÓN MENSUAL	COSTO MATERIA PRIMA	COSTO /DÍA	COSTO/MES
Harina	3,68	110,4	1400	5152	154560
Sal común	0,92	27,6	800	736	22080
Nitrito de sodio	0,09	2,7	9600	864	25920
Fosfatos	0,09	2,7	6800	612	18360
Ácido ascórbico	0,01	0,3	30000	300	9000
Comino	0,803	24,09	8000	6424	192720
Ajo	0,803	24,09	8000	6424	192720
Cebolla	0,803	24,09	8000	6424	192720
Colorante	0,02	0,6	10000	200	6000
Tripa	97(m)	2910 (m)	200	19400	582000
Empaque y etiqueta	3,6 (m)	109,26 (m)	250	900	27000
TOTAL (pesos)					1423080

Fuente: esta investigación.

Cuadro 123. Insumos salchicha.

INSUMO (Kg)	PRODUCCIÓN DIARIA	PRODUCCIÓN MENSUAL	COSTO MATERIA PRIMA	COSTO /DÍA	COSTO/MES
Hielo	12,34	370,2	1200	14808	444240
Harina	4,11	123,3	1400	5754	172620
Sal común	1,18	35,4	800	944	28320
Nitrito de sodio	0,01	0,3	9600	96	2880
Fosfatos	0,01	0,3	6800	68	2040
Humo líquido	0,03	0,9	10000	300	9000
Ácido ascórbico	0,02	0,6	30000	600	18000
Condimento	0,47	14,1	10000	4700	141000
Comino	1,03	30,9	8000	8240	247200
Ajo	1,03	30,9	8000	8240	247200
Cebolla	1,03	30,9	8000	8240	247200
Colorante	0,03	0,9	10000	300	9000
Soya	1,18	35,4	7000	8260	247800
Tripa	228(m)	6840 (m)	200	45600	1368000
Empaque y etiqueta	24,8 (m)	744 (m)	250	6200	186000
TOTAL (pesos)					3370500

Fuente: esta investigación.

Cuadro 124. Insumos salchichón.

INSUMO (Kg)	PRODUCCIÓN DIARIA	PRODUCCIÓN MENSUAL	COSTO MATERIA PRIMA	COSTO /DÍA	COSTO/MES
Hielo	13,16	394,8	1200	15792	473760
Harina	7,31	219,3	1400	10234	307020
Sal común	1,46	43,8	800	1168	35040
Nitrito de sodio	0,01	0,3	9600	96	2880
Fosfatos	0,01	0,3	6800	68	2040
Ácido ascórbico	0,02	0,6	30000	600	18000
Condimento	0,58	17,4	10000	5800	174000
Comino	1,28	38,4	8000	10240	307200
Ajo	1,28	38,4	8000	10240	307200
Cebolla	1,28	38,4	8000	10240	307200
Colorante	0,04	1,2	10000	400	12000
Soya	1,46	43,8	7000	10220	306600
Tripa	81(m)	2430 (m)	250	20250	607500
TOTAL (pesos)					2860440

Fuente: esta investigación.

Cuadro 125. Insumos mortadela.

INSUMO (Kg)	PRODUCCIÓN DIARIA	PRODUCCIÓN MENSUAL	COSTO MATERIA PRIMA	COSTO /DÍA	COSTO/MES
Hielo	8,71	261,3	1200	10452	313560
Harina	2,49	74,7	1400	3486	104580
Sal común	0,83	24,9	800	664	19920
Nitrito de sodio	0,01	0,3	9600	96	2880
Fosfatos	0,01	0,3	6800	68	2040
Humo líquido	0	0	10000	0	0
Ácido ascórbico	0,01	0,3	30000	300	9000
Condimento	0,33	9,9	10000	3300	99000
Comino	0,72	21,6	8000	5760	172800
Ajo	0,72	21,6	8000	5760	172800
Cebolla	0,72	21,6	8000	5760	172800
Colorante	0,02	0,6	10000	200	6000
Soya	0,83	24,9	7000	5810	174300
Tripa	8 (m)	240 (m)	1000	8000	240000
Empaque y etiqueta	7,31 (m)	219,2 (m)	250	1827,5	54825
TOTAL (pesos)					1544505

Fuente: esta investigación.

Cuadro 126. Insumos jamón.

INSUMO (Kg)	PRODUCCIÓN DIARIA	PRODUCCIÓN MENSUAL	COSTO MATERIA PRIMA	COSTO /DÍA	COSTO/MES
Hielo	8,54	256,2	1200	10248	307440
Harina	2,44	73,2	1400	3416	102480
Sal común	0,83	24,9	800	664	19920
Nitrito de sodio	0,01	0,3	9600	96	2880
Fosfatos	0,01	0,3	6800	68	2040
Ácido ascórbico	0,01	0,3	30000	300	9000
Condimento	0,33	9,9	10000	3300	99000
Comino	0,72	21,6	8000	5760	172800
Ajo	0,72	21,6	8000	5760	172800
Cebolla	0,72	21,6	8000	5760	172800
Colorante	0,02	0,6	10000	200	6000
Soya	0,83	24,9	7000	5810	174300
Empaque y etiqueta	7,16 (m)	215 (m)	250	1790	53700
TOTAL (pesos)					1295160

Fuente: esta investigación.

Cuadro 127. Capital de trabajo.

EFFECTIVOS	VALOR TOTAL
Nómina de la empresa	11421900
Servicios	2770224
Combustible	415680
Materia prima	21276150
Insumos	10493685
Imprevistos (1%)	2318882
TOTAL (pesos)	48696521

Fuente: esta investigación.

7.1.5 Costos generales. Costos de mantenimiento: 4% anual del costo total de maquinaria y equipos.

7.1.5.1 Costos de funcionamiento mensual. El cuadro 128 muestra los costos de funcionamiento mensual.

Cuadro 128. Costos de funcionamiento mensual.

DESCRIPCIÓN	VALOR (pesos)
Costos directos	
Materia prima	21276150
Insumos	10493685
Sueldos Mano de obra directa	4487175
Subtotal	36257010
Costos indirectos	
Sueldos Mano de obra indirecta	2039625
Servicios públicos	2770224
Mantenimiento	272925
Depreciación: construcción, maquinaria y equipo.	1165133
Combustible	415680
Subtotal	6663587
Costos administrativos	
Sueldos personal administrativo	2583525
Depreciación: muebles y equipos de oficina	99350
Papelería	200000
Amortización a diferidos	46297
Subtotal	2929172
Costos financieros	
Sueldo personal financiero	679875
Subtotal	679875
Costos de ventas	
Sueldo vendedores	1631700
Publicidad	2834050
Transporte	397800
Subtotal	4863550
TOTAL	51393194

Fuente: esta investigación.

Es importante aclarar que para los costos de publicidad es decir 2.032.050 p esos, se aumentaron 802.000 pesos, para imprevistos representados en costos de volantes, afiches, degustaciones y transporte, para un total mensual de 2.834.050 pesos.

7.1.5.2 Costos fijos mensuales. El cuadro 129, muestra los costos fijos mensuales tales como: depreciación, mantenimiento, etc.

Cuadro 129. Costos fijos mensuales.

DESCRIPCIÓN	VALOR (pesos)
Depreciación: construcción, maquinaria y equipo.	1165133
Depreciación: muebles y equipos de oficina	99350
Mantenimiento	272925
Sueldos personal administrativo	2583525
Sueldo personal financiero	679875
Sueldo personal de ventas	1631700
Servicios públicos	2770224
Papelería	200000
Publicidad	2834050
Amortización a diferidos	46297
TOTAL	12283079

Fuente: esta investigación.

7.1.5.3 Costos variables mensuales. Son los costos mensuales relacionados con materia prima, insumos, combustible, transporte, mano de obra para cada producto a elaborar.

Cuadro 130. Costos variables mensuales.

PRODUCTO	COSTO (pesos)
Salchicha	
Materia prima	4601550
Insumos	3370500
Combustible	93944
Transporte	89902,8
Mano de obra	1475057
Subtotal	9630953
Salchichón	
Materia prima	5187900
Insumos	2860440
Combustible	116806
Transporte	111781,8
Mano de obra	1834031
Subtotal	10110959
Mortadela	
Materia prima	2975100
Insumos	1544505
Combustible	66509
Transporte	63648
Mano de obra	1044288
Subtotal	5694050
Jamón	
Materia prima	4032750
Insumos	1295160
Combustible	64846
Transporte	62056,8
Mano de obra	1018181
Subtotal	6472994
Chorizo	
Materia prima	4478850
Insumos	1423080
Combustible	73575
Transporte	70410,6
Mano de obra	1155244
Subtotal	7201160
TOTAL	39110115

Fuente: esta investigación.

7.1.6 Inversión total del proyecto. El cuadro 131, resume la inversión total del proyecto.

Cuadro 131. Inversión total del proyecto.

INVERSIÓN	VALOR (pesos)
TANGIBLES	241951005
INTANGIBLES	1666700
CAPITAL DE TRABAJO	48696521
TOTAL	292314225

Fuente: esta investigación.

7.2 PRECIO DE VENTA DE LOS PRODUCTOS

Una vez determinados los costos fijos (CF) y los costos variables (CV), se procedió a determinar el número de unidades mensuales a obtener de cada producto según sus presentaciones, estos datos permitieron conocer el precio de venta de los mismos. Es importante resaltar, que teniendo en cuenta los canales de distribución determinados en el estudio de mercado, se manejara un precio de venta para las tiendas y supermercados y también el precio final, es decir, el precio al cual el consumidor adquiere el producto.

7.2.1 Unidades de producción mensual. Para cada producto:

Cuadro 132. Número de unidades de embutidos producidas al mes.

PRODUCTO	(kg /mes)	Rendimientos	(kg / mes)	Unidades/mes
Salchicha 250gr.	1553	90,1	1399	5595
Salchichón 100 gr	1352	91,4	1236	12357
Salchichón 250 gr	579	91,4	530	2118
Mortadela 500 gr.	1096	89,9	985	1970
Jamón 500 gr.	1075	70,5	758	1515
Chorizo 500 gr.	1214	91,1	1106	2211
TOTALES	6868		6012	

Fuente: esta investigación.

7.2.2 Precio de venta. Una vez determinado el número de unidades a producir por mes, se procedió a la determinación del el margen de utilidad para cada producto y precio de venta. El margen de utilidad se fijo teniendo en cuenta los costo de producción por unidad, que el producto, al ser nuevo en el mercado, debe ofrecerse a un precio atractivo para el consumidor, que sea competitivo sin dejar de obtener ganancias. Otro aspecto que es relevante al momento determinar el margen de utilidad y por ende el precio, es el mercado objetivo, es decir, amas de casa y sus familias de los estratos 3, 4 y 5, a quienes se ofrecerá un producto de

calidad sensorial y nutricional pero a un precio más económico que el de la competencia.

Cuadro 133. Costo de producción de embutidos por unidad.

PRODUCTO	CF + CV (pesos)	unidades/ mes	Costo producción por unidad (pesos)
Salchicha 250gr.	12406929	5595	2217
Salchichón 100 gr.	9493753	12357	768
Salchichón 250 gr.	4068751	2118	1921
Mortadela 500 gr.	7659342	1970	3888
Jamón 500 gr.	8389154	1515	5537
Chorizo 500 gr.	9375265	2211	4239

Fuente: esta investigación.

7.2.2.1 Precios a tiendas y supermercados. Se maneja un precio para tiendas y supermercados, con diferentes márgenes de utilidad para cada producto.

1. Precio de venta salchicha 250 gr. Margen de utilidad 18%.

$$P = \frac{CF + CV}{UNIDADES DE PRODUCCIÓN MENSUAL} + \text{MARGEN DE UTILIDAD}$$

$$P = \frac{2.775.976 + 9.630.953}{5595} + 0.18$$

$$P = 2.617 \text{ pesos.}$$

2. Precio de venta salchichón 100 gr. Margen de utilidad 20%.

$$P = \frac{CF + CV}{UNIDADES DE PRODUCCIÓN MENSUAL} + \text{MARGEN DE UTILIDAD}$$

$$P = \frac{2.416.082 + 7.077.671}{12357} + 0.20$$

$$P = 922 \text{ pesos.}$$

3. Precio de venta salchichón 250 gr. Margen de utilidad 15 %.

$$P = \frac{CF + CV}{UNIDADES DE PRODUCCIÓN MENSUAL} + \text{MARGEN DE UTILIDAD}$$

$$P = \frac{1.035.464 + 3.033.288}{2118} + 0.15$$

$$P = 2.209 \text{ pesos.}$$

4. Precio de venta mortadela 500 gr. Margen de utilidad 20%.

$$P = \frac{CF + CV}{UNIDADES DE PRODUCCIÓN MENSUAL} + \text{MARGEN DE UTILIDAD}$$

$$P = \frac{1.965.293 + 5.694.050}{1970} + 0.20$$

$$P = 4.665 \text{ pesos.}$$

5. Precio de venta jamón 500 gr. Margen de utilidad 10%.

$$P = \frac{CF + CV}{UNIDADES DE PRODUCCIÓN MENSUAL} + \text{MARGEN DE UTILIDAD}$$

$$P = \frac{1.916.160 + 6.472.994}{1515} + 0.10\%$$

$$P = 6.090 \text{ pesos.}$$

6. Precio de venta chorizo 500 gr. Margen de utilidad 20%.

$$P = \frac{CF + CV}{UNIDADES DE PRODUCCIÓN MENSUAL} + \text{MARGEN DE UTILIDAD}$$

$$P = \frac{2.174.105 + 7.201.160}{2211} + 0.20 \%$$

$$P = 5.087 \text{ pesos.}$$

7.2.2.2 Precio al consumidor. Este es el precio máximo al cual las tiendas, supermercados de barrio y grandes supermercados podrán vender los productos cárnicos.

Cuadro 134. Precios de los embutidos a tiendas y supermercados y al consumidor final.

PRECIO DE VENTA	MARGEN DE UTILIDAD (%) Y UTILIDAD PARA LA EMPRESA POR UNIDAD (PESOS)	PRECIO A TIENDAS SUPERMERCADOS (PESOS)	PRECIO AL CONSUMIDOR (PESOS)	UTILIDAD PARA LA TIENDA O SUPERMERCADO POR UNIDAD (PESOS)
SALCHICHA 250 gr.				
Costo unitario de producción de salchicha 2217 pesos.	Margen de utilidad 18			
	Utilidad 399	2617	2700	83
SALCHICHÓN 100 gr.				
Costo unitario de producción de salchichón de 100 gr. 768 pesos.	Margen de utilidad 20			
	Utilidad 154	922	1000	78
SALCHICHÓN 250 gr.				
Costo unitario de producción de salchichón de 250gr. 1921 pesos.	Margen de utilidad 15			
	Utilidad 288	2209	2300	91
MORTADELA 500 gr.				
Costo unitario de producción de mortadela de 500gr. 3888 pesos.	Margen de utilidad 20			
	Utilidad 778	4665	4750	85
JAMÓN 500 gr.				
Costo unitario de producción de jamón de 500gr. 5537 pesos.	Margen de utilidad 10			
	Utilidad 554	6090	6150	60
CHORIZO 500 gr.				
Costo unitario de producción de chorizo 500gr. 4239 pesos.	Margen de utilidad 20			
	Utilidad 848	5087	5150	63

Fuente: Esta investigación.

Cuadro 135. Comparación de precios con la competencia.

PRODUCTO	MARCA				
	Iberia 250 gr.	Zenu 230 gr.	Rica 230 gr.	suizo 230 gr.	sevilla 750 gr.
Salchicha	\$ 2.700	\$ 3.000	\$ 4.750	\$ 2.950	4700
Salchichón	\$ 1.000	\$ 1.000			
Salchichón	Iberia 250 gr. \$ 2.300	Zenu 450 gr. \$ 3.950	Rica 230 gr. \$ 2.400	sevilla 600 gr. \$ 2.600	
Mortadela	Iberia 500 gr. \$ 4.750	Zenu 250 gr. \$ 3.000	Rica 250 gr. \$ 2.700	suizo 500 gr. \$ 5.000	sevilla 500 gr. 2500
Jamón	Iberia 500 gr. \$ 6.150	Zenu 450 gr. \$ 7.290	Rica 230 gr. \$ 3.950	suizo 450 gr. \$ 6.200	sevilla 500 gr. 2500

Fuente: Esta investigación.

La comparación de los precios, muestra que la empresa ofrecerá sus productos a precios competitivos, la clave de ganar consumidores o clientes fieles esta rá en mostrar al cliente, la calidad de los procesados, a través de estrategias agresivas de promoción, con el fin de que conozcan que pueden obtener productos de excelente calidad a un precio más cómodo y en mayor cantidad. En cuanto a los productos cárnicos de Sevilla, se pudo observar que maneja precio muy bajos,

pero la ventaja sobre estos, es que sus productos no se encuentran dentro del canal de distribución a manejar en la empresa, Sevilla no vende sus productos en tiendas o supermercados sino en puntos de venta además, estos embutidos son preferidos por sus precios para la elaboración de otros productos, comidas rápidas, no para consumo directo, lo que permite al consumidor industrial obtener mayores utilidades por su venta y no se caracterizan por ser de excelente calidad.

7.3 PUNTO DE EQUILIBRIO

El análisis del punto de equilibrio estudia la relación que existe entre costos fijos, costos variables, volumen de ventas y utilidades operacionales. Se entiende por punto de equilibrio aquel nivel de producción y ventas que una empresa o negocio alcanza para lograr cubrir los costos con sus ingresos obtenidos. En otras palabras, a este nivel de producción y ventas la utilidad operacional es cero, o sea, que los ingresos son iguales a la sumatoria de los costos operacionales. "También el punto de equilibrio se considera como una herramienta útil para determinar el apalancamiento operativo que puede tener una empresa en un momento determinado"¹.

$$PE = \frac{\text{COSTOS FIJOS}}{\text{PRECIO DE VENTA - COSTO VARIABLE UNITARIO}}$$

7.3.1 Punto de equilibrio salchicha. Para la salchicha el punto de equilibrio es:

$$PE = \frac{33.311.710}{2617 - 1721} = 37.209 \text{ unidades.}$$

Si el precio de venta de 250gr de salchicha es de \$2.617 y el costo variable unitario es de \$1.721, quiere decir que cada unidad que se venda, contribuirá con \$895 para cubrir los costos fijos y las utilidades operacionales del negocio. Es decir, que la empresa tendrá que vender 3.100 unidades en el mes, 37.209 unidades al año, para poder cubrir los costos operativos y así poder comenzar a generar utilidades.

7.3.2 Punto de equilibrio salchichón 100 gr. Se calculo el punto de equilibrio para el salchichón de 100 gr. así:

$$PE = \frac{28.992.980}{922 - 573} = 83.029 \text{ unidades.}$$

¹ HERNANDEZ. Abraham. Op. Cit. p. 127.

Si el precio de venta de 100gr de salchichón es de \$922 y el costo variable unitario es de \$573, quiere decir que cada unidad que se venda, contribuirá con \$349 para cubrir los costos fijos y las utilidades operacionales del negocio. Es decir, que la empresa tendrá que vender 6.919 unidades en el mes, 83.029 unidades al año, para poder cubrir los costos operativos y así poder comenzar a generar utilidades.

7.3.3 Punto de equilibrio salchichón 250 gr. el punto de equilibrio para el salchichón de 250gr es:

$$PE = \frac{12.425.563}{2209 - 1432} = 15.993 \text{ unidades.}$$

Si el precio de venta de 250gr de salchichón es de \$2.209 y el costo variable unitario es de \$1432, quiere decir que cada unidad que se venda, contribuirá con \$777 para cubrir los costos fijos y las utilidades operacionales del negocio. Es decir, que la empresa tendrá que vender 1.333 unidades en el mes, 15.993 unidades al año, para poder comenzar a generar utilidades.

7.3.4 Punto de equilibrio mortadela 500 gr. La mortadela presente el siguiente punto de equilibrio:

$$PE = \frac{23.583.512}{4665 - 2890} = 13.286 \text{ unidades.}$$

Si el precio de venta de 500 gr. de mortadela es de \$4665 y el costo variable unitario es de \$2890, quiere decir que cada unidad que se venda, contribuirá con \$1.775 para cubrir los costos fijos y las utilidades operacionales del negocio. Es decir, que la empresa tendrá que vender 1.107 unidades en el mes, 13.286 unidades al año, para poder comenzar a generar utilidades.

7.3.5 Punto de equilibrio jamón 500 gr. El punto de equilibrio para el jamón es:

$$PE = \frac{22.993.924}{6090 - 4272} = 12.646 \text{ unidades.}$$

Si el precio de venta de 500 gr. de jamón es de \$6090 y el costo variable unitario es de \$4272, quiere decir que cada unidad que se venda, contribuirá con \$1818 para cubrir los costos fijos y las utilidades operacionales del negocio. Es decir, que la empresa tendrá que vender 1.054 unidades en el mes, 12.646 unidades al año, para poder comenzar a generar utilidades.

7.3.6 Punto de equilibrio chorizo 500 gr.

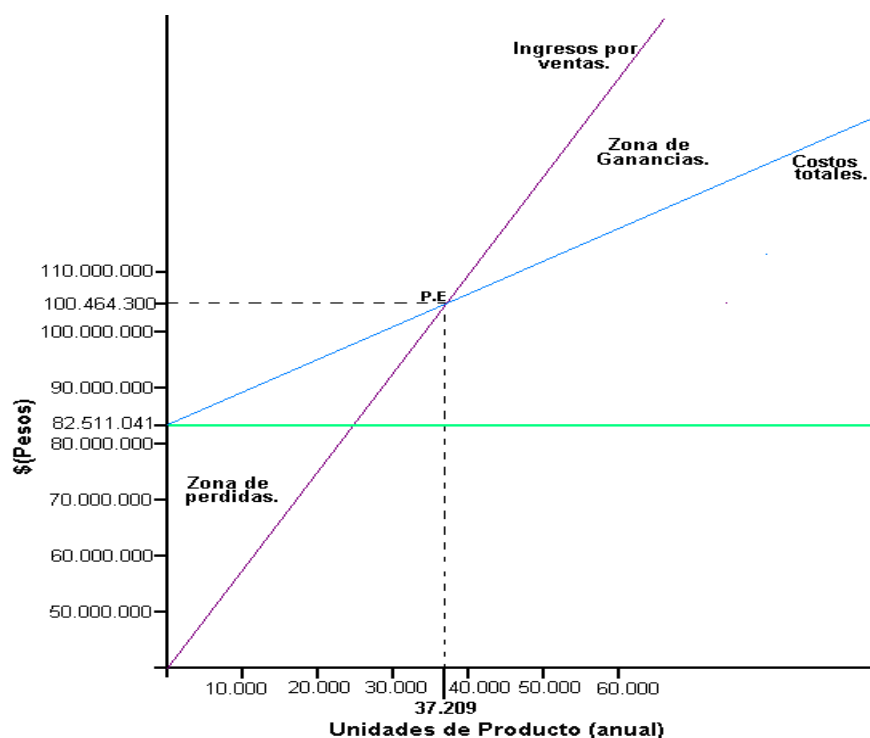
$$PE = \frac{26.089.260}{5087 - 3256} = 14.249 \text{ unidades.}$$

Si el precio de venta de 500 gr. de jamón es de \$5018 y el costo variable unitario es de \$3256, quiere decir que cada unidad que se venda, contribuirá con \$1831 para cubrir los costos fijos y las utilidades operacionales del negocio. Es decir, que la empresa tendrá que vender 1.187 unidades en el mes, 14.249 unidades al año, para poder comenzar a generar utilidades.

El producto que se considera como “producto estrella” es la salchicha, debido a que este es el de mayor demanda y es por lo tanto el que se va a producir en mayor porcentaje en la planta. Para este producto cárnico procesado se elaboro la grafica del punto de equilibrio.

Para ello se calcularon los ingresos por ventas y gastos totales correspondientes al número de unidades de producto al cual se alcanzaría el punto de equilibrio.

Figura 56. Punto de Equilibrio Salchicha.



Fuente: Esta investigación.

7.4 PRESUPUESTO DE INGRESOS Y COSTOS

7.4.1 Ingresos de ventas. Para el cálculo de ingreso de ventas, se tuvo en cuenta, el precio de venta de cada producto y la cantidad diaria a producir además del porcentaje de inflación anual (7.67%) para la realización de las proyecciones.

Cuadro 136. Ingresos de ventas para el primer año .

PRODUCTO	PRESENTACIÓN	Unidades /año 1	Ingreso de ventas año 1 (pesos)
Salchicha	250 gr.	67143	175682116
Salchichón	100 gr.	148280	136710039
Salchichón	250 gr.	25419	56148766
Mortadela	500 gr.	23642	110294531
Jamón	500 gr.	18182	110736833
Chorizo	500 gr.	26537	135003809
TOTAL			724576094

Fuente: Esta investigación.

Cuadro 137. Proyección de ingresos por ventas.

PRODUCTO	PRESENTACIÓN	AÑO				
		1	2	3	4	5
Salchicha	250 gr.	175682116	189156935	203665272	219286398	236105665
Salchichón	100 gr.	136710039	147195699	158485609	170641455	183729655
Salchichón	250 gr.	56148766	60455376	65092304	70084883	75460394
Mortadela	500 gr.	110294531	118754122	127862563	137669621	148228881
Jamón	500 gr.	110736833	119230348	128375315	138221702	148823307
Chorizo	500 gr.	135003809	145358601	156507606	168511740	181436590
TOTAL (pesos)		724576094	780151081	839988668	904415799	973784491

Fuente: Esta investigación.

7.5 FINANCIAMIENTO

Para el montaje de la planta procesadora de embutidos "Iberia" S.A, se requiere de una inversión total de \$292.314.225; pero a esto se aumenta el costo de un mes más de capital de trabajo para un total de \$ 341.010.746 de los cuales el 40% será aportado por lo socios, es decir, \$ 150.000.000; cada socio aportara el 30%(\$ 30.000.000), el 60% (\$191.010.746) restante se financiará mediante créditos ofrecidos por el banco.

La entidad bancaria realizara el préstamo con las siguientes características:

- Libre destinación.
- Tasa de interés fija de 30% anual.
- Amortización fija.

- Plazo desde 60 meses.
- Desembolso a la Cuenta Corriente o de Ahorros.

Garantías:

- FIRMA PERSONAL: Para clientes con experiencia crediticia en Colmena BCSC o en el Sector Financiero.
- AVALISTA: Para clientes sin experiencia crediticia.
- Débito automático con cargo a la cuenta corriente o de ahorros, previamente autorizado.
- Seguro de vida de deudores.

Cuadro 138. Financiamiento del proyecto.

AÑO	ANUALIDAD (pesos)	INTERÉS (pesos)	AMORTIZACIÓN (pesos)	TOTAL (pesos)
				191010746
1	95505373	57303224	38202149	152808597
2	84044728	45842579	38202149	114606448
3	72584084	34381935	38202149	76404299
4	61123439	22921290	38202149	38202150
5	49662794	11460645	38202149	0

Fuente: Esta investigación.

8. EVALUACIÓN ECONÓMICA DEL PROYECTO

El proyecto se evaluó teniendo en cuenta tres criterios que involucran aspectos como la inversión, el presupuesto de ingresos y gastos del periodo operativo o de funcionamiento, estado de resultados, el flujo de efectivo, la financiación. Los criterios son:

- Valor presente neto, VPN.
- Tasa interna de rendimiento, TIR.
- Relación beneficio – costo B/C.

8.1 ESTADO DE RESULTADOS

Cuadro 139. Estado de resultados.

INGRESOS DE VENTA ANUALES	724576094
(-) Costos de producción	
Materia Prima	255313800
Insumos	125924220
Mano de obra directa	53846100
Mantenimiento	3275100
Servicios públicos	33242688
Combustible	4988160
Depreciación construcciones, maquinaria y equipo	13981593
Utilidad marginal (pesos)	234004434
(-) Gastos administrativos	
sueldos Administrativos	39160800
Depreciación de muebles	1192200
Papelería	2400000
Amortización a diferidos	555567
(-) Gastos en ventas	
Sueldos de ventas	29941200
Publicidad	24384600
Transporte	4773600
(-) Gastos financieros	
Interés del credito	57303224
UTILIDAD BRUTA (pesos)	74293243
(-) Impuesto de renta (35%)	26002635
Utilidad antes de impuesto	48290608
(-) Reserva legal	4829061
(-) Amortización de la deuda	38202149
(+) Depreciación	15173793
(+) Amortización a diferidos	555567
UTILIDAD NETA (pesos)	20988757

Fuente: esta investigación.

8.2 FLUJO NETO DE EFECTIVO

Cuadro 140. Flujo de efectivo.

CONCEPTO (pesos)	AÑO 0	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
INGRESOS						
Ingresos por ventas		724576094	780151081	839988668	904415799	973784491
EGRESOS						
Costos de producción		469321380	488094235	507618005	527922725	549039634
Gastos de administración, contador y ventas		99923400	103920336	108077149	112400235	116896245
Total costos operacionales		569244780	592014571	615695154	640322960	665935879
GASTOS FINANCIEROS						
Interés sobre el crédito		57303224	45842579	34381935	22921290	11460645
TOTAL EGRESOS		626548004	637857150	650077089	663244250	677396524
UTILIDAD BRUTA		98028090	142293930	189911580	241171549	296387967
Impuesto (35%)		34309832	49802876	66469053	84410042	103735789
UTILIDAD ANTES DE IMPUESTO		63718259	92491055	123442527	156761507	192652179
Amortización al crédito		38202149	38202149	38202149	38202149	38202149
TOTAL UTILIDAD		25516110	54288906	85240378	118559358	154450030
INVERSIÓN FIJA	243617705					
CAPITAL DE TRABAJO	97393042					
INVERSIÓN TOTAL	341010746					
PRESTAMO						
INVERSIÓN ACTIVO FIJO	191010746					
INVERSIÓN NETA	150000000					
FLUJO NETO DE EFECTIVO	-150000000	25516110	54288906	85240378	118559358	154450030

Fuente: esta investigación.

8.3 VALOR PRESENTE NETO VPN

El Valor Presente Neto (VPN) es el método más conocido a la hora de evaluar proyectos de inversión a largo plazo. El Valor Presente Neto permite determinar si una inversión cumple con el objetivo básico financiero: MAXIMIZAR la inversión. El Valor Presente Neto permite determinar si dicha inversión puede incrementar o reducir el valor de la empresa. Ese cambio en el valor estimado puede ser positivo, negativo o continuar igual. Si es positivo significará que el valor de la empresa tendrá un incremento equivalente al monto del Valor Presente Neto. Si es negativo quiere decir que la empresa reducirá su riqueza en el valor que arroje el VPN. Si el resultado del VPN es cero, la empresa no modificará el monto de su valor. Es importante tener en cuenta que el valor del Valor Presente Neto depende de las siguientes variables:

La inversión inicial previa, las inversiones durante la operación, los flujos netos de efectivo, la tasa de descuento y el número de periodos que dure el proyecto .

La tasa de descuento: La tasa de descuento es la tasa de retorno requerida sobre una inversión. La tasa de descuento refleja la oportunidad perdida de gastar o invertir en el presente por lo que también se le conoce como costo o tasa de oportunidad. Su operación consiste en aplicar en forma contraria el concepto de tasa compuesta. Es decir, si a futuro la tasa de interés compuesto capitaliza el monto de intereses de una inversión presente, la tasa de descuento revierte dicha

operación. “En otras palabras, esta tasa se encarga de descontar el monto capitalizado de intereses del total de ingresos percibidos en el futuro”¹.

Para el proyecto la inversión es de \$191.010.746, la entidad financiera maneja una tasa de descuento del 10% anual y los años a capitalizar son 5.

Luego,

$$VPN = -191.010.746 + \frac{25516110}{(1+0.10)^1} + \frac{54288906}{(1+0.10)^2} + \frac{85240378}{(1+0.10)^3} + \frac{118559358}{(1+0.10)^4} + \frac{154450030}{(1+0.10)^5}$$

$$VPN = 117.973.892$$

Como el resultado es positivo, el proyecto maximizaría la inversión en \$117.973.892 a una tasa de descuento del 10%. Por lo tanto el proyecto debe ejecutarse.

8.4 TASA INTERNA DE RETORNO TIR

La tasa interna de retorno, es la tasa que iguala el valor presente neto a cero. La tasa interna de retorno también es conocida como la tasa de rentabilidad producto de la reinversión de los flujos netos de efectivo dentro de la operación propia del negocio y se expresa en porcentaje.

La evaluación de los proyectos de inversión cuando se hace con base en la Tasa Interna de Retorno, toman como referencia la tasa de descuento. Si la Tasa Interna de Retorno es mayor que la tasa de descuento, el proyecto se debe aceptar pues estima un rendimiento mayor al mínimo requerido, siempre y cuando se reinviertan los flujos netos de efectivo. Por el contrario, si la Tasa Interna de Retorno es menor que la tasa de descuento, el proyecto se debe rechazar pues estima un rendimiento menor al mínimo requerido. La TIR también se puede comparar con el DTF anual, si es Mayor, el proyecto se acepta.

¹HERNANDEZ. Abraham. Op. Cit. p. 129.

El valor de la TIR se calculo a través del método prueba y error, colocando cada uno de los flujos netos de efectivo, los valores para el periodo y la cifra de la inversión inicial. “Luego se escogen diferentes valores para K hasta que el resultado de la operación de cero. Cuando esto suceda, el valor de K corresponderá a la Tasa Interna de Retorno”¹. Esta se calcula según la ecuación:

$$VPN = 0 = \left(\frac{FE_1}{(1+K)^1} \right) + \left(\frac{FE_2}{(1+K)^2} \right) + \dots + \left(\frac{FE_N}{(1+K)^N} \right) - Inversion$$

Luego,

$$0 = \frac{25516110}{(1+0.2655)^1} + \frac{54288906}{(1+0.2655)^2} + \frac{85240378}{(1+0.2655)^3} + \frac{118559358}{(1+0.2655)^4} + \frac{154450030}{(1+0.2655)^5} - 191.010.746$$

Tasa de descuento: 10%, **DTF:** 8.9%, **TIR =** 26.55 %.

Como la Tasa Interna de Retorno es mayor que la tasa de descuento y que el DTF, el proyecto se debe aceptar.

8.5 RELACIÓN COSTO BENEFICIO

Es la división de los ingresos por venta (beneficios) entre el total de egresos (costos). Si el cociente es mayor que 1 el proyecto se acepta.

$$R = \frac{\text{Ingresos por venta (beneficios)}}{\text{Egresos (costos)}} = \frac{724.576.094}{626.548.004} = 1.15$$

La relación costo beneficio es mayor que 1, por lo tanto el proyecto se acepta.

¹ HERNANDEZ. Abraham. Op. Cit. p. 133.

9. ESTUDIO ORGANIZACIONAL

Se establecieron las características de la organización administrativa que le garantice la sostenibilidad del proyecto en su fase de ejecución. También las fortalezas, debilidades, amenazas y oportunidades que debe enfrentar y aprovechar la empresa respectivamente.

9.1 ANÁLISIS DOFA

9.1.1 Debilidades. Las debilidades para el desarrollo del proyecto son:

- La totalidad de los recursos económicos no son propios.
- Retorno de inversión no inmediato.
- Los derivados cárnicos, son productos de un complejo manejo ya que tiene que cumplir con unas estrictas medidas; como higiene, genética, adecuaciones e instalaciones. Por lo anterior además de la iniciativa de crear la empresa se necesita un estricto control en todas las fases de los procesos.
- Aun existen algunas prácticas tradicionales en la producción de ganado bovino y porcino.
- Condiciones sociales y culturales de la comunidad que habita el entorno, preferencia por marcas tradicionales.
- Poco desarrollo Tecnológico de vanguardia.

9.1.2 Oportunidades. Las oportunidades a aprovechar son:

- Crecimiento de la industria cárnica.
- Crecimiento de las exportaciones.
- Acceso fácil a programas de mejoramiento en tecnologías y equipos para la elaboración de derivados cárnicos.
- Poca competencia empresarial de marcas regionales en el sector donde se establecería la empresa.
- Es un proyecto pionero en el municipio.
- Acceso a créditos y subsidios hasta la puerta a punto de la explotación bovina y porcina.
- Atacar mercados insatisfechos.
- Hoy en día las personas se preocupan por consumir los alimentos sanos y prácticos de preparar, que tengan alto contenido de proteínas, vitaminas para así mejorar el estado de vida de las personas y por lo anterior los derivados cárnicos es la mejor opción para personas que se preocupan por su salud.

- Desde hace ya algunos años dentro de las políticas departamentales y algunas nacionales se viene generando una serie de programas que ayudan y facilitan la viabilidad de proyectos agroindustriales.
- A nivel nacional se vienen implementando políticas que disminuyen los altos intereses en préstamos con entidades bancarias con líneas dedicadas al sector agropecuario y agroindustrial.

9.1.3 Fortalezas. Las fortalezas son:

- Mercado establecido.
- Facilidad de recursos para inversión.
- Cercanía de fincas a la planta.
- Cercanía de las empresas proveedoras de insumos.
- Cercanía al mercado.
- Abastecimiento de insumos y materias primas de calidad y económicas.

9.1.4 Amenazas. Las amenazas a las cuales se enfrenta el proyecto son:

- Los precios de los equipos se incrementen.
- Posibles variaciones en el precio de la carne, insumos entre otros.
- Importaciones de productos cárnicos.
- En estos momentos los productos que la empresa va a ofrecer se comercializaran en tiendas y supermercados a un precio semejante al de empresas de trayectoria.
- Crecimiento en los costos de producción.
- El mercado ha sido muy explotado por competidores nacionales organizados y de renombre.

9.1.5 Estrategia F.O. Establecimiento de la empresa en un tiempo no muy lejano para aprovechar la oferta, la demanda y el precio en la actualidad y futuro venidero.

9.1.6 Estrategia F.A. Adquirir fincas ganaderas proveedoras de materias primas para la empresa con el fin de posicionarla de manera competitiva y lograr manejar costos de producción para una mejor rentabilidad.

Comprar materias primas e insumos por contrato, es decir que a pesar de las fluctuaciones que se puedan presentar en el mercado, siempre se adquirirían al mismo precio respetando lo establecido en el contrato.

9.1.7 Estrategia D.O. Elaboración de una estrategia financiera para tener la oportunidad de acceder a tecnologías y así aprovechar las oportunidades existentes, unida a una estrategia educativa para todos los actores de la cadena.

9.1.8 Estrategia D.A. Posicionar económicamente y estructuralmente la cadena de la empresa con el fin de afrontar inestabilidades del medio.

9.2 DESCRIPCIÓN DE LA ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL A CONFORMAR

La sociedad anónima es una de las figuras más utilizadas en la constitución de empresas, y está conformada por un número plural de socios que no puede ser menor a cinco (5) socios y un máximo ilimitado. La razón social esta seguida por la sigla S.A.

9.2.1 Constitución. La constitución de la procesadora de carnes “Iberia S.A”, se realizará mediante escritura pública que se radicará posteriormente en la Cámara de Comercio, esto para dar cumplimiento a las disposiciones legales requeridas. De acuerdo con esto, se constituirá una sociedad anónima, por lo tanto, la razón social de la empresa será: *Procesadora de carnes “Iberia” S.A.* Atendiendo a los requerimientos para la constitución de una sociedad anónima “Iberia” S.A, estará conformada por cinco socios, los cuales se mencionan a continuación:

Lorena Collazos CC. 1.085.246.058 de Pasto.

David Rosero CC. 87.217.075 de Ipiales

Patricia Narvárez CC. 30.735.202 de Pasto

Cecilia Benavides CC. 12.985.777 de Córdoba.

Marina Estupiñan. CC. 38.478.369 de Ipiales.

NATURALEZA Y DENOMINACIÓN: La Sociedad es Anónima Comercial y se denominará “IBERIA S.A.”.

DOMICILIO: El domicilio de la sociedad se fija en la ciudad de Ipiales Departamento de Nariño, de la República de Colombia. Pero podrá crear sucursales, agencias o dependencias en otros lugares del país o del exterior, por disposición de la Asamblea General de Accionistas y con arreglo a la ley.

DURACIÓN: La sociedad tendrá un período de duración de seis (6) años, contados desde la fecha de su escritura de constitución, pero se disolverá antes si llegare a perderse el 60% del capital suscrito o si así lo resolviere válidamente la Asamblea General de Accionistas. Igualmente puede prorrogarse por el término que señale la asamblea.

OBJETO: La sociedad tendrá como objeto principal la producción y comercialización de procesados cárnicos. En desarrollo del mismo podrá la sociedad ejecutar todos los actos o contratos que fueren convenientes o necesarios para el cabal cumplimiento de su objeto social y que tenga n relación directa con el objeto del mencionado.

9.2.2 Fondo Social. “Iberia” S.A. iniciará sus operaciones con un capital inicial de \$ 150.000.000; cada socio realizará un aporte equivalente al 30%, es decir, de \$ 30.000.000, este capital representa el 40% de la inversión inicial total, el 60% restante se financiará mediante créditos ofrecidos por el banco, para un total de \$ 341.010.746.

9.2.3 Responsabilidad de los socios . La responsabilidad de cada uno de los socios de la empresa será por el valor total de la suscripción que realizó cada accionista, es decir, por el 30% del capital inicial.

9.2.4 Distribución de utilidades . Con sujeción a las normas generales sobre distribución de utilidades, se repartirán entre los accionistas las utilidades aprobadas por la asamblea, justificadas por balances fidedignos y después de hechas las reservas y la aprobación para el pago de impuestos.

9.2.5 Reservas. Serán:

- Legal: equivalente al 10% de las utilidades liquidadas de cada ejercicio
- Otras: estatutarias y las ocasionales que ordene la asamblea.

9.2.6 Duración. La procesadora de embutidos “Iberia S.A”, tendrá una duración de seis años, que se contabilizarán a partir de su fecha de funcionamiento en Agosto del 2009. Tiempo que habrá sido estipulado en la escritura pública de constitución.

9.3 MISIÓN Y VISIÓN DE LA EMPRESA.

9.3.1 Misión. En “**Iberia S.A**” orientamos todos los esfuerzos para proporcionar a los consumidores productos alimenticios de exquisito sabor, saludables, seguros y prácticos a fin de satisfacer las necesidades y expectativas de nuestros clientes asegurando el crecimiento de la organización con rentabilidad y resultados crecientes, contribuyendo al bienestar de la humanidad.

9.3.2 Visión. Conquistar permanentemente la preferencia del consumidor y de los clientes hacia nuestra marca, con productos de calidad, excelencia en salubridad y contenido nutricional, logrando competitividad y rentabilidad logrando ser líderes en la producción de embutidos, promoviendo el desarrollo y la participación integral de los clientes, proveedores, personal de la empresa, de nuestra gente,

contribuyendo con la preservación del medio ambiente y el bienestar de la sociedad.

9.4 OBJETIVOS Y POLÍTICAS DE LA EMPRESA

9.4.1 Objetivos. La razón de ser de nuestra empresa es el Cliente. Por tanto, haremos lo necesario para satisfacer sus requerimientos e ir aun más allá, colmando sus expectativas. Debemos estar permanentemente indagando y escuchando sus opiniones y sugerencias, atendiendo sus reclamos y quejas. El cliente es la fuente del mejoramiento continuo. Por lo tanto, la empresa se centrará en:

- Producir embutidos diferenciados de los existentes por su alta calidad.
- Elaborar productos con un alto contenido nutricional.
- Perseguir la satisfacción y lealtad de nuestros clientes y consumidores.
- Realizar nuestras labores bien desde el principio, buscando siempre excelencia en el servicio e innovación continua para mejorar.
- Lograr el posicionamiento en el mercado local de los embutidos, e incursionar en los mercados regional, nacional e internacional.
- Generar un rendimiento económico, utilidades de la comercialización de los productos cárnicos.

9.4.2 Políticas de la empresa.

9.4.2.1 Política de calidad total. La calidad total en La procesadora de carnes Iberia S.A, es una empresa orientada a satisfacer cada vez mejor las necesidades y expectativas de nuestros clientes, mejorando continuamente nuestros procesos para el logro de nuestra misión empresarial.

Nuestros principios:

- Integridad: Actuamos con honestidad y lideramos con el ejemplo.
- Responsabilidad: Obramos con perseverancia para lograr nuestros compromisos.

Calidad: Hacer el trabajo bien hecho desde el principio cautivando a los consumidores y clientes comprometiéndonos con su bienestar.

- Trabajo en equipo: Unimos talentos y esfuerzos para el logro de objetivos comunes, escuchando a todos con atención, valorando la diversidad de opiniones y manteniendo relaciones de confianza, desarrollando nuestro equipo humano y su bienestar

- Innovación: Mejorar continuamente los procesos aprendiendo de nuestros aciertos y desaciertos.
- Capacitación de nuestro personal para que adquiera los conocimientos necesarios para hacer bien su labor, aplicando los conocimientos adquiridos hasta lograr destreza en la ejecución de su labor, de tal manera que se sienta orgulloso por el trabajo realizado.
- Cumplir con la normatividad y legislación.
- Estar dispuestos a escuchar a nuestros clientes, estableciendo mecanismos de investigación que permitan conocer en forma permanente sus necesidades.

9.4.2.2 Política ambiental. Proteger y conservar el medio ambiente realizando las siguientes acciones:

- Usar racionalmente los recursos.
- Reducir continuamente los impactos ambientales significativos que puedan generar nuestros procesos, productos y servicios.
- Mejorar continuamente el desempeño del sistema de gestión ambiental.
- Administrar adecuadamente los residuos.
- Cumplir la reglamentación legal vigente.
- Educar a nuestro personal en su conducta responsable con el medio ambiente.

9.5 ORGANIZACIÓN DE LA EMPRESA PROCESADORA DE DERIVADOS CÁRNICOS “IBERIA S.A”

En esta parte del proyecto se plantea un tipo de estructura funcional a través de un organigrama sencillo, que se constituirá en la base cuando la empresa comience a operar. De esta forma la organización se halla integrada por: Asamblea general de socios, junta directiva, gerencia, y los departamentos de producción, ventas y finanzas.

9.5.1 La administración y control de la sociedad. Se realizara de la siguiente manera:

9.5.1.1 Administración social. La dirección, administración y representación de la sociedad serán ejercidas por los siguientes órganos principales:

- a. La Asamblea General de Accionistas.
- b. La Junta Directiva.
- c. El Gerente.

9.5.2 Vigilancia y fiscalización. La vigilancia y fiscalización de la sociedad corresponde al Revisor Fiscal.

9.5.3 Funciones y organigrama procesadora de carnes "iberia s.a." Las funciones a desempeñar por cada una de las dependencias son:

9.5.3.1 Asamblea general de socios. La asamblea de socios es el máximo órgano administrativo de la sociedad y está constituida por los accionistas reunidos en Quórum en las condiciones previstas en los respectivos estatutos quienes designarán la junta directiva.

La asamblea general de accionistas ejercerá las funciones siguientes:

- 1) Disponer qué reservas deben hacerse además de las legales.
- 2) Fijar el monto del dividendo, así como la forma y plazos en que se pagará.
- 3) Ordenar las acciones que correspondan contra los administradores, funcionarios, directivos o el revisor fiscal.
- 4) Elegir junta directiva con sus suplentes.
- 5) Elegir y remover libremente a los funcionarios cuya designación le corresponda.
- 6) Disponer que determinada emisión de acciones ordinarias sea colocada sin sujeción al derecho de preferencia, para lo cual se requerirá el voto favorable de no menos del setenta por ciento de las acciones presentes en la reunión.
- 7) Adoptar las medidas que exigiere el interés de la sociedad.
- 8) Las demás que le señalen la ley o los estatutos, y las que no correspondan a otro órgano.

9.5.3.2 Junta directiva. La junta directiva estará integrada con un mínimo de miembros con sus respectivos suplentes. Los miembros de la junta directiva serán elegidos por la asamblea general de socios. Sus funciones son:

- Elegir al gerente.
- Presentar a la Asamblea general de socios, en asocio con el gerente, el balance anual y un informe sobre el desarrollo de la empresa y proyectos que se estimen convenientes.
- Aprobar o desaprobado las decisiones relativas al funcionamiento de la empresa.
- Aprobar o desaprobado el balance mensual.
- Nombrar y renombrar de acuerdo con la gerencia, los empleados que requieran la buena marcha de la empresa.
- Reglamentar y modificar la política de manejo de la empresa.
- Establecer y organizar de conformidad con los estatutos de la empresa cuando fuere necesario y dirimir las contradicciones que pueden presentarse entre ellos dando cuenta la asamblea general que defina en última instancia.
- Tiene el deber de hacer cumplir los estatutos, los reglamentos y las resoluciones de la asamblea general de socios y de la junta directiva.
- Asistir a todas las reuniones y presentar un informe a la Asamblea general de socios sobre el ejercicio de sus funciones.

9.5.3.3 Gerencia. Tendrá entre sus funciones:

- Llevar a cabo la representación de la empresa.
- Ejecutar los acuerdos de la Junta directiva.
- Celebrar los contratos y realizar las operaciones necesarias para el normal funcionamiento de la empresa.
- Presentar a la Junta directiva los programas de la empresa.
- Dirigir, coordinar y supervisar todas las actividades de la empresa, en el desarrollo de las políticas adoptadas.
- Elaborar y controlar la ejecución del presupuesto.
- Coordinar la distribución de los productos elaborados por la empresa.
- Supervisar al personal de ventas.
- Promover y adelantar campañas de publicidad y promoción.
- Las demás que correspondan a su cargo.

9.5.3.4 Departamento de producción. Sus funciones son:

- Programar y ejecutar los programas de producción de la empresa.
- Supervisar al personal de producción.
- Programar y ejecutar los programas de pruebas físicas y microbiológicas para la evaluación de los productos elaborados.
- Ejercer control de calidad sobre los productos elaborados en la planta.
- Rendir informes periódicos a la gerencia sobre la producción.
- Las demás que le sean asignadas y estén acordes con la misión del departamento.

9.5.3.5 Departamento financiero (contador). Sus funciones son:

- Elaboración del presupuesto financiero de la empresa
- Elaborar la nómina y liquidar los sueldos y prestaciones sociales
- Elaborar los comprobantes de costos y gastos.
- Elaborar los registros contables y los estados financieros de la empresa.
- Rendir informes periódicos a la gerencia sobre la contabilidad.
- Las demás que le sean asignadas y correspondan con su cargo.

9.5.3.6 Secretaria. Cumplirá con las siguientes funciones:

- Organizar y sistematizar la información.
- Llevar un registro de los compromisos de la empresa.
- Levantar actas de los resultados en cada reunión.
- Servir de contacto entre los diferentes departamentos de la empresa.
- Manejar los archivos de la empresa.
- Organizar las juntas de socios.
- Elaborar recibos sobre ingresos y egresos de la empresa.
- Atender el teléfono.
- Y las demás correspondientes a su cargo.

9.5.3.7 Ventas. Los vendedores deberán:

- Atender los pedidos realizados a la empresa.
- Atender los puntos de distribución de la empresa.
- Manejar las relaciones de ventas directamente con los clientes finales.
- Desarrollar las actividades de publicidad y promoción establecidas por la gerencia.
- Y las demás correspondientes a su cargo.

9.5.3.8 Operarios. Llevar a cabo las funciones de producción tales como:

- Recepción y almacenamiento de la materia prima dentro de la planta.
- Selección y clasificación de materias primas.
- Realizar los procesos de elaboración de los embutidos garantizando la calidad de estos.
- Atender a las disposiciones del jefe de producción.
- Velar por el mantenimiento de la maquinaria y equipos.
- Aceptar las sugerencias de los superiores con buena disposición.
- Y las demás específicas correspondientes a su cargo

9.5.3.9 Revisor fiscal. Le corresponde el examen de verificación y supervigilancia permanente de las operaciones, cuentas, existencias, documentos, garantía y demás que sean propios de la empresa. Este no hará parte de la nómina de la empresa, se contratará cuando se requiera de sus servicios.

9.5.4 Perfiles. A continuación se describen los perfiles para cada cargo dentro de la empresa.

9.5.4.1 Gerente. Su perfil será:

- Profesional en carreras como: agroindustria, administración de empresas o afines.
- Experiencia comprobada mínima de dos años en el cargo.
- Experiencia en manejo de personal y de grupos.

9.5.4.2 Secretaria. Su perfil:

- Secretaria ejecutiva, nivel técnico.
- Experiencia comprobada mínima de dos años en el cargo.
- Pro-activa, disposición de servicio.

9.5.4.3 Jefe de producción y de control de calidad. El jefe de producción de embutidos Iberia deberá cumplir con las siguientes exigencias:

- Profesional en agroindustria, o ingeniería de alimentos.
- Conocimiento y experiencia en BPM y HACCP.
- Experiencia comprobada mínima de dos años en el cargo.
- Experiencia en manejo de personal y de grupos.

9.5.4.4 Operario Superior. Su perfil será:

- Profesional en agroindustria, o ingeniería de alimentos.
- Conocimiento y experiencia en BPM y HAC PP.
- Experiencia comprobada mínima de dos años en el cargo.
- Experiencia en manejo de personal y de grupos.

9.5.4.5 Operarios. El perfil de los operarios será:

- Técnico en agroindustria o ingeniería de alimentos.
- Conocimiento y experiencia en BPM.
- Experiencia de un año en producción en planta, se aceptan prácticas empresariales y pasantías.

9.5.4.6 Contador. El contador de la empresa deberá cumplir el siguiente perfil:

- Profesional en contaduría pública.
- Experiencia de un año en manejo de nomina, presupuestos, registros contables y financieros.

9.5.4.7 Vendedor. El vendedor de la empresa deberá cumplir el siguiente perfil:

- Técnico en mercadeo o administración de empresas, bachiller o estudios universitarios en curso en carreras afines.
- Experiencia de un año en ventas, asesoría comercial.

9.5.5 Derechos de los accionistas. Una acción le otorga a su titular los siguientes derechos:

- Participar en las deliberaciones de la asamblea general de accionistas y votar en ella.
- Recibir una parte proporcional de los beneficios sociales establecidos por los balances de fin de ejercicio, con sujeción a lo dispuesto en la ley o en los estatutos
- Negociar libremente las acciones, a menos que se estipule el derecho de preferencia en favor de la sociedad o de los accionistas, o de ambos.
- Inspeccionar, libremente, los libros y papeles sociales dentro de los quince días hábiles anteriores a las reuniones de la asamblea general en que se examinen los balances de fin de ejercicio.

- Recibir una parte proporcional de los activos sociales al tiempo de la liquidación y una vez pagado el pasivo externo de la sociedad.

9.5.6 Deberes de los accionistas y empleados de administración. Los deberes de los accionistas y de los empleados de la administración son:

- El accionista tiene la obligación de pagar totalmente la suscripción de las acciones.
- Responsabilidad por las pérdidas y deudas de la empresa, pero únicamente con el capital aportado.
- Respetar los horarios de trabajo.
- Mantener excelentes condiciones de presentación y aseo personal.
- No llegar en estado de embriaguez.
- No fumar.
- Se deben guardar confidencialidad respecto a la información de la empresa, así como de los asuntos que tenga conocimiento con motivo precisamente de su cargo.
- También, se establece que los socios que tengan algún conflicto de interés deben abstenerse de opinar de los asuntos. No sólo eso, sino que también deben abstenerse de participar e incluso de estar presentes durante la deliberación y votación de los asuntos cuidando al mismo tiempo de no afectar el quórum de la instalación de dicho consejo.
- Se aclara también que la junta directiva es responsable de comunicar por escrito todas las situaciones que se puedan detectar o conocer y que correspondan a irregularidades de sus predecesores.
- No generar, difundir, publicar o proporcionar al público, información confidencial, así como ordenar u ocasionar que se omita el registro de operaciones efectuadas, circunstancias que evidentemente están tipificadas como fraude y que en muchos casos ha sucedido en los grandes fracasos corporativos internacionales.
- No incidir para que se oculten, omita u ocasione el ocultamiento de información relevante, además de ordenar o afectar que se inscriban datos falsos de la contabilidad.

- No manipular los datos relevantes de la sociedad o presentar documentos o información falsa o alterada, o alterar las cuentas activas o pasivas o las condiciones de los contratos o gastos, o exagerar los gastos intencionalmente.
- No tomar decisiones in consentimiento de la gerencia.

Todo lo anterior, evidentemente, será motivo de sanción a quienes incurran en estas faltas.

9.5.7 Deberes empleados de producción. Los deberes de los empleados de producción son:

- Respetar los horarios de trabajo.
- Mantener excelentes condiciones de presentación y aseo personal.
- No llegar en estado de embriagues.
- No fumar.
- No hacer modificaciones en las formulaciones establecidas para los productos.
- No manipular los datos relevantes de la producción o presentar documentos o información falsa o alterada.
- No generar, difundir, publicar o proporcionar al público, información confidencial, así como ordenar u ocasionar que se omita el registro de operaciones efectuadas en los procesos de producción.

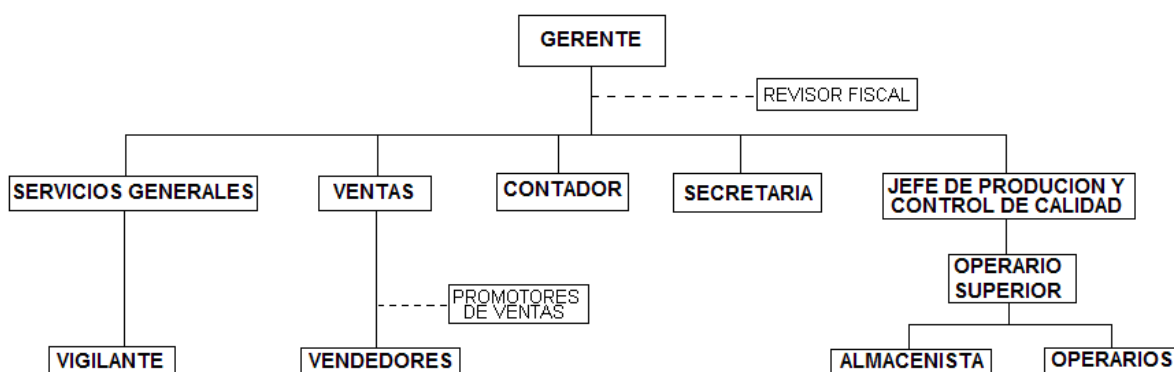
9.5.8 Sanciones. Entre las sanciones están:

- Si algún empleado llega tarde a su trabajo, se le sancionara con el 15% de un mes de sueldo. Si reincide en esto, se le sancionara con el 50% de un mes de su sueldo y si reincide en esta falta por tercera vez, se dará por terminado el contrato.
- Si algún accionista llega tarde a su labor, se le sancionara prohibiéndole su participación durante 3 asambleas, por lo tanto no tendrá voz ni voto en las mismas, no podrá enviar suplente.
- Si alguno de los empleados es sorprendido fumando, se le hará amonestación escrita. Si es empleado de producción se le sancionara con el 50% de un mes de sueldo, si reincide en la falta se dará por terminado su contrato. Si no es empleado de producción y reincide en la falta, se le sancionara con el 50% de un mes de su sueldo. Lo mismo se aplicara si algún empleado llega en estado de embriaguez.
- Si el empleado de producción no hace uso adecuado de su uniforme de trabajo, se le sancionara con el 25% de un mes de sueldo, si reincide en la

falta se le sancionara con el 50% de un mes de sueldo, si reincide en la falta se dará por terminado su contrato.

- Se prevé prisión de tres a doce años a los consejeros, directores generales, directivos relevantes y empleados que perjudiquen a los accionistas, a la empresa, alterando las cuentas o condiciones de contratos, haciendo aparecer operaciones o gastos inexistentes o exagerando los reales, o bien, que a sabiendas realicen cualquier acto u operación perjudicial al patrimonio de la sociedad.
- De tres a nueve años de prisión a los miembros del consejo, directivos o empleados que den noticias o información a terceros sobre las operaciones, servicios o depósitos sin instrucción expresa de los titulares o de las autoridades facultadas.

Figura 57. Organigrama de la planta procesadora de embutidos Iberia.



Fuente: Elaboración propia.

9.6 DISOLUCIÓN Y LIQUIDACIÓN

La sociedad se disolverá:

1. Por el vencimiento del término previsto para su duración en el contrato, si no fuere prorrogado válidamente antes de su expiración.
2. Por la imposibilidad de desarrollar la empresa social, por la terminación de la misma o por la extinción de la cosa o cosas cuya explotación constituye su objeto.
3. Por reducción del número de accionistas a menos del requerido en la ley para su formación y funcionamiento.

4. Por la iniciación del trámite de liquidación obligatoria de la sociedad.
5. Por decisión de autoridad competente en los casos expresamente previstos en las leyes.
6. Por decisión de los asociados adoptada conforme a las leyes y al presente estatuto.
7. Cuando ocurran pérdidas que reduzcan el patrimonio neto por debajo de cincuenta por ciento (60%) del capital suscrito.
8. Cuando el noventa y cinco por ciento (95%) o más de las acciones suscritas lleguen a pertenecer a un solo accionista.
9. En el caso de vencimiento del término del contrato social, la disolución de la sociedad se producirá, entre los asociados y respecto de terceros, a partir de la fecha de expiración del término de su duración, sin necesidad de formalidades especiales.
10. Disuelta la sociedad se procederá de inmediato a su liquidación. En consecuencia, no podrá iniciar nuevas operaciones en desarrollo de su objeto y se conservará su capacidad jurídica únicamente para los actos necesarios a la inmediata liquidación. Cualquier operación o acto ajeno a este fin, salvo los autorizados expresamente por la ley, hará responsables frente a la sociedad, a los asociados y a terceros, en forma ilimitada y solidaria, al liquidador y al Revisor Fiscal que no se hubiere opuesto.
11. El nombre de la sociedad disuelta deberá adicionarse siempre con la expresión "en liquidación". Los encargados de realizarla responderán de los daños y perjuicios que se deriven por dicha omisión. Disuelta la sociedad se procederá a la liquidación y distribución de los bienes de acuerdo con lo prescrito por las leyes. Tales decisiones se adoptarán por la mayoría absoluta de votos presentes. Los liquidadores presentarán en las reuniones ordinarias de la Asamblea estados de liquidación, con un informe razonado sobre su desarrollo, un balance general y un inventario detallado. Estos documentos estarán a disposición de los asociados durante el término de la convocatoria.
12. La liquidación del patrimonio social se hará por un liquidador especial, nombrado conforme a los estatutos o a la ley. Podrán nombrarse varios liquidadores y por cada uno deberá nombrarse un suplente. Estos nombramientos se registrarán en el Registro Mercantil del Domicilio Social y de las sucursales y sólo a partir de la fecha de la inscripción tendrán los nombrados las facultades y obligaciones de los liquidadores.

13. Quien administre bienes de la sociedad y sea designado liquidador, no podrá ejercer el cargo sin que previamente se aprueben las cuentas de su gestión por la Asamblea General de Accionistas.
14. Las personas que entren a actuar como liquidadores deberán informar a los acreedores sociales del estado de liquidación en que se encuentra la sociedad, una vez disuelta, mediante aviso que se publicará en un periódico que circule regularmente en el lugar del domicilio social y que se fijará en lugar visible de las oficinas y establecimientos de comercio de la sociedad.
15. Dentro del mes siguiente a la fecha en que la sociedad quede disuelta respecto de los socios y de terceros los liquidadores deberán solicitar al Superintendente de Sociedades la aprobación del inventario del patrimonio social.
16. Cuando haya obligaciones condicionales se hará una reserva adecuada en poder de los liquidadores para atender dichas obligaciones si llegaren a hacerse exigibles la que se distribuirá entre los socios en caso contrario.
17. En el período de liquidación la Asamblea sesionará en reuniones ordinarias o extraordinarias en la forma prevista en los estatutos y tendrá todas las funciones compatibles con el estado de liquidación, tales como nombrar y remover libremente a los liquidadores y sus suplentes, acordar con ellos el precio de los servicios, aprobar la cuenta final y el acto de liquidación.
18. Por acuerdo de todos los asociados podrá prescindirse de hacer la liquidación en los términos anteriores y constituir con las formalidades legales, una nueva sociedad que continúe la empresa social.

10. EVALUACION DEL IMPACTO SOCIAL Y AMBIENTAL

Uno de los principios básicos de la responsabilidad social, es mantener un firme compromiso con el desarrollo sostenible de la sociedad en la que vivimos. Claramente, ser responsables en el pago de los impuestos debe ser una de las primeras, si no la principal, actividad de la responsabilidad social empresarial y, en un marco político adecuado, la que mayor impacto tiene en la construcción de una sociedad que garantice el bienestar de todas las personas.

La empresa se esforzara por hacer realidad y profundizar los principios de responsabilidad social en temas que incluyen el mejoramiento de la tecnología para una producción más limpia, el cuidado de la salud de cada colaborador y de la comunidad, la satisfacción y seguridad de los clientes, la construcción de espacios para compartir con los clientes, pues ellos son los que ayudan al crecimiento, aprendizaje y mejoramiento de la empresa.

10.1 IMPACTOS

10.1.1 Impactos en la salud. Las labores de producción de embutidos, pueden generar residuos sólidos y líquidos que pueden afectar la salud de la comunidad, por lo tanto se contemplaron actividades, estrategias y sistemas con el fin de minimizar esos riesgos. Dichas actividades se explican en detalle en el análisis del impacto ambiental. Por otra parte el proceso de elaboración de embutidos, será controlado en todas sus fases, para evitar defectos en los derivados y minimizar los riesgos que puedan contaminarlos para garantizar al consumidor un producto inocuo y de excelentes características organolépticas.

10.1.2 Impactos en el empleo. El proyecto brindará oportunidades de empleo a los pobladores vecinos a la zona de influencia del proyecto, como también dará prioridad a la adquisición de productos y servicios locales. Se emplearan profesionales de la zona con para beneficiar y mejorar económicamente a las familias de los mismos, es decir gente nariñense.

Entre otros impactos que se pretenden generar están:

- Generar un sentido de pertenencia por la misma la región y la empresa, con compromiso de mejoramiento por parte de la empresa.
- Disminuir el negativismo o pesimismo que la gente tiene para asociarse, invertir o generar empresa.

- Disminuir la apatía al estudio y al mejoramiento continuo mostrando que con el conocimiento, la preparación y el esfuerzo es posible generar empresa, dejando así la tendencia al facilismo.
- Generar una cultura de disposición al ahorro y por ende el buen manejo de los ingresos.

La empresa contara con un perfil ideal de colaboradores que salen de su comunidad y para la comunidad con las siguientes características:

- Personas comprometidas que den lo mejor de sí mismo y que ayuden al crecimiento de la empresa.
- Personas que sepan trabajar en equipo y que se enfoquen a los objetivos de la organización, venciendo el egoísmo y evitando el conflicto en pro de la creación de un clima laboral sano.
- Personas inteligentes, creativas, proactivas y con agilidad mental que puedan dar soluciones, que decidan y aporten beneficios a los procesos, al sistema en general y por ende al resultado.
- Personas honradas, honestas y rectas en los que se pueda confiar.
- Personas serviciales orientados hacia el cliente y hacia la calidad total.
- Personas tolerantes, prudentes y pacientes que hagan gala de sus cualidades humanas a favor de la relación interna y externa.
- Personas participativas y alegres que pongan amor a lo que hacen.
- Personas concentradas y prudentes que eviten la accidentalidad, deterioros, pérdidas, las discordias, los reprocesos y la pérdida de clientes.
- Personas capaces de controlar sus emociones negativas.
- Personas con escrúpulo, nada violentas, sin vicios y manías que atenten con la integridad de sus compañeros, en su vida familiar y social.
- Personas disciplinadas y responsables que administren el tiempo, que generen buena imagen y que planifiquen en pro de la eficiencia.

En fin, se contara con personas que proyecten una grata impresión, por su apariencia, por sus modales, por el comportamiento y sus hábitos, que sean ejemplos a seguir en la sociedad.

10.1.3 Desarrollo agroindustrial regional. Ipiales necesita fomentar el dinamismo empresarial de un modo eficaz. Necesita más negocios nuevos y prósperos que deseen beneficiarse de la apertura del mercado y embarcarse en empresas creativas o innovadoras, por lo tanto la planta procesadora de embutidos IBERIA, busca constituirse como la columna vertebral de la economía cárnica en Ipiales, como clave del espíritu empresarial y de la innovación y por tanto esencial para garantizar la competitividad de este sector del municipio de Ipiales.

Lo valioso de esta iniciativa, es que con ella se impulsa la definición, organización y alianza de los eslabones de la cadena cárnica, con una estrategia concentrada en satisfacer las necesidades del consumidor de procesados cárnicos, ofreciéndole productos cárnicos de calidad sensorial, nutricional a precios competitivos.

Finalmente, para generar capacidad local, se espera que este proceso quede como valor agregado a la región, es decir que la empresa además de generar ingresos y empleo, busca generar emprendimiento empresarial, incentivar la creación de empresas relacionadas a la agroindustria, beneficiando a sectores rurales marginales y generando desarrollo en el departamento Nariño.

10.1.4 Impacto ambiental. Todo ciclo productivo genera, paralelamente al producto, una serie de residuos que pueden o no ser utilizados por las empresas. Se entiende por residuo cualquier material que sea descartado de un proceso industrial o semi-industrial, pudiendo ser sólido, semisólido, líquido o gas.

Los residuos que se generan durante un proceso productivo causan problemas ambientales, pérdidas de materiales y de energía, a la vez que inversiones en el control de la contaminación, lo que requiere es esfuerzos significativos en horas de trabajo, mano de obra e inversiones de capital. Estos costos son considerados por muchas empresas como "externalidades", por lo que no son contabilizados como ineficiencias en los procesos, mas sí como costos fijos que no se pueden controlar. Sin embargo, se identificó que el manejo de residuos puede generar valor agregado a la totalidad del proceso, toda vez que su minimización, por medio de la eliminación, reducción, reciclaje y/o recuperación, además de generar una mejor calidad ambiental, a menudo produce beneficios económicos para la industria. En la planta procesadora de derivados cárnicos se implementaran diferentes prácticas con el fin de minimizar el impacto ambiental.

10.1.4.1 Buenas Prácticas en la Gestión de Proveedores. Estas medidas apuntan a la obtención de materias primas e insumos de excelente calidad cuya preparación y procesamiento causen la menor afectación posible al ambiente al disminuir la cantidad y agresividad de cargas contaminantes. Planteado así, esto permitirá a la industria mantener su reputación en el mercado y acceder a nuevos negocios tanto en el ámbito nacional como internacional, al ofrecer productos totalmente elaborados bajo la premisa de desarrollo sostenible.

A continuación se relacionan algunas buenas prácticas:

- Adquirir las materias primas e insumos que necesita la empresa con las especificaciones necesarias para una producción de calidad a los mejores precios posibles.
- Desarrollar un sistema de calificación de los proveedores de acuerdo a la calidad del producto vendido, oportunidad de entrega, seguridad en el transporte y la entrega etc.
- Solicitar cotización a los proveedores mejor calificados y adjudicar a la oferta técnico- económico más favorable.
- La empresa preferirá, en la medida de lo posible, aquellos proveedores comprometidos con una política de control de calidad y gestión ambiental.
- La empresa realizará un control estricto de los proveedores y de la calidad de materias primas e insumos que se reciben, con el propósito de asegurar la calidad final de su producto y evaluar la relación con el proveedor.
- El sistema de distribución de materias primas e insumos, por parte del proveedor, debe ser compatible con los requerimientos de almacenamiento, manipulación y alimentación al proceso de la empresa.
- Los envases y embalajes que no puedan ser devueltos al proveedor, serán reciclados, reutilizados o comercializados, para evitar los costos asociados al transporte y disposición final.
- Las materias primas rechazadas serán reenviadas al proveedor, asumiendo éste último los costos de transporte y de manejo (reciclaje, reutilización o disposición final).

10.1.4.2 Buenas Prácticas de Almacenamiento. Esta actividad consiste en el seguimiento de la cantidad y movimiento de las materias primas y de los productos intermedios y acabados de una empresa. El objetivo fundamental es no tener más material en almacenamiento del necesario, para que la empresa funcione y sea productiva.

Existen dos aspectos de importancia para reducir la cantidad de residuos en el control de inventarios:

- Materiales caducados por permanecer demasiado tiempo en almacenamiento y que deberán tratarse como residuos.

- Materiales en almacenamiento que ya no son necesarios en las operaciones de la planta, que no están caducados.

Almacenamiento de Productos.

Con la administración de inventarios se busca reducir la cantidad de materias primas e insumos que se pierden al llegar a su caducidad, por lo que no pueden ser empleadas en el proceso productivo.

Dentro de las buenas prácticas que se pueden aplicar al manejo de inventarios se encuentran las siguientes:

- La materia prima más importante en el proceso de elaboración de embutidos es la carne fresca. Respecto a ella, se comprobara en el momento de su entrega si se llevó a cabo el sacrificio adecuadamente y si se realizó el transporte en debida forma y a las convenientes temperaturas de refrigeración.
- Se comprara la cantidad de material estrictamente necesaria para cada etapa del proceso, de manera que no sobre material.
- Las materias primas e insumos deberán consumirse de acuerdo a su llegada, es decir, las primeras en entrar al almacén serán las primeras en ser llevadas al proceso productivo (primeras en entrar - primeras en salir). De igual manera se debe manejar lo respectivo a productos, ya que los primeros en producirse serán los primeros en remitirse al cliente.
- Se verificara que las compras de materias primas e insumos que se realicen se consuman en un determinado tiempo para garantizar que éstas no caducarán.
- Constantemente verificara la fecha en la cual vencen las materias primas y productos ya terminados para evitar que caduquen.
- Se reciclaran los materiales sobrantes para venderlos a otra empresa.
- Se concientizará a los empleados para que utilicen primero los productos más antiguos y realicen la rotación de aquellos almacenados en el fondo de los estantes hacia delante, cuando llega material nuevo.
- Se reducirá la cantidad de recipientes parcialmente llenos.
- Se reducirá el número de envases/recipientes usados y vacíos.

- Se utilizara sistematización para el seguimiento de las materias primas y productos acabados.
- El almacenamiento se realizara por grupos de productos químicos compatibles.
- Los recipientes se ordenaran según su peligrosidad y grado de utilización en el área de almacenamiento.
- Los insumos y materiales se almacenaran según lo indique el fabricante.
- Todos los recipientes y envase se mantendrán completamente cerrados (herméticos).
- Los recipientes o materiales de empaque que sean reutilizable o reciclables se utilizaran.
- Los recipientes o envases se vaciaran por completo antes de su limpieza o eliminación.
- Todos los trabajadores se capacitaran a en materia de detección y contención de derrames de sustancias peligrosas en el almacén.

10.1.4.3 Buenas prácticas en el proceso productivo. Cada proceso productivo tiene sus características propias y con base en estas se deben establecer las áreas o recursos críticos a los que deberá ponerse especial cuidado. En el caso del sector de cárnicos embutidos, se debe poner especial cuidado al consumo de agua, energía y generación de residuos.

- Se estimaran los consumos de materia prima y aditivos por unidad de producto terminado y se compararlos con promedios de otras industrias cárnicas similares. Así como la medición de consumos de agua lo que permitirá la toma de decisiones para la optimización del proceso.
- Se crearan planillas de control de consumos, en las cuales se resalten los indicadores más importantes, es decir, consumo por unidad de producto o consumo por unidad de proceso, con lo cual los resultados estarán enfocados a corregir aquellos procesos críticos.
- Se diseñara e implementar un plan de capacitación sobre técnicas de uso eficiente del agua en las distintas operaciones de la empresa, incluidas las no industriales como lavado y mantenimiento de equipos.

- Se adaptara un sistema productivo para reciclar y reutilizar al máximo posible, tanto productos defectuosos y desechados, como insumos y materia prima, sin afectar la calidad final del producto, con el propósito de evitar pérdidas económicas y efectos medioambientales negativos.
- Se crearan inventarios de todos los usos de agua con el fin de llevar un registro preciso de las pérdidas en cada uno de los sistemas.

10.1.4.4 Buenas prácticas para el control y manejo de residuos. Entre estas se encuentran:

- Separar en diferentes contenedores o canastas los residuos que se pueden vender y los que no son susceptibles de venta (plástico, papel entre otros).
- Se recogerán en forma limpia todos los residuos de corte i ncluso los que caen al suelo, cuantificarlos y empacarlos para su comercialización.
- Los equipos se lavaran inmediatamente después de finalizar la producción, esto evita que los residuos de material se sequen sobre las superficies, requiriendo posteriormente mayor cantidad de agua para su remoción.
- La limpieza se iniciara con un barrido general en seco, de las instalaciones recogiendo los residuos sólidos antes de continuar con el agua, el jabón y el detergente.
- Se instalara una malla de 0,5 cm. de diámetro debajo de las rejillas como medida para evitar el paso de sólidos hacia el alcantarillado público.
- Se venderían los residuos grasos a fábricas de jabones.
- Los residuos sólidos serán removidos frecuentemente de las áreas de producción y disponerse de manera que se elimine la generación de malos olores, el refugio y alimento de animales y plagas y que no contribuyan de otra forma al deterioro ambiental.
- Los materiales peligrosos se almacenaran en áreas de menor probabilidad de drenaje.

10.1.4.5 Recuperación y reutilización de aguas de enfriamiento. En este tipo de industrias se observa que existe un volumen considerable de descargas de agua proveniente del proceso de enfriado, las cuales son evacuadas junto con otros vertimientos del proceso, las aguas de enfriado no entran en contacto, ni con residuos sólidos, ni con productos por lo que se consideran limpias. Por lo anterior, la recuperación y reutilización de aguas de enfriamiento trae como beneficio la

reutilización de esta agua en otros o en el mismo proceso productivo, mediante la instalación de un sistema de canales y captación de las aguas.

10.1.4.6 Minimización de residuos. Se pueden establecer programas de minimización de residuos sólidos, como primera medida se debe reevaluar el proceso productivo, incluyendo procedimientos y formulas de aplicación de insumos, por lo que se debe contar con el personal de la empresa. Se instalaran bandejas debajo de los mesones para evitar que las carnes caigan al piso y no puedan ser reutilizadas, además del almacenamiento de estas en cuartos fríos para evitar su descomposición.

10.1.4.7 Medidas de ahorro de agua. Se pueden producir constantes derrames de agua por descuido de los operarios al dejar el agua corriendo por la mangueras sobre el piso cuando éstas no son utilizadas en la labores de limpieza, por lo tanto el personal será consciente en el adecuado manejo del agua.

- Se deberá hacer una remoción inicial en seco, para que los residuos sólidos no sean evacuados directamente a las tuberías de drenaje, utilizando las mangueras como escoba.
- Uso de cepillos y raspadores de goma, para todas las operaciones de limpieza de pisos, en lugar del chorro de agua de una manguera, que solo debe usarse para el lavado final.
- Dosificación correcta del volumen de agua requerido en las operaciones de producción y en los lavados de equipos.
- Debe existir en todos los operarios, el convencimiento de que el agua es un insumo importante y valioso, que tiene un costo que afecta la rentabilidad de la empresa, y que la mayor parte del agua utilizada se convierte en agua residual, que debe ser tratada, también a costo de la empresa.
- Además se verificara el buen estado de las tuberías que alimentan el agua, así como la instalación de ahorradores de agua en la mangueras y disminuir el diámetro de las mismas.

10.1.4.8 Residuos líquidos. El agua que utilizamos para las actividades de la planta, debe ser vertida en su estado natural para que no represente riesgos para la salud por lo tanto necesitaran de algún tratamiento para que puedan ser consumidas por los seres humanos y además no afecten el medio ambiente. La normativa colombiana, es estricta en cuanto a los requisitos que deben cumplir los vertimientos, por lo tanto se llevaran a cabo tratamientos con los que se puedan cumplir dichas exigencias y además sean prácticos y económicos.

El método a emplear es el de filtración:

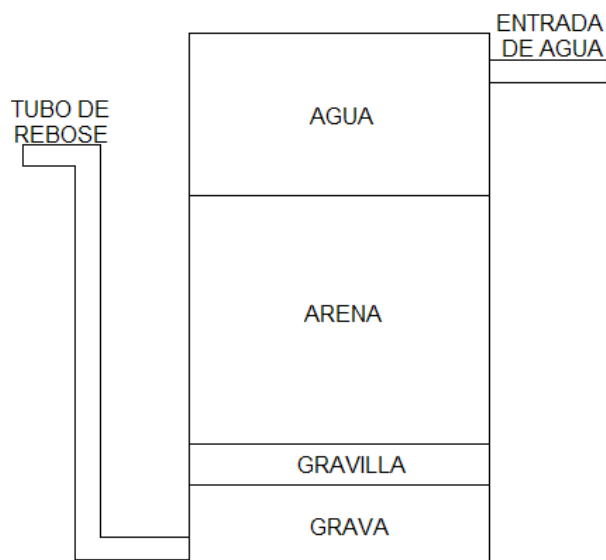
La filtración: Una de las primeras técnicas aplicadas para la depuración de las aguas es la de filtros lentos de arena. Por medio de su utilización, es posible eliminar impurezas existentes y reducir drásticamente la cantidad de sólidos suspendidos del agua.

De esta forma, aquellas aguas que tengan un aspecto turbio, podrán ser pasadas por materiales filtrantes y lograr mediante ese proceso mejores condiciones. En este tipo de filtros, se desarrollan bacterias colaboradoras útiles para la eliminación de parásitos causantes de enfermedades que podrían tener las aguas turbias a filtrar.

Características:

- Estos filtros se fabrican de concreto.
- Para que un filtro nuevo pueda eliminar bacterias y virus deberá ponerse a funcionar (de 2 a 3 semanas) antes de que esta cualidad se desarrolle.
- El filtro no debe usarse como recipiente para el almacenamiento de agua.
- Alrededor del tubo de drenaje, en el fondo del tanque, se colocan 50,5 cm. de grava (piedrín), sobre ésta se colocan 30 cm. de gravilla, luego 60 cm. de arena gruesa y sobre ésta, se ubican 40 de arena fina.
- Para mantener siempre húmedo el material filtrante, la salida del tubo por el que se sirve el agua filtrada deberá estar por lo menos 10 cm. más alto que el nivel superior de la arena.
- El agua filtrada puede adicionalmente ser desinfectada por medio de la aplicación de cloro.
- Cuando la velocidad de la salida del agua disminuye demasiado, es tiempo de darle mantenimiento.

Figura 58. Filtro lentos de arena.



Fuente: Elaboración propia

Luego según el decreto 1594, se deberá presentar ante EMAR (entidad encargada del manejo y administración del recurso) la caracterización correspondiente del agua tratada mediante este procedimiento y que luego será vertida. “Si la información y caracterización del vertimiento suministrada, está conforme a las exigencias, se solicitara el permiso definitivo de vertimientos. El proceso implementado en la empresa deberá ser verificado por EMAR ”¹.

¹. COLOMBIA. MINISTERIO DE AGRICULTURA. Decreto 1594: el manejo de las aguas y residuos líquidos. El ministerio, 1984.

11. CONCLUSIONES

1. El montaje de una planta procesadora de embutidos en el municipio de Ipiales, dinamizaría el sector secundario de la economía de la cadena cárnica, generando crecimiento económico y empleos directos e indirectos.
2. La localización determinada para la ubicación de la planta, cumple con todas las exigencias requeridas tales como: la cercanía a los mercados potenciales, cercanía a los proveedores de materia prima e insumos, buenas vías de acceso, servicios de agua, luz, comunicaciones, alcantarillado y recolección de basuras.
3. La distribución en planta determinada, cumple con todos los requisitos técnicos y legales para la producción de embutidos y además asegura un ambiente propicio, las normas de higiene y de riesgos profesionales para el mejor desempeño y satisfacción de los trabajadores.
4. La primera etapa del proyecto no contempla dentro de su estrategia comercial, la exportación de ninguno de sus productos. El proyecto abarcará en primera instancia los municipios de Ipiales y Pasto. Esto no quiere decir que solo se limitaría a este mercado, ya que dentro de una futura ampliación del mercado, podría aumentar la envergadura del área geográfica a los municipios aledaños.
5. La oferta del proyecto será el 50% de la demanda Insatisfecha local, por lo tanto, la Capacidad Instalada de la planta en Kilogramos/año, será de 122.590 kg/año, de la cual se iniciara utilizando el 68%.
6. El proyecto es aceptable si se realiza una inversión neta de \$150.000.000 y se financia el 60% restante (\$191.010.746) a una tasa de interés anual del 30% y una tasa de descuento del 10%.
7. El proyecto es aceptable porque el VPN es de \$ 117.973.892, la TIR = 26.55% > tasa de descuento del 10%. Además la relación costo beneficio es 1.15 > 1, lo cual confirma que el proyecto es económicamente rentable. El periodo de recuperación se daría entre el sexto y séptimo año de operación del proyecto.
8. El procesamiento y elaboración de los embutidos generan impacto negativo sobre la calidad del agua. Por lo tanto la eliminación de desechos líquidos de la planta serán evacuados hacia la red de desagüe, después de su debido tratamiento, cumpliendo con la normativa ambiental colombiana.

9. Los residuos sólidos en el proceso de elaboración de productos cárnicos serán reciclados para mitigar el impacto ambiental que estos generarían de no serlo. En otros casos se venderán a empresas que utilicen los materiales de desecho para la elaboración de productos como alimentos concentrados para animales.

10. La planta de embutidos, no utilizara sustancias nocivas, no generara vapores tóxicos, por lo que no condensan el ambiente, por tanto no se genera efectos negativos sobre el aire.

12. RECOMENDACIONES

1. El proyecto deberá contemplar la elaboración de 5 tipos de embutidos escaldados: salchicha, salchichón, mortadela, jamón y chorizo, por ser estos los de mayor demanda en el mercado objetivo y con los cuales se puede competir en precios y calidad.
2. Se debe desarrollar una excelente estrategia de mercadeo para dar a conocer el producto, su calidad, su ventaja en precio frente a otras marcas, para así captar y fidelizar clientes que permitan el crecimiento económico de la empresa.
3. Las buenas prácticas, deben ser utilizadas en forma integral, es decir, se deben involucrar en todo el ciclo productivo así: gestión de proveedores, almacenamiento, alimentación del proceso, el proceso productivo, para garantizar al consumidor final un producto de calidad. Para optimizar el control de calidad, este debe realizarse a lo largo de todo el proceso productivo, desde la recepción de la materia prima hasta el almacenamiento, distribución y comercialización del producto terminado, ya que cada fase se podría constituir en fallas que podrían exponer al consumidor a riesgos inaceptables por contaminación, de composición, adulteración, etc.
4. Las formulaciones estandarizadas para la elaboración de embutidos, deberán seguirse de manera estricta, ya que el resultado de las degustaciones, las pruebas fisicoquímicas y las pruebas microbiológicas mostraron que estas son las más óptimas en calidad y características organolépticas. Además las formulaciones estandarizadas, permitirán al consumidor, identificar a los embutidos "Iberia", como productos diferentes de otras marcas por su delicioso sabor, calidad y precio.
5. El proyecto considerara una vida útil de 6 años. Esto se recomienda según la evaluación del tiempo de duración aproximado de la tecnología, así como de la evolución del mercado.

BIBLIOGRAFÍA

Asociación de porcicultores CEGA, 1988.

Cámara de comercio de Ipiales.

Cámara de Comercio de Pasto.

Catalogo de productos cárnicos RICA RONDO S.A, Página web, www.ricarondo.com.co.

Catalogo de productos cárnicos SUIZO, Página web, www.suizo.com.co.

Catalogo de productos cárnicos ZENU S.A, Página web, www.zenu.com.co.

COLOMBIA. MINISTERIO DE AGRICULTURA: Agrocadenas: La industria de carnes frescas en Colombia. El ministerio, 2005.

COLOMBIA. MINISTERIO DE AGRICULTURA. Decreto 1594: el manejo de las aguas y residuos líquidos. El ministerio, 1984.

COLOMBIA. MINISTERIO DE AMBIENTE: Vivienda y Desarrollo Territorial. El ministerio, 2004.

COLOMBIA. MINISTERIO DE COMERCIO, INDUSTRIA Y TURISMO. Estructura productiva y de comercio exterior del departamento de Nariño. El ministerio, 2004.

COLOMBIA. MINISTERIO DE LA PROTECCIÓN SOCIAL: Decreto 2162. El ministerio, 1983.

COLOMBIA. MINISTERIO DE LA PROTECCIÓN SOCIAL. Decreto 3075. El ministerio, 1997.

COLOMBIA. MINISTERIO DE LA PROTECCIÓN SOCIAL. Decreto 1500. El ministerio, 2007.

COLOMBIA. DEPARTAMENTO NACIONAL DE PLANEACIÓN. Cárnicos: Generalidades de la cadena productiva. 2003.

DEPARTAMENTO DE NARIÑO. SECRETARIA DE AGRICULTURA Y MEDIO AMBIENTE. Consolidado agropecuario, acuícola y pesquero 2004 - 2007.

Economía del departamento de Nariño: Ruralidad y aislamiento geográfico. Joaquín Vilorio de la Hoz. Marzo, 2007.

Evaluaciones agropecuarias de Colombia año 2007.

FEDEGAN. La ganadería bovina en Colombia 2002.

HERNANDEZ. Abraham. Formulación y evaluación de proyectos. 4ta edición. España: Editorial ECAFSA 2004.

G.F. Hammer. Embutidos escaldados. Editorial Acr Íbia, Madrid, España. 2006.

COLOMBIA. INVIMA, El ABC del Sistema Oficial de Inspección, Vigilancia y Control de la Carne, Productos Cárnicos Comestibles.

Manual de salchichonería. Editorial Trillas. México 1992.

MEYER. Marco R. Manual para producción agropecuaria: Elaboración de productos cárnicos. 1 ed. México. Trillas 1984.

NTC 1325. Norma técnica colombiana para industrias alimentarias. Productos cárnicos procesados no enlatados.

Secretaría Técnica de la Cadena Cárnica Bovina en Colombia, 2005.

ANEXOS

Anexo A. Encuestas aplicadas en el estudio de mercado.

Encuesta aplicada a consumidores.

Perfil del encuestado.

1. Genero

- a) Masculino___
- b) Femenino___

2. Edad

- a) 12-17___
- b) 18-24___
- c) 25-34___
- d) 35-49___
- e) 50 o más___

3. N° de miembros de la familia.

- a) 1___
- b) 2___
- c) 3___
- d) 4-6___
- e) más de 6___

4. Quien realiza las compras en el hogar.

- a) Madre___
- b) Padre___
- c) Hijos___
- d) Otro___

PATRONES DE CONSUMO.

1. Consumen embutidos

- a) Sí___
- b) No___

2. Qué clase de embutidos consume.

- a) Chorizo___
- b) salchicha___
- c) salchichón___
- d) Mortadela___
- e) Jamón___
- f) Otros_____

3. En que presentación prefiere los embutidos.

- a) Chorizo_____ gr.
- b) salchicha_____ gr.
- c) salchichón_____ gr.

- d) Mortadela_____ gr.
- e) Jamón_____ gr.
- f) Otros: _____ gr.

4. Cuando consumen los embutidos.

- a) Desayuno___
- b) Almuerzo___
- c) Cena___
- d) Otros___

5. Con que frecuencia consumen embutidos.

- a) Diario___
- b) 3 veces en semana___
- c) semanalmente___
- d) Quincenalmente___
- e) Mensualmente___
- f) Ocasionalmente___

6. Qué cantidad.

- a) 100g___
- b) 200g___
- c) 300g___
- d) 500g___
- e) 1Kg___

7. ¿Considera que los embutidos son productos saludables y alimenticios?

Si _____

No _____

8. Si no encuentra embutidos. Qué otro producto consume.

- a) Mantequilla___
- b) Queso___
- c) Mermelada
- d) Carne___
- e) Huevo___
- f) Pan___

12. cambiaría de marca si esta, es de calidad y mas económica.

- a) Sí___
- b) No___

13. para quien compra los embutidos.

- a) Para usted___
- b) Para su hijo___
- c) Para su esposo___
- d) Para toda la familia___
- f) Otro___

14. Como consume los embutidos.

- a) Directamente_____
- b) Los prepara_____
- c) Elabora otro alimento, cual_____

9. De qué marca ha oído más.

- a) Zenú___
- b) Rica___
- c) Suizo___
- d) Otro: _____

10. Qué marca prefiere usted.

- a) Zenú___
- b) Rica___
- c) suizo___
- d) Otro_____

11. Cuales es la característica que toma más en cuenta al comprar embutidos.

- a) Calidad___
- b) Precio___
- c) Marca___
- d) Publicidad___
- e) Otro_____

15. En qué lugar adquiere sus embutidos.

- a) Tiendas____
- b) Supermercados de barrio____
- c) Supermercados____
- d) Punto de venta____

16. Cuál es la presentación en la que le gustaría encontrar sus embutidos.

- a) Chorizo_____ gr.
- b) Salchicha_____ gr.
- c) Salchichón_____ gr.
- d) Mortadela_____ gr.
- e) Jamón_____ gr.
- f) Otros: _____ gr.

PROMOCIÓN Y PUBLICIDAD.

1. Qué tipos de ofertas le gustaría obtener por la compra de embutidos

- a) Mayor cantidad por el mismo precio____
- b) Regalos por la compra del producto____
- d) Otro producto____
- e) Descuentos____
- f) Otro____

2. Cuál es el medio en el que Ud. suele ver publicidad de embutidos

- a) Afiches____
- b) Volantes____
- c) Pasacalles____
- d) Revistas____
- e) Radio____
- f) Televisión____
- g) Periódico____
- h) Otros____

3. Cuál es el medio en el cual a Usted le agradaría ver publicidad de embutidos.

- a) Afiches____
- b) Volantes____
- c) Pasacalles____
- d) Revistas____
- e) Radio____
- f) Televisión____

- g) Periódico____
- h) Otros____

SERVICIOS.

1. Que servicios le gustaría obtener por la compra de embutidos.

- a) Línea gratuita____
- b) Compras por internet____
- c) Venta a domicilio____
- d) Otros_____

Encuesta aplicada a tiendas y supermercados.

1. Estrato.

- Estrato 1 ____
- Estrato 2 ____
- Estrato 3 ____
- Estrato 4 ____
- Estrato 5 ____

2. Vende embutidos.

- a) Sí ____
- b) No ____

3. Qué clase de embutidos vende.

- a) Chorizo ____
- b) salchicha ____
- c) salchichón ____
- d) Mortadela ____
- e) Jamón ____
- f) Otros _____

4. Con que frecuencia compran sus clientes embutidos.

- a) Diario ____
- b) 3 veces en semana ____
- c) semanalmente ____
- d) Quincenalmente ____
- e) Mensualmente ____
- f) Ocasionalmente ____

5. En que presentación prefiere los embutidos sus compradores.

- a) Chorizo _____ gr.
- b) salchicha _____ gr.
- c) salchichón _____ gr.
- d) Mortadela _____ gr.
- e) Jamón _____ gr.
- f) Otros: _____ gr.

6. Que marca de embutidos es preferida por sus compradores oído más.

- a) Zenú___
- b) Rica___
- c) Suizo___
- d) Otro: _____

7. Qué marca prefiere usted.

- a) Zenú___
- b) Rica___
- c) Suizo___
- d) Otra_____

8. Cuales es la característica que sus clientes toman más en cuenta al comprar embutidos.

- a) Calidad___
- b) Precio___
- c) Marca___
- d) Publicidad___
- e) Otro_____
- c) suizo___
- d) Otro_____

9. Qué tipos de ofertas le ofrece la empresa para que venda sus productos en su tienda o supermercado.

- a) Mayor cantidad por el mismo precio___
- b) Regalos por la compra del producto___
- d) Otro producto___
- e) Descuentos___
- f) Otro___

10. De qué tipo de publicidad y promoción le provee la empresa para la venta de los productos.

- a) Afiches___
- b) Volantes___
- c) Pasacalles___
- d) Revistas___
- e) Radio___
- f) Televisión___
- g) Periódico___
- h) Otros___

11. Cuál es la forma de pago de los embutidos que le ofrecen las empresas.

- a) Contado_____
- b) Crédito 8 días_____
- c) Crédito 15 días_____
- d) Crédito 30 días_____
- e) Crédito más de 30 días_____

12. Que servicios le ofrece la empresa por la venta y exhibición de sus productos en su tienda o supermercado .

Encuesta de degustación

PRODUCTO _____

SABOR

- a) Excelente _____
- b) Bueno _____
- c) Regular _____
- d) Malo _____

COLOR

- a) Excelente _____
- b) Bueno _____
- c) Regular _____
- d) Malo _____

AROMA

- a) Excelente _____
- b) Bueno _____
- c) Regular _____
- d) Malo _____

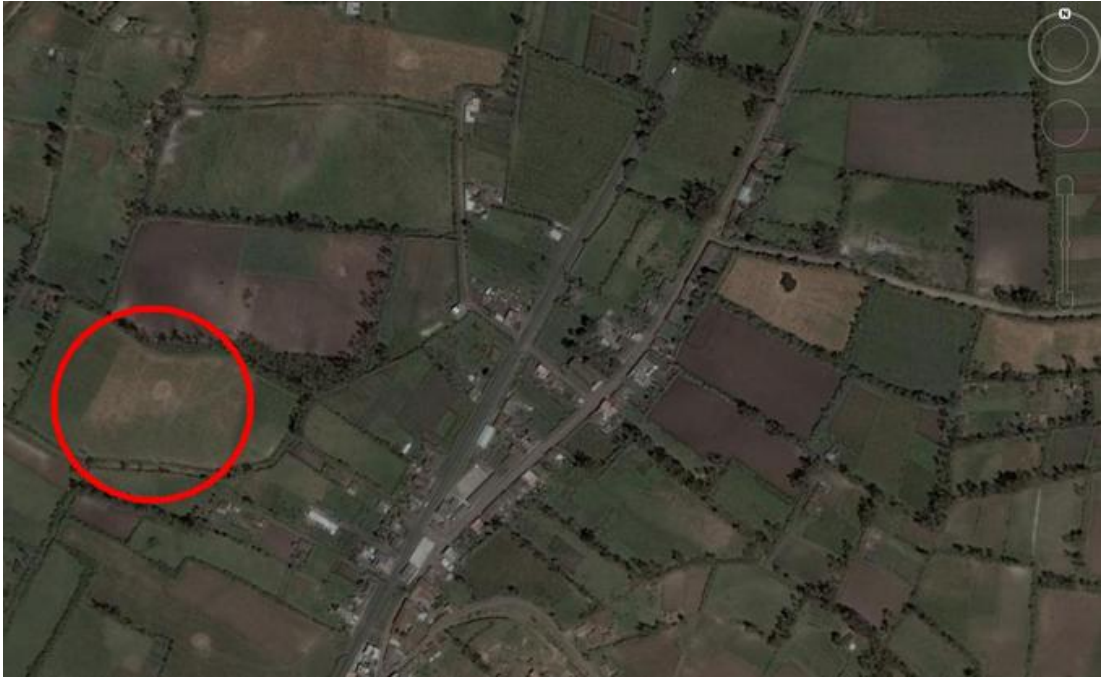
TEXTURA

- a) Excelente _____
- b) Bueno _____
- c) Regular _____
- d) Malo _____

JUGOSIDAD.

- a) Excelente _____
- b) Bueno _____
- c) Regular _____
- d) Malo _____

Anexo B. Ubicación geográfica de la zona de localización de la Planta procesadora de embutidos Cra 1 No 1-104 paralela Panamericana Ipiiales - Nariño.



Fuente: www.google.com

Anexo C. Fotos maquinaria y equipos.

Foto 1. Tajadora.



Fuente: www.javar.com

Foto 2. Cutter.



Fuente: www.sirma.com

Foto 4. Embutidora.



Fuente: www.sirma.com

Foto 5. Mezcladora.



Fuente: www.foodlaseramericana.com

Foto 6. Molino.



Fuente: www.sirma.com

Foto 7. Sierra.



Fuente: www.fujee.com

Foto 8. Empacadora al vacío.



Fuente: www.foodlaseramericana.com

Foto 9. Escaldador.



Fuente: www.foodlaseramericana.com

Foto 10. Moldes



Fuente: www.javar.com

Foto 11. Gramera.



Fuente: www.javar.com

Foto 12. Mesas de trabajo.



Fuente: www.javar.com

Anexo D. Fotografías procesos de estandarización.

Foto 13. Selección de la carne.



Fuente: Esta investigación.

Foto 14. Tripa sintética para embutir.



Fuente: Esta investigación.

Foto 15. Proceso de embutido chorizo.



Fuente: Esta investigación.

Foto 16. Proceso de embutido salchicha.



Fuente: Esta investigación.

Foto 17. Proceso de amarre con maquina.



Fuente: Esta investigación.

Foto 18. Proceso de amarre manual.



Fuente: Esta investigación.

Foto 19. Producto embutido: Mortadela.



Fuente: Esta investigación.

Foto 20. Producto embutido: Salchichón.



Fuente: Esta investigación.

Anexo E. Planillas plan de saneamiento.

Planilla 1. Control de unidades por operario.

EMPRESA PROCESADORA DE EMBUTIDOS "IBERIA"

FECHA	JORNADA	HORA	OPERARIO	UNIDADES DE PRODUCTO FINAL.

Fuente: Elaboración propia.

Planilla 2. Control de calidad.

EMPRESA PROCESADORA DE EMBUTIDOS "IBERIA"

FECHA	Nº DE LOTE	TEXTURA	COLOR	SABOR	AROMA	PESO	REVISOR

Fuente: Elaboración propia.

Planilla 3. Recepción de insumos:

EMPRESA PROCESADORA DE EMBUTIDOS "IBERIA"

FECHA	PROVEEDOR	Kg. De insumo recibido.	Nº LOTE ASIGNADO	Nº DE ESTIBA ALMACENAJE	RECEPCIONISTA

Fuente: Elaboración propia.

Planilla 4. Recepción de materia prima:

EMPRESA PROCESADORA DE EMBUTIDOS "IBERIA"

FECHA	PROVEEDOR	Kg. De Materia prima recibida.	Nº LOTE ASIGNADO	Nº DE ESTIBA ALMACENAJE	RECEPCIONISTA

Fuente: Elaboración propia.

Planilla 5. Producto rechazado.

EMPRESA PROCESADORA DE EMBUTIDOS "IBERIA"

FECHA	CLIENTE	Nº LOTE RECHAZADO	CANTIDAD	Nº LOTE PARA SUSTITUCIÓN	FIRMA

Fuente: Elaboración propia.

Planilla 6. Control de buenas prácticas de manufactura en operarios.

Nombre de evaluador:	
Fecha:	
Jornada:	
Concepto	Calificación
Uso de overol	
Uso de tabapocas y gorro	
Uso de botas	
Limpieza desinfección de manos	
Limpieza desinfección de botas	
Uso de anillos, aretes, otros utensilios	
Uso de casco protector	

Nota: La calificación del concepto se hará por puntos de 0 a 2, 0 como la calificación mas baja y 2 para la mas alta.

Fuente: Elaboración propia.

Planilla 7. Control de buenas prácticas de manufactura en planta operarios.

Nombre de evaluador:	
Fecha:	
Jornada:	
Concepto	Calificación
Limpieza y desinfección de equipos	
Limpieza y desinfección de planta	
Limpieza y desinfección de maquinaria	
Manejo de residuos sólidos y líquidos	

Nota: La calificación del concepto se hará por puntos de 0 a 2, 0 como la calificación mas baja y 2 para la mas alta.

Fuente: Elaboración propia.

Anexo F. Documentos



San Juan de pasto, Enero 19 de 2009

Señora:
LORENA COLLAZOS
La ciudad.

Asunto: Análisis Microbiológico de Alimentos.

Cordial saludo.

A petición de solicitud de análisis, cordialmente le informamos que el Laboratorio de Salud Pública del Instituto Departamental de Salud de Nariño, realizó el análisis de alimentos para consumo humano.

Dentro del Análisis Microbiológico se realizó:

CARNICO CRUDO (Chorizo): Recuento de Mesofilos, NMP de Coliformes Totales y NMP de Coliformes Fecales, y Salmonella.


CARNICO COCIDO (Mortadela, Jamón, Salchicha y Salchichón): Recuento de Mesofilos, NMP de Coliformes Totales y NMP de Coliformes Fecales, y Salmonella.

Muestra: 250 gr. por producto.

Al precio establecido según resolución 039 de 20 de Enero/09 para cada muestra de:

Carnico Crudo: \$ 113.000.

Carnico cocido: \$ 210.000.



WILSON CASTILLO CASTILLO
Subdirector Programas Especiales
Instituto Departamental de Salud de Nariño

COMPROMETIDOS CON LA CALIDAD
Visite Nuestra Pagina web www.idsn.gov.co
Calle 14 28-20 Plazoleta de Bombona - Teléfonos 7235314 - 7232260 - San Juan de Pasto



San Juan de pasto, Enero 19 de 2009

Señora:
LORENA COLLAZOS
La ciudad.

Asunto: Análisis Físicoquímico de Alimentos.

Cordial saludo.

A petición de solicitud de análisis, cordialmente le informamos que el Laboratorio de Salud Pública del Instituto Departamental de Salud de Nariño, realizo el análisis Físicoquímico de alimentos para consumo humano.

Dentro del Análisis Físicoquímico se realizo:

CARNICO CRUDO (Chorizo): Grasa (M Gerber), Nitritos, Nitratos, Proteinas, humedad, pH.


CARNICO COCIDO (Mortadela, Jamón, Salchicha y Salchichón): Grasa(M Gerber), Nitritos, Nitratos, Proteinas, humedad, pH.

Muestra: 250 gr. por producto.

Al precio establecido según resolución 039 de 20 de Enero/09 para cada muestra de:

Carnico Crudo: \$ 119.000.

Carnico cocido: \$ 123.000.


WILSON CASTILLO CASTILLO
Subdirector Programas Especiales
Instituto Departamental de Salud de Nariño

COMPROMETIDOS CON LA CALIDAD
Visite Nuestra Pagina web www.idsn.gov.co
Calle 14 28-20 Plazoleta de Bombona - Teléfonos 7235314 - 7232260 - San Juan de Pasto