

**UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA
ESCUELA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL**



Universidad de El Salvador
Hacia la libertad por la cultura

**CURSO DE ESPECIALIZACIÓN EN INNOVACIÓN
EMPRESARIAL**

**ESTUDIO DE FACTIBILIDAD PARA LA PRODUCCIÓN Y
COMERCIALIZACIÓN DE EMBUTIDOS DE TILAPIA EN COOPERATIVA
CHANMICO DE R.L.**

**PRESENTADO POR:
ASTRID MARIELOS MELÉNDEZ MELÉNDEZ
SARA GUADALUPE MENJIVAR MARTÍNEZ
OSCAR ISAAC VANEGAS VILLATORO**

**PARA OPTAR AL TÍTULO DE:
INGENIERO(A) INDUSTRIAL**

Ciudad Universitaria, Febrero 2024

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR

RECTOR:

MSC. JUAN ROSA QUINTANILLA QUINTANILLA

SECRETARIO GENERAL:

LIC. PEDRO ROSALÍO ESCOBAR CASTANEDA

FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA

DECANO:

ING. LUIS SALVADOR BARRERA MANCIA

SECRETARIO:

ARQ. RAUL ALEXANDER FABIAN ORELLANA

ESCUELA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

DIRECTORA INTERINA:

MSC. JEANNETTE ELIZABETH SÁNCHEZ DE POCASANGRE

**UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA
ESCUELA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL**

Trabajo de Graduación previo a la opción al Grado de:

INGENIERO(A) INDUSTRIAL

**CURSO DE ESPECIALIZACIÓN EN INNOVACIÓN
EMPRESARIAL**

**ESTUDIO DE FACTIBILIDAD PARA LA PRODUCCIÓN Y
COMERCIALIZACIÓN DE EMBUTIDOS DE TILAPIA EN COOPERATIVA
CHANMICO DE R.L.**

Presentado por:

**ASTRID MARIELOS MELÉNDEZ MELÉNDEZ
SARA GUADALUPE MENJIVAR MARTÍNEZ
OSCAR ISAAC VANEGAS VILLATORO**

Trabajo de Graduación Aprobado por:

Docente Asesor:

MCS. MARIO ERNESTO FERNÁNDEZ FLORES

Ciudad Universitaria, Febrero 2024

Trabajo de Graduación Aprobado por:

Docente Asesor:

MCS. MARIO ERNESTO FERNÁNDEZ FLORES

AGRADECIMIENTOS

Agradezco, en primer lugar, a Dios por la vida, por darme fuerza, perseverancia y por todo lo que me da a diario, por guiarme y darme la sabiduría necesaria para elegir la carrera de Ingeniería Industrial; siempre me ha sostenido en sus brazos, no me ha desamparado en ningún momento durante mi formación académica. Desde el primer día en que llegué a realizar el examen de admisión me llenó de fortaleza.

Agradezco a mis padres, Juan Meléndez y Silvia de Meléndez, por su amor y apoyo incondicional, por los sacrificios realizados a lo largo de mi educación y durante la realización de esta tesis. Sin su apoyo y aliento constante, este logro no habría sido posible. Agradezco a mis hermanas, Paty Meléndez y Nohemy Meléndez, por el apoyo brindado para continuar con el desarrollo de todas las tareas, por siempre estar ahí animándome a seguir cada día. Este logro es tan mío como de toda mi familia, como siempre dicen nuestros padres: **“Lo único que nos pueden dejar de herencia es la educación”**.

Agradezco el apoyo de mis amigos y compañeros de equipo en diferentes asignaturas de la carrera: José Mónico, Taty Alvarenga, Miguel Contreras, Mauri Zepeda, David Fiallos y Erick Ramírez. Hemos estado apoyándonos en los momentos más desafiantes de este viaje académico. Además, agradezco a Emilio Figueroa, Jaime Cañas y Wilson Reyes, quienes han sido parte de estos equipos con los cuales iniciamos a elaborar proyectos académicos en la Cooperativa Chanmico. Esos conocimientos e investigaciones han sido parte fundamental para elaborar este trabajo de graduación.

Agradezco también a todas las personas de la Cooperativa Chanmico, la Sra. Cecibel Flores, el Sr. Mario Antonio Mejía y el Sr. Ernesto Torres por el tiempo y la calidez brindada para trabajar en el proyecto. Gracias por abrirnos las puertas para esta investigación. Esperamos que de alguna manera contribuya al desarrollo de la cooperativa, que es el sueño que me compartieron cuando me abrieron las puertas en el 2020.

Gracias a Dios puedo decir **¡LO LOGRÉ, SOY INGENIERO INDUSTRIAL!**

Salmo 107 - 1: Alabad a Jehová, porque él es bueno; porque para siempre es su misericordia

Astrid Marielos Meléndez Meléndez

AGRADECIMIENTOS

A Dios y a mis queridos padres Dina y Salvador Menjivar, por darme el amor y el impulso de seguir adelante a pesar de todas las dificultades, haciendo todo lo posible por respaldarme y acompañarme en mis decisiones, a mis queridos abuelos Rosa y Maximiliano Oporto quienes me han dado un enorme apoyo en mis estudios y me han demostrado con mucho empeño el gran cariño que me han tenido, a mis hermanas Odalys y Esmeralda Menjivar, quienes me han motivado a ser una hermana mayor responsable y en quien puedan confiar, a mis tíos Rosa Oporto y Eduardo Abrego, quienes estuvieron ahí en mi primera visita a la universidad y también en mi defensa final, agradezco a todos mis seres queridos amigos y compañeros que han formado parte del proceso y el camino seguido para culminar mi carrera y por cada detalle o acción que con las mejores intenciones realizaron para poder ayudarme.

Sara Guadalupe Menjivar Martínez

AGRADECIMIENTOS

Quisiera comenzar dándole gracias a Dios todo poderoso, aun cuando no lo merezco, él siempre es fiel y me ha permitido culminar una meta más mi vida profesional, por las abundantes bendiciones y sabiduría a lo largo de la carrera.

A mi padre Pedro Vanegas, por instruirme en camino del bien, quien me ha enseñado a ser esforzado y trabajador por siempre apoyarme en todo y corregirme con amor cuando a veces fallo, A mi madre Gloribel de Vanegas, quien siempre me ha apoyado por siempre, por desear lo mejor para mi vida, por ser una mujer trabajadora quien a pesar de lo duro de su trabajo su razón de seguir adelante ha sido y es ver a sus hijos salir adelante y superarse.

Sin el apoyo emocional y monetario de mis padres, sin sus consejos, regaños y sus oraciones nada de esto habría sido posible.

Al Ing. Mario Ernesto Fernández que siempre estuvo a disposición de ayudarnos, corregirnos y sugerirnos lo mejor para que nuestro trabajo de Graduación se realizara de la mejor manera posible, también a mis compañeros de grupo, Sara Guadalupe y Astrid Marielos quienes a pesar de sus trabajos y obligaciones siempre siguieron adelante, sin duda alguna ambas son un gran ejemplo a seguir.

Por último, agradecer a la Universidad de El Salvador por abrirme las puertas y por qué aquí aprendí hay que luchar por alcanzar las metas, no fue fácil, pero aquí estoy muy orgulloso de este triunfo para mi vida.

¡Muchas gracias!

Oscar Isaac Vanegas Villatoro

Índice

INTRODUCCIÓN.....	21
OBJETIVOS.....	22
ALCANCES Y LIMITACIONES	23
IMPORTANCIA.....	24
JUSTIFICACIÓN.....	26
I. Generalidades	27
A. Marco teórico	28
1. Definiciones.....	28
2. Estructura de un estudio de mercado	28
a) Características de un estudio de mercado	29
B. Marco referencial.....	31
1. Antecedentes de las Tilapias.....	31
a) Historia de la Acuicultura.....	31
b) La Piscicultura, su origen y su desarrollo en El Salvador.....	32
c) Generalidades acerca de la tilapia	33
d) Identificación de la especie tilapia (<i>Oreochromis niloticus</i>)	35
e) Generalidades de la producción de tilapia en El Salvador	37
2. Antecedentes de los Embutidos	40
a) Propiedades del embutido.....	41
b) Clasificación de los embutidos	42
c) Procesos de elaboración de embutidos de carnes rojas.....	42
3. Fichas de Proceso de embutidos.....	43
4. Patente de procesos de fabricación de embutidos de pescado	58
5. Procesos para elaborar embutidos de pescado	65
6. Antecedentes de la Soya.....	68
a) Requerimientos climáticos del cultivo de Soya.....	69
b) El cultivo de Soya en el Salvador	69
II. Etapa de diagnóstico y conceptualización del diseño.....	72
A. Situación de la Cooperativa.....	73
B. Metodología de Estudio.....	76
C. Investigación de mercados	78
1. Mercado consumidor	82

a)	Antecedentes del mercado consumidor.....	82
b)	Antecedentes de la industria de embutidos	87
c)	Antecedentes de la industria de embutidos en El Salvador	87
d)	Metodología del mercado consumidor.....	90
e)	Área de análisis del mercado consumidor	92
f)	Determinación de la muestra del mercado consumidor	94
g)	Tabulación de los datos.....	101
h)	Focus Group	107
i)	Proyecciones.....	116
j)	Pronóstico anual	121
k)	Estrategias	124
2.	Mercado competidor.....	126
a)	Metodología del mercado competidor.....	126
b)	Antecedentes del mercado.....	128
c)	Definiciones de Competencia.....	134
d)	Perfiles de competidores.....	135
e)	Análisis de la información del competidor.....	147
f)	Estrategias	149
3.	Mercado abastecedor	150
a)	Metodología del mercado abastecedor.....	150
b)	Definición de mercado abastecedor	151
c)	Antecedentes del mercado.....	152
d)	Identificación de los insumos requeridos.....	153
e)	Fichas técnicas de las materias primas	159
f)	Estrategias	169
4.	Mercado distribuidor	170
a)	Definiciones.....	170
b)	Metodología del mercado distribuidor.....	174
c)	Canales y flujos de comercialización de tilapia del país.....	176
d)	Requerimientos de almacenamiento	177
e)	Análisis de información	181
D.	Estrategias y propuestas	184
1.	Desarrollo de la propuesta de marketing mix.....	184
2.	Estrategias	189
E.	Análisis de la información.....	190
1.	Análisis FODA	190

2.	Matriz FODA.....	191
3.	Hallazgos de la investigación.....	192
4.	Modelo CANVAS.....	193
F.	Síntesis y validación de la problemática.....	195
1.	Síntesis del diagnostico.....	195
2.	Validación de la problemática.....	197
3.	Generación y evaluación de alternativas de solución.	198
a)	Descripción de alternativas.....	200
b)	Evaluación de alternativas.....	203
G.	Conceptualización de la solución.....	204
1.	Componente de planta.....	206
2.	Componente de producción.....	207
3.	Componente de Calidad.....	210
III.	Diseño de la solución.....	212
A.	Estudio técnico del proyecto.....	213
B.	Metodología del estudio técnico.....	215
C.	Ingeniería del proyecto.....	218
1.	Diseño técnico de los productos.....	218
a)	Fichas técnicas del producto.....	219
b)	Descripción del proceso productivo de los embutidos.	240
c)	Descripción de las materias primas.....	242
d)	Diseño de los empaques.....	247
e)	Descripción del proceso productivo.....	251
f)	Generalidades del fileteado.....	254
g)	Proceso de fileteado seleccionado.....	257
h)	Diagramas del proceso productivo.....	259
i)	Maquinaria y equipo de producción.....	265
2.	Planificación de la producción.....	271
a)	Requerimientos de materias primas.....	272
b)	Pronóstico de producción.....	276
c)	Unidades a producir.....	282
d)	Mano de obra requerida.....	296
3.	Inocuidad del proceso productivo.....	299
a)	Plan HACCP.....	299
b)	Diseño y construcción de los establecimientos.....	307
c)	Diseño y construcción de los equipos y utensilios.....	309

d)	Regulación del tiempo y la temperatura	310
D.	Diseño de planta.....	311
1.	Localización del proyecto	311
2.	Superficie actual.....	315
3.	Determinación de áreas.....	316
a)	Método Guerchet.....	317
b)	Especificaciones de obra civil.....	320
c)	Carta desde hacia	322
d)	Distribución en planta.....	323
4.	Higiene y seguridad ocupacional	326
a)	Seguridad estructural	326
b)	Ergonomía.....	328
c)	Incendios.....	329
d)	Sismos	330
e)	Iluminación	331
f)	Señalización.....	332
g)	Mapa de riesgo	335
E.	Aportes del proyecto	336
F.	Proyectos innovadores para Cooperativa Chanmico	337
IV.	Etapas de evaluaciones financiera.....	338
A.	Plan financiero	339
1.	Inversión del proyecto	339
2.	Financiamiento del proyecto.....	340
3.	Costos del proyecto.....	342
4.	Costos globales y unitarios.....	351
B.	Estados Financieros Proformas.....	358
1.	Estado de resultados proformas	358
2.	Estado de flujo de efectivo proforma.....	360
3.	Balance general proforma	361
C.	Evaluaciones del proyecto.....	363
1.	Evaluaciones económicas.	363
D.	Evaluaciones financieras.....	374
E.	Administración del proyecto	376
F.	Plan de contingencia.....	382
1.	Escenarios supuestos	382
	CONCLUSIONES	389

RECOMENDACIONES.....	391
GLOSARIO.....	393
BIBLIOGRAFÍA.....	396
ANEXOS.....	400

Índice de Tablas

Tabla 1. Diferencia nutricional entre los productos sustitutos y tilapia	37
Tabla 2. Elaboración de mortadela bologna	43
Tabla 3. Elaboración de salchichas tipo viena.....	46
Tabla 4. Elaboración de jamón crudo.....	50
Tabla 5. Elaboración de chorizo.....	54
Tabla 6. Patente de procesos de embutidos de pescado	58
Tabla 7. Elaboración de Salchichas de pescado.....	65
Tabla 8. Diferencia nutricional de aminoácidos de la soya y la carne de res.	70
Tabla 9. Variables a cuantificar según tipo de investigación y tipo de mercado	80
Tabla 10. Fuentes de Información Primaria.....	81
Tabla 11. Fuentes de información para mercado consumidor.....	91
Tabla 12. Segmentación de variables demográficas	95
Tabla 13. Segmentación de variables geográficas.	96
Tabla 14. Segmentación de variables psicográficas.....	96
Tabla 15. Segmentación de variables de posición de usuario.	97
Tabla 16. Población por municipios de estudio del departamento de La Libertad	99
Tabla 17. Cantidad de familias por municipio.....	99
Tabla 18. Ficha técnica de encuestados	106
Tabla 19. Ficha técnica de Focus Group.....	107
Tabla 20. Formato para Focus Group	108
Tabla 21. Focus Group de persona 1.....	110
Tabla 22. Focus Group de persona 2.....	111
Tabla 23. Focus Group de persona 3.....	112
Tabla 24. Focus Group de persona 4.....	113
Tabla 25. Focus Group de persona 5.....	114
Tabla 26. Preferencia de embutido.	117
Tabla 27 Proyecciones de familias para 5 años	119
Tabla 28. Personas por hogar.....	120
Tabla 29. Familias en el departamento de La Libertad.....	120
Tabla 30. Pronóstico de familias por producto	121
Tabla 31. Pronóstico de demanda de chorizos y embutidos	121
Tabla 32 Pronósticos mensuales.	123
Tabla 33. Tipos de fuentes para mercado competidor	127

Tabla 34. Estadísticas de pesca de la FAO - El Salvador	132
Tabla 35. Perfil del competidor Embutidos La Única	135
Tabla 36. Perfil del competidor Toledo Alimentos	139
Tabla 37. Perfil del competido FUD (Sigma)	141
Tabla 38. Perfil competidor de INALI S.A DE C.V.	143
Tabla 39. Empresas competidoras.....	145
Tabla 40. Fuentes de información para desarrollo de mercado abastecedor	151
Tabla 41. Calibre de tripas naturales.....	157
Tabla 42. Ficha técnica de la tilapia	159
Tabla 43. Ficha técnica de tripa para embutido.....	162
Tabla 44. Ficha técnica del tomate	163
Tabla 45. Ficha técnica de la cebolla	164
Tabla 46. Ficha Técnica del ajo	165
Tabla 47. Ficha técnica del chile	167
Tabla 48. Ficha técnica del cilantro	168
Tabla 49. Proveedores de productos acuícolas y pesqueros de los actuales clientes.....	175
Tabla 50. Análisis FODA.....	190
Tabla 51. Matriz FODA	191
Tabla 52. Modelo CANVAS.....	193
Tabla 53. Materia prima necesaria para producir el embutido.....	200
Tabla 54. Equipos para elaboración de embutidos.....	201
Tabla 55. Elaboración de embutidos	202
Tabla 56. Desglose de valores.....	203
Tabla 57. Evaluación de alternativas.....	203
Tabla 58. Metodología a seguir para el estudio técnico.....	215
Tabla 59. Ficha técnica del chorizo	220
Tabla 60. Ficha técnica del medallón	231
Tabla 61. Descripción de materias primas e insumos	243
Tabla 62. Descripción de la bolsa	247
Tabla 63. Descripción de la bandeja	248
Tabla 64. Descripción del film plástico	248
Tabla 65. Descripción del proceso productivo.....	251
Tabla 66. Carta de proceso de los chorizos	259
Tabla 67. Carta de proceso de medallones.....	261
Tabla 68. Especificaciones de Maquinaria.	265
Tabla 69. Especificaciones de equipo	266

Tabla 70. Especificaciones de mobiliario	269
Tabla 71. Resumen de balance de materiales	273
Tabla 72. Días del año a trabajar	276
Tabla 73. Pronósticos de producción para el 2024.....	277
Tabla 74. Pronósticos de producción para el 2025.....	278
Tabla 75. Pronósticos de producción para el 2026.....	279
Tabla 76. Pronósticos de producción para el 2027.....	280
Tabla 77. Pronósticos de producción para el 2028.....	281
Tabla 78. Unidades a producir por año	282
Tabla 79. Balance de materiales por producto y año	283
Tabla 80. Cantidades de materia prima o insumos requeridos.....	290
Tabla 81. Cantidad de kilogramos de tilapias mensuales por producto	292
Tabla 82. Unidades de tilapias (peso de 2 libras).....	292
Tabla 81. Pronósticos de producción de tilapias	293
Tabla 84. Pronósticos de producción de cultivos de tilapias.....	295
Tabla 81. Cálculo de operarios	297
Tabla 82. Personal de apoyo	298
Tabla 83. Ventajas y desventajas de ubicación.....	313
Tabla 84- Descripción de la opción uno de ubicación	314
Tabla 85. Cálculo de área requerida, Método Guerchet	319
Tabla 86.. Áreas principales del proceso productivo	319
Tabla 87. Pesos máximos para levantar del piso y a cargar en hombros, en Kg.....	329
Tabla 88. Señalizaciones básicas para la planta.....	333
Tabla 89. Rubros de inversión	339
Tabla 90. Resumen de inversiones del proyecto.....	339
Tabla 91. Tasas nominales y efectivas de financiamiento.....	340
Tabla 92. Tabla resumen de financiamiento.....	342
Tabla 93. Prorrato de costos	343
Tabla 94. Prorrato de costos de salario.....	344
Tabla 95. Costo de materias primas e insumos	344
Tabla 96. Prorrato de costos de materia prima e insumos	345
Tabla 97. Costos de depreciación	345
Tabla 98. Prorrato de la depreciación	346
Tabla 103. Resumen de los costos de producción	346
Tabla 99. Costo de agua potable	346
Tabla 100. Prorrato de agua potable.....	346

Tabla 101. Costo de la energía eléctrica	347
Tabla 102. Prorratio del costo de energía eléctrica	347
Tabla 104. Costos de administración	348
Tabla 105. Prorratio de costos de mobiliario y equipo.....	349
Tabla 106. Costos de otros insumos	349
Tabla 107. Prorratio de otros insumos	349
Tabla 108. Condiciones de financiamiento.....	350
Tabla 109. Costos financieros del proyecto.....	350
Tabla 110. Costos globales del producto	351
Tabla 111. Costos unitarios	351
Tabla 112. Margen de utilidad.....	352
Tabla 112. Ingresos y egresos para la planta en el primer año	353
Tabla 113. Punto de equilibrio con fórmula	354
Tabla 119. Punto de equilibrio de cada producto	354
Tabla 114. Punto de equilibrio.....	355
Tabla 116. Punto de equilibrio de productos	357
Tabla 115. Estados de resultados proforma.....	359
Tabla 123. Flujo de efectivo proforma	360
Tabla 124. Balance general proforma	361
Tabla 116. Ingresos y egresos para los 5 años de estudio.....	366
Tabla 119. Escenario ideal.....	368
Tabla 115. Estados de resultados proforma.....	369
Tabla 126. Flujo de efectivo proforma	370
Tabla 119. Escenario ideal.....	371
Tabla 115. Estados de resultados proforma.....	372
Tabla 126. Flujo de efectivo proforma	373
Tabla 117. Razones financieras.....	374
Tabla 118. Actividades de proyecto	380
Tabla 121. Plan de contingencia proyecto	383
Tabla 119. Ficha técnica del prototipo de chorizo para Focus Group.	408
Tabla 120. Especificaciones de materiales	422
Tabla 121. Especificaciones totales de mano de obra	423

Índice de Ilustraciones

Ilustración 1. Saldo de balanza comercial según tipo de comercio SAC	25
Ilustración 2. Ilustración 2. Historia de la piscicultura	31
Ilustración 3. Descripción del pez tilapia	36
Ilustración 4. Producción de Tilapia a nivel mundial en toneladas.....	39
Ilustración 5. Eslabones de la cadena de valor asociadas a la producción de tilapia	39
Ilustración 6. Planta de soya	69
Ilustración 7. Diferentes tipos de estructuras procesadas de soya texturizada.....	70
Ilustración 8. Uso industrial de la soya	71
Ilustración 9. Pescado y productos pesqueros, suministro semanal per cápita	82
Ilustración 10. Producción en países asiáticos.....	83
Ilustración 11. Principales países productores de tilapia	83
Ilustración 12. Los filetes frescos de tilapia son por el momento un excelente nicho de mercado	84
Ilustración 13. En el país gran parte de los cultivos se realizan se realizan en estanques de aguas naturales.....	86
Ilustración 14. Variación de las importaciones en Centroamérica	89
Ilustración 15. Origen de las importaciones.....	89
Ilustración 16. Mapa de Ciudad Arce.	92
Ilustración 17. Mapa de San Juan Opico.....	92
Ilustración 18. Mapa de Colón.....	92
Ilustración 19. Mapa de Santa Tecla.....	93
Ilustración 20. Mapa de Quezaltepeque.....	93
Ilustración 21. Mapa de San Matías.....	93
Ilustración 22. Pronósticos de demanda	122
Ilustración 23. Infografía de propuesta de valor	125
Ilustración 24. Producción pesquera global en El Salvador.....	129
Ilustración 25. Producción global por capturas marinas en El Salvador	129
Ilustración 26. Producción acuícola global en El Salvador	131
Ilustración 27. Importación y exportación de pescado.....	131
Ilustración 28. Producción pesquera y acuícola en El Salvador	132
Ilustración 29. Sistemas de cultivos de tilapia	133
Ilustración 30. Análisis de as 5 fuerzas de Porter.....	147
Ilustración 31. Tilapia azul (<i>Oreochromis aureus</i>)	153
Ilustración 32. Tilapia del Nilo (<i>Oreochromis niloticus</i>)	154

Ilustración 33. Tilapia roja (<i>Oreochromis mossambicus</i>)	154
Ilustración 34. Mercados promovidos por localidades.	175
Ilustración 35. Canales de distribución tradicionales	176
Ilustración 36.. Disposición de un Tráiler con sistema de refrigeración	179
Ilustración 37. Configuraciones de instalación de un evaporador en cuarto frío	181
Ilustración 38. Programa de planta	206
Ilustración 39. Programa de producción	208
Ilustración 40. Programa de calidad	210
Ilustración 41. Ficha técnica del chorizo.....	219
Ilustración 42. Ficha técnica del medallón.....	231
Ilustración 43. Materias primas e insumos de embutidos.	242
Ilustración 44. Ejemplo de etiqueta para chorizos	250
Ilustración 45. Ejemplo de etiqueta para medallones	250
Ilustración 46. Descamado del pescado utilizando el descamador.....	255
Ilustración 47. Momento de inicio del corte para el fileteado de tilapia.	255
Ilustración 48. Proceso de separación de la carne del hueso en el fileteado de tilapia.....	255
Ilustración 49. Filetes de tilapia listo para el envasado.....	256
Ilustración 50. Fileteadora marca BAARDER	257
Ilustración 51. Corte de istmo	257
Ilustración 52. Diagrama propuesto para elaboración de chorizos.	263
Ilustración 53. Diagrama propuesto para elaboración de medallones	264
Ilustración 54. Balance de materiales para chorizos – Actual.....	274
Ilustración 55. Balance de materiales de medallones – Actual.....	275
Ilustración 56. Balance de materiales propuestos para chorizos	288
Ilustración 57. Balance de materiales propuestos para medallones	289
Ilustración 58. Visualización de distancias de ubicaciones.....	312
Ilustración 59. Zona de las oficinas de la cooperativa	314
Ilustración 60. Espacio disponible para construcción de planta.....	315
Ilustración 61. Vista superior de planta	324
Ilustración 62. Vista 3D de planta.....	325
Ilustración 63. Mapa de riesgo de la planta.....	335
Ilustración 64. Fotografía de extensión de terrenos.....	400
Ilustración 65. Instalaciones de la cooperativa Chanmico de R.L.....	401
Ilustración 66. Embutido tipo chorizo de tilapia	407

Índice de Esquemas

Esquema 1. Estructura del estudio de mercado	29
Esquema 2. Taxonomía de la Tilapia	36
Esquema 3. Taxonomía de la Soya	68
Esquema 4. Metodología General del Estudio de Mercado.....	76
Esquema 5. Marco muestral consumidores finales.	82
Esquema 6. Metodología a utilizar para el estudio del mercado competidor	90
Esquema 7. Marco Muestral	94
Esquema 8. Resultado de la segmentación de mercado.....	98
Esquema 9. Determinación de la población consumidores finales	98
Esquema 10. Muestra de encuesta.....	106
Esquema 11. Conceptualización de la demanda global	116
Esquema 12. Segmentación del mercado del proyecto	118
Esquema 13. Esquema de la ecuación	119
Esquema 14. Metodología a utilizar para el estudio del mercado competidor	126
Esquema 15. Metodología de investigación de mercado abastecedor	150
Esquema 16 Metodología de mercado distribuidor.	174
Esquema 17. Posibles canales de distribución	182
Esquema 18. Canal distribuidor de embutidos	182
Esquema 19. Canal agente intermediario para consumidores finales	183
Esquema 20. 8 P's del marketing	184
Esquema 21. Análisis de modelo ICEBERG	195
Esquema 22. Proceso de elaboración de chorizo	198
Esquema 23. Proceso de elaboración de salchicha	198
Esquema 24. Proceso de elaboración de Medallones.....	199
Esquema 25. Proceso de elaboración de jamón	199
Esquema 26. Datos obtenidos de las encuestas.....	201
Esquema 27. Conceptualización de la solución	204
Esquema 28. Programa del plan de elaboración de embutidos.....	205
Esquema 29. Componentes del estudio de factibilidad	213
Esquema 30. Estructura para elaboración de prototipos	241
Esquema 31. Técnicas de fileteado de tilapia	254
Esquema 32. Elementos necesarios para la planificación de la producción	272
Esquema 33. Árbol de decisiones para HACCP	305

Esquema 34. Áreas productivas	316
Esquema 35. Áreas de servicios y oficina	317
Esquema 36. Carta desde - hacia	322
Esquema 37. Gráfico de punto de equilibrio.....	356
Esquema 38. Evaluación anual de la tasa de inflación en El Salvador desde 2015-2027	363
Esquema 39. Metodología para seguimiento de proyectos	377
Esquema 40. Red del proyecto	381

INTRODUCCIÓN

En el complejo escenario empresarial actual, la planificación y ejecución de proyectos demanda un enfoque meticuloso y proactivo. Uno de los pilares esenciales en este proceso es la realización de un estudio técnico exhaustivo, el cual abarca diversas disciplinas para evaluar la viabilidad y eficiencia de un proyecto. En este contexto, se explora la importancia crucial de llevar a cabo un estudio técnico para el proyecto específico de producción y comercialización de embutidos de tilapia por parte de una cooperativa.

En el presente se realiza un estudio para la elaboración de un de embutido para la Cooperativa Agropecuaria Chanmico de R.L., que tiene como objetivo desarrollar un embutido como producto innovador fabricado a base con carne de tilapia producida por la Cooperativa. El trabajo contiene el marco referencial iniciando con los antecedentes de la tilapia, sus características y valor nutricional, además contiene las generalidades de la producción de tilapia en El Salvador, la cadena productiva. Para el desarrollo del contexto de la problemática (Político, legal, económico, social, tecnológico, ecológico y legal) lo cual sirve de base para el establecimiento preliminar del problema.

Este estudio tiene como objetivo principal el desarrollo de un embutido innovador, elaborado a base de carne de tilapia producida por la propia cooperativa. El marco referencial inicia con los antecedentes de la tilapia, destacando sus características y valor nutricional, así como las generalidades de la producción de tilapia en El Salvador y su cadena productiva. En el contexto de la problemática, se abordan aspectos políticos, legales, económicos, sociales, tecnológicos, ecológicos y legales, estableciendo así una base sólida para la identificación preliminar del problema. La propuesta general del contenido del estudio se enmarca en consideraciones legales y conceptuales, presentando el marco metodológico necesario para llevar a cabo el estudio de manera integral. Se destacan los instrumentos de recolección de datos, fuentes primarias y tipos de información secundaria a utilizar, así como el universo y la muestra seleccionada para la obtención de datos.

La conceptualización del proyecto se complementa con un estudio económico que proporcionará una visión clara de la rentabilidad potencial para la cooperativa en la fabricación y comercialización de este innovador producto. Además, se valora el impacto social y ambiental generado, asegurando una evaluación completa de los beneficios y desafíos asociados con la implementación del proyecto. En conjunto, este enfoque integral establece las bases para una toma de decisiones informada y una ejecución exitosa del proyecto de embutidos de tilapia.

OBJETIVOS

Objetivo general

Evaluar la viabilidad de producir y comercializar un producto innovador, como los embutidos elaborados a partir de carne de tilapia, en la Cooperativa de Producción Agropecuaria Chanmico de R.L. ubicada en el cantón Chanmico, en el municipio de San Juan Opico, en el departamento de La Libertad, con el propósito de la creación de una nueva fuente de ingresos que contribuirá al crecimiento y desarrollo de la cooperativa.

Objetivos específicos

- * Evaluar si existe una demanda no satisfecha en el sector de productos cárnicos, o la viabilidad de introducir productos innovadores a base de tilapia que se diferencien de los actuales en el mercado.
- * Utilizar herramientas que agilicen la recopilación de información de diversos mercados con el propósito de identificar a los potenciales consumidores y sus necesidades, así como las materias primas, insumos, competidores y canales de distribución.
- * Establecer una estrategia de marketing con el objetivo de consolidar una posición en el mercado que se ha analizado previamente, permitiendo la obtención de ventajas competitivas para los productos bajo estudio al momento de ingresar al mercado.
- * Llevar a cabo un estudio técnico con el fin de diseñar el producto, determinar las materias primas necesarias, evaluar los requerimientos de mano de obra; así como definir las presentaciones destinadas al mercado consumidor.
- * Definir la planificación de la producción de cada línea de productos de la Cooperativa Chanmico, incluyendo los requisitos de materias primas necesarios para el proceso.
- * Proporcionar a la cooperativa una comprensión del riesgo asociado a la aceptación o rechazo de su producto en el mercado.

ALCANCES Y LIMITACIONES

Alcances

Alcance geográfico

- * El presente trabajo se ha realizado en la zona del departamento de la Libertad abarcando seis municipios por ser la zona donde la contraparte realiza labores de comercialización de tilapias frescas.

Alcance de Tiempo

- * El desarrollo del presente trabajo abarca desde febrero hasta diciembre del 2023

Alcance de Diseño

- * El proyecto se enfoca en la creación de productos a base de tilapias que respondan a las necesidades de los clientes y se alineen con los objetivos e intereses de la contraparte. Esto implica la evaluación de la disponibilidad de proveedores, la identificación de competidores y la determinación de los canales de distribución. Asimismo, se realizará una estimación de la demanda y se proyectará el crecimiento del mercado con el propósito de establecer los requisitos necesarios para la creación de la planta de producción para la cooperativa

Alcance de evaluaciones.

- * Las evaluaciones se centrarán exclusivamente en la viabilidad económica del proyecto y en un análisis de la rentabilidad para la toma de decisiones sobre sus inversiones.

Limitaciones

- * Las fuentes de información secundaria disponibles presentan falta de información completa con respecto al consumo y producción de tilapias; y se tiene escasa información sobre los embutidos, la principal fuente de información estadística referente al sector de tilapias proviene de CENDEPESCA.
- * El tiempo necesario para llevar a cabo el estudio de viabilidad está condicionado por la duración del curso de innovación empresarial.
- * El alcance de este proyecto es solo de los embutidos, por lo cual para este proceso se tiene grandes cantidades de desperdicios, sin embargo, se plantearán las propuestas de posibles estudios que beneficien a la cooperativa.

IMPORTANCIA

La importancia del estudio radica en que el rubro de agricultura, ganadería, silvicultura y acuicultura para el año 2018 generó un aporte al Producto Interno Bruto (PIB) del 6% de acuerdo a un boletín de OSPESCA, en el cuál realiza un análisis de la implementación de la economía azul fundamentada en la generación de valor en las áreas costeras, desde el aprovechamiento de los recursos hídricos a través de criterios de sostenibilidad social, económica y ambiental, (OSPESCA, 2020); debido a que el proyecto busca la creación de un producto innovador, es decir; un embutido elaborado de tilapia como parte de la diversificación de la cooperativa, buscando que pueda entrar en el mercado salvadoreño, estas situaciones pueden ayudar a plantear lo siguiente:

Generación de empleos y desarrollo del área: la producción de los diferentes productos que se pretenden desarrollar requieren de mano de obra directa que puede contribuir a la creación de empleos en el área de ubicación del negocio, según la Encuesta de Hogares de Propósitos Múltiples del año 2021, 8.3% de la población del departamento están desocupados y se cuenta con 23.3% de población en pobreza en dicho departamento, por lo cual, la implantación de esta empresa generaría empleos y atractivo a la implantación de nuevos negocios en la zona.

El aprovechamiento de un recurso acuícolas como la tilapia ha tomado impulso en el mercado, salvadoreños, sin embargo, la demanda de productos con un valor agregado ha aumentado en los últimos tiempos, además las exigencias de productos con valor nutricional que sirvan para una dieta balanceada y sean prácticos para prepararlos; el desarrollo de nuevos productos que cubran tal demanda. Por tanto, es necesario pasar por un proceso de evaluación, que pueda definir el diseño, construcción y transformación. Generalmente el estudio de proyectos se lleva a cabo a través de técnicas las cuales permitirán determinar, mediante la aplicación de una serie de variables, los requerimientos técnicos y de mercado que se deben superar para así disminuir los riesgos

La empresa pertenece a un sector que en los años recientes ha estado en constante desarrollo, sin embargo, aún no se ha posicionado dentro del mercado, dando una brecha importante para el desarrollo de productos y lanzarlos al mercado: La comercialización de tilapias es un sector que ha estado estático en los últimos años, según el Banco Central de Reserva (BCR), el saldo que se genera a partir de las exportaciones e importaciones de dichos productos ha venido en decremento los últimos años, es por eso que, es un área que puede aprovecharse y desarrollar.



Ilustración 1. Saldo de balanza comercial según tipo de comercio SAC

Fuente. Banco Central de Reserva

https://www.bcr.gob.sv/comex/sac_comercio.php

Identificación de otras fuentes de proyectos en la cooperativa. El proyecto a realizarse, cuentas con volúmenes considerables de desperdicios, los cuales pueden ser utilizados como materias primas para otros productos que la cooperativa puede producir como parte de la diversificación. Sin embargo, con el alcance de este proyecto no se tiene la posibilidad de realizar dicho estudio; sin embargo, se detalla cuáles pueden ser los usos a los desperdicios.

Estos estudios favorecerán al cuidado del ambiente al reducir los desperdicios. Teniendo en cuenta que El Salvador se encuentra en el tercer grupo de países con índice más alto de riesgo climático y esto debido a la manera en que se está deteriorando el mundo por las emisiones de CO₂ y la poca preocupación por el cuidado del medio ambiente. Se registra según Ep Data change que el incremento de la temperatura global para el año 2020 fue de 1.25% mediante productos como el que la empresa posee se puede inculcar una cultura ambientalista en las personas. (EpData, 2021)

JUSTIFICACIÓN

Este estudio de factibilidad reviste gran importancia no solo para la contraparte, sino también para todos aquellos involucrados en el proyecto. En la Cooperativa de Producción Agropecuaria Chanmico de R.L., la situación actual muestra que una parte significativa de las 1773 manzanas de terreno que poseen no se está aprovechando o se utiliza para fines que no benefician a la cooperativa.

Un ejemplo de esto es la presencia de una gasolinera que ya no está en uso, construcciones que con el paso de tiempo se han deteriorado, bodegas que están vacías, entre otros. Por otro lado, la cooperativa cuenta con ventajas notables, como el acceso al lago, lo que brinda condiciones propicias para mejorar su desarrollo y aprovechar de manera más efectiva sus recursos.

El principal impacto de este estudio recae en la misma contraparte, ya que la incorporación de la producción de embutidos en la cooperativa no solo busca generar ingresos o impulsar su desarrollo, sino que también aumentará su atractivo ante posibles inversores y fomentará su crecimiento.

Además, el proyecto ofrecerá una alternativa para generar empleo. Aprovechando los cultivos que poseen con la fuente de agua natural con la que cuentan, se integrará a la línea de producción de embutidos parte de los productos que actualmente generan costos debido a la cría de tilapias, convirtiendo así una debilidad o desventaja en una fortaleza u oportunidad.

La producción de embutidos a base de tilapia, como se contempla en el proyecto, permitirá introducir en el mercado un producto innovador y una opción más saludable en comparación con los embutidos tradicionales a base de carne. Esta actividad económica no solo generará empleos, sino que también estimulará la oferta de alimentos, contribuyendo así a mejorar la calidad de vida de los miembros de la cooperativa y a dinamizar la oferta alimentaria.

I.

GENERALIDADES

A. Marco teórico

1. Definiciones

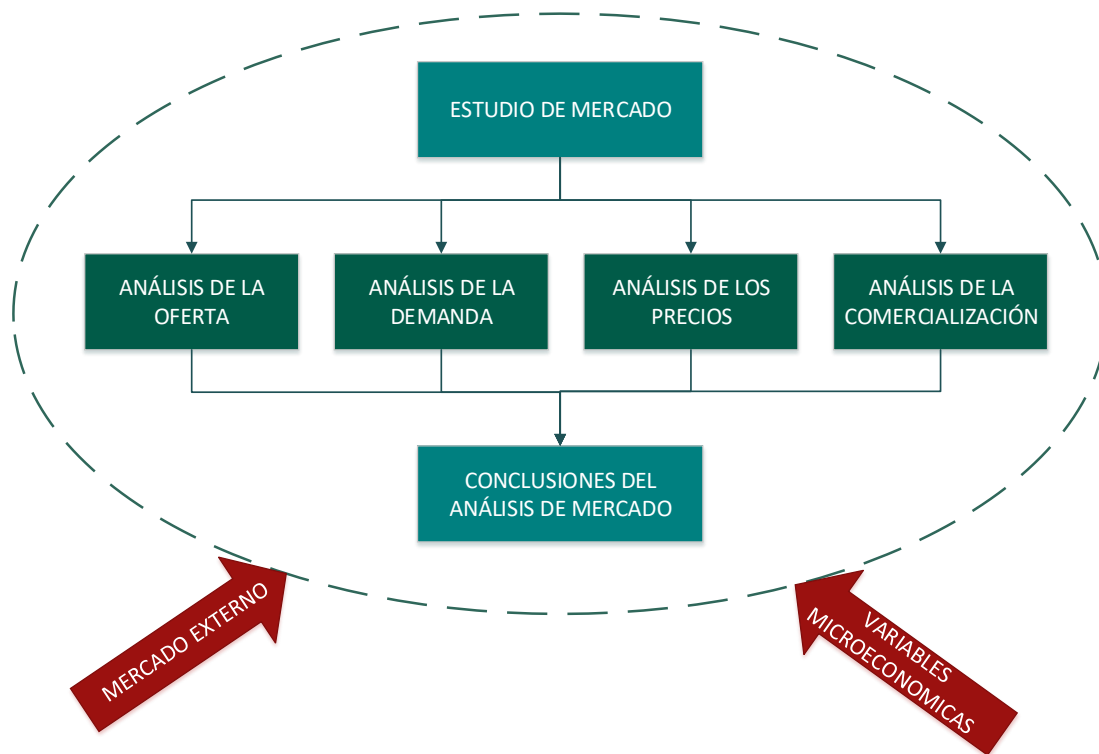
- * Un proyecto es la búsqueda de una solución inteligente a un problema que pretende satisfacer una necesidad humana; además, es una planificación que consiste en un conjunto de objetivos que se encuentran interrelacionados y coordinados.
- * La evaluación de un proyecto de inversión, cualquiera que éste sea, tiene por objeto conocer su rentabilidad económica y social, de tal manera que asegure resolver una necesidad humana en forma eficiente, segura y rentable. Sólo así es posible asignar los recursos económicos a la mejor alternativa. (Urbina, 2013)
- * Se entiende por mercado el área en donde influyen las fuerzas de la oferta y la demanda para realizar las transacciones de bienes y servicios determinados. (Baca Urbina, 2016).
- * Es el área geográfica, en la cual concurren oferentes y demandantes que se interrelacionan para el intercambio de un bien o un servicio (Silvestre Méndez).
- * Reunión de comerciantes que van a vender en determinados sitios y días. Sitio destinado en cierto poblado a la compra y venta de mercancía. (Stanley Fisher)

Tomando en cuenta las definiciones antes mencionadas podemos definir el concepto de mercado como: *“Sitio o lugar donde se dan las relaciones comerciales de venta y compra de mercancías, de acuerdo a distintos precios establecidos y al tipo de mercancía o servicio.”*

2. Estructura de un estudio de mercado

Para el análisis de mercado se reconocen cuatro variables fundamentales que son el análisis de la oferta (mercado proveedor), el análisis de la demanda (mercado consumidor), el análisis de los precios (junto a la oferta, mercado competidor) y el análisis de la comercialización (mercado distribuidor). (QuestionPro, 2021)

El estudio de cada una de estas variables sigue una metodología específica enfocada en la evaluación de proyectos para proporcionar información que sirva de apoyo para la toma de decisiones y determinar si las condiciones del mercado no son un obstáculo para llevar a cabo el proyecto.



Esquema 1. Estructura del estudio de mercado

FUENTE: (Baca Urbina, 2016)

a) Características de un estudio de mercado

La investigación que se realice debe tener las siguientes características:

- * La recopilación de la información debe ser sistemática.
- * El método de recopilación debe ser objetivo y no tendencioso.
- * Los datos recopilados siempre deben ser información útil.
- * El objetivo de la investigación siempre debe tener como objetivo final servir como base para la toma de decisiones

La investigación de mercados tiene una aplicación muy amplia, y en el caso de los productos nuevos, las investigaciones se realizan sobre productos similares ya existentes, para tomarlos como referencia en las siguientes decisiones aplicables a la evolución del nuevo producto:

- * ¿Cuál es el medio publicitario más usado en productos similares al que se propone lanzar?
- * ¿Cuáles son las características promedio en precio y calidad??
- * ¿Qué tipo de envase es el preferido por el consumidor?
- * ¿Qué problemas actuales tienen tanto el intermediario como el consumidor con los proveedores de artículos similares y que características le pedirían a un nuevo productor?

Teniendo esto presente, se puede desarrollar de una manera objetiva y eficaz el estudio de mercado que permitirá conocer la demanda, oferta y competencia a la que el potencial producto o servicio a comercializar se enfrentará.

Estudio del mercado consumidor: Este estudio proporciona información sobre las ventas (ingresos operacionales, cantidades a vender por precios de venta objetivos) y sobre el momento en que la operación mercantil generará los fondos líquidos demandados por el funcionamiento de la planta, previo análisis de impacto ejercido por la política crediticia. Las decisiones adoptadas en cuanto a comercialización, naturaleza de los medios publicitarios, intensidad de la labor promocional y tamaño de las comisiones, fundamentarán las pautas de cálculo de los gastos de logística de distribución y ventas.

El presupuesto de las ventas, junto con la política que se establezca sobre inventario de productos terminados, permitirá conocer el valor de éstos. Si se quiere proyectar la situación financiera al culminar cada una de las vigencias del periodo de planeamiento, las proyecciones de ventas integradas con la política crediticia contribuirán a precisar los saldos finales de caja y bancos y cuentas por cobrar

Estudio de mercado de insumos y determinación de los proveedores: El estudio del mercado de los insumos a utilizar en el proceso de fabricación o ensamble de los bienes finales, alrededor de los cuales previamente se ha constatado su viabilidad comercial, permite la cuantificación de los insumos a consumir y el costo vinculado al consumo.

Al integrar la información de consumos con la política de inventarios (existencias de seguridad), se obtienen los presupuestos de compras a considerar en la preparación de los flujos de caja, después de concretar la periodicidad de las adquisiciones y los plazos de pago acordados con los proveedores. Estos parámetros también contribuirán a determinar los saldos finales de inventarios de materias primas y de las cuentas por pagar derivadas de los suministros

B. Marco referencial

1. Antecedentes de las Tilapias

La acuicultura consiste en la crianza de organismos acuáticos en entornos de agua dulce o salada, denominada también piscicultura. Sin embargo, en general por medio de la acuicultura se produce una gran variedad de organismos acuáticos como las algas y plantas acuáticas. La acuicultura ha sido una tradición milenaria en el continente asiático, la cual dio inicio con el cultivo de carpas en estanques de arcilla y jaulas de madera, en Europa, la cría de carpas fue también practicada por los monjes de la Edad Media de manera similar. La acuicultura se considera una actividad agrícola debido a la forma en la que extraen los recursos de un medio natural.

a) Historia de la Acuicultura

La idea de cultivar las aguas continentales y los mares no es nueva; de hecho, las primeras prácticas de cultivos acuáticos datan de los tiempos prehistóricos. El primer tratado de piscicultura se debe a Fan-Li (China) de año 475 a.C., en el cual se hace especial referencia a la carpa. Estas primeras prácticas chinas consistían en el mantenimiento de los peces en estanques artificiales, para de este modo, tener asegurado su abastecimiento.

De acuerdo con los bajorrelieves de los monumentos funerarios de los egipcios, parece ser que este pueblo conocía el método de conservación de peces en jaulas en el Nilo. A veces trasladaban los peces a estanques y allí los engordaban, práctica que fue posteriormente copiada por los griegos. Los romanos también construyeron estanques y viveros en los que mantenían vivos e incluso, en algunos casos, engordaban diversas especies. Se sabe que estas prácticas se aplicaron a especies de agua dulce, como la anguila y de agua salada la ostra. Durante la edad media las prácticas de piscicultura se desarrollaron fundamentalmente en los monasterios y abadías.



Ilustración 2. Ilustración 2. Historia de la piscicultura

Fuente. (CENDEPESCA, 2015)

Estos edificios solían estar situados cerca de algún río que abastecía a los estanques de engorde. El control completo del ciclo de cultivo se consiguió con dos especies de peces de agua dulce: la carpa y la trucha. La carpa se conoce desde la Edad Media y la trucha desde hace más de un siglo, por lo que para estas dos especies se puede hablar de una auténtica domesticación.

Los cultivos de peces marinos tienen un desarrollo muy posterior a los de agua dulce. Este cultivo se inició a mediados del siglo XX, alcanzando un cierto desarrollo durante los años 70. La maricultura se inicia primero en Japón y un poco más tarde en el resto de Asia y Europa. Desde finales de los 70 hasta la fecha es cuando se aprecia un auténtico desarrollo de los cultivos marinos estableciéndose el cultivo de nuevas especies como tilapia, el pez, gato, el rodaballo o el salmón de agua de mar.

i. Beneficios de la acuicultura

1. La producción de aproximadamente 10 – 15 toneladas de pescado/años aplicando la piscicultura semi – intensiva en el manejo de una Ha. de espejo de agua, por ejemplo
2. Beneficio en el uso de tierras marginales y es una actividad permanente a mayor fertilidad del suelo mayor productividad del estanque.
3. Los suelos no aptos para la agricultura o silvicultura son aprovechables en la acuicultura, tal como micro cuencas (terrazas), valles pequeños, suelos arcillosos e inclusive areno – arcilloso.
4. El represamiento de agua y la piscicultura pueden contribuir significativamente a la conservación del agua y el suelo, y como medio de producción.
5. Los estanques mantienen la humedad del suelo favoreciendo la retención de vegetación y vida silvestre en el área.
6. Los productos piscícolas tienen alto valor nutricional y comercial

b) La Piscicultura, su origen y su desarrollo en El Salvador

Se entiende por Piscicultura la crianza de peces en situaciones controladas (Coreas & Marchesini, 2003), esta tuvo sus orígenes en el continente asiático, ya que esta ha sido una actividad de tradición milenaria en la cultura de muchos países de dicho continente. La piscicultura forma parte de la acuicultura, debido a que esta última se ocupa de la crianza de una gran variedad de organismos acuáticos como algas, crustáceos entre estos camarones, langostas, langostinos, cangrejos y otros, en tanto la piscicultura se ocupa únicamente del cultivo de peces.

En nuestro país la piscicultura dio inicio con el cultivo de tilapia, tradicionalmente ha sido realizado por medio de estanques de arcilla, tanques de ladrillo y cemento y en jaulas. En El Salvador se ha desarrollado el cultivo de tilapia en jaulas desde 1974 en el lago de Ilopango, las infraestructuras han sido construidas utilizando bambú originalmente, hasta estructuras metálicas en los últimos años, En la actualidad se encuentran varios proyectos funcionando en el lago de Güija, Ilopango y en la laguna de Apastepeque, en los cuales se cultivan las especies de tilapia más conocidas en El Salvador como lo son las tilapia negra y tilapia gris, las cuales han gozado de la aceptación de los consumidores durante todos estos años debido a su buen tamaño y al sabor de su carne, estas últimas son las especies de tilapia que se reproducen de manera silvestre en los ríos, lagos y lagunas de toda la región.

Pero existen otros tipos de especies de tilapia que no son muy conocidas en El Salvador como lo es la *Oreochromis* spp. Var. Roja o tilapia roja, debido a que esta difícilmente se puede encontrar de manera natural en las aguas tropicales de la región, ya que la tilapia roja es un híbrido proveniente de líneas mejoradas partiendo de las especies más importantes del género *Oreochromis*.

Las cuales son: *Oreochromis. aureus*, *Oreochromis. Niloticus*, y la *Oreochromis mossambicus*. Por estar emparentados entre sí, sus comportamientos reproductivo y alimenticio son similares. La *Oreochromis* spp. var. Roja o tilapia Roja fue introducida de África a Indonesia, Singapur, Malasia, Taiwán, Estados Unidos, México, Ecuador y Colombia las cuales fueron introducidas como productos de importación en las décadas de los ochentas y noventas, en Centro América el cultivo de esta especie se está desarrollando en países como, Costa Rica, Guatemala y Panamá los cuales se están desarrollando con muy buenos resultados. Por estar emparentados entre sí, sus comportamientos reproductivo y alimenticio son similares La *Oreochromis* spp. variedad Roja o Tilapia Roja fue introducida de África a Indonesia, Singapur, Malasia, Taiwán, Estados Unidos, México, Ecuador y Colombia como productos de importación en las décadas de los ochentas y noventas, en Centro América el cultivo de esta especie se está desarrollando en países como, Costa Rica, Guatemala, Honduras y Panamá, los cuales están produciendo muy buenos resultados

Desde hace algunos años, en E.U.A las Tilapias rojas constituyen el tercer producto acuático (SEAFOOD) más importado después del camarón marino y el salmón del Atlántico. De los 5 países más poblados del mundo, 4 se encuentran entre los mayores productores y consumidores de Tilapia roja en el mundo: China, Estados Unidos, Indonesia y Brasil. La Tilapia roja es un híbrido que en el mercado mundial compite con el pargo rojo, especie de mar muy cotizada también, semejantes ambas, por su forma externa y colores. Sin embargo, en cuanto a la calidad del filete, ambas especies se consideran similares El mayor productor de esta especie en la esfera internacional es Taiwán, que exporta prácticamente casi todo su producto hacia Estados Unidos en forma congelada, en tanto los países de América Latina, han aumentado gradualmente sus producciones, siendo cercanas a las 50 000 toneladas, comercializadas principalmente en forma fresca y fileteada, con alta calidad, y transportada por avión a ese país, incluyendo más recientemente a Canadá.

c) Generalidades acerca de la tilapia

La tilapia es un pez de origen tropical, cuyo cultivo e industrialización es una actividad prácticamente nueva en el país, pero con un gran potencial económico. El cultivo de la especie se lo realiza en climas que estén entre los 15–30 grados centígrados, por lo tanto, se puede cultivar en cualquier zona del país. Las tilapias (familia Cichlidae) son nativas de África, tiene sus antecedentes históricos y bíblicos, cuando ha formado siempre, parte de la dieta alimenticia de los habitantes de las zonas asiáticas y del

norte de África. La tilapia es uno de los grupos de peces cultivados que más ha crecido en el mundo. Por toda África han sido cultivadas durante siglos, especialmente en áreas tropicales y semitropicales y que como especies acuáticas se han introducido en gran cantidad de países tropicales y subtropicales de todo el mundo en las últimas cuatro o cinco décadas. En algunos países tropicales el cultivo de tilapia se ha implementado con bastante éxito, con rendimientos de producción constantes durante todo el año, y, dependiendo, además, de la infraestructura de las piscinas, con métodos científicos, tiempo de cultivo apropiado, fertilidad del agua, etc.

Por su exquisito sabor, la tilapia tiene gran demanda en el mercado internacional, y, desde el punto de vista nutricional se considera que su nivel de proteína, según investigaciones realizadas, es más elevado que el presentado por las carnes rojas. Las tilapias como especies pueden reproducirse en cualquier tipo de cuerpo de agua y por ser herbívoras (que se alimentan de vegetales) u omnívoras (que se alimentan de sustancias orgánicas) resultan comparativamente fáciles de alimentar, especies sumamente resistentes y que pueden cultivarse en agua dulce, salobre o incluso marina.

Originalmente y debido a sus características y condiciones favorables, las tilapias se consideran ideales para la piscicultura rural, y es por eso que, en los primeros intentos por establecer la piscicultura a un nivel de subsistencia en África, orientada a mejorar la nutrición de las poblaciones rurales, las tilapias se constituyeron en la elección natural de muchas regiones. Sin embargo, algunas de las ventajas previstas resultaron ser verdaderas restricciones a la piscicultura lucrativa, en particular por la reproducción abundante y que consecuentemente, dio como resultado la sobrepoblación en pequeños cuerpos de agua estancada.

Naturalmente que esto, provocó reacciones encontradas en diversos países de la región, pues, mientras los gobiernos de algunos países de esas regiones dieron su apoyo activo para sembrar cada cuerpo de agua con cierta especie de tilapia, otros trataron de restringir su cultivo para impedir el posible escape de la especie a los principales sistemas fluviales, con el fin de evitar el impacto ambiental que su presencia pueda ocasionar en un diferente medio acuático. “Cualquier especie animal que sea trasladada a otro hábitat genera cambios en los ciclos biológicos de las especies nativas” lo afirman los biólogos y estudiosos del tema.

Teniendo muchas ventajas la tilapia como probable especie para el cultivo en grande o pequeña escalas; pronto se advirtió que la técnica de cultivo para producir peces comercializables no era tan fácil como se creyó originalmente. Su maduración temprana y reproducción frecuente, en particular en climas tropicales, afectaban el crecimiento a tal grado que a fin de producir peces adecuados para el consumo humano se encontró que eran necesarios prácticas especiales de manejo y alimentación de

las poblaciones. Incluso en regiones donde los peces pequeños eran aceptables como raciones individuales, las tilapias enanas sólo podían usarse como alimento para el ganado. En esa época hubo muy pocas granjas de tilapia lucrativas, y naturalmente el interés por el cultivo de esas especies disminuyó por algún tiempo. Actualmente, la situación de la tilapia como especie cultivable ha vuelto a recibir atención, a consecuencia de los esfuerzos de empresarios y técnicos acuicultores. El entusiasmo por la especie ha llegado a niveles de alta expectativas que algunos comienzan a describir a la tilapia como “el pollo acuático” del futuro. Independientemente de que esto sea o no una exageración, resulta claro que en la actualidad se dispone de tecnologías funcionales para el cultivo de algunas de las especies o algunos de los híbridos de tilapia sobre una base lucrativa, si bien todavía quedan por resolverse algunos problemas

d) Identificación de la especie tilapia (*Oreochromis niloticus*)

i. Características generales de la tilapia

(FAO, 2006), expone que la tilapia es de origen africano y habita regiones tropicales del mundo, en las cuales encuentran las condiciones favorables para su reproducción y crecimiento. La tilapia es la variedad más representativa para los cultivos acuícolas de agua dulce, esto debido a su alta facilidad para adaptarse a medios hostiles y aceptación a una amplia gama de alimentos.

Coche (1992), afirma que las condiciones favorables que convierten a la tilapia en unos de los géneros más apropiados para la producción son: Resistencia de soportar bajas concentraciones de oxígeno, rangos variados de salinidad, gran resistencia física y a las enfermedades, acelerado crecimiento, buen aprovechamiento de las dietas artificiales suministradas, la excelente calidad de su carne (textura firme, coloración blanca).

ii. Descripción anatómica de la tilapia

El cuerpo de estos peces es robusto comprimido, a menudo discoidal, raramente alargado, con aleta dorsal que tiene de 23 a 31 espinas y/o radios; tiene un solo rostro lo en cada lado de la cabeza que sirve simultáneamente como entrada y salida de la cavidad nasal; la boca es protráctil, mandíbula ancha, a menudo bordeada por labios gruesos con dientes cónicos y en algunas ocasiones incisivos (Huet, 1985). Para (Coche, 1992), generalmente, el macho se desarrolla más que la hembra y son peces de aguas cálidas tropicales.

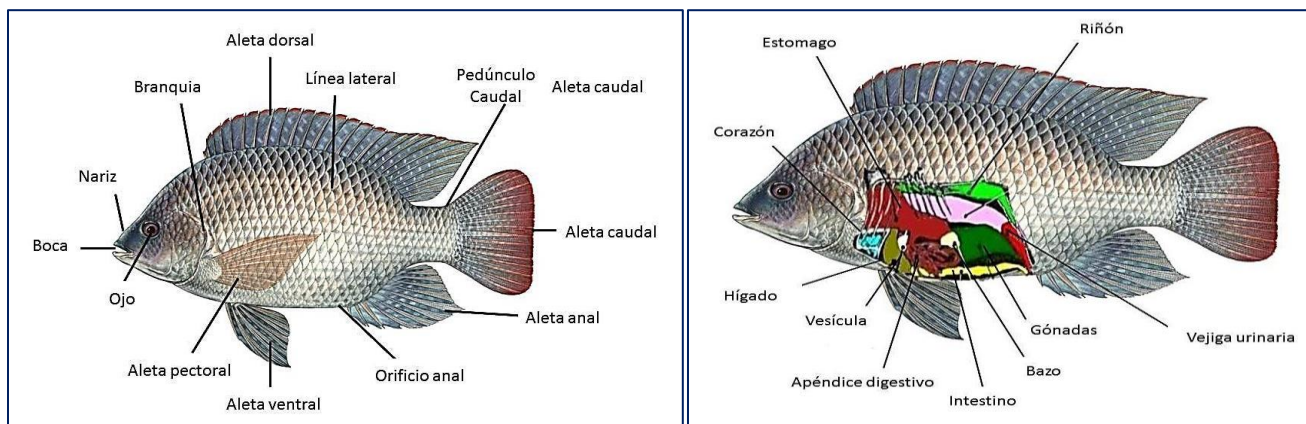
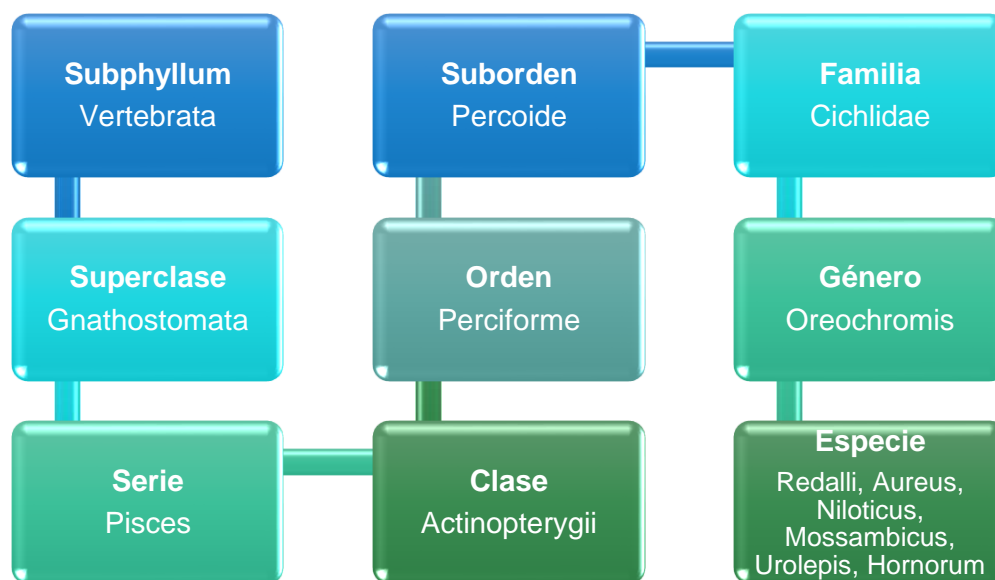


Ilustración 3. Descripción del pez tilapia

Fuente. Imágenes de Google

iii. Taxonomía de la tilapia

La clasificación taxonómica de la especie según (Huet, 1985) es la siguiente:



Esquema 2. Taxonomía de la Tilapia

Fuente. Elaboración propia

iv. Valor nutricional de la carne tilapia

La Tilapia posee gran cantidad de hierro, elemento indispensable para la formación de la hemoglobina, lo que hace a este pescado un alimento ideal para combatir la anemia. Asimismo, contiene niacina vitamina que ayuda al sistema nervioso y fósforo, mineral que forma parte de los huesos y dientes. Además, el consumo frecuente de tilapia tiene ventajas antioxidantes como la protección a las células del envejecimiento y evitar algunos problemas cardíacos. (Vela, 2012)

La (FAO, 2006) se recomienda el consumo de pescado, entre ellos la Tilapia, por lo menos tres veces por semana, por su alto contenido proteínico, su fácil digestibilidad, su gran contenido de minerales y por su grasa de tipo insaturada con altos contenidos de omega 3 y omega 6, estos le confieren virtudes especiales cuando es metabolizado por el organismo, contribuyendo a la prevención de problemas cardiovasculares.

Tabla 1. Diferencia nutricional entre los productos sustitutos y tilapia

Característica	Tilapia	Carnes Rojas	Carne Aves
Calorías	96	348	195
Proteínas	20.08	31..86	29.55
Grasas	1.7	23.64	7.72
Calcio mg	23	5	14
Fósforo	265	200	200
Vitamina A	6.1	0.3	0.5

Comparativo nutricional por tipo de carne valorado en (100 gramos de área comestible)

Fuente. Elaboración propia

e) Generalidades de la producción de tilapia en El Salvador

En El Salvador, el cultivo de tilapia ha cobrado interés durante los últimos años, ya que representa una alternativa para aprovechar el recurso acuático para producir pescado de atractivo valor comercial, tanto a nivel interno como externo. Si bien en el país se producen varios tipos de especies, los cultivos que han predominado son: pescado tilapia gris, tilapia roja, seguido de variedades como la mojarra y el guapote tigre (MAG, 2014)

(Beltran, 2012) expresa que la demanda de carne de tilapia está aumentando y se perfil a una perspectiva interesante, en la que la aplicación de una mejor tecnología: semilla mejorada, calidad de alimento, manejo del agua, procesamiento y una buena gestión de ventas continuaran siendo claves para el éxito económico de este cultivo. Por otra parte, (MAG, 2014), describe al sistema pesquero de El Salvador con ciertas similitudes con el resto de los países centroamericanos, en tal sentido tiene dentro de sus componentes principales de desarrollo económico la pesca artesanal como la industrial. Para (FUSADES, 2003), los productos acuícolas están en una posición favorable en el mercado debido a un aumento de la demanda mundial de los productos del mar. Esta demanda ha sido causada por tres factores: La ventaja económica de los productos del mar, sobre otras formas de proteínas, aumento en la atención a la salud, y mejora de disponibilidad y calidad de los productos pesqueros.

i. Lugares donde se produce tilapia en El Salvador

Año con año el cultivo de tilapia aumenta considerablemente convirtiéndose en una fuente de ingreso económico para la población salvadoreña en especial para los habitantes del cantón Atiocoyo, San Pablo Tacachico, en el Departamento de La Libertad; Lago de Ilopango Departamento de San Salvador, quienes se dedican a ello y según datos de (CENDEPESCA, 2015) son las zonas a nivel nacional con mayor producción de tilapia. En el Departamento de San Vicente la producción de esta especie está dada en mayor volumen en la laguna de Apastepeque, donde existe una cooperativa de productores que cuentan con un sistema de jaulas flotantes. Además, En menor escala, se están implementando diversos estanques y jaulas de cultivo de tilapia en los municipios de San Ildefonso, Verapaz, Tecoluca y lugares cercanos al río Lempa.

Con el propósito de brindar soluciones integrales al sector, instituciones como la Fundación para el Desarrollo Sostenible (FUNDES) formuló el “Plan Estratégico para el Desarrollo de Acuicultura Comercial en la República de El Salvador” que fue sometido a consideración de las autoridades nacionales y del sector productivo para su implementación. El objetivo general del Plan es generar las condiciones necesarias para lograr que los cultivos de tilapia de pequeña y mediana escala sean actividades competitivas, rentables y sostenibles a largo plazo.

Paralelamente al Programa de Agricultura Familiar (PAF) se desarrolla el Programa de Enlace con la Industria y el Comercio, que tiene como objetivo establecer los mecanismos de coordinación con las empresas del sector privado y la demanda internacional. El fin es fomentar los negocios entre las grandes empresas y las pequeñas y medianas asociaciones de agricultores familiares (MAG - IICA, 2010) También para estos actores responsables se ejecuta otro programa como el de Innovación Agropecuaria. El cuál es el responsable de proveer el conocimiento necesario que demanden los actores de las cadenas de valor agropecuarias para aumentar y sostener su competitividad en el mercado. En concreto, se focaliza en las siguientes áreas: valor agregado, nuevas tecnologías, informática agropecuaria, bioenergías, investigación e innovación, agro industrialización (MAG - IICA, 2010)

ii. Cadena productiva en El Salvador

Después del arroz, los productos forestales, la leche y el trigo, los peces son el quinto producto alimenticio más importante y el mayor recurso de proteína animal (Castillo, 2010). El autor Rodríguez (2012), señala que El Salvador ocupó la quinta posición en los proveedores de tilapia para Estados Unidos, superado por Honduras que representó el 42% de las importaciones, Ecuador con el 33%, Colombia con el 12%, Costa Rica con el 8% y El Salvador con el 2% de participación

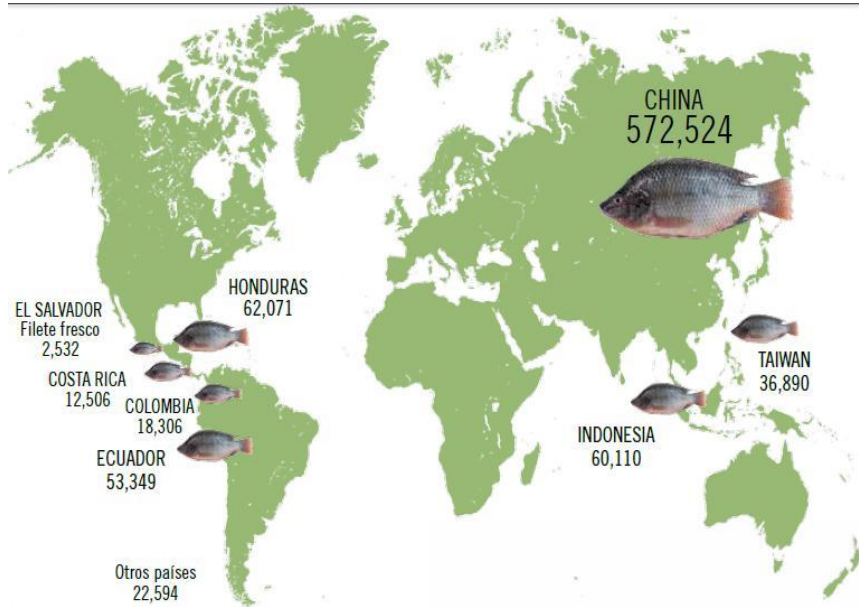


Ilustración 4. Producción de Tilapia a nivel mundial en toneladas

Fuente: Departamento de Comercio Estados Unidos (s.f)

La producción de tilapia en el país se puede dividir básicamente en cuatro etapas, sin importar la especie a que nos refiramos (tilapia). Las etapas son básicamente la producción de semilla en el laboratorio, la engorda de los organismos, el procesamiento de los mismos y su comercialización (Marchesini, 2011). Esto quiere decir que los actores obtienen una articulación coordinada entre las actividades en los eslabones para conjuntamente agregarle valor al

producto o servicio con cada actividad de transformación, hasta finalmente llegar al consumidor final.

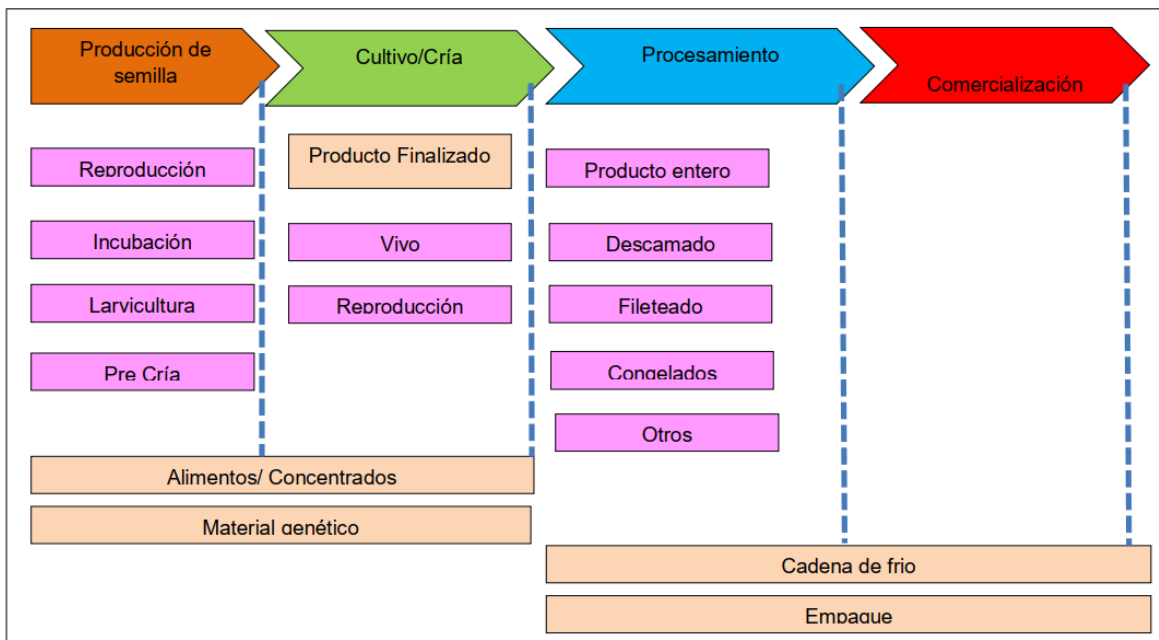


Ilustración 5. Eslabones de la cadena de valor asociadas a la producción de tilapia

Fuente: Plan económico para el desarrollo de la Acuicultura (Beltran, 2012)

2. Antecedentes de los Embutidos

a) Embutidos

Los embutidos son productos elaborados con carne, grasa de cerdo, emulsionadas con sal, especias y otros aditivos. La mezcla obtenida es colocada dentro de una funda sintética o natural para proporcionar forma, aumentar la consistencia y para que se pueda someter el embutido a tratamientos posteriores. De acuerdo con el tipo de materias primas utilizadas, su forma de preparación y la tecnología de elaboración se clasifican en tres clases: Crudos, escaldados y cocidos. (Perez Tinoco, 1995).

b) Embutidos Crudos

Los embutidos de pescado al igual que los embutidos de carnes terrestres se clasifican de acuerdo a las materias primas utilizadas y la preparación y elaboración, se producen tres tipos de embutidos crudos.

- * Embutidos crudos de larga conservación (6 meses)
- * Embutidos crudos de mediana conservación. (1 o 2 meses)
- * Embutidos crudos frescos. (15 días)

c) Embutidos Escaldados

Los embutidos escaldados se elaboran a partir de carnes frescas, estos productos se someten al proceso de escaldado antes de comercializarlos. Este tratamiento de calor se aplica con el fin de disminuir el contenido de microorganismos (Paltrinieri, 1998)

El escaldado es el tratamiento suave con agua caliente a 75 °C. durante un tiempo y depende del calibre del embutido. La calidad final de los embutidos escaldados depende mucho de la utilización de envolturas adecuadas, estas deben ser aptas para los cambios en el tamaño del embutido el rellanado, el escaldado y el enfriamiento.

d) Salchicha de Pescado:

Es un embutido elaborado con pulpa de pescado con otros ingredientes sometida a cocción a una temperatura de 85°C, enfriada y refrigerada. Puede ser procesada a partir de sardina, anchoveta u otras especies pelágicas y / o procedentes de especies de bajo valor comercial.

Cazares sostiene que es la forma de conservar la carne durante más tiempo evolucionó a la elaboración de embutidos. No se sabe el origen exacto de la elaboración de los primeros embutidos, pero en obras literarias de la Grecia clásica hacen referencia al jamón, el tocino y embutidos. Y en la Odisea de Homero se nombra la tripa rellena de sangre y grasa, asada al fuego. Hoy lo podemos identificar en la morcilla. (Cazares, 2015)

En la actualidad existen industrias a nivel mundial que se dedican a la elaboración de embutidos de cerdo, res y pollo, hasta otros tipos de embutidos. Cabe recalcar que son un alimento preparado a partir de carne picada y condimentada, introducida a presión en tripas, aunque en el momento de consumo, carezcan de ellas, preservando por más tiempo la duración de la carne y es sabor, siendo esta otra forma de aprovechar la carne de pescado, y los resultados han sido muy buenos debido a su sabor.

a) Propiedades del embutido

Los embutidos son carnes frías, en este grupo están las tripas rellenas de carne de cerdo u otro animal, pechuga de pavo, paté, salchicha, jamón, mortadela, queso de puerco, pastel de pollo, tocino, chorizo, longaniza, salami, peperoni, etc. Estos alimentos aportan una gran cantidad de calorías, grasa, proteínas (Cazares, 2015).

Desde un punto de vista nutricional se puede decir que están compuestos de agua, proteínas y grasas. La proporción de agua dependerá del tipo de curado, pudiendo llegar desde un 70% en los productos frescos hasta un 10% en aquellos que han sido curados por secado. Tras estos ingredientes básicos se suele añadir diferentes especias, según la región y las tradiciones culinarias. (Cazares, 2015)

Contiene grandes cantidades de vitaminas y proteínas como D y E para la piel, vitaminas del complejo B que favorecen el sistema nervioso, fósforo, calcio y omega 3, el consumo de tilapia es especialmente indicado en el embarazo. Además, el consumo frecuente de tilapia tiene ventajas antioxidantes como la protección a las células del envejecimiento y evitar algunos problemas cardiacos. A continuación, se detallan la función que cumple cada vitamina

Vitaminas. Las vitaminas son las sustancias orgánicas que están presente en los alimentos y que resultan necesarias para el equilibrio de las funciones vitales (Porto, 2013)

- * **Fósforo.** Es un macro mineral que está presente en todas las células y fluidos del organismo e interviene en la formación y mantenimiento de los huesos, en el desarrollo de los dientes, la secreción normal de la leche materna, la división de las células, la formación de los tejidos musculares y el metabolismo celular, entre otras funciones” (Licata, 2008)

- * **Calcio** “El mineral calcio ayuda a los músculos, nervios y células a funcionar normalmente (Lorenzo, 2011)
- * **Omega 3.** Es una sustancia lipídica que pertenece al grupo de los ácidos grasos (AG) poliinsaturados de cadena larga. Estas son moléculas formadas por un grupo carboxilo y una cadena de carbono variable. Es efectivo para beneficiar al organismo, regula los niveles de colesterol y protege la salud del corazón.

i. **Beneficios del embutido**

- * Ayuda a mantener la vitalidad aportando energía en forma de calorías.
- * Contiene grasas.
- * Alto en proteínas.
- * Contenido moderado de carbohidratos.
- * Contiene fibra.
- * Posee sodio para hidratarnos.
- * Contiene vitamina B12 que evita aparición de la anemia.

b) **Clasificación de los embutidos**

Según (Cazares, 2015) Los embutidos crudos son: aquellos elaborados con carnes y grasa crudas, sometidos a un ahumado o maduración. Ejemplo, chorizos, salchicha desayuno, salami.

- * **Embutidos escaldados:** aquellos a cuya pasta es incorporada cruda, sufriendo un tratamiento térmico de cocción y ahumado opcional, luego de ser embutidos. Ejemplo, mortadelas, salchichas tipo Frankfurt, jamón cocido.
- * **Embutidos cocidos:** cuando la totalidad de la pasta o parte de ella se cocina antes de incorporarla a la masa. Ejemplo, morcillas, pate, queso de cerdo. (Cazares, 2015)

c) **Procesos de elaboración de embutidos de carnes rojas**

Existe una gran variedad de productos cárnicos llamados “embutidos”.

- * Embutidos crudos: Por ejemplo: chorizos, salchicha desayuno, salames.
- * Embutidos escaldados: Los productos elaborados con féculas se sacan con una temperatura interior de 72 - 75°C y sin fécula 70 - 72°C.
- * Embutidos cocidos: Por ejemplo: morcillas, paté, queso de cerdo, etc. La temperatura externa del agua o vapor debe estar entre 80 y 90°C, sacando el producto a una temperatura interior de 80 - 83°C.

3. Fichas de Proceso de embutidos

Tabla 2. Elaboración de mortadela bologna

Elaboración de mortadela bologna

La mortadela al igual que las salchichas son embutidos escaldados elaborados a partir de carne fresca no completamente madura. Se utilizan como materias primas carne, grasa, hielo, y condimentos, reciben un tratamiento térmico posterior que coagula las proteínas y le dan una estructura firme y elástica al producto. La diferencia entre la mortadela y los otros tipos de embutidos escaldados es su formulación y su presentación, ya que son embutidos gruesos similar a los jamones. El proceso de elaboración consiste en refrigerar las carnes, luego éstas se trocean y curan, se pican y mezclan y finalmente se embuten en tripas y se escaldan. Opcionalmente se puede ahumar

Una formulación para elaborar mortadela es la siguiente:

- * Carne de res sin tendones 80 Kg
- * Grasa de cerdo 20 Kg
- * Hielo finamente triturado 24 Kg
- * Tocino de cerdo crudo en cubitos 10 Kg
- * Sal común refinada 2.3 Kg
- * Azúcar 250 g
- * Ajo en polvo, al gusto
- * Condimentos para mortadela, mezcla de curación, polifosfatos y emulsificantes, según especificaciones del proveedor.

Instalaciones

El local debe ser lo suficientemente grande para albergar las siguientes áreas: recepción de materia prima, proceso, empaque, cámara de frío, bodega, laboratorio, oficina, servicios sanitarios y vestidor. La construcción debe ser en bloc repellado con acabado sanitario en las uniones del piso y pared para facilitar la limpieza.

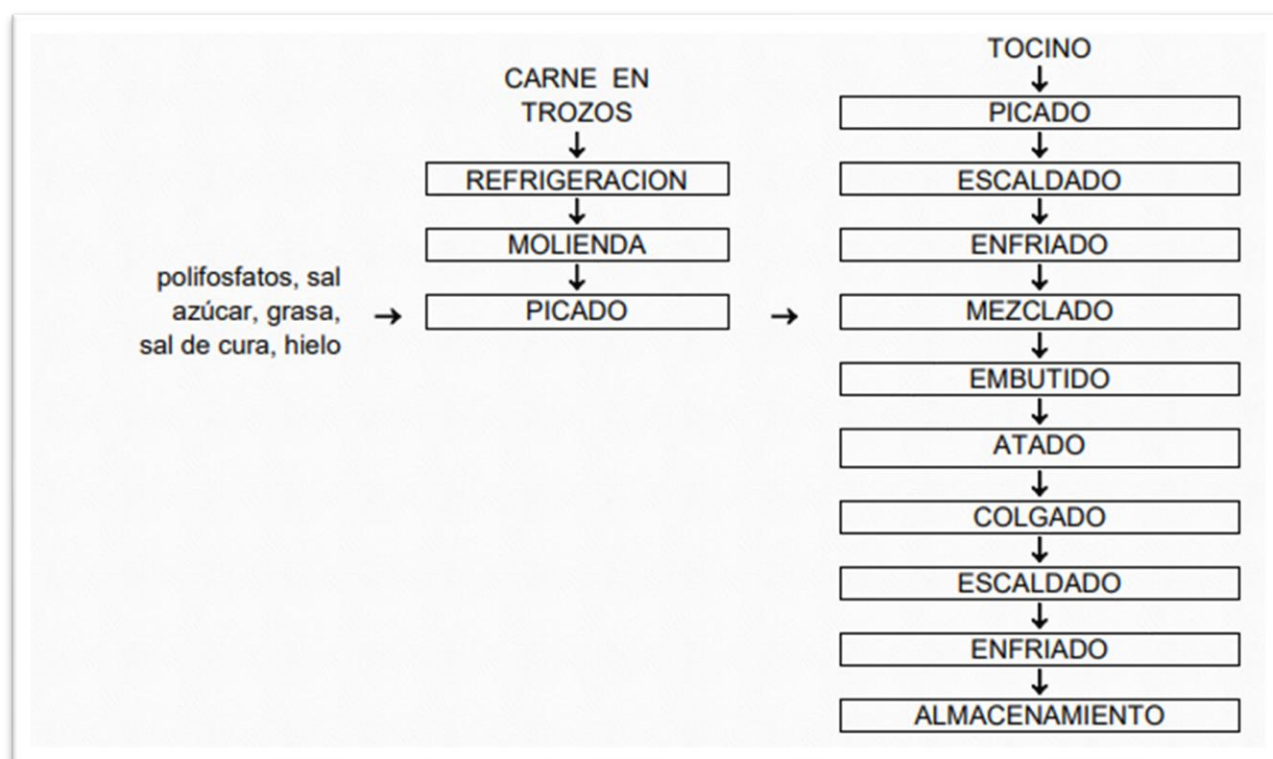
Los pisos deben ser de concreto recubiertos de losetas o resina plástica, con desnivel para el desagüe. Los techos de estructura metálica, con zinc y cielorraso. Las puertas de metal o vidrio y ventanales de vidrio. Se recomienda el uso de cedazo en puertas y ventanas.

Equipo y utensilios

- | | |
|-----------------------|------------------------------------|
| * Molino para carne | * Estufa con tina de cocción |
| * Mezcladora (cutter) | * Mesas |
| * Embutidora | * Cuchillo y afilador de cuchillos |
| * Generador de humo | * Balanza |
| | * Ahumador |

Procedimiento

- * **Recibo y selección:** Se usa carne de res sin tendones la cual debe estar refrigerada.
- * **Preparación de la carne:** El tocino se pica en cubitos de 1 cm y se escalda en agua a 75°C hasta que adquiera un aspecto vidrioso. Los cubitos se dejan enfriar y escurrir. La carne fragmentada y refrigerada se muele en molino con agujeros de 5 mm de diámetro.
- * **Mezclado:** La carne molida se pasa a la cortadora y se agregan polifosfatos, hielo, sal, mezcla de curación, azúcar y grasa orgánica. Se transfiere la masa a la mezcladora y se agregan los cubitos de tocino. Se deja mezclar por 3 minutos cuidando que la temperatura de la masa no suba más de 15 °C.
- * **Embutido:** La masa de carne se embute en tripas sintéticas, las cuales han sido remojadas en agua tibia durante 30 minutos.
- * **Atado:** Las mortadelas se atan por el extremo libre, con hilo de algodón, nylon o alambre delgado.
- * **Colgado:** Se cuelgan en palos de madera y se dejan reposar durante 3 horas en un lugar tibio.
- * **Escaldado:** Se escaldan a 85°C. El tiempo se determina cuando el corazón del embutido alcance 69 °C (se requiere un tiempo entre 120 a 150 minutos).
- * **Enfriado:** Se enfría en agua a temperatura ambiente durante una hora.
- * **Almacenamiento:** Las mortadelas se deben almacenar a temperaturas de refrigeración



Control de calidad

1. Higiene

El color del escaldado pasteuriza el producto. El peligro más importante es las bacterias que pueden descontaminar el producto cuando no se mantienen condiciones adecuadas de almacenamiento. Todo el proceso debe realizarse con estricta higiene ya que los productos solo se pasteurizan, además el hielo debe ser de buena calidad microbiológica.

2. Control de la Materia Prima

La carne que se utiliza en la elaboración de este tipo de embutidos debe tener una elevada capacidad fijadora del agua. Es preciso emplear carnes de animales jóvenes y magros, recién matados y no completamente madurados. No se debe emplear carne congelada, de animales viejos, ni carne veteada de grasa.

3. Control del Proceso

Los principales puntos de control son:

- * La cantidad y calidad de las materias primas (formulación).
- * El picado, molido y mezclado, los cuales deben realizarse adecuadamente ya que por ejemplo un picado excesivo causa problemas de ligado, aumenta la temperatura e inhibe la emulsificación.
- * Control de la temperatura durante el picado, molido y mezclado.
- * Un control adecuado del tiempo y la temperatura en el tratamiento de escaldado.
- * El uso adecuado de envolturas, las cuales deben ser aptas para los cambios en el embutido durante el relleno, el escaldado, el ahumado y el enfriamiento.
- * Las temperaturas y condiciones de almacenamiento en refrigeración, tanto de la materia prima, como del producto terminado.
- * La higiene del personal, de los utensilios y de los equipos.

4. Control del Producto terminado

Los principales factores de calidad son el color, el sabor y la textura del producto. Empaque y almacenamiento El empaque protege a los embutidos de la contaminación. La calidad final de la mortadela depende del uso de materias primas de buena calidad, de un buen proceso y del uso de envolturas adecuadas. Se utiliza como material de empaque tripas sintéticas. El producto final debe mantenerse en refrigeración y tiene una vida útil de aproximadamente 8 días.

Fuente. Fichas técnicas de procesados de carnes – FAO

<https://www.fao.org/3/au165s/au165s.pdf>

Elaboración de salchichas tipo viena

Las salchichas se clasifican como embutidos escaldados y en su elaboración se pueden usar carnes de muy diverso origen, lo que determina su calidad y precio. Se prefiere carne recién sacrificada de novillos, terneras y cerdos jóvenes y magros, en vista que este tipo de carne posee fibra tierna y se aglutina y amarra fácilmente. Además, carece de grasa interna y es capaz de fijar gran cantidad de agua. Estos productos son de consistencia suave, elevada humedad y corta duración (unos 8 días en refrigeración). En la elaboración de las salchichas estilo Viena se emplea carne de res y cerdo, grasa y hielo. La carne de cerdo confiere color entre rosa claro y rojo mate a la masa, en cambio la carne de res presenta un color rojo claro e intenso, que da consistencia a la masa y sabor fuerte. Es indispensable un mezclador (cutter) para formar una emulsión y para ayudar a su formación se agrega hielo. Reciben un tratamiento térmico que coagula las proteínas y le dan una estructura firme y elástica; posteriormente se ahúman para darles un sabor específico

Una formulación para elaborar mortadela es la siguiente:

- * Carne de res 25 Kg
- * Carne de cerdo 75 Kg
- * Grasa animal 30 Kg
- * Hielo finamente triturado 30 Kg
- * Sal común 3 Kg
- * Flor de macís 100 g
- * Pimienta blanca 100 g
- * Mezcla de curación: Polifosfatos, colorante vegetal anaranjado, dextrosa o azúcar, emulsificante y condimento para salchicha Viena.

Instalaciones

El local debe ser lo suficientemente grande para albergar las siguientes áreas: recepción de materia prima, proceso, empaque, cámara de frío, bodega, laboratorio, oficina, servicios sanitarios y vestidor. La construcción debe ser en bloc repellado con acabado sanitario en las uniones del piso y pared para facilitar la limpieza.

Los pisos deben ser de concreto recubiertos de losetas o resina plástica, con desnivel para el desagüe. Los techos de estructura metálica, con zinc y cielorraso. Las puertas de metal o vidrio y ventanales de vidrio. Se recomienda el uso de cedazo en puertas y ventanas.

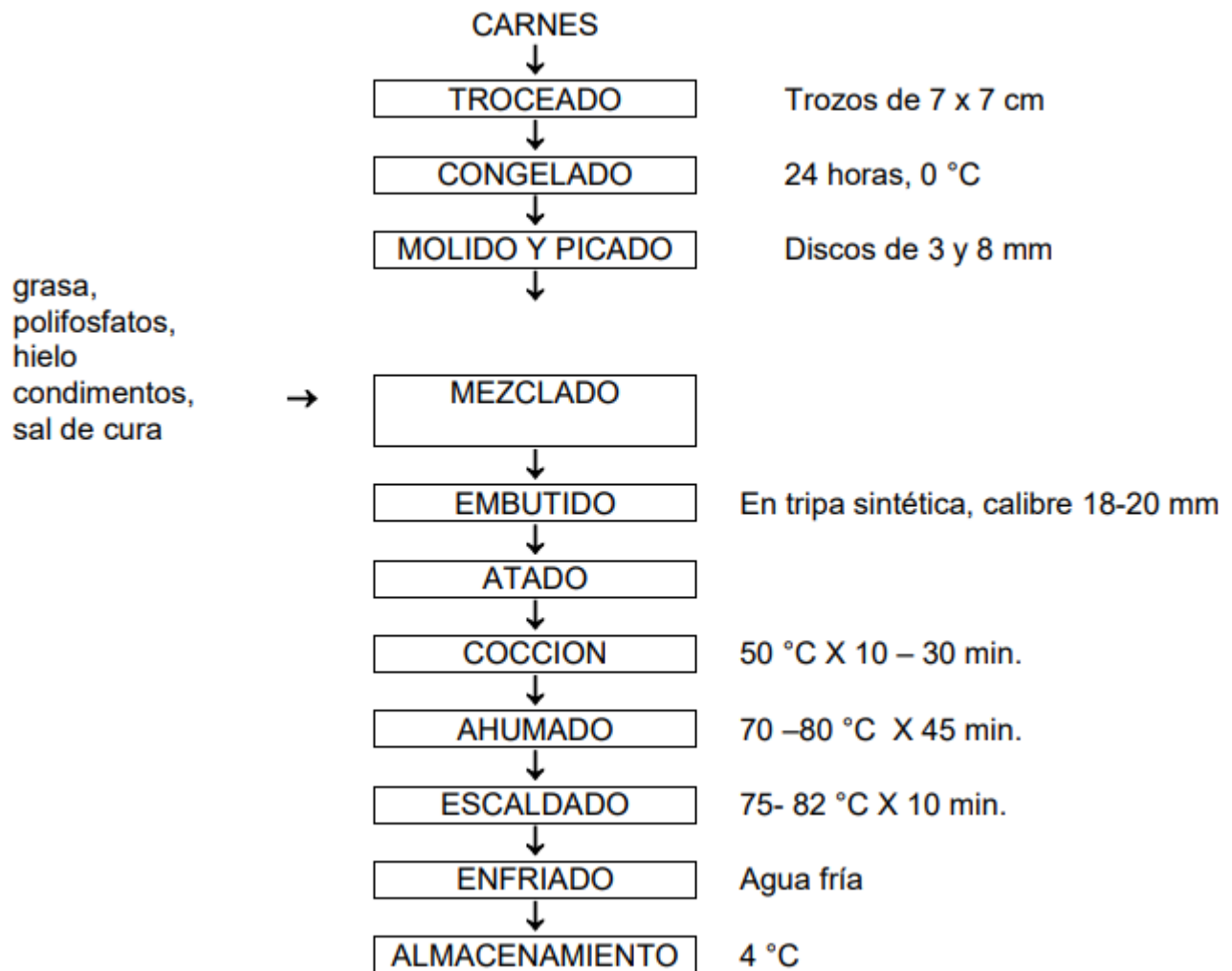
Equipo y utensilios

- | | |
|-----------------------|------------------------------------|
| * Molino para carne | * Estufa con tina de cocción |
| * Mezcladora (cutter) | * Mesas |
| | * Cuchillo y afilador de cuchillos |

* Embutidora	* Balanza
* Generador de humo	* Ahumador

Procedimiento

- * **Recibo y Selección:** se usa carne de res y carne magra de cerdos jóvenes con poco tejido conectivo, las cuales deben estar refrigeradas.
 - * **Troceado:** las piezas de carne seleccionadas se cortan en trozos pequeños de aproximadamente 7 x 7 centímetros se lavan con agua limpia y seguidamente se congelan por 24 horas para reducir la contaminación y facilitar la operación de molienda.
 - * **Molienda:** las carnes y la grasa se muelen, cada una por aparte. Para las carnes y usa un disco de 3 mm y para la grasa el disco de 8 mm.
 - * **Picado y Mezclado:** estas operaciones se realizan en forma simultánea en un aparato llamado cutter, el cual está provisto de cuchillas finas que pican finamente la carne y producen una mezcla homogénea. Al picar y mezclar se debe seguir el siguiente orden de agregación de los ingredientes:
 - o Carne magra de cerdo y res, sal y fosfatos, a velocidad lenta hasta obtener una masa gruesa pero homogénea.
 - o Se aumenta la velocidad y se incorpora el hielo; se bate hasta obtener una masa fina y bien ligada.
 - o Se incorpora la lonja o la carne de cerdo grasosa.
 - o Se agregan los condimentos y el ascorbato. La temperatura de la pasta no debe exceder de 15 °C. El proceso se suspende cuando la emulsión se muestre homogénea.
 - * **Embutido:** la masa de carne se traslada a la máquina embutidora y allí se llena en fundas sintéticas de calibre entre 18 y 20 mm. El embutido de las salchichas Viena debe efectuarse bastante suelto, para que la masa tenga espacio suficiente y no se reviente la tripa.
 - * **Atado:** las salchichas se amarran en cadena, aproximadamente cada 10 centímetros, utilizando hilo de algodón.
 - * **Tratamiento térmico:** se realiza en 3 fases:
 - * Calentamiento a 50°C entre 10 y 30 minutos según el calibre.
 - * Ahumado a 60-80°C durante 10-30 minutos según el calibre.
 - * Pasteurización (escaldado) en agua a 75-82°C por 10 minutos para salchichas delgadas.
 - * **Enfriamiento:** después de la cocción la temperatura debe bajarse bruscamente mediante una ducha fría o con hielo picado.
 - * **Almacenamiento:** Las salchichas se cuelgan para que sequen y se almacenan bajo refrigeración.
-



Control de calidad

1. Higiene

Todo el equipo se lava perfectamente con detergente, se enjuaga muy bien y se desinfecta con una solución de germicida de grado alimentario. El tratamiento final de escaldado pasteuriza el producto, pero hay peligro de recontaminación por bacterias cuando no se mantienen condiciones adecuadas de almacenamiento. Todo el proceso debe realizarse con estricta higiene, además el hielo debe ser de buena calidad microbiológica.

2. Control de la Materia Prima

La carne que se utiliza en la elaboración de este tipo de embutidos debe tener una elevada capacidad fijadora del agua. Es preciso emplear carnes de animales jóvenes y magras, recién sacrificados y no completamente madurados. No se debe emplear carne congelada, de animales viejos, ni carne veteada de grasa.

3. Control del Proceso

Los puntos de control son:

- * La cantidad y calidad de materias primas (formulación).
- * El molido, picado y mezclado de las carnes, los cuales deben realizarse en el orden y por el tiempo adecuados, ya que por ejemplo un picado excesivo causa problemas de ligado, aumenta la temperatura e inhibe la emulsificación.
- * Control de la temperatura durante el molido, picado y mezclado.
- * Un adecuado tratamiento térmico en términos de control de la temperatura y el tiempo durante el calentamiento, el ahumado y la pasteurización o escaldado.
- * El uso adecuado de envolturas, las cuales deben ser aptas para los cambios que sufre el embutido, durante el rellenado, el escaldado, el ahumado y el enfriamiento.
- * Las temperaturas y condiciones de almacenamiento en refrigeración, tanto de la materia prima, como del producto terminado.
- * La higiene del personal, de los utensilios y de los equipos.

4. Control del Producto

Los principales factores de calidad son el color, el sabor y la textura del producto.

5. Empaque y almacenamiento

El empaque protege a los embutidos de la contaminación. La calidad final de las salchichas depende mucho de la utilización de envolturas adecuadas. Se utiliza como material de empaque tripas naturales y sintéticas. El producto final debe mantenerse en refrigeración y tiene una vida útil de aproximadamente 8 días.

Fuente. Fichas técnicas de procesados de carnes – FAO

<https://www.fao.org/3/au165s/au165s.pdf>

Elaboración de jamón crudo

Los productos cárnicos son aquellos que han sido sometidos a un proceso de curado y/o maduración a fin de modificar sus características organolépticas y de conservación. Para ello se someten a procesos de secado, molido, emulsificación, adición de sales y condimentos, cambios de color o una combinación de ellos. Se pueden clasificar en productos sin picar, donde destaca el jamón y el pollo ahumado y, en productos picados o embutidos. El jamón es un producto cárnico no picado, que se obtiene de la pierna trasera del cerdo y según el tipo de producto a obtener se cura en seco o en salmuera, se cocina o se deja crudo, se condimenta y ahúma y se empaca en un molde rígido o se conserva en su forma tradicional. Se caracteriza por ser un producto nutritivo, apetitoso y de larga conservación.

Además del jamón cocido de pierna existen otros productos semejantes en su proceso de elaboración que usan otras partes del cerdo, recortes con un 30 % de grasa aproximadamente. Asimismo, se usan ingredientes de relleno tales como almidones de trigo, maíz y yuca y proteína de soya, todo esto con el fin de vender jamones más económicos. En la elaboración de jamón crudo el principio de conservación radica en el curado de la carne con salmuera, donde la sal sustituye a la humedad en los tejidos mediante un proceso de ósmosis. La concentración de sal que se establece inhibe el crecimiento y multiplicación de microorganismos, resistiendo solamente los halófilos (sal-tolerantes) que son capaces de mantener su actividad y contribuir en el proceso de curado.

Una formulación para elaborar mortadela es la siguiente:

- * Pernil de cerdo
- * Sal Común
- * Sal de cura
- * Azúcar
- * Mezcla de condimentos (opcional)

Instalaciones

El local debe ser lo suficientemente grande para albergar las siguientes áreas: recepción de materia prima, proceso, empaque, cámara de frío, bodega, laboratorio, oficina, servicios sanitarios y vestidor. La construcción debe ser en bloc repellido con acabado sanitario en las uniones del piso y pared para facilitar la limpieza.

Los pisos deben ser de concreto recubiertos de losetas o resina plástica, con desnivel para el desagüe. Los techos de estructura metálica, con zinc y cielorraso. Las puertas de metal o vidrio y ventanales de vidrio. Se recomienda el uso de cedazo en puertas y ventanas.

Equipo y utensilios

- * Molino para carne
 - * Mezcladora (cutter)
 - * Embutidora
 - * Generador de humo
 - * Estufa con tina de cocción
 - * Mesas
 - * Cuchillo y afilador de cuchillos
 - * Balanza
 - * Ahumador
-

Procedimiento

- * **Selección:** usar perniles de cerdo que estén frescos y provengan de un animal joven
 - * **Refrigeración:** los perniles se refrigeran durante 24 horas con el objetivo de retardar el rigor mortis y controlar la contaminación microbiana.
 - * **Recortado y Limpieza:** se da la forma de jamón a la pierna recortando todos los trozos de carne sueltos y quitando toda la grasa de la superficie y alrededor del hueso. Se hace presión hacia la cabeza del fémur para que la sangre salga y se limpia con algodón. Se lava con agua fría.
 - * **Primer curado:** por cada 100 Kg de pernil se pesan 8 Kg de sal y 2 Kg de azúcar y se mezclan. Para el primer curado se toma la mitad de la mezcla y se comienza a frotar con el puño de la mano hasta que se disuelva por completo. Las partes internas se deben rellenar bien y si falta mezcla se agrega sal común hasta que quede completamente cubierto
 - * **Refrigeración:** en un recipiente se coloca una capa de sal común y encima de ella se ponen los perniles en una misma posición. Se coloca una pesa para mantener los perniles prensados y se elimina toda la salmuera que se produzca. Seguidamente se lleva el recipiente al refrigerador (4 °C).
 - * **Segundo curado:** luego de dos días de estar en refrigeración se toma un cuarto de la sal restante y se frota con el puño. Luego se colocan los perniles en posición contraria a como estaban. Siempre se mantiene la capa de sal en el fondo y se escurre la salmuera que se haya formado.
 - * **Tercer curado:** al cabo de dos días se repite la operación gastando el último cuarto de sal y cambiando de posición los perniles. Después los perniles se dejan en refrigeración, 3 días por cada Kg. Por ejemplo, si hay 10 Kg de pernil entonces se deben dejar durante 30 días.
 - * **Lavado:** Transcurrido el período de refrigeración, se elimina la sal y se sumergen los perniles en agua limpia y se deja gotear agua por 18 – 24 horas. Es necesario colocar un peso para que las piezas no floten.
 - * **Secado:** los perniles se sacan del agua y se escurren a temperatura ambiente durante 2 horas. Luego se llevan a un cuarto de frío donde se cuelgan separados unos de otros y se dejan hasta que la superficie se ponga dura.
-

- * **Maduración:** los jamones se cubren con gasa o malla y se cuelgan a temperatura ambiente en un lugar ventilado donde se dejan por un período de 4 a 6 meses hasta que están listos para consumir.



Control de calidad

1. Higiene

Se deben mantener estrictas normas de higiene durante todo el proceso, porque el jamón fácilmente se puede contaminar y originar fermentaciones indeseables. Los equipos y utensilios se deben lavar y desinfectar antes de su uso. El personal de proceso debe vestir la indumentaria adecuada: botas, gabacha, reddecilla para el pelo, bozal y guantes. El agua debe tener buena calidad microbiológica.

2. Control de la Materia Prima

Las piernas de cerdo deben presentar un color rojo claro, pero no pálido, el olor debe ser el propio de carne fresca y de consistencia compacta y elástica. Al cortar, la carne debe ser jugosa, debe soltar,

líquido claro al presionar. Debe estar libre de parásitos y bajos recuentos microbiológicos. Se requiere hacer análisis de pH, temperatura, recuento total, pruebas organolépticas, contenido de grasa y de humedad.

3. Control del Proceso

Los puntos de control son:

- * El control de los tiempos y temperaturas de refrigeración para el control de los microorganismos.
- * Las etapas de curado son críticas pues la sal ejerce una acción antibacteriana que aumenta la capacidad de conservación de carne. También en este proceso se producen cambios deseables en la textura, color y sabor de la carne.
- * En el producto final se deben realizar análisis organolépticos y microbiológicos.
- * La higiene del personal, de los utensilios y de los equipos.

4. Control del Producto

Los principales factores de calidad son el color, el sabor y la textura del producto.

5. Empaque y almacenamiento

El jamón crudo elaborado de esta forma presenta contenidos de Aw muy bajos que inhiben el crecimiento de microorganismos por consiguiente se conservan a temperatura ambiente por largo tiempo. Una vez que se inicia el consumo se debe almacenar en refrigeración.

Fuente. Fichas técnicas de procesados de carnes – FAO

<https://www.fao.org/3/au165s/au165s.pdf>

Elaboración de chorizo

El chorizo es un embutido crudo, de origen español, que difiere muy poco de la longaniza en cuanto a su composición. Se elabora a partir de carne picada de cerdo revuelta con sal, especias y nitrato de potasio. El producto es embutido en tripa de cerdo y atado en fracciones de 10 a 25 centímetros. Existen diferentes clases y técnicas de elaboración dependiendo de los gustos de cada país, sin embargo, los condimentos comunes son la sal, el ajo, especias y chiles. En términos generales se les puede clasificar en cuatro categorías: de primera o especial hechos con lomo o jamón puros; de segunda o categoría industrial, que contienen 50% de lomo o jamón de cerdo y 50% de carne de ternera; la tercera, elaborada con un 75% de carne de vacuno y 25% de cerdo; de cuarta o tipo económico, que lleva carne de vacuno, otros tipos de carne o sustitutos de carne, adicionadas con grasa de cerdo.

En algunos países el chorizo se vende en forma cruda requiriéndose una etapa de freído antes de su consumo. No obstante, en el procedimiento tradicional el chorizo es desecado y ahumado, proceso en que la actividad acuosa se disminuye hasta un punto en que se impide el crecimiento microbiano (0.6 – 0.75). Durante el desecado ocurre la maduración del producto, que es un fenómeno bioquímico y microbiano muy complejo, donde se presentan tres fenómenos importantes: el enrojecimiento, el aumento de consistencia y la aromatización.

Una formulación para elaborar mortadela es la siguiente:

- * Carne (de res y cerdo) 62 %
- * Tocino (grasa de cerdo) 21 %
- * Hielo picado 0.5 % Ajo 2.5 %
- * Cebolla 4 %
- * Chile dulce (pimentón) 4 %
- * Chile picante 2.5 %
- * Sal común 2.5 %
- * Semilla de culantro 0.3 %
- * Orégano 0.2 %
- * Pimienta blanca 0.08 %
- * Laurel 0.2 %
- * Nitrato de potasio 0.12 %
- * Vinagre 0.12 %

Instalaciones

El local debe ser lo suficientemente grande para albergar las siguientes áreas: recepción de materia prima, proceso, empaque, cámara de frío, bodega, laboratorio, oficina, servicios sanitarios y vestidor. La

construcción debe ser en bloc repellado con acabado sanitario en las uniones del piso y pared para facilitar la limpieza. Los pisos deben ser de concreto recubiertos de losetas o resina plástica, con desnivel para el desagüe. Los techos de estructura metálica, con zinc y cielorraso. Las puertas de metal o vidrio y ventanales de vidrio. Se recomienda el uso de cedazo en puertas y ventanas

Equipo y utensilios

- | | |
|-----------------------|------------------------------------|
| * Molino para carne | * Estufa con tina de cocción |
| * Mezcladora (cutter) | * Mesas |
| * Embutidora | * Cuchillo y afilador de cuchillos |
| * Generador de humo | * Balanza |
| | * Ahumador |
-

Procedimiento

- * **Selección:** usar carne de res y cerdo, de baja humedad y con un pH no mayor de 6.2. La grasa de cerdo (tocino) debe ser consistente y sustanciosa
 - * **Lavado:** lavar la carne con agua corriente y sumergirla inmediatamente en una solución de germicida (puede ser cloro)
 - * **Picado:** se pica la carne de res con un disco de 5 mm, la de cerdo con uno de 12 mm y la grasa en cubos de 25 mm.
 - * **Mezclado:** se mezclan las carnes y grasa, se adicionan las sales, los condimentos y el hielo hasta obtener una masa homogénea.
 - * **Reposo:** se deja reposar la masa en refrigeración durante 24 horas. En esta etapa también se conoce como añejamiento y en ella se desarrollan las reacciones de maduración de la masa
 - * **Embutido:** se embute la masa en una tripa angosta de cerdo (unos 30 mm), la cual debe haber sido lavada y esterilizada antes de usar. Para llenar se emplea una boquilla de una tercera parte del ancho de la tripa (10 mm)
 - * **Atado:** se atan las tripas embutidas según la manera acostumbrada para cada tipo de chorizo.
 - * **Lavado:** se cuelgan en ganchos y se lavan con agua potable para eliminar los residuos de masa adheridos a la superficie de la tripa.
 - * **Presecado:** se trasladan los chorizos a una cámara de presecado durante 6 a 8 horas a temperatura ambiente. Durante esta etapa se presentan las reacciones de maduración de la masa.
 - * **Ahumado:** los chorizos se ponen en el ahumador donde adquirirán el aroma y color del humo, además de mejorar su capacidad de conservación.
 - * **Almacenamiento:** los chorizos se almacenan en refrigeración a 4 °C, hasta el momento de su venta.
-



Control de calidad

1. Higiene

En vista que el chorizo es un embutido crudo fácilmente se puede contaminar, por cuanto se deben mantener estrictas normas de higiene durante todo el proceso. La mesa donde se pican y embute el chorizo se deben lavar y desinfectan antes de su uso. El personal de proceso debe vestir la indumentaria adecuada: botas, gabacha, redecilla para el pelo, bozal y guantes. El agua y el hielo deben r de buena calidad microbiológica.

2. Control de la Materia Prima

La carne que se utiliza en la elaboración de chorizo debe provenir de toros, vacas y cerdos adultos, sacrificados en mataderos aprobados por las autoridades sanitarias. Los aditivos por provenir de fuentes diversas se deben esterilizar por gasificación con óxido de etileno en cantidad de 500 ml de gas/m³ del local de esterilización durante 6 horas de exposición. Normalmente un solo tratamiento no es suficiente, por cuanto hay que repetirlo.

3. Control del Proceso

Los puntos de control son:

- * La correcta formulación de las materias primas e ingredientes.
- * El picado de la carne, debido a que el chorizo tiene una textura más gruesa que otro

-
- * Embutidos, entonces debe usarse los discos recomendados.
 - * El tiempo y temperatura del añejamiento y presecado por que en estos pasos se desencadenan reacciones de maduración de la pasta.
 - * La selección de las maderas para el ahumado, para que le den el sabor y color característicos del producto.
 - * Las temperaturas y condiciones de almacenamiento en refrigeración, tanto de la materia prima, como del producto terminado.
 - * La higiene del personal, de los utensilios y de los equipos.

4. Control del Producto

Los principales factores de calidad son el color, el sabor y la textura del producto.

5. Empaque y almacenamiento

El chorizo tradicional se embute en tripa natural (intestino del cerdo). Estas tripas se deben lavar con agua caliente y luego enfriar y almacenar en refrigeración hasta su uso. La calidad final del chorizo depende mucho de la utilización de envolturas adecuadas. El producto final debe mantenerse en refrigeración y tiene una vida útil de aproximadamente 8 días

Fuente. Fichas técnicas de procesados de carnes – FAO

<https://www.fao.org/3/au165s/au165s.pdf>

4. Patente de procesos de fabricación de embutidos de pescado

Tabla 6. Patente de procesos de embutidos de pescado

P08010028 Procedimiento para la elaboración de embutidos a base de carne de pescado y embutidos que contienen carne de pescado

La invención se refiere a un método para producir embutidos a base de carne de pescado, según el preámbulo de la reivindicación y embutidos que contienen carne de pescado, según el preámbulo de la reivindicación. Se conoce un método para producir productos de salchicha a base de carne de pescado o productos de salchicha hechos de carne de pescado. En el método conocido, la carne de pescado en estado descongelado o parcialmente congelado se trocea junto con hielo y se mezcla para formar una carne base. El hielo proviene de un llamado congelador y normalmente tiene una temperatura superior a -5 °C.

La carne de atún, tiburón o trucha se utiliza como carne de pescado. Con el fin de obtener suficiente cohesión y consistencia para productos típicos de salchicha hervida o productos de salchicha en rodajas, se agrega aceite vegetal como parte del proceso de fabricación conocido. La cohesión o consistencia es una propiedad de la carne base, lo que conduce a una textura agradablemente típica de los productos embutidos. Una cohesividad demasiado baja conduce, por ejemplo, a una textura quebradiza, no homogénea y demasiado blanda. Los productos embutidos que ya son conocidos y que se elaboran a partir de carne de pescado tienen un aroma típico a pescado. Además de la elección de las materias primas, la razón principal de ello es la temperatura durante la producción de la carne base en la cortadora.

Los sabores típicos del pescado se desarrollan particularmente rápido en la producción convencional debido al aumento de temperatura que se produce en las cuchillas cortadoras. Como resultado, después del corte, la masa de salchicha contiene una proporción significativa de aromas que se desarrollan durante la oxidación de los componentes del pescado. En la evaluación sensorial de los productos pesqueros, estas sustancias se describen como "a pescado" o "típicas del pescado". Este regusto lleva a una parte de la población a rechazar los productos del pescado, razón por la cual los productos embutidos a base de pescado aún no han logrado consolidarse en el mercado.

Por el contrario, la invención se basa en el objeto de especificar un método para producir embutidos a base de carne de pescado, que tengan al menos aproximadamente la textura de los embutidos convencionales a base de carne de mamíferos o aves en términos de cohesión y consistencia. Este desarrollo de la textura debería poder lograrse en particular sin la adición de grasas extrañas o una alta proporción de grasa propia. Además, el sabor de los productos de salchicha producidos por el proceso no debe estar demasiado orientado al pescado.

Invención del proceso

La invención relativa al proceso de producción se basa en la idea de que el hielo utilizado en la producción de la carne base tiene una temperatura inferior a -10°C y que la carne utilizada es exclusivamente carne de pescado de un cruce entre un *Clarias gariepinus* y un *Heterobranchus longifilllis*, y se agrega proteína vegetal adicional a la carne base. Se ha descubierto que la carne de estos pescados tiene propiedades sensoriales extremadamente neutras, es decir, que el sabor de los embutidos a base de la carne de estos pescados no recuerda demasiado al pescado y, por lo tanto, es de esperar una mayor aceptación por parte de los consumidores.

Cuando se intentó producir una carne base para salchichas a partir de la carne de estos pescados, también se encontró sorprendentemente que no era necesario agregar grasa o aceite adicional para lograr una excelente cohesión de la carne base y muy buenas propiedades de textura de los productos de salchicha

Debido a que no se tuvo que añadir grasa adicional en la producción de productos de salchicha a partir de la carne del pescado mencionado anteriormente, se pueden lograr productos de salchicha con un contenido de grasa total de menos del 7%. Cuando se utilizan filetes de este pescado particularmente bajos en grasa, incluso se puede lograr un contenido de grasa de menos del 3% sin afectar negativamente la consistencia de la carne base. La carne de pescado utilizada debe tener un contenido de grasa inferior al 7 %, de forma especialmente preferente inferior al 5 %. Se obtiene así una masa cárnica base muy magra con un contenido en grasa inferior al 5%, preferentemente inferior al 4%. En algunas pruebas con filetes especialmente seleccionados, incluso fue posible obtener productos embutidos con un contenido de grasa inferior al 2%.

Sin embargo, dependiendo de los deseos del consumidor, también es posible aumentar el contenido de grasa de los productos de salchicha agregando diferentes cantidades de grasas extrañas o aceites extraños. También se comprobó que al preparar la carne base, la adición de hielo muy frío a temperaturas inferiores a -10°C aumenta aún más la cohesión y consistencia del embutido elaborado con ella, que ya es bueno debido al uso del pescado especial. Carne.

Porque la temperatura relativamente baja del hielo hace que las proteínas contenidas en la carne de pescado se descompongan o disuelvan mejor, teniendo las proteínas bien descompuestas o las proteínas bien disueltas la propiedad de poder absorber mucha agua. Por lo tanto, el hielo relativamente frío utilizado en el proceso de corte permite que se incorpore mucha agua a la matriz de la salchicha, lo que aumenta la jugosidad y la consistencia de los productos de salchicha de pescado.

Ventajas del proceso

- a) Resultan ventajas particulares de la producción de una carne base para la salchicha de pescado por cortadores de filetes de pescado de un cruce entre un *Clarias gariepinus* y un *Heterobranchus longifillius* junto con hielo muy frío con una temperatura inferior a -10°C , opcionalmente junto con sal y/o sal de curado de nitrito y/o especias y/o ayudas para cortar, pero sin la adición de otras grasas que no estén ya presentes en la carne de pescado, como tocino, aceite o sustitutos de grasa, y sin la adición de colorantes en un cortador.
- b) Las ventajas en términos de consistencia y textura de la carne de la salchicha podrían lograrse usando carne de pescado de un cruce entre *Clarias gariepinus* y *Heterobranchus longifillius* los cuales pueden asignarse a la superclase Heterobranchidae.
- c) Otra ventaja de utilizar carne de pescado de este híbrido es un sabor muy neutro sin el sabor típico del pescado y una textura muy jugosa y al dente de los productos embutidos sin necesidad de añadir grasas o aceites extraños.
- d) La carne base obtenida de esta manera se puede utilizar como base para un gran número de productos de salchicha hervida, como salchicha de Lyon, salchicha de jamón, salchicha de Viena, pastel de carne, salchicha hervida con depósitos o similares. Si se usa sal de mesa normal en lugar de sal de curado de nitrito durante el corte, también es posible producir variantes de salchicha bratwurst, salchicha blanca o salchicha amarilla.
- e) La textura es particularmente atractiva cuando se agrega todo el hielo al comienzo del proceso de corte, el hielo tiene una temperatura de menos de -10°C , más preferiblemente menos de -20°C , y la fracción de masa del hielo se basa en la masa total. Con respecto a la impresión sensorial de "jugosidad", es ventajoso establecer el contenido de helado en valores entre 20% y 45%.
- f) La cantidad de hielo utilizada para producir la carne base se mide de manera que la carne base tenga una cantidad específica de energía de al menos 100 kJ/kg, preferiblemente más de 125 kJ/kg, particularmente preferiblemente más de 150 kJ/kg, hasta que la el hielo derretido

Valor nutricional

Con respecto al valor para la salud de los productos alimenticios, la composición de ácidos grasos es un criterio importante en los productos de salchicha además del contenido total de grasa. Se debe intentar incorporar el mayor contenido posible de ácidos grasos omega 3 en la salchicha sin aumentar demasiado

el contenido de grasa al mismo tiempo. El enriquecimiento con ácidos grasos omega 3 se puede lograr principalmente con aceites vegetales ricos en ácidos grasos omega 3, como p. B. con aceite de colza. El producto embutido según la invención también ofrece claras ventajas en este aspecto nutricional. Debido a la alta cohesión de la materia prima en combinación con la producción a bajas temperaturas, se puede elegir el tipo de grasa o aceite independientemente de la viscosidad. En muchos casos esto no es posible porque los aceites de baja viscosidad pueden escapar muy fácilmente de la matriz de la salchicha.

En el producto según la invención, se puede aumentar el contenido de grasa hasta un valor del orden del 10% mediante la adición de aceite, sin perder la textura del embutido. Resulta que la textura es particularmente ventajosa. Si el contenido total de grasa de la salchicha no supera el 8% debido a la adición de aceites vegetales. Si se agregan cantidades mayores de aceite, el aceite puede escaparse de la matriz.

El producto aparece entonces grasiento, lo que es rechazado por los consumidores. En su dieta, algunos consumidores se aseguran de que la proporción de ciertos aminoácidos sea beneficiosa desde el punto de vista nutricional. Para mejorar el espectro de aminoácidos de la carne de pescado, tiene sentido agregar proteína vegetal. Esto puede provenir de guisantes, soja, altramuces o habas, por ejemplo. Es especialmente ventajoso añadir hasta un 8 % de proteína vegetal con respecto a la masa total de carne. Esto da como resultado un producto embutido con una relación de aminoácidos muy equilibrada, lo que es extremadamente beneficioso desde el punto de vista nutricional.

Debido a las sorprendentemente buenas propiedades aglutinantes de la carne de pescado obtenida de un cruce entre un *Clarias gariepinus* y un *Heterobranchus longifillius*, es incluso posible producir productos de salchicha cruda como salami o salchicha cruda para untar sin la adición de grasa, que tienen propiedades sensoriales comparable a los productos de salchichas crudas enteras.

Las adiciones de micropartículas insolubles o preparaciones de proteína micro esférica hechas de proteína vegetal y/o proteína de suero también son particularmente ventajosas en la producción de salchichas crudas para untar. Como resultado, se puede lograr una textura particularmente suave y una sensación en boca muy suave sin necesidad de agregar grasas extrañas. Según un desarrollo, la adición de aceites vegetales con una alta proporción de ácidos grasos omega 3 puede ser ventajosa para enriquecer los productos de salchicha con los valiosos ácidos grasos omega 3. De acuerdo con otra realización, los productos de salchicha cruda se pueden enriquecer con proteína vegetal para aumentar el contenido de arginina de los productos. La adición de hasta un 10 % de proteína de lupino o proteína de guisante es particularmente beneficiosa

Métodos para producir embutidos

1. Un método para elaborar productos embutidos a base de carne de pescado, donde la carne de pescado se procesa junto con hielo para formar una carne base, caracterizado porque el hielo tiene una temperatura inferior a -10°C y que la carne es exclusivamente de pescado la carne y la carne de pescado es exclusivamente carne de pescado de un cruce entre un *Clarias gariepinus* y un *Heterobranchus longifillis*, donde se agrega proteína vegetal adicional a la carne base.
2. Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado porque la carne de pescado utilizada para la preparación de la mezcla básica de carne presenta un contenido de grasa inferior al 7%, preferentemente inferior al 5%, de forma especialmente preferente inferior al 3%.
3. Procedimiento según al menos una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque para la elaboración de la carne base se añade sal y/o sal de nitrito y/o especias y/o ayudas para el corte.
4. El método según al menos una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque la carne de pescado se procesa al menos junto con el hielo en un cortador para formar la carne base.
5. El método de acuerdo con la reivindicación 4, caracterizado porque el hielo se agrega al comienzo del proceso de corte.
6. El método de acuerdo con la reivindicación 4 o 5, caracterizado porque la carne de pescado se congela parcialmente antes del proceso de corte, pero no se congela completamente, de modo que su temperatura promedio es inferior a 5°C , preferiblemente inferior a 1°C , pero no menos de 0°C .
7. Procedimiento según al menos una de las reivindicaciones 4 a 6, caracterizado porque se añaden a la carne base hidrocoloides a base de hidratos de carbono como goma xantana, carboximetilcelulosa u otras sustancias del grupo de los hidrocoloides durante el proceso de corte.
8. Procedimiento según al menos una de las reivindicaciones 4 a 7, caracterizado porque el corte de la carne base se realiza de forma que la temperatura de la carne base al final del proceso de corte sea como máximo de 10°C , preferentemente como máximo 8°C .
9. El método según al menos una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el hielo tiene una temperatura inferior a -20°C .

-
10. El método según al menos una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque la fracción de masa del hielo respecto a la masa total de la carne base está entre 20% y 45%.
 11. El método según la reivindicación 10, caracterizado porque la cantidad de hielo utilizada para producir la carne base se mide de tal manera que la carne base tenga una cantidad específica de energía de al menos 100 kJ/kg, preferiblemente más de 125 kJ/kg, particularmente preferiblemente más, antes de que el hielo agregado se derrita que 150 kJ/kg en relación con la masa de la carne base.
 12. El método según al menos una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque la proteína vegetal proviene de chocho o guisantes
 13. Procedimiento según al menos una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque la carne base se enfría adicionalmente con hielo.
 14. Procedimiento según al menos una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque a la carne base se le añaden fibras dietéticas solubles o insolubles tales como fibras de cereales, fibras de leguminosas, fibras de cítricos, glucanos o pectinas.
 15. Procedimiento según al menos una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque a la carne base se le añaden preparaciones proteicas en micropartículas o micro esféricas insolubles a base de proteína vegetal y/o proteína de suero para obtener una salchicha para untar.
 16. Procedimiento según al menos una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque a la carne base se le añade al menos un aceite vegetal.
 17. Procedimiento según la reivindicación 16, caracterizado porque el contenido de aceite añadido es inferior al 10%, preferentemente inferior al 8%.
 18. El método según al menos una de las reivindicaciones 1 a 15, caracterizado porque la carne base se produce sin la adición de grasa adicional que no esté ya presente en la carne de pescado.
 19. Embutidos que contienen carne de pescado, producidos por un método según al menos una de las reivindicaciones anteriores, caracterizados porque contienen exclusivamente carne de pescado como carne y carne de pescado exclusivamente de un cruce entre un *Clarias gariepinus* y un *Heterobranchus longifillus* y que la proteína vegetal se añade a la carne de pescado.
-

20. Embutidos según la reivindicación 19, caracterizados porque no contienen ninguna grasa adicional que no esté ya presente en la carne de pescado y porque su contenido en grasa es inferior al 7%.

21. Productos embutidos según la reivindicación 20, caracterizados porque su contenido en materia grasa es inferior al 5%, de forma especialmente preferente inferior al 3%.

Fuente. Base de patentes - (Hautz, Eisner, Muller, & Zacherl, 2009)

Número de solicitud: P080100285

Fecha de la solicitud: 24.01.2008

N.º de publicación: 065007

Fecha de publicación: 06.05.2009

Tipo de publicación: A1

https://patentscope.wipo.int/search/es/detail.jsf?docId=AR5391593&_cid=P11-LH9X3Q-50315-1

5. Procesos para elaborar embutidos de pescado

Tabla 7. Elaboración de Salchichas de pescado

Salchichas de pescado	
Rendimiento	450 g, 9 piezas de 50g c/u, aproximadamente
Tiempo de preparación	14 horas
Ingredientes	

- * 600 g de pulpa de pescado (de preferencia especies carnosas y de temporada por ejemplo sierra)
- * 60 g de lardo o papada de cerdo congelada ***
- * 1 taza de hielo frapeado
- * 1 taza de agua fría
- * 1 litro de agua helada (previamente hervida o clorada.)
- * 1 litro de agua (para la cocción de las salchichas)
- * 7 cucharadas soperas de fécula de maíz *
- * 3 cucharadas de harina de maíz *
- * 1 ½ cucharadas soperas de azúcar
- * 1 cucharada soperas de sal de mesa
- * ½ cucharada soperas de sabor humo (opcional)**
- * ½ cucharada cafetera de ajo en polvo
- * ½ cucharada cafetera de cebolla en polvo
- * ½ cucharada cafetera de pimienta blanca molida
- * la punta de una cucharada cafetera de sal de cura**
- * 1 tripa sintética para salchichas**

* Se consigue en tiendas de autoservicio.

** Se consigue con proveedoras de empacadoras.

*** Se adquiere en rastros o tocinerías grandes.

Utensilios

- * Colador de plástico mediano
- * Cuchillo
- * Tabla para picar
- * Procesador de alimentos (o licuadora)
- * Recipiente de vidrio o plástico con tapa y capacidad de un litro con tapa.

-
- * Palita de madera o plástico
 - * Embudo (se elabora con la base de un envase desechable, puede ser de agua, refresco, vinagre o algún otro; vacío y limpio).
 - * Vaso de plástico limpio.
 - * 1 metro de hilo cáñamo o hilo nylon
 - * Cacerola con tapa con capacidad de 2 litros.
 - * Recipiente de plástico con tapa y capacidad de 2 litros

Procedimientos

1. Se lava la pulpa de pescado con agua fría y se escurre en el colador para eliminar el exceso de agua.
2. El pescado y el lardo se corta en pedazos pequeños con la ayuda del cuchillo y la tabla.
3. El pescado y el lardo se colocan en el procesador o licuadora y se muelen hasta formar una pasta, enseguida se añaden la sal de cura y la sal de mesa hasta integrarlas a la pasta. Sin dejar de moler se añaden en el siguiente orden: la mitad del hielo picado, el azúcar, la fécula de maíz, harina de maíz, la cebolla, el ajo, la pimienta, el sabor humo (opcional) y el hielo restante hasta obtener una pasta uniforme, fina y suave.
4. La pasta obtenida se vacía en el recipiente de plástico o vidrio con la ayuda de la palita, se tapa y se deja reposar por 12 horas dentro del refrigerador.
5. Pasado el tiempo de reposo se saca la pasta del refrigerador.
6. La tripa se remoja en la taza de agua fría sumergiéndola una sola vez.
7. Para embutir se vacía la pasta al embudo, la tripa se coloca en la boca del embudo dejando 10 cm aproximadamente antes de empezar a embutir la pasta.
8. Después con la ayuda del fondo del vaso se va empujando la pasta, cuando se han llenado de 10 a 15 cm en la parte baja se anuda la tripa y se termina de llenar, cuidando de no dejar burbujas de aire.
9. Cuando se ha terminado de embutir toda la pasta se separa el embudo y con la ayuda del hilo se anudan cada 12 cm aproximadamente para formar las salchichas. sin separarlas.
10. Finalmente se pone a calentar el litro de agua en la cacerola de 2 litros y cuando empiece a hervir se añaden las salchichas y se baja la flama a modo que siga hirviendo el agua, dejando que se cuezan por un tiempo de 30 minutos.
11. Pasado el tiempo de cocción, se añade el agua helada al recipiente de 2 litros, se sacan las salchichas de la cacerola y se sumergen por 5 segundos, para formar una costra en la superficie de las salchichas.

Conservación

Una vez que se han enfriado las salchichas, se escurren sobre un paño limpio y se envasan en el recipiente de plástico con tapa y se conservan dentro del refrigerador

Caducidad

Las salchichas de pescado elaboradas mediante esta tecnología tienen una caducidad de 3 semanas en refrigeración.

Aporte nutricional

El pescado de la variedad sierra utilizada en la elaboración de este producto, aporta el 25% de la ingesta diaria recomendada de proteínas, que ayudan al desarrollo y crecimiento de los músculos, los embutidos, por su contenido de grasa no debe consumirse en exceso.

Dato interesante

Antes de que se inventaran los conservadores y las técnicas de refrigeración de los alimentos, el hombre disponía de una gran variedad de métodos para conservar sus alimentos durante largas temporadas, ya sea por secado, salado o ahumado, métodos que aún se usan. los embutidos son otra forma de preservar una carne, además de darle una consistencia y sabor característicos, pues a base de salmueras con especias y condimentos uno puede variar el sabor de éstos.

Recomendaciones

- a) Es importante que no quede aire atrapado al momento de embutir pues esto provocaría la disminución en el tiempo de caducidad.
- b) El lardo o papada previamente congelado facilita su manejo.
- c) Puede preparar las salchichas en cebiche, fritas, o en algún otro platillo. de su preferencia.
- d) Si utiliza tripa natural se debe enjuagar en agua limpia, ponerla a remojar en un recipiente una taza con una taza de vinagre blanco por 16 minutos y volver a enjuagar con agua previamente hervida o clorada antes de embutir.

Fuente. Base de patentes - (Hautz, Eisner, Muller, & Zacherl, 2009)

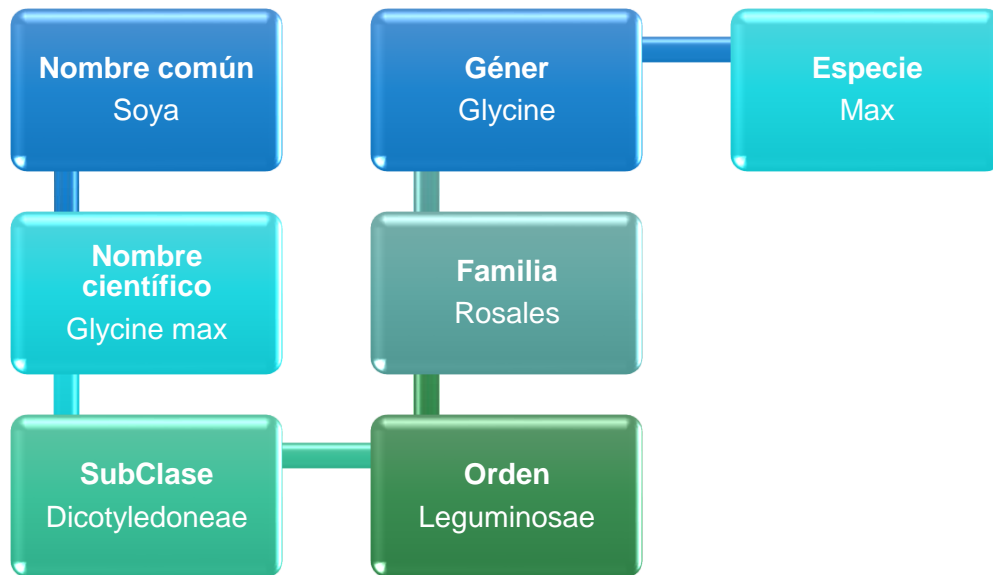
Datos de prioridad[102007025847 01.06.2007 DE](#)

<http://www.ocpi.cu/doc/1985/t35572>.

6. Antecedentes de la Soya

La soya, aunque se cultiva en el país por un pequeño número de agricultores y aún se busca su masificación, es originaria de Asia, específicamente, de la región de China, donde fue la principal fuente de proteína durante miles de años. La soya es una oleaginosa de alto valor nutritivo con múltiples usos para consumo humano y consumo animal (FIAGRO)

i. Descripción taxonómica y morfológica de la soya



Esquema 3. Taxonomía de la Soya

Fuente. Elaboración propia

La soya también conocida como “soja”, tiene como nombre científico Glycine Max, es una planta de origen tropical Es un cultivo anual cuya planta alcanza generalmente una altura de 80 centímetros y cuyo ciclo vegetativo oscila de tres a siete meses Figueroa 2006, presentando las siguientes características:

- Altura, oscila entre 60 cm y 1.50 m, según las variedades y las condiciones de cultivo (FIAGRO)
- Tallos, se presentan rígidos, erectos, ramificados y muy leñosos cubiertos de pelillos y pelusa (Figueroa, 2006)
- Hojas, son de color variable, el verde claro u oscuro y también cubierto de pelo fino o pelusa (CENTA, 1995)
- Flores, son pequeñas poco notables, de color blanco o algunos tonos de púrpura y agrupados (Figueroa, 2006)

a) Requerimientos climáticos del cultivo de Soya

Es un cultivo que se adapta muy bien a una gran variedad de suelos, pero se considera poco tolerante a condiciones de encharcamiento o altos contenidos de sal (CENTA, 1995). Prefiere los suelos neutros o ligeramente ácidos el pH óptimo del cultivo se encuentra entre 6.5 y 7.5, el tiempo requerido para alcanzar la madurez: de 75 a 200 días (FIAGRO)



Ilustración 6. Planta de soya

Fuente: Guía técnica del cultivo de soya (CENTA)

b) El cultivo de Soya en el Salvador

En El Salvador, la soya ha sido cultivada en Sonsonate, La Libertad, Ahuachapán, Santa Ana, San Salvador, Cabañas, San Miguel, Usulután, Morazán y la Unión; sin embargo, se considera que las mejores zonas de cultivo son los lugares cálidos y húmedos de las zonas costeras del país (FIAGRO)

El cultivo de soya se desarrolla sin problemas entre los 0 y 800 m.s.n.m. Las épocas de siembra recomendadas están entre el 15 de junio y el 30 de julio; pero deberán considerarse los días a cosecha, métodos de siembra y cosecha, así como la humedad disponible para definir la época de siembra (CENTA, 1995)

i. Propiedades nutritivas de la Soya

Según las investigaciones y reportes científicos, la soya tiene un aporte de proteínas superiores al de muchos cereales como el trigo, cebada, maíz, mijo, centeno, etc., y leguminosas. La soya también es rica en grasas, destacando dos tipos: el linolénico, es decir, el Omega-3 (Jiménez, 2006) La FAO (Organización de la Agricultura y Alimentación) y la OMS (Organización Mundial de la Salud) le han conferido a la soya la calificación de PDCAAS (Puntuación de Aminoácidos Corregida por Digestibilidad de Proteínas), valor máximo que puede alcanzar un alimento proteico, por su contenido de aminoácidos.

La proteína de soya es vegetal por su origen, pero por su calidad nutricional es muy similar a la de la carne. Esto puede apreciarse en la siguiente tabla, el cual muestra los contenidos en aminoácidos esenciales de la carne de res, la harina de soya y una mezcla de 30 % de carne de res y 70 % de harina de soya (en proporciones referidas a la proteína)

Tabla 8. Diferencia nutricional de aminoácidos de la soya y la carne de res.

Aminoácidos	Contenido De Aminoácidos Esenciales (100 G Proteínas)		
	CARNE DE RES	HARINA DE SOYA	RES 30% - SOYA 70%
Histidina	34	28	30
Isoleucina	48	44	45
Leucina	81	77	78
Lisina	89	63	72
Sulfurados	40	23	29
Aromáticos	80	87	85
Treonina	46	40	42
Triptófano	12	14	13
Valina	50	48	49

Fuente: Guía técnica del cultivo de soya (CENTA)

ii. Caracterización de la proteína de soya texturizada

El término “texturización” significa el desarrollo de una estructura física que proporciona, al comerla, la sensación de estar comiendo carne. La “textura de carne” es un concepto complejo porque ha de tener en cuenta el aspecto visual (que tenga fibras visibles), sensación al masticar, elasticidad, ternura y jugosidad (Gastronomía Vagana, 2010).

La proteína de soya, cuando está rehidratada, se asemeja a la carne molida o pollo en su textura y se puede usar sola o con carnes para crear una gran variedad de productos. La proteína de soya texturizada, puede ser sin sabor, con sabor a carne o pollo, y se encuentra en trozos, rodajas, o pedacitos (ASNA. 2010)



Ilustración 7. Diferentes tipos de estructuras procesadas de soya texturizada

Fuente: Guía técnica de (Gastronomía Vagana, 2010).

iii. Utilización de la soya a nivel industrial

El grano de Soya es utilizado en una multitud de procesos que abarcan, desde la elaboración de concentrados para animales, hasta procesos más sofisticados de elaboración de materias primas para otros procesos industriales o alimentos para consumo humano por su alto grado de proteína (FIAGRO) Por su alto contenido de proteína, se convierte en un ingrediente necesario para la producción de alimentos de gran aceptación. Los siguientes son algunos de los productos alimenticios en los que actualmente se utiliza proteína de soya, harina para cereales y galletas, donas, pan francés, embutidos, tortitas de carne, espagueti, alimentos instantáneos, alimentos dietéticos, bebidas (USB, 2000)

En El Salvador, la producción de productos alimenticios de soya para consumo humano es mínima, la empresa de alimentos naturales de La Montaña y equipos El Rey, de la ciudad de Chalchuapa, Santa Ana ha sido la única empresa dedicada a la producción de leche, café, refrescos y aceite de soya, cuya producción se realiza con grano importado de Nicaragua; sin embargo los volúmenes de consumo de grano para su procesamiento son relativamente pequeños, ya que procesan aproximadamente 2 TM/mes (EDH, s.f.)

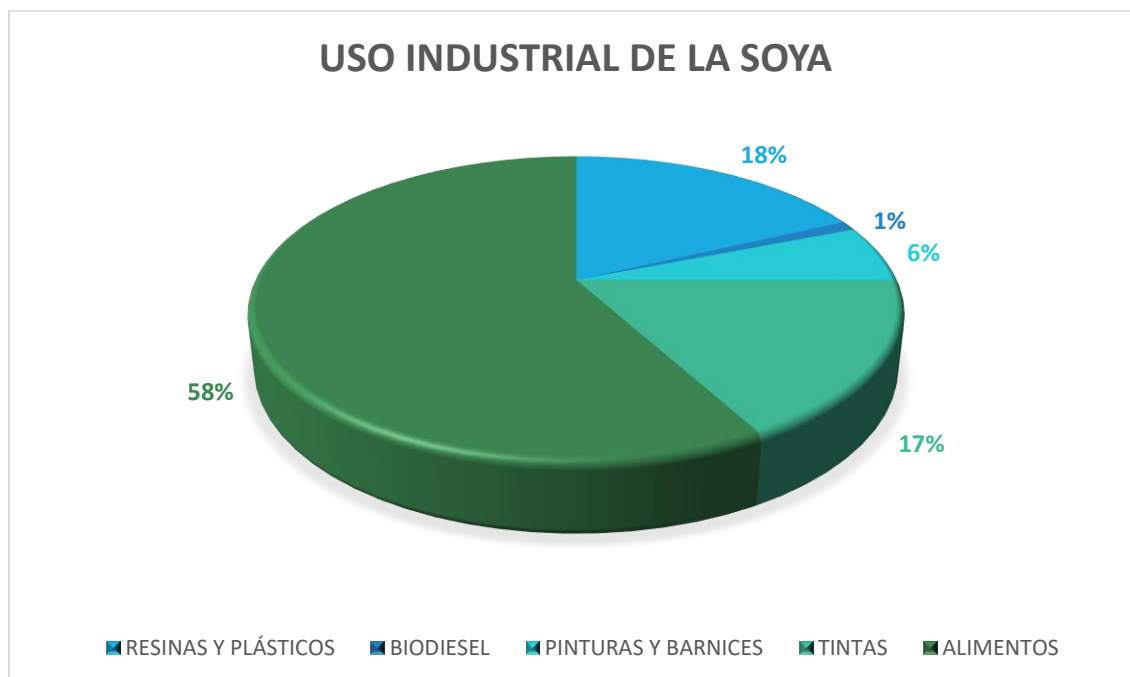


Ilustración 8. Uso industrial de la soya

Fuente. (EDH, s.f.)

II. ETAPA DE DIAGNÓSTICO Y CONCEPTUALIZACIÓN DE LA SOLUCIÓN

A. Situación de la Cooperativa

1. Desarrollo del cultivo de tilapias en la cooperativa

La cría de tilapia es un programa que se implementó en el mes de septiembre del 2017 con apoyo de la Embajada de Taiwán, para contribuir en el desarrollo económico del municipio; el programa beneficio en a la Cooperativa Chanmico de la forma siguiente:

1. Construcción de pilas para la crianza
2. Alevines
3. Alimento para tilapias
4. Capacitación por la Misión Técnica de China Taiwán.
5. Tecnología para los cultivos.

La cooperativa progreso de forma positiva en el aprendizaje y practica de los cultivos, por teniendo así una producción promedio mensual de 3000 lb de tilapias mensuales y una producción promedio de 15,000 a 25,000 alevines para la crianza. Siendo principal proveedor para productores de zonas como el lago de Ilopango, lago de Izalco, San Vicente, entre otros productores de la zona. [Ver anexo 1](#)

2. ¿Cuáles fueron los factores que impactaron negativamente la cooperativa?

Para el agosto de 2018 diversos factores políticos, llevaron a romper las relaciones diplomáticas Taiwán y El Salvador, esto trajo consigo la retirada de la Embajada de Taiwán en El Salvador y todos los programas en los cuales brindaban ayuda a través de las misiones técnicas. La cooperativa presento un impacto negativo debido a que aún estaban en el proceso aprendizaje para el aprovechamiento de tecnología en la cual la misión técnica los estaba capacitando.

Al romper relaciones se dejaron muchos programas pausados. Esto contribuyo a un desequilibrio en la producción de tilapia y una pérdida total de la producción de alevines, esto debido a que no poseían la tecnología necesaria para el control de la reversión. La cooperativa continua con los cultivos sin embargo la producción mensual comenzó a bajar y la disponibilidad de alevines fue cayendo poco a poco, solo era suficiente para abastecer la cooperativa, al no tener el control de los cultivos la reproducción de tilapias se vio afectada, ya que para la venta de tilapias y el engorde se requieren alevines reversados lo que garantiza que la tilapia no se reproduzca.

Para el año 2020 se vio afectada cuando se decretó Cuarentena Domiciliar obligatoria por la Pandemia COVID – 19, debido a las restricciones de libre circulación, muchos de los compradores externos, no llegaron a comprar, a pesar de vender dentro de la comunidad la producción mensual no era

consumida, lo cual llevo a que las tilapias creciesen más del tamaño que las persona buscan para el consumo. Así mismo, esto causo que las tilapias comenzaran a ser depredadores de otras más pequeñas de la especie.

3. ¿Cuál es la situación actual de la cooperativa?

Por factores que anteriormente se mencionan actualmente la producción de la cooperativa no es la suficiente para abastecer el mercado, es decir.

$$\text{Ventas mensuales de tilapias: } 1500 \frac{\text{libras}}{\text{mensuales}}$$

De esta producción se tiene los datos siguientes

$$\text{Producción mensual de la cooperativa: } 1300 \frac{\text{libras}}{\text{mensuales}}$$

$$\text{Compra a un proveedor externo: } 400 \frac{\text{libras}}{\text{mensuales}}$$

$$\% \text{ de desperdicio total} = 15\%$$

$$\text{Libras desperdiciadas} = 195 \frac{\text{libras}}{\text{mensuales}}$$

Esos desperdicios engloban como lo son: tilapias que sobrepasaron el peso ideal para la venta por lo cual se regalan, algunas que se fueron a la laguna mientras se hacía limpieza. Y otras que crecen más del tamaño, por lo cual son liberadas. La cantidad de empleados que actualmente laboran en la cooperativa son de 2 personas directamente en las pilas, y 6 personas que son administrativos de la cooperativa, otro punto a destacar es que la cooperativa no tiene créditos por pagar. Por lo cual cuenta con la capacidad de adquirir prestamos poniendo en garantía terrenos.

Otro punto que se debe destacar es que la crianza de cultivos no es lo único que genera ingresos, por destacar algunos proyectos, esta

1. Cultivos de caña de azúcar la cual es totalmente vendida a Ingenio El Ángel

2. Cultivos de café de los cuales un 30% son vendidos a COEX el 70% es actualmente producción y comercialización propia de la cooperativa.

El proyecto de embutido viene a ser otra forma del desarrollo local, búsqueda de generación de empleos.

4. ¿Por qué surge la idea?

La cooperativa posee conocimientos sobre los cultivos de tilapia, sin embargo, el tener tilapias que crecen más del tamaño aceptado por los consumidores, las perdidas cuando tienen una sobrepoblación o en épocas estacionarias, permite el aprovechamiento para brindar valor agregado.

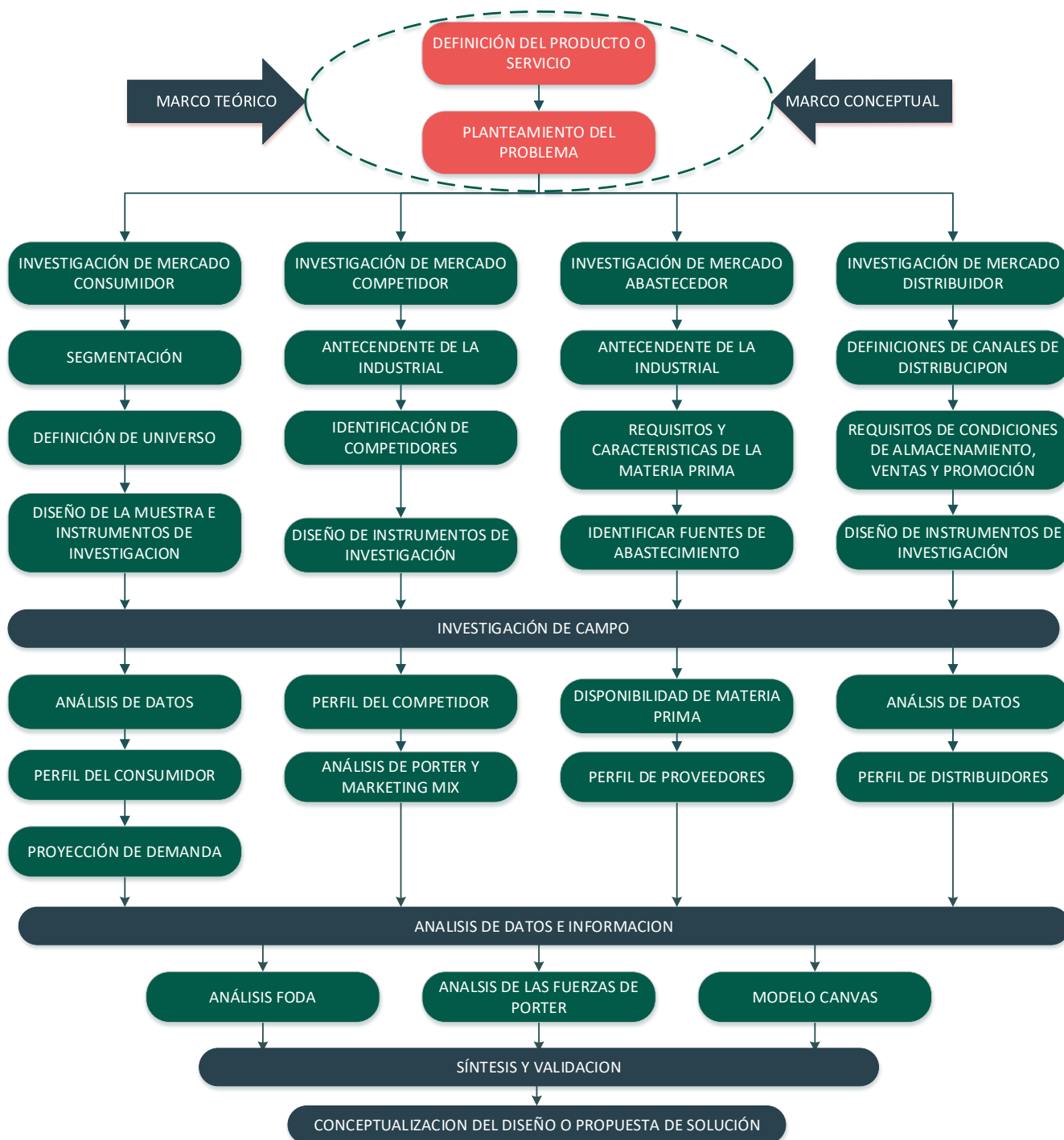
1. El aprovechamiento de ese porcentaje de tilapias que crecen y no son compradas por el consumidor por ser “muy grandes” según los comentarios de los clientes
2. Aprovechamiento de la sobreproducción que la cooperativa tiene, lo cual hace que regalen tilapias o las liberen a la laguna; generando costos.

Esto es la base de cómo nace el proyecto, pero **¿Siempre se mantendrá de esa manera la cooperativa?** la respuesta es no, debido a que esto les está generando costos, es un escenario que a la cooperativa no le beneficia en nada **¿Qué se debe hacer?** Definitivamente la cooperativa deberá de ordenar los cultivos, sin embargo, esto no es parte de alcance de este proyecto, pero es importante recalcar que se necesitara una producción de tilapias exclusivamente para la elaboración de embutidos, es decir que deberán de llegar al peso ideal para ser la materia prima

5. Datos importantes

- a) La cooperativa tiene un terreno de 1,775 manzanas las cuales fueron compradas por \$2.5 millones.
- b) La inversión en la infraestructura de las pilas es estimada en \$3,000 dólares.

B. Metodología de Estudio



Esquema 4. Metodología General del Estudio de Mercado

FUENTE: Elaboración propia

La realización del estudio de mercado dentro del proyecto, constituye la base para los análisis técnicos, económicos y financieros del proyecto. Porque mediante el estudio de mercados se determinan las preferencias, gustos, tamaño de la población, etc. Generando posteriormente aspectos que inciden en todas las fases siguientes, ya sea en la ingeniería o en el aspecto económico. La metodología para llevar a cabo dicho estudio depende de la naturaleza del producto o servicio. La definición del producto es entonces por definición, el primer paso. En esta parte debe darse una descripción exacta del se pretendan elaborar. Para el presente proyecto, se trata de: Embutidos de tilapia. Se describirán de acuerdo a su naturaleza, propiedades nutricionales, calidades, características. Además, se describirán cuáles son algunas de las formas de consumo. El planteamiento del problema consiste en determinar el conjunto de interrogantes o hipótesis que la investigación debe resolver o contrastar.

Esto conlleva consigo determinar cuáles son las variables de mercado que representan una incertidumbre para obtener el resultado que se busca con el proyecto. Estas variables son las que se buscarán medir ya sea de forma cuantitativa o cualitativa, a lo largo del estudio de mercado. Al ser un método basado en el método científico, también se deberán definir cuáles estilos de investigación de mercado se abordarán, cuáles son las necesidades de información, y diseñar las vías de recopilación de dicha información (cada instrumento se desarrollará dentro de la metodología individual de cada mercado). La metodología de investigación, luego del planteamiento del problema, se separa en 4 vías: investigación de mercado consumidor, competidor, abastecedor y distribuidor. Cada mercado posee su propia metodología que se abordará con mayor detalle más adelante en el estudio. Dentro de cada uno de los mercados bajo estudio se determinará la información necesaria, así como también el método de obtención del mismo.

Durante la realización de la investigación de campo se pondrán en marcha las actividades de planificación, preparación de investigadores, realización de la investigación (encuestas, entrevistas, observación directa, etc.) y control del trabajo. Cada una de las investigaciones de campo de cada mercado medirá y posteriormente, se proveerá proyecciones de las “variables incertidumbre” del mercado en el tiempo, concluyendo con propuestas y estrategias tanto individuales, como integrales para el proyecto. Uno de los objetivos más importantes, pero intangible, del estudio del mercado es dar una idea al inversionista del riesgo que el producto corre de ser o no aceptado en el mercado. En la fase de conclusión sobre la viabilidad de mercado de proyecto se justificará, bajo los análisis más importantes, la viabilidad (o no viabilidad, dependiendo de los resultados) del proyecto bajo estudio.

C. Investigación de mercados

Debido a las variaciones en amplitud y profundidad de las variables de mercado a medir, será necesario abordar una combinación de tipos de investigación de mercado en las distintas fases del estudio. Estas metodologías, así como las variables según tipo de mercado que medirán, se describen a continuación:

i. Investigación Exploratoria.

Suelen ser el primer paso a dar en cualquier investigación. Se llevan a cabo sabiendo que será necesaria una investigación posterior que proporcione conclusiones. Son los más adecuados cuando se dispone de poca información sobre el problema o éste es de carácter general.¹ El objetivo básico de los diseños exploratorios es recabar más información sobre el problema para transformarlo en un problema bien definido. No buscan evidencia concluyente, es decir, no pretenden seleccionar una alternativa entre varias. Por tanto, equivale a un análisis previo de la situación. Son muy flexibles en cuanto a sus objetivos, que irán clarificándose a medida que avance la investigación, así como en cuanto a los métodos de obtención de información y los métodos de análisis.

En concreto, los diseños exploratorios ayudan:

- * A identificar amenazas y oportunidades del entorno.
- * A definir los problemas con precisión a nivel de sus objetivos e interrogantes y con ello a plantear diseños concluyentes de investigación.
- * A plantear hipótesis explicativas de ciertos hechos e identificar variables básicas y sus posibles relaciones, que luego podrán ser contrastadas mediante diseños concluyentes.
- * A identificar alternativas de acción

Este tipo de diseño de investigación utiliza fundamentalmente fuentes de información secundaria y métodos cualitativos de investigación basados en pequeñas muestras (dinámica de grupos, entrevistas en profundidad, observación, etc.).

ii. Investigación Concluyente.

Su objetivo básico es proporcionar evidencia concluyente sobre los interrogantes e hipótesis planteados. Son adecuados cuando el problema está perfectamente definido. Estos diseños son más formales y rígidos que los exploratorios. En concreto, los diseños concluyentes ayudan:

- * A contrastar las hipótesis formuladas después de haber realizado una investigación exploratoria.
- * A evaluar y seleccionar alternativas de acción.
- * A establecer relaciones entre las variables de interés.

¹ Malhotra, Naresh K. (2004). Investigación de Mercados: Un enfoque aplicado. México. Pearson Educación. 4ed.

Este tipo de diseño de investigación utiliza fundamentalmente métodos cuantitativos de investigación. Los diseños concluyentes se dividen en: diseños descriptivos y diseños causales.

iii. Investigación Concluyente Descriptiva.

Su objetivo básico es describir de forma cuantitativa las variables de interés. Intentan responder a preguntas de tipo: "quién", "qué", "cuándo", "cuánto", "cómo", "dónde" y "por qué", de modo cuantitativo. En concreto, los diseños descriptivos ayudan:

- * A describir los fenómenos de mercado (variables de interés) y medir la frecuencia con la que se presentan.
- * A determinar el grado de asociación entre variables.
- * A elaborar predicciones.

La metodología propia de los diseños descriptivos es la investigación por encuestas, obteniendo muestras representativas que permitan generalizar los resultados a la población.

iv. Investigación Concluyente Causal

Su objetivo básico es identificar y determinar las relaciones causa-efecto entre las variables de interés. Es decir, estiman hasta qué punto los cambios de una variable (controlable, independiente o tratamiento) produce cambios en otras variables (no controlables, dependientes o efectos), siendo necesaria una secuencia temporal para poder medir la relación. Implica que el problema de investigación está totalmente identificado y especificado. Los diseños causales ayudan a determinar:

- * Las variables que son causas de los efectos, es decir, cuáles son las variables independientes o tratamientos y cuáles las dependientes.
- * Las relaciones funcionales entre causas y efectos

La metodología propia de los diseños causales es el método experimental o diseño de experimentos. Un experimento implica el control de las condiciones externas o exógenas de modo que una o más variables se pueden manipular para probar una hipótesis sobre cómo afecta a otra, y todo ello suele realizarse usando grupos de control. Una encuesta puede determinar el grado de asociación entre las variables y probar ciertas hipótesis, pero no puede medir la causalidad tan fielmente como un experimento. Sin embargo, este tipo de investigación no será empleado en el estudio de mercado, puesto que la cuantificación de las variables incertidumbre de mercado del presente estudio se pueden evaluar sin una experimentación.

v. Variables a cuantificar por tipo de investigación y tipo de mercado.

De acuerdo a los tipos de investigación mencionados, se detallarán las variables incertidumbre de mercado que se medirán con cada tipo de investigación para cada tipo de mercado del estudio.

Tabla 9. Variables a cuantificar según tipo de investigación y tipo de mercado

TIPO	MERCADO CONSUMIDOR	MERCADO COMPETIDOR	MERCADO ABASTECEDOR	MERCADO DISTRIBUIDOR
Exploratoria	* Preferencias de empaque		* Trazabilidad de la materia prima.	
	* Intenciones de compra	* Debilidades	* Condiciones de compra.	* Preferencias de puntos de venta.
	* Frecuencia de consumo	* Precios	* Perfectibilidad	* Preferencias de embalaje.
	* Preferencia de consumo de embutidos	* Variación de precios durante el año.	* Posibles sustitutos	
Concluyente Descriptiva			* Seguridad y oportunidad del suministro.	
	* Intención de compra de consumidores.		* Oferta de materia prima	
	* Proyección de demanda		* Costos	* Costo de distribución.
	* Ocasiones de consumo		* Disponibilidad de materia prima.	* Alcance de los canales distribuidores.
	* Relación entre intención de compra e ingreso familia		* Infraestructura especial para su bodegaje.	

Fuente: Elaboración propia.

vi. Fuentes de Información

Las fuentes de información proporcionarán la información que se necesita para el estudio. Para el caso se consultará fuentes de información secundaria y primaria; con las cuales se logrará obtener la información requerida de forma completa y detallada.

a) Fuentes de información secundaria

La información secundaria es aquella que está disponible en instituciones y oficinas de gobierno, ONG 's, empresa privada, etc. Instituciones relacionadas: Visitas físicas o a páginas web de instituciones para obtener información, entre algunas se pueden mencionar:

Tabla 10. Fuentes de Información Primaria.

INSTITUCIONES	INFORMACIÓN
MAG	Estadísticas agropecuarias (producción en toneladas, áreas dedicadas a acuicultura [piscicultura como interés] precio, tendencias en el tiempo) de la Dirección General de Economía Agropecuaria.
DIGESTYC	Registro de empresas (restaurantes). Censo de Población y Vivienda.
BCR	Importaciones y Exportaciones de tilapias

Fuente: Elaboración propia.

b) Limitaciones de las fuentes secundarias

- * Datos desactualizados (el último censo de DYGESTIC fue realizado en el 2007).
- * No se tiene control sobre la forma de recolección de la información secundaria, ni sobre su nivel de transparencia.
- * No existe información detallada o específica para todas las variables de segmentación o de interés (lo que hace necesario el uso de estimadores para inferencia estadística, restando exactitud al estudio).

c) Fuentes de información primaria

- * Entrevistas estructuradas: Es un dialogo en el que una persona (entrevistador), hace una serie de preguntas a otra persona (entrevistado), con el fin de recolectar información relevante.
- * Encuestas personales: Se ha considerado como la técnica de investigación más conveniente para la recopilación de percepciones, por medio de un cuestionario para obtener información del encuestado
- * Observación directa: La observación in situ del comportamiento del cliente en la compra, tomando en cuenta variables objetivas y subjetivas.

1. Mercado consumidor

a) Antecedentes del mercado consumidor

i. ¿Quién consume pescado?

Cerca del 75 por ciento de la pesca mundial se destina al consumo humano. El resto se convierte en harina y aceite de pescado, utilizados sobre todo para forrajes (inclusive como alimento en la piscicultura). En los últimos años, ha aumentado el volumen de productos pesqueros que se venden frescos, así como el del pescado congelado. La proporción relativa de pescado de escamas ha disminuido, mientras que la de crustáceos, moluscos y cefalópodos ha aumentado. Asia, donde se combina un consumo per cápita relativamente alto con poblaciones muy numerosas, es con creces la región más importante en cuanto a consumo de pescado. El segundo lugar lo ocupa Europa. En los países desarrollados suele consumirse más pescado que en los países en desarrollo, aunque hay excepciones considerables entre los estados insulares pequeños en desarrollo. Los niveles menores de consumo de pescado se dan en África y el Oriente Medio

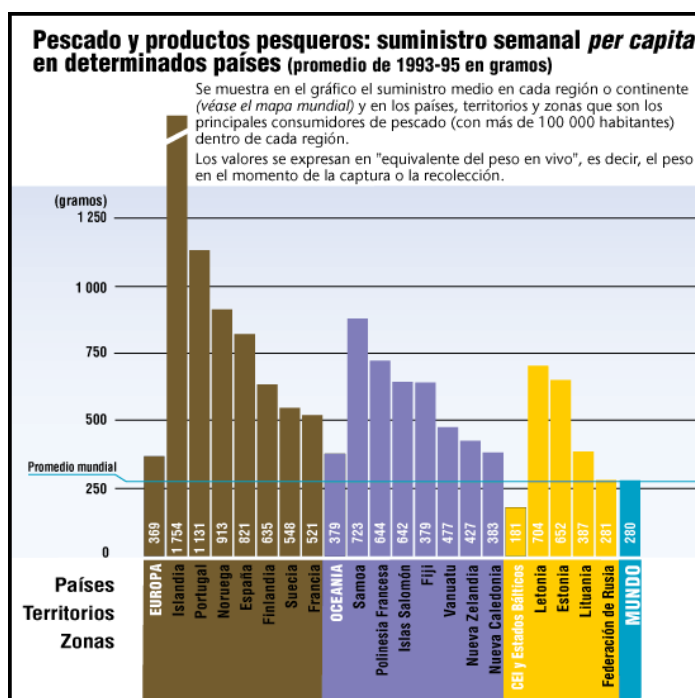


Ilustración 9. Pescado y productos pesqueros, suministro semanal per cápita

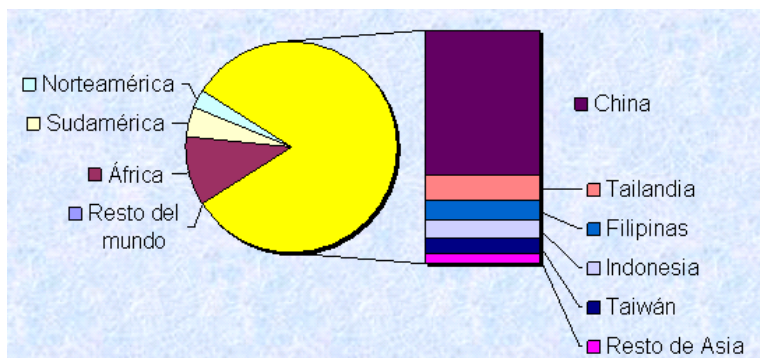
Fuente. (FISHGEN, 2002)

En muchos países, sobre todo en los que están en desarrollo, el consumo medio per cápita puede ser escaso, pero el pescado puede ser el alimento básico de las zonas costeras y de los sectores pobres de la población, así como un suministro importante de proteína animal. Se prevé que siga aumentando la demanda de pescado para consumo humano. A nivel mundial, el pescado proporcionó el 6,7 por ciento de todas las proteínas consumidas por los seres humanos, además de ofrecer una fuente abundante de ácidos grasos omega 3 de cadena larga, vitaminas, calcio, zinc y hierro. Unos 57 millones de personas trabajaban en el sector primario pesquero, un tercio de las cuales en la acuicultura.

ii. Consumo de tilapia en el mundo

La Tilapia ha sido introducida en forma acelerada hacia países tropicales (Malasia, Indonesia, Brasil, etc.) y en los países subtropicales (Perú, España, Estados Unidos, etc.) en todo el mundo; después del arroz, los productos forestales, la leche y el trigo, los peces son el quinto producto agrícola más

importante y el mayor recurso de proteína animal que consumen más de mil millones de personas a nivel mundial. La Tilapia se cría cada vez más en condiciones ambientalmente controladas en climas templados y se ha adaptado también a la cría intensiva en sistemas de recirculación cerrados como lagunas de gestión extensiva. La Tilapia del Nilo (*Oreochromis niloticus*) se considera en general la mejor especie para la acuicultura² de agua dulce (FISHGEN, 2002) Aunque Asia domina la producción en la actualidad, con crecimientos cercanos a 2,6 millones de toneladas métricas por año, de los 14 países considerados líderes en la acuicultura, 9 son asiáticos (Campo, 2006)



PAISES ASIÁTICOS			
1	China	6	Bangladech
2	India	7	Corea del Sur
3	Japón	8	Filipinas
4	Indonesia	9	Taiwan (China-Taiwan)
5	Tailandia		

Ilustración 10. Producción en países asiáticos

Fuente. (FISHGEN, 2002)



Ilustración 11. Principales países productores de tilapia

Fuente. (FISHGEN, 2002)

Estados Unidos es el mayor importador de Tilapia, y se ubica entre los 15 principales productores en el mundo (con más de 9 mil TM anuales); reportando desde el año 2000 un total en kilogramos de 40.469,018 y en dólares de \$101.377,853; en el año 2001 56.337,449 kg. y \$127.796,540, año 2002 67.187,479 kg. Y \$174.215,165, año 2003 90246291 kg. Y \$241205610, año 2004 112.939,206 kg. Y \$297.413,261, año

2005 119.971,550 kg. Y \$350.958,791 China es el principal abastecedor del mercado estadounidense al concentrar en 2005 el 42.7% del volumen importado, seguido por Ecuador (18.5%), Honduras (10.4%), Taiwán (9.9%), Indonesia (7.7%) y Costa Rica (5.8%). En menor medida, destaca la oferta brasileña, que si bien apenas representa el 1.5% de la importación estadounidense de Tilapia, ha reportado una tasa de crecimiento promedio superior al 200% en los últimos cinco años. En el año 2005

² Acuicultura: Cultivo de organismos acuáticos incluidos peces, moluscos, crustáceos, otros invertebrados y plantas acuáticas

la demanda externa de EE.UU. ascendió a 135 mil TM valorizadas en \$ 437.5 millones, registrando desde el año 2000 un crecimiento promedio anual de 23.8% en volumen y 30% en términos monetarios.

En el área Centro Americana se ha observado en el mismo período, un fuerte crecimiento, de 22,000 toneladas a más de 130,000 toneladas. Suramérica reporta que la producción se duplicó para alcanzar las 150,000 toneladas en el 2008. No hay exportaciones de Latinoamérica a Europa. Como resultado de la demanda, las importaciones de tilapia en los Estados Unidos en el 2007 rompieron un récord en los primeros tres meses del año. Cerca de 47,300 toneladas fueron importadas, un 35% más que las correspondientes al mismo período de 2006. Esta tendencia se observa desde el 2006 con los filetes frescos, mientras que los filetes congelados poseen una tendencia estable. Para los exportadores latinoamericanos significó un aumento del 20% durante el período de enero a marzo del 2007. Ecuador continúa siendo el principal exportador de filetes frescos a los Estados Unidos con un 48% del total, tratando de expandir su posición líder con el establecimiento de nuevas granjas que iniciaron producción en el año 2006.

Honduras sin embargo se ha posicionado como un fuerte competidor sobrepasándolo momentáneamente y Costa Rica poco a poco va superando los problemas de sobrevivencia de alevines que experimentó en el 2005. Costa Rica exportó 1,000 toneladas en los primeros tres meses del 2007, un 40% más que en el mismo período del 2006. El caso de Brasil es interesante debido que su exportación de filetes frescos declinó rápidamente debido a que todas las compañías del país prefirieron el mercado interno, debido a la fortaleza de la moneda brasileña, lo que vuelve las exportaciones menos atractivas.

iii. Consumo de tilapias en Latinoamérica

Brasil en el 2009 reportó una producción de 133.000 Toneladas que lo coloca como el mayor productor en Latinoamérica y el sexto en el Mundo, con un crecimiento sostenido del 14% en los últimos 5 años. Dos de las grandes multinacionales radicadas en Brasil se encuentran preparando la expansión de sus producciones PESCANOVA y NIPPON SUISAN KAISHA (NISSUI), orientadas hacia un creciente mercado doméstico de tilapia y esta última porque su empresa NEPTUNO inicia exportaciones hacia EU. La ausencia en América Latina de nuevas inversiones en la producción

EVOLUCION DE LOS PRINCIPALES PRODUCTORES DE FILETE FRESCO DE TILAPIA

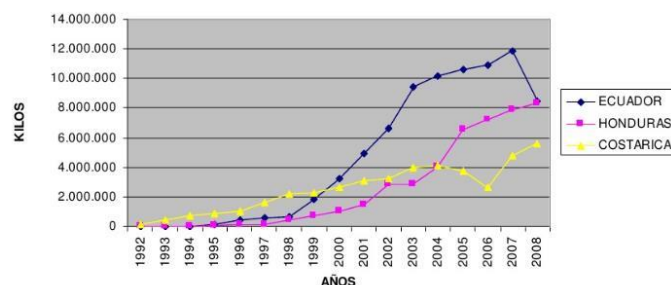


Ilustración 12. Los filetes frescos de tilapia son por el momento un excelente nicho de mercado

Fuente. (FISHGEN, 2002)

industrial de tilapia, con excepción de las que actualmente se realizan en México y Brasil, sumadas a los enormes problemas en diseño, manejo técnico-administrativo, enfermedades y aspectos financieros en algunas de las empresas ya existentes en países como Belice, Honduras, Ecuador, agudizados aún más por los problemas políticos, la crisis económica, el aumento sostenido en los insumos como alimentos balanceados y combustibles están ocasionando pérdidas significativas en la rentabilidad; también contribuyen a esta reducción de rentabilidad, la inseguridad en algunas regiones. Todo lo anterior ha marcado por tercer año consecutivo un descenso en las exportaciones de filetes frescos hacia los Estados Unidos. Uno de los factores biológicos determinantes en la disminución no solo de la producción comercial de tilapia, sino los cierres de muchas empresas dedicadas a su producción se deben a la introducción de varias líneas con la premisa de ser rústicas, crecer más rápidamente, menos exigentes en los requerimientos de alimento balanceado como la Tilapia plateada o tilapia del Nilo pero que con el pasar del tiempo se convirtieron en una de las causas más importantes.

Para explicar estos descensos en las producciones, tal como ha sucedido en China, Tailandia, Honduras y Ecuador, por la muy alta susceptibilidad de la mayoría de las líneas mejoradas de Tilapia nilótica al ataque de las bacterias del Género *Streptococcus*, con enormes pérdidas económicas no solo para los países ya enumerados, sino también para las grandes empresas europeas vendedoras de la genética de esta especie. Frente a este gran reto para la tilapicultura en la actualidad Brasil se encuentra lista para comenzar a utilizar la vacuna "Aqua Va® Strep SA" que protege por 30 semanas contra el letal *Streptococcus agalactiae* Biotipo II (MAG M. d., 2014)

Es indiscutible que la tilapia gris del Nilo mantendrá enormes ventajas sobre otras especies y líneas cualquier sistema de cultivo, ya que es altamente susceptible a la manipulación, no responde muy bien en salinidades superiores a las 15 ppm y drásticos cambios de temperatura principalmente. Las exportaciones de Tilapia Ecuatorianas se han ido diversificando, por orden y porcentaje de importancia, actualmente sus compradores son: Estados Unidos 55%, Canadá 24%, Colombia y el Reino Unido 7%, Francia 3%, Corea del Sur 2%, Austria y Chile 1%. Honduras continúa afianzándose como el mayor exportador de filetes frescos en América Latina hacia los EU principalmente soportados con la producción de Tilapia roja.

En el 2010 esta industria alcanzó los US\$ 57.1 millones y se encuentra entre los 10 productos más exportados. Diariamente exporta por vía aérea desde el aeropuerto de San Pedro Sula entre 65.000 y 70.000 libras hacia EU y logró en el 2011 superar su proyección alcanzando los US\$ 61.7 millones en exportaciones solo por concepto de filetes frescos. La otra gran empresa de Honduras tuvo que cerrar en el 2010 sus puertas cuando su línea de tilapia nilótica fue contaminada con *Streptococcus* spp.

En Colombia el Departamento del Huila continúa consolidándose como el líder en la producción de tilapia principalmente roja. En Colombia, para el 2010 se produjeron cerca de 20.000 toneladas, de las cuales 13.000 toneladas fueron criadas en jaulas y 7.000 en estanques rústicos. Esta producción genera 7.000 empleos directos. En el 2009 este Departamento ya había producido 19.000 toneladas de tilapia roja de las 44.000 que se produjeron en todo el país

iv. Consumo de tilapia en El Salvador

Buena parte del acelerado crecimiento del cultivo de tilapia en el país se debe a la comprobación por parte de los productores pioneros, del buen mercado con que cuenta la Tilapia en el mercado salvadoreño. Muchos han incursionado en la acuicultura de una forma empírica, motivados por personas que expresan que para cultivar Tilapia solamente se requiere contar con un cuerpo de agua donde depositar los peces, darles alimento dos o tres veces al día y al cabo de cuatro o cinco meses cosechar especies de 250 o 300 gr de peso que pueden venderse rápidamente. Este desarrollo empírico de la acuicultura ha ocasionado diversos problemas productivos, debido a que los productores no están preparados para enfrentar altos índices



Ilustración 13. En el país gran parte de los cultivos se realizan en estanques de aguas naturales

Fuente. CENDEPESA

de mortalidad ni el surgimiento de enfermedades, desconociendo las medidas adecuadas para procurar la calidad del agua o el control de predadores, entre otras variables. Sin embargo, es importante considerar que algunos acuicultores tienen nociones básicas sobre aspectos técnicos gracias a la capacitación recibida por diferentes organismos, pero otros no están familiarizados ni siquiera con los conceptos elementales. A ello se suma su dificultad para adquirir tecnología apropiada, no sólo por su costo sino por la falta de adiestramiento para emplearla.

Según el MAG, actualmente en El Salvador hay 1,213 hectáreas en cultivo y alrededor de 350 proyectos privados de camarón y tilapia; habiendo iniciado su registro a partir de 2005. De ellas, sólo el 35% (124 granjas) están bajo vigilancia epidemiológica y por limitaciones de recursos, la atención técnica a dichas unidades productivas no es prioritaria. Por su parte la Organización para la Alimentación y la Agricultura FAO ha publicado directrices técnicas para promover las BPA Buenas Prácticas en la Acuicultura, pero la adopción de éstas es voluntaria.

b) Antecedentes de la industria de embutidos

La necesidad de conservar las carnes de los animales domésticos dio origen al arte de procesamiento cárnico, iniciándose a partir de las épocas griegas y romanas. Existen indicios que los embutidos eran un proceso popular en la alimentación de ambas culturas. Esto en sí ha sido considerado como un desarrollo lógico e importante en relación con la utilización de todas las porciones comestibles de los animales sacrificados para fines alimenticios. Independientemente de estas prácticas europeas se ha descubierto que ciertos grupos indígenas mesoamericanos preparaban un cierto tipo de embutidos rudimentarios a base de carne seca picada con moras secas, esta mezcla se comprimía en una especie de torta.

En la edad media se popularizó la manufactura de embutidos en escalas artesanales y comerciales, creando distintos tipos de embutidos que fueron característicos de los lugares de producción. Por ejemplo, de Frankfurt de Main, en Alemania donde se elaboraron las salchichas Frankfurter. En Italia se elaboraron las Bolognesas en la región de Bologna; y el Salami Genovés de la región de Génova, La Braunschweiger en Brunsswick, Alemania. En el clima de norte de Europa, se creó una variedad de embutidos frescos, semi escaldados, ahumados y cocidos.

En general las diversas clases de embutidos producidos en lugares diferentes fueron influenciadas por las condiciones climatológicas, ya que no se conocían los sistemas de refrigeración. Los embutidos ocupan un lugar importante dentro de la cultura gastronómica y gozan de una gran popularidad, tanto dentro como fuera de las fronteras americanas. En muchos países del mundo, existe una larga tradición en el consumo de estos alimentos, y en cada zona los embutidos poseen su particular peculiaridad; es por eso que hoy en día las empresas de embutidos buscan un proceso de mejoramiento constante, en lo referente a tecnología y equipamiento, lo cual garantiza su durabilidad y calidad de equipos.

c) Antecedentes de la industria de embutidos en El Salvador

El proceso de embutidos comenzó con el simple proceso de salado y secado de la carne. Esto se hacía para conservar la carne fresca que no podía consumirse inmediatamente. Hasta el año de 1928, productos tales como: salchicha, mortadela y jamón. Fueron importados y distribuidos por empresas extranjeras, siendo consideradas por tal razón como alimentos de lujo. A partir de ese mismo año dio inicio una carnicería de tipo familiar conocida como “La Indiana”, la materia prima la obtenían de los sobrantes adobados de carne.

Posteriormente dicha empresa se dedicó a la producción de mortadela y jamón, empleando únicamente maquinaria manual. Con el transcurso del tiempo surgieron otras carnicerías que también se dedicaron a la producción de embutidos, debido a que la demanda de dichos productos cada vez aumentaba, así

como las fábricas se industrializaban, creándose de esa forma sociedades de tipo colectivo y anónimas como: Embutidos de El Salvador, Productos Si Ham, Productos de Carne Deliciosos, Granja El Faro, S.A. de C.V. y Productos Alimenticios La Única. (Aguillón Quezada, López Meléndez, & Robles Arias, 2006)

La situación actual de El Salvador en los años recientes en el mercado de embutidos en El Salvador ha crecido, ya que nuevas empresas brindan diferentes clases de embutidos como, por ejemplo: embutidos crudos (chorizo, salami y salchichas) embutidos escaldados (mortadelas y salchichas) embutidos cocidos, morcillas y queso puerco y carnes curadas (jamón, tocino, chuletas, costillas). A los consumidores, entre ellas se pueden mencionar: Fud, Kreff, Vitta, Perry, Toledo entre otros En El Salvador, la producción se origina en un subsector industrial y un subsector artesanal. La industria está concentrada en San Salvador, donde hay mayor poder de compra, mejor infraestructura y condiciones logísticas. Los procesadores artesanales están distribuidos en todo el país, en concentraciones fuertes en el mercado central de San Salvador y en Cojutepeque (Departamento de Cuscatlán).

La Oficina de Inspección de Productos de Origen Animal del Ministerio de Agricultura y Ganadería (IPOA) y la Asociación Salvadoreña de Industriales Cárnicos (ASICARNE), contabilizan 11 plantas procesadoras de embutidos debidamente registradas, las cuales generan, según la temporada (el mes de diciembre es el mes de mayor producción), una producción de 544,000 a 680,000 Kg. de embutidos mensualmente, lo que representa una producción anual promedio de alrededor de 7,630 TM³.

Las importaciones salvadoreñas de embutido y jamón han aumentado desde hace varios años. La tendencia ha sido de un crecimiento constante y sostenido. La perspectiva del sector es positiva y se espera que la tendencia al alza se mantenga a corto y medio plazo. Según los datos analizados puede afirmarse que está en una fase de crecimiento temprana y tiene potencial para convertirse en un nicho de gran importancia dentro del sector alimentario.

Como ya se mencionó los embutidos surgieron como respuesta a la necesidad de conservar la carne que no se podía consumir de inmediato, con un simple proceso que consistía en salado y secado. Según datos del Central American Data para el primer trimestre del 2022, las compras de la región alcanzaron \$31 millones, siendo el principal importador El Salvador con \$7,9 millones, el proveedor con mayor participación es Estados Unidos con \$16 millones en ventas. (CentralAmericanData E. C., 2023)

i. Importaciones por país

³ Camagro, Estudio de la Agroindustria Alimentaria en Centroamérica 2002, Pág.55

En los primeros tres meses de 2022 el principal importador de embutidos en Centroamérica fue El Salvador con \$7,9 millones, seguido de Guatemala con \$6,5 millones, Nicaragua con \$4,8 millones, Costa Rica con \$4,2 millones, Honduras con \$3,8 millones y Panamá con \$3,6 millones. Entre enero y marzo de 2021 y el mismo período de 2022 el valor importado de embutidos registró un aumento del 9%, al subir desde \$28,5 millones a \$31,1 millones. Para los períodos en cuestión las compras a México también reportaron un aumento del 18%, al pasar de \$3,2 millones a \$3,5 millones.

Variación de las importaciones a Centroamérica

Primer trimestre de cada año, en millones de US\$

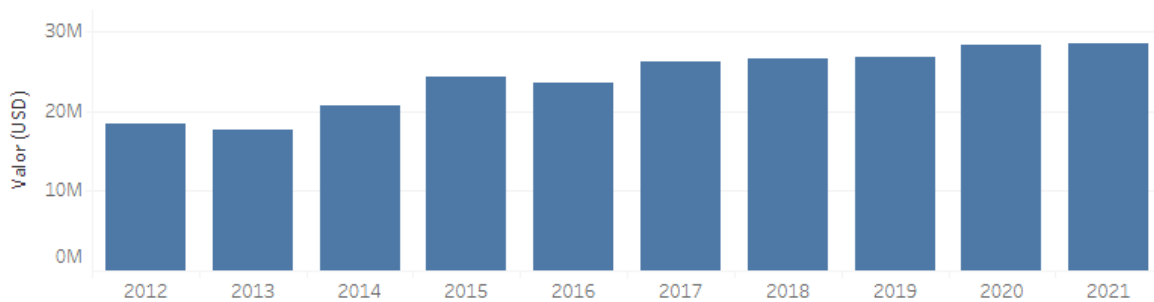


Ilustración 14. Variación de las importaciones en Centroamérica

Origen de las importaciones centroamericanas

Durante primer trimestre del 2022, en millones de US\$

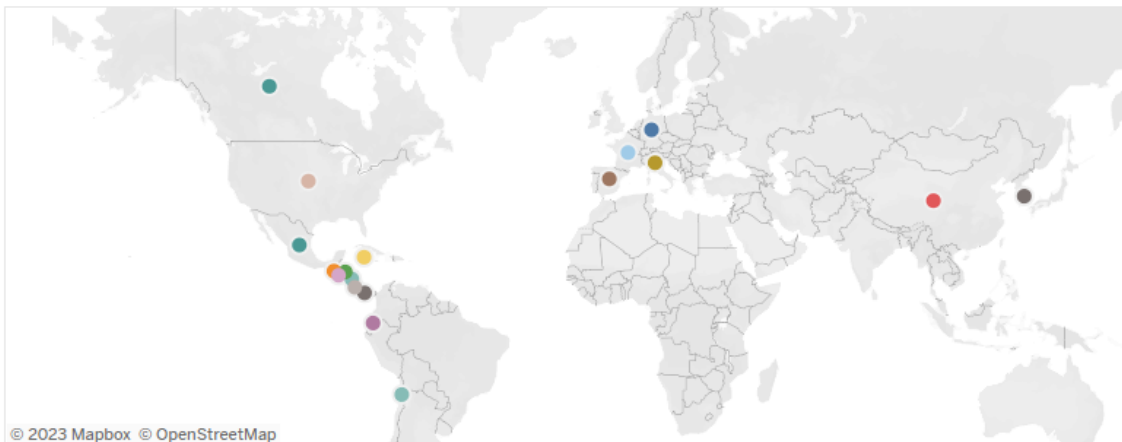


Ilustración 15. Origen de las importaciones

Fuente. (tableau.public, 2022)

En el primer trimestre del año 2022, el 50,61% del valor importado en Centroamérica provino de EE.UU., 12,27% México y 1,79% España. EE.UU. es el mercado origen de las importaciones que más ha crecido en el primer trimestre de los últimos años, dado que en 2012 representaba el 27% de las compras totales y en 2022 esa proporción subió a 51%.

d) Metodología del mercado consumidor

La metodología a seguir para la recolección de datos sobre los consumidores se presente en el siguiente esquema



Esquema 6. Metodología a utilizar para el estudio del mercado competidor

Fuente. Elaboración propia

La metodología del estudio del mercado consumidor que se abordará mediante los siguientes tipos de información:

Tabla 11. Fuentes de información para mercado consumidor

	FUENTE	TPO
Encuesta	Se realizarán directamente a los consumidores a fin de conocer su preferencia en consumo de embutidos de los existentes en el mercado y conocer la expectativa sobre el posible consumo de un producto innovador de elaborado con tilapia	Primaria
FOCUS GROUP	Este se realizará para ver la aceptación preliminar de una muestra del mercado, el cual se elabora un prototipo de embutido, para recoger las impresiones de los comensales	Primaria
CENDEPESCA	Se recopila información sobre las cooperativas y empresa que actualmente se dedican a la producción y comercialización de tilapias, ya que es la única institución que maneja las estadísticas de acuicultura y pesca actualmente en el país. Además, son la única institución que maneja estadísticas sobre la competencia indirecta	Secundaria
BCR	A través de esta fuente de información se obtuvo las poblaciones de los municipios que se determinan con parte del área de influencia; donde la cooperativa prevé dar inicio a las operaciones de fabricación de embutidos.	Secundaria
Medios electrónicos (Internet)	Esta fuente se utilizará para obtener información de consumo de productos embutidos de carnes rojas; así como de productos fabricados de pescado de cualquier tipo que puedan estar entra las preferencias de consumo del mercado meta	Secundaria

Fuente. Elaboración propia

e) Área de análisis del mercado consumidor

Los municipios en los cuales se realizará el estudio del mercado consumidor son los siguientes:

a) Ciudad Arce

Ciudad Arce es una Ciudad y municipio ubicado en el departamento de la Libertad, El Salvador, aproximadamente a 45 km de la capital San Salvador. Posee 60,314 habitantes según el censo poblacional del 2007. Ciudad Arce se encuentra en un alto crecimiento siendo de los primeros en la lista de municipios más desarrollados en el país

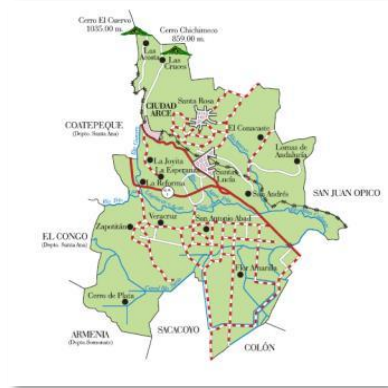


Ilustración 16. Mapa de Ciudad Arce.

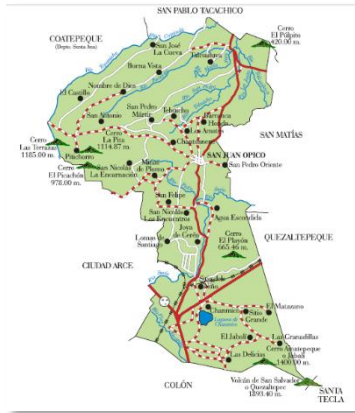


Ilustración 17. Mapa de San Juan Opico

b) San Juan Opico

San Juan Opico es un Municipio de El Salvador perteneciente al departamento de La Libertad. Está ubicado a 42 kilómetros de San Salvador, capital de la república. El municipio tiene un territorio de 218 km² y una población de 74,280 habitantes según censo poblacional del 2007

c) Colón

Cuenta con una población de 96,989 habitantes según el censo poblacional del 2007 en un área de 84,05 km². Es un municipio pequeño, conformado de varios cantones, siendo el más poblado y desarrollado de ellos el cantón Lourdes, lugar en donde se ha construido un novedoso centro comercial y varios proyectos urbanísticos.



Ilustración 18. Mapa de Colón



Ilustración 19. Mapa de Santa Tecla

d) Santa Tecla

Santa Tecla es una ciudad, municipio y cabecera del departamento de La Libertad en El Salvador. Tiene una extensión territorial de 112 km² y una población 121,908 habitantes según el censo poblacional del 2007 para el año 2014. También pertenece al Área Metropolitana de San Salvador.

e) Quezaltepeque

Es un municipio del departamento de La Libertad, El Salvador. Tiene una población de 52,643 habitantes para el año 2013. Para su administración, el municipio se divide en 13 cantones y 48 caseríos. Los productos agrícolas de mayor cultivo dentro del municipio son: caña de azúcar, café, granos básicos, hortalizas y frutas. Existe la ganadería, porcicultura, avicultura y apicultura.



Ilustración 20. Mapa de Quezaltepeque



Ilustración 21. Mapa de San Matías

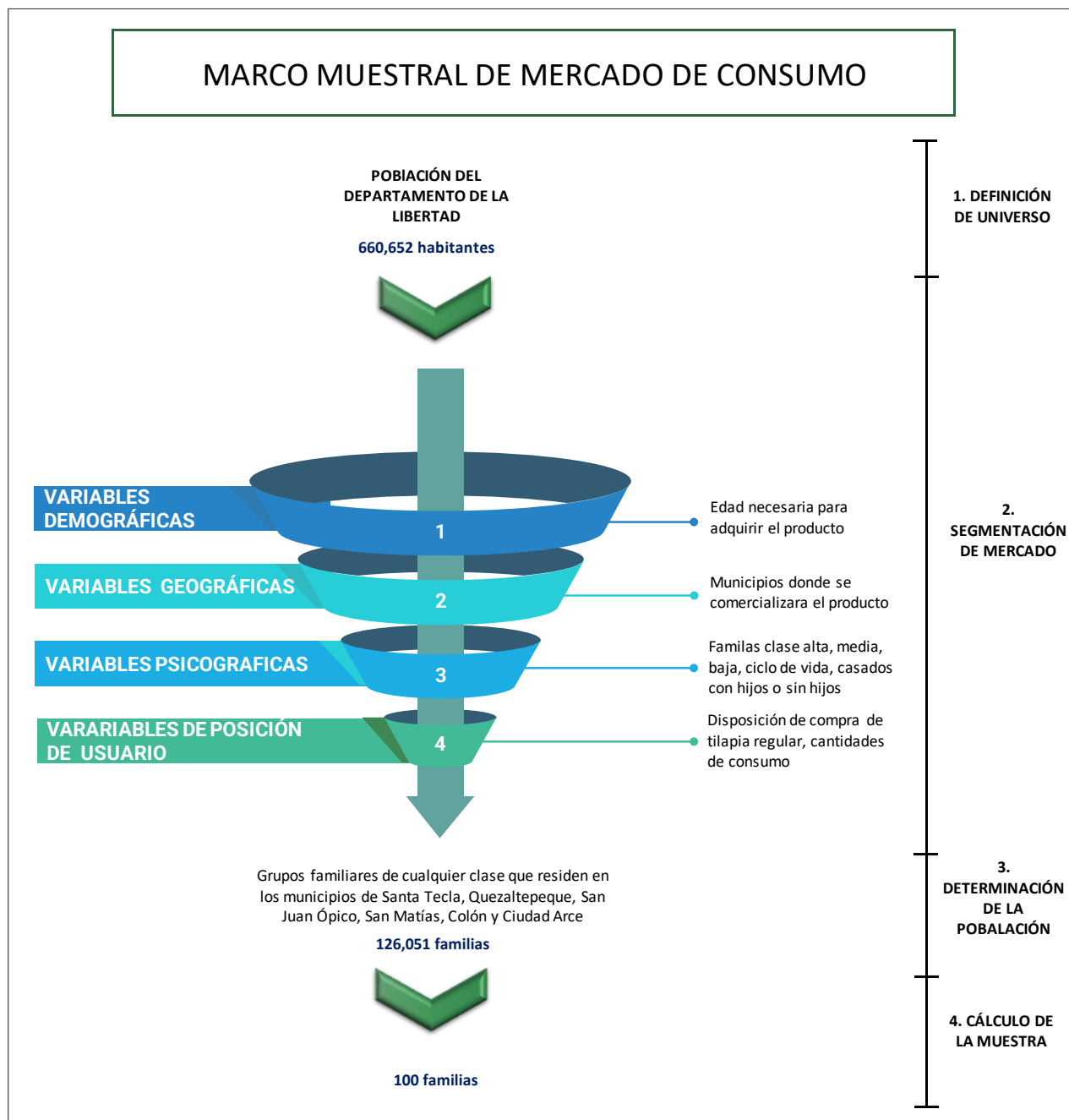
f) San Matías

Municipio del departamento de La Libertad. Está limitado por los siguientes municipios: al norte, por San Pablo Tacachico; al este, por Quezaltepeque; al sur por Quezaltepeque y San Juan Opico; y al oeste por San Juan Opico. Para su administración, el municipio se divide en 8 cantones y 29 caseríos. Según el censo del 2007 cuenta con 7,314 habitantes⁴

⁴ En la visita técnicas realizadas para la Etapa de Mercado la contraparte considera que ese municipio es un área donde se puede comercializar el producto.

f) Determinación de la muestra del mercado consumidor

Con la finalidad de obtener la muestra para la recolección de información de campo en el mercado consumidor, se plantea un marco muestral como el que se muestra en la siguiente figura. Dicho marco muestral se encuentra detallado posteriormente. (Normas APA , 2017)



Esquema 7. Marco Muestral

Fuente. Elaboración propia

i. Definición de universo

Como primer paso para poder conocer los consumidores es importante es importante conocer el universo muestral, el cual está conformado por la población que pertenece al departamento de La Libertad con un numero de 660,652 habitantes, un universo de mayor tamaño podrá resultar muy ambicioso considerando que la cooperativa busca ampliar su mercado desarrollando una nueva actividad adicional a la producción del café como lo es la acuicultura. (A, 2021)

ii. Segmentación de mercado

Como se conoce la segmentación de mercado consiste en la transformación de un universo heterogéneo en fragmentos de mercado con al menos una característica homogénea, una segmentación de mercado parte de variables demográficas, geográficas, psicográficas y de posición de usuario. A continuación, se muestra la fragmentación del universo considerando las variables de segmentación.

* Variables demográficas:

Definir el perfil del consumidor desde un punto de vista objetivo, ya que son las únicas susceptibles de medirse; sin embargo, no por ello son más o menos importantes que el resto de los grupos de variables. Dentro del punto de vista de un consumidor particular podemos mencionar factores como edad, genero, nivel socioeconómico, estado civil, nivel académico, religión, y características de vivienda. Se muestra los resultados de la segmentación para este conjunto de criterios.

Tabla 12. Segmentación de variables demográficas

CRITERIO	RESULTADO
Edad	Es importante considerar que el embutido de tilapia se puede consumir a cualquier edad, pero es importante señalar el grupo de personas que tiene la capacidad de adquirirla.
Genero	No existen limitantes para el consumo de tilapia con respecto al genero
Estado civil	El estado civil no influye en el consumo del producto
Nivel académico	Los niveles académicos de los consumidores potenciales no poseen relevancia respecto a la adquisición del producto
Religión	Debido a las religiones que se practican en el universo seleccionado, la religión que practiquen los consumidores no afectara en el consumo del producto

* Variables geográficas

Se refiere a las variables ambientales que dan origen a las diferencias en la personalidad de comunidades por su estructura geográfica. A continuación, se muestra la fragmentación de estas variables.

Tabla 13. Segmentación de variables geográficas.

CRITERIO	RESULTADO
Unidad geográfica	Debido a la ubicación y situación inicial de la cooperativa, se comenzará de forma municipal, considerando los siguientes municipios.
- San Juan Opico.	- San Matías.
- Ciudad Arce.	- Colon.
- Quezaltepeque.	- Santa Tecla.
Condiciones geográficas	Debido al tamaño del universo se apreciarán condiciones climáticas con poca variabilidad, la incidencia de este criterio es casi nulo.
Raza	El universo seleccionado engloba consumidores con la misma raza prácticamente, el efecto de este criterio con respecto al consumo de embutidos de tilapia es despreciable.
Población	Debido a la localización de la cooperativa y el universo, la población será de tipo rural y suburbana.

* Variables psicográficas

Motivos y decisiones de compra del consumidor, no son claramente perceptibles y no siempre pueden medirse; sin embargo, representan un excelente medio para posicionar y comercializar los productos de una empresa, por lo que merecen ser estudiadas con detenimiento. A continuación, se muestra la fragmentación en base a estas variables.

Tabla 14. Segmentación de variables psicográficas.

CRITERIO	RESULTADO
Grupos de referencia	Considerando que la tilapia pertenece al consumo de una dieta balanceada debido a la proteína que aporta y la agrupación de personas que existen en el universo, se selecciona la familia como un grupo de referencia, para el consumo del embutido.
Clase social	Considerando el nivel de ingresos para poder adquirir el embutido de tilapia se considera baja, media y alta.

Personalidad	La personalidad no ejerce influencia en el consumo del producto.
Cultura	El ámbito cultural no tiene ningún efecto sobre el consumo del producto.
Ciclo de vida familiar	Los ciclos de vida familiar que incidirán en el consumo del producto son: casados de mediana edad sin hijos, casados de mediana edad con hijos en casa, solteros de mediana edad con hijos en casa y casados mayores sin hijos en casa.
Motivos de compra	En este aspecto se consideran la satisfacción de necesidad fisiológica de la alimentación, debido a que el producto es de consumo.

✱ **Variables de posición de usuario**

Se refiere, tal como su nombre lo indica, a la disposición que tiene el consumidor ante la posible compra de un producto; es decir, a la posición que tiene dentro del segmento de mercado. La siguiente tabla muestra la fragmentación de estas variables.

Tabla 15. Segmentación de variables de posición de usuario.

CRITERIO	RESULTADO
Frecuencia de uso	Se considera que los consumidores de embutidos de tilapia que pertenecen al segmento de mercado deben poseer la oportunidad respecto al consumo, clasificándolos en consumidores regulares, potenciales y por primera vez.
Ocasión de uso	Considerando la temporalidad de compra con que se consumirá el producto, el segmento de mercado está conformado por los consumidores frecuentes que puedan adquirir el embutido regularmente.
Tasa de uso	Con respecto a la cantidad de consumo se buscará segmentos de mercado que se encuentren dentro de los consumidores pequeños y medianos.
Lealtad	Respecto a la fidelidad de nuestros consumidores, el fragmento de mercado consumidores de lealtad compartida debido a la preferencia que tienen con otros productos pesqueros.
Disposición de compra	En referencia a la actitud de los consumidores respecto a la adquisición del producto, consumidores dispuestos a la compra de embutidos de tilapia que presentan y usuarios indecisos que puedan presentar cierta duda antes de la compra.

Del anterior proceso de segmentación de mercado a partir del universo se obtiene el siguiente segmento de mercado tanto para consumidores particulares y empresariales



CONSUMIDORES FINALES

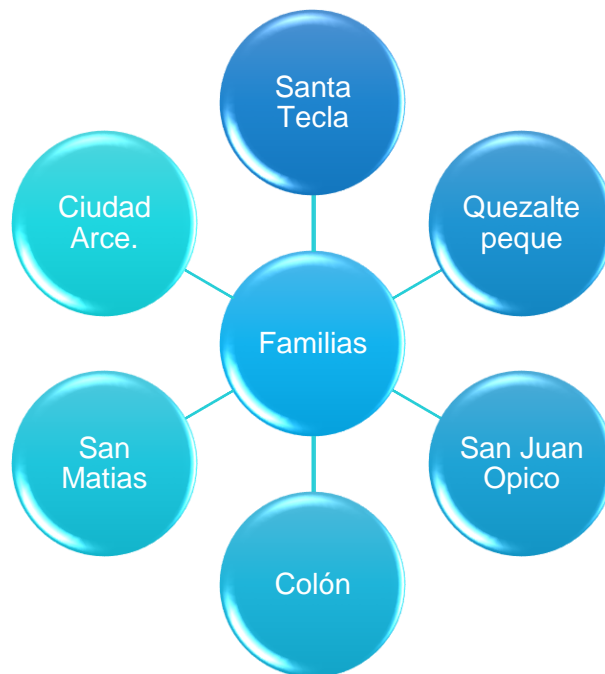
Personas pertenecientes a familias de todas clases sociales que residen en los municipios de Santa Tecla, Quezaltepeque, San Juan Opico, Colón, San Matias y Ciudad Arce, que se encuentren en la disposición de consumir el producto regularmente o por primera vez con volúmenes de consumo bajo y medio.

Esquema 8. Resultado de la segmentación de mercado

Fuente. Elaboración propia

iii. Determinación de la población

En base a los resultados de la segmentación de mercado realizada anteriormente se determinará una población para los consumidores finales, dicha población se encontrará más simplificada respecto a la segmentación de mercado para obtener posteriormente una muestra de trabajo más concreta



Esquema 9. Determinación de la población consumidores finales

Fuente. Elaboración propia

* Población de consumidores finales

La determinación del número de población para el marco muestral de consumidores finales se realizará en base a información estadística e indicadores poblaciones debido a que se necesita conocer el número total de familias de todos los municipios anteriormente mencionados, como primer dato de partida se tiene la población total por cada municipio

Tabla 16. Población por municipios de estudio del departamento de La Libertad

MUNICIPIO	POBLACIÓN
Ciudad Arce	60,314
Colón	96,989
Quezaltepeque	52,643
San Juan Opico	74,280
San Matías	7,314
Santa Tecla	121,908

Fuente. Encuesta de hogares de propósitos múltiples (BCR, 2021)

Siguiendo con el cálculo de la población de nuestro marco muestral se determinará el número de familias por cada municipio dividiendo la población de cada municipio entre el número promedio de habitantes por hogar para el departamento de La Libertad con un valor de 3.28⁵.

Tabla 17. Cantidad de familias por municipio

MUNICIPIO	POBLACIÓN
Ciudad Arce	18,388
Colón	29,570
Quezaltepeque	16,050
San Juan Opico	22,646
San Matías	2,230
Santa Tecla	37,167

Fuente. Encuesta de hogares de propósitos múltiples (BCR, 2021)

⁵ Encuesta de hogares de propósitos múltiples 2021. Página 83. Tabla de indicadores total país https://www.bcr.gob.sv/documental/Inicio/vista/PUBLICACION_EHPM_2021.pdf

Por lo tanto, nuestra población conformada por 126,051 familias que residen en los municipios Santa Tecla, Quezaltepeque, San Juan Opico, Colon, San Matías y Ciudad Arce. (BCR, 2021)

✱ **Cálculo de la muestra.**

A partir de la población obtenida con anterioridad se procederá a calcular la muestra. La muestra será calculada en base a la siguiente formula.

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

Dónde:

n: tamaño de la muestra.

Z: Nivel de confianza, es este caso con un valor de 90% (Z=1.65). indica la probabilidad de acertar con los resultados de la investigación

p: proporción poblacional de ocurrencia del evento, en este caso p=0.5

q: proporción poblacional de que no ocurra el evento, por lo tanto, q=0.5

he: error muestral, indica la tolerancia de los resultados obtenidos para nuestro caso e = 10%.

N: tamaño de la población, corresponde al número total de familias de familias de los municipios Santa Tecla, Quezaltepeque, San Juan Opico, Colon, San Matías y Ciudad Arce. N = 126,051 familias.

$$n = \frac{(1.65^2) (0.5) (0.5) (126,051)}{(126,051 - 1) (0.10^2) + (1.65^2) (0.5) (0.5)}$$

$$n = 100 \text{ familias}$$

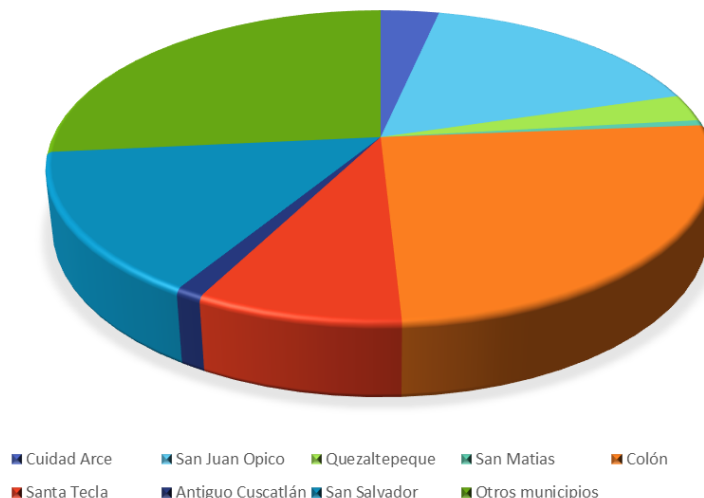
Por lo tanto, se obtiene un valor de muestra de 100 familias, las cuales ayudaran a brindar la información necesaria para la investigación. Es importante resaltar que La unidad muestral se encuentra representada por las familias, pero el sujeto que brindara la información, en todo caso el sujeto muestral son los padres o madres de familia que adquieren embutidos de tilapias para poder sustentar y alimentar a sus familias.

g) Tabulación de los datos

Pregunta 1 ¿Cuál es el municipio donde vive?

OPCIONES	N	%
Cuidad Arce	6	3%
San Juan Opico	30	17%
Quezaltepeque	5	3%
San Matias	1	1%
Colón	45	25%
Santa Tecla	15	8%
Antiguo Cuscatlán	2	1%
San Salvador	26	15%
Otros municipios	47	27%
Total	177	100%

CANTIDAD DE PERSONAS POR MUNICIPIO



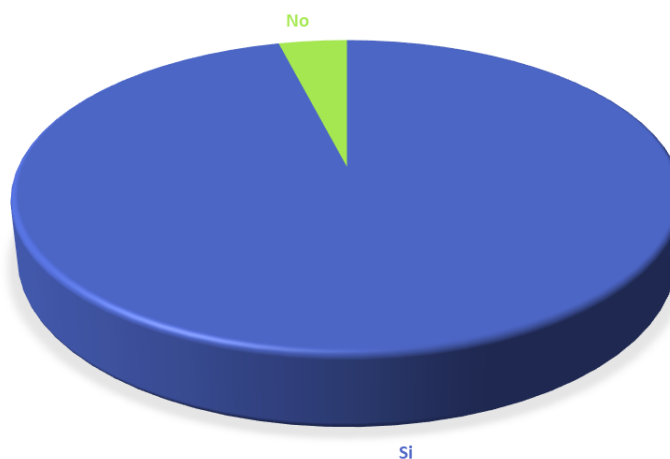
Análisis

De acuerdo a los datos recolectados, la mayor parte de consumidores del área de influencia se encuentran en el municipio de Colón, seguido de San Juan Opico y Santa Tecla

Pregunta 2 ¿Consumen como parte de su alimentación pescado?

OPCIONES	N	%
Si	170	96%
No	7	4%
Total	177	100%

CANTIDAD DE PERSONAS QUE CONSUMEN PESCADO



Análisis

170 personas es decir el 96% consume pescado como parte de su alimentación, esto es bueno por el tipo de materia prima que se utilizara es pescado.

Pregunta 3 ¿Cuál es el tipo de pescado que consume?

OPCIONES	N
Corvina	46
Boca Colorada	37
Róbalo	18
Tilapia	70
Sardinas	35
Salmón	20
Trucha	3
Caballa	1
Atún	41
Pargo	9
Otro	2
Total	280



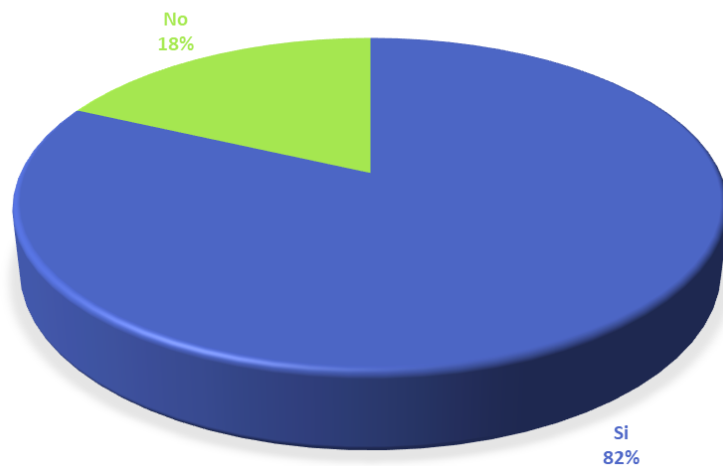
Análisis

Las personas que fueron encuestadas prefieren consumir tilapia, seguido de corvina y atún; lo cual contrasta con los antecedentes del estudio, donde da a conocer que en los últimos años la tilapia ha comenzado a formar parte de la alimentación de los salvadoreños.

Pregunta 4 ¿Consume embutidos como parte de su alimentación?

OPCIONES	N	%
Si	145	82%
No	32	18%
Total	177	100%

PREFERENCIA POR CONSUMIR EMBUTIDOS

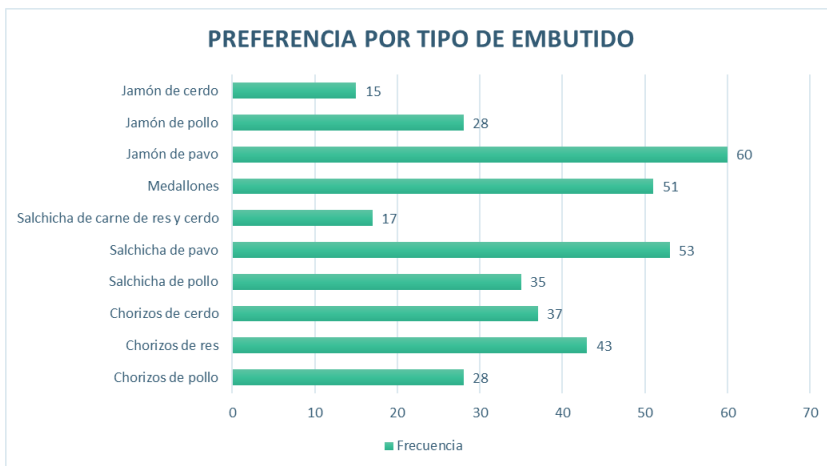


Análisis

De las personas encuestadas; 145 personas es decir el 82% consume embutidos como parte de su alimentación, para este estudio es útil debido al producto a elaborar que será un embutido, mientras que 32 personas no lo consumen por factores culturales o religiosos.

Pregunta 5 ¿Qué tipo de embutido prefiere consumir?

OPCIONES	N
Chorizos de pollo	28
Chorizos de res	43
Chorizos de cerdo	37
Salchicha de pollo	35
Salchicha de pavo	53
Salchicha de carne de res y cerdo	17
Medallones	51
Jamón de pavo	60
Jamón de pollo	28
Jamón de cerdo	15
Total	367



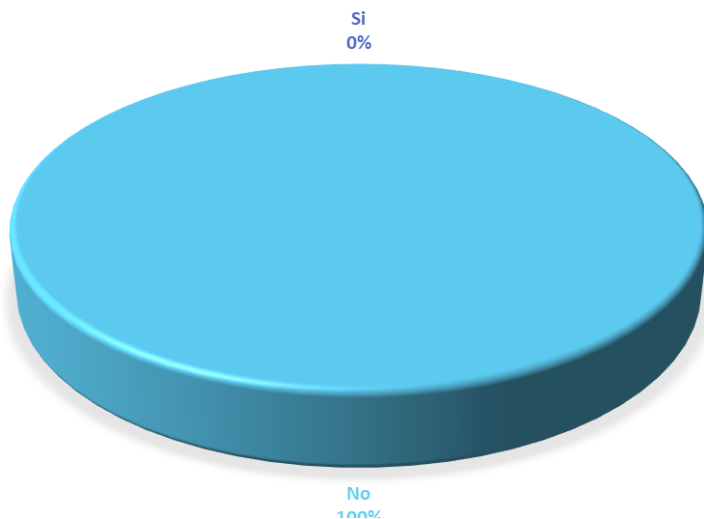
Análisis

De las 145 personas que consumen embutidos al totalizar por tipo de embutidos los más preferidos son los chorizos con 108 seguido de salchichas y jamones, aunque la diferencias entre ellos es muy poca, comparados con los medallones con 51 puntos.

Pregunta 6 ¿Ha visto embutidos elaborados con pescado?

EXISTENCIA DE EMBUTIDOS DE PESCADO

OPCIONES	N	%
Si	0	0%
No	177	100%
Total	177	100%



Análisis

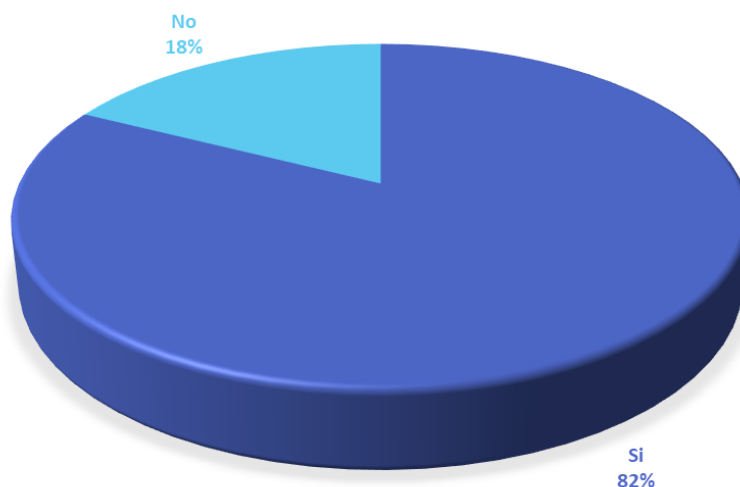
Al consultar al encuestado si han visto productos de pescado como embutidos en los establecimientos donde compran su canasta básica, el 100% respondió que no, lo cual confirma que en el mercado salvadoreño aún no se tienen productos similares

Pregunta 7

¿Consumiría un embutido elaborado de pescado?

INTENCIÓN DE CONSUMO DE EMBUTIDO DE PESCADO

OPCIONES	N	%
Si	146	82%
No	31	18%
Total	177	100%



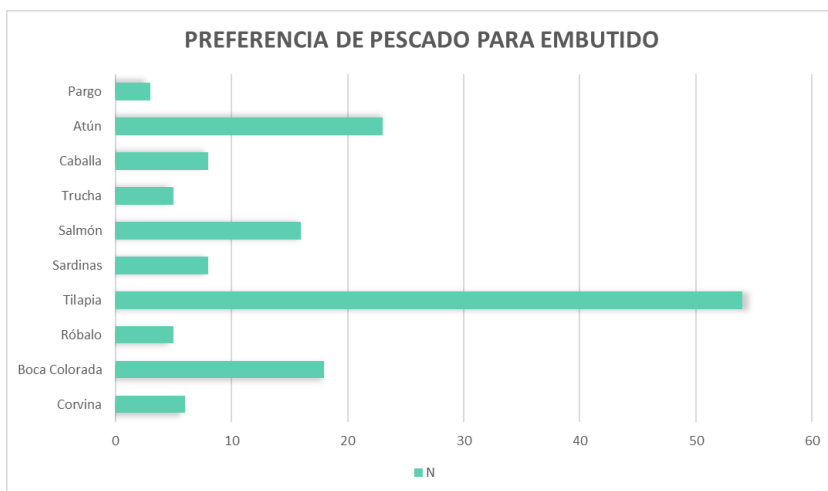
Análisis

Al preguntar si consumirían un embutido elaborado con carne de pescado solo 146 personas respondieron que sí, y 31 respondieron que no, por lo cual para ellos finalizo la encuesta.

Pregunta 8

¿Qué tipo de pescado prefiere sea utilizado para elaborar embutidos?

OPCIONES	N
Corvina	6
Boca Colorada	18
Róbalo	5
Tilapia	54
Sardinas	8
Salmón	16
Trucha	5
Caballa	8
Atún	23
Pargo	3
Total	146



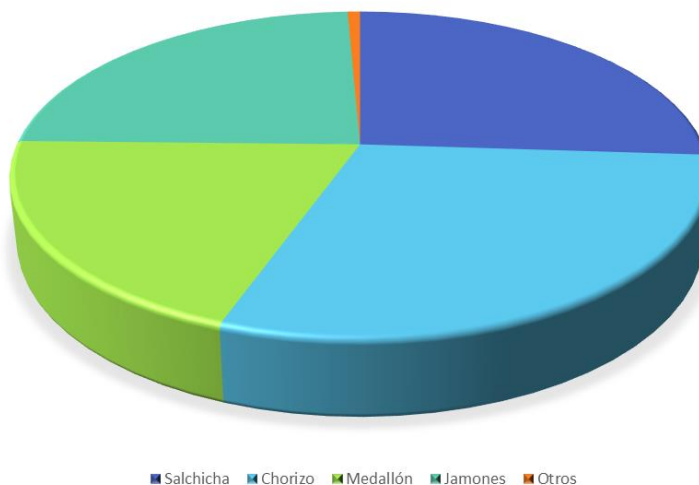
Análisis:

A las 146 personas se les consulto que tipo de pescado preferían 54 de estas prefieren tilapias como ingrediente para la elaboración de embutido, otro que obtuvieron un puntaje considerable es el atún, boca colorada y salmón.

Pregunta 9 ¿Qué tipo de embutido de pescado le gustaría probar?

PREFERENCIA DE EMBUTIDO DE TILAPIA

OPCIONES	N	%
Salchicha	38	26%
Chorizo	43	29%
Medallón	29	20%
Jamones	35	24%
Otros	1	1%
Total	146	100%



Análisis

A esas mismas 146 personas se les consulto sobre qué tipo de embutido preferían los seleccionados por los encuestados fueron chorizo y salchichas, que coincide con la preferencia de consumo de productos sustitos, por lo cual sería la opción a elaborar.

i. Conclusiones de la encuesta del consumidor

Con la información recolectada en la investigación de campos se puede concluir:

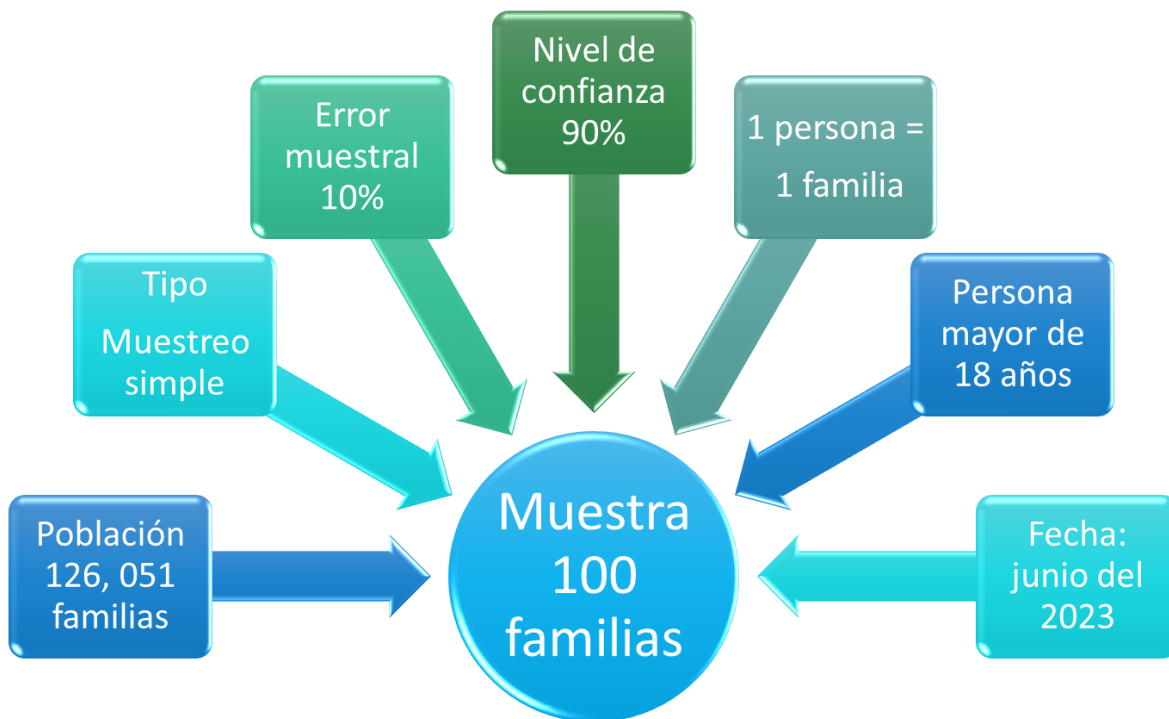
1. Se tiene productos sustitutos que han estado en el mercado por años y cuentan con preferencias del consumidor; además que su precio de venta es accesible para las personas, debido a que la frecuencia de consumo es alta.
2. La tilapia es un producto que es aceptado por los consumidores, los cuales, según las preguntas realizadas, la prefieren como parte de los alimentos que consumen, lo cual podría tener la oportunidad de que el consumidor considere probar el embutido de tilapia.
3. Según las respuestas las personas se muestran abiertas a consumir un embutido de pescado, en este caso y según los datos recolectados este sería elaborado con tilapia como materia prima, además que el tipo será chorizo y salchicha que fueron los más votados por la población encuestas.

Con esto se puede resumir los datos de la encuesta de la siguiente manera.

Tabla 18. Ficha técnica de encuestados

FICHA TÉCNICA	
Población de personas	413,448 personas
Universo	126, 051 familias
Muestra	100 familias
Variables de segmentación	Número de familias, ingresos familiares
Nivel de confianza	90%
Nivel de error	10%
Probabilidad de éxito	50%

Fuente. Elaboración propia



Esquema 10. Muestra de encuesta

Fuente. Elaboración propia

Fuente de datos para muestra. (BCR, 2021)

[Ver anexo 2](#)

h) Focus Group

Tabla 19. Ficha técnica de Focus Group

FICHA TECNICA DEL FOCUS GROUP	
Tema	Exploración de los distintos puntos de vista respecto a un nuevo producto, el chorizo de tilapia
Instrumento	Guía de indicación Focus Group
Objetivo	Lograr por medio de una discusión abierta para la investigación un intercambio de ideas y comentarios por parte de los participantes.
Tipo de muestra	Aleatoria simple
Técnica de investigación	Investigación cualitativa exploratoria
Área de estudio	Planes de Renderos
Fecha de realización	21 de junio de 2023
Duración	Una hora
Lugar de realización	Integrantes participan desde el local Tienda Mountain
Moderador	Sara Guadalupe Menjívar Martínez
Número de participantes	5
Nacionalidad de los participantes	Salvadoreña
Domicilio de los participantes	San Salvador Planes de Renderos
Nombre de los participantes	Daisy Gómez Geovany Ventura Dina Menjívar Vilma Deodanes Francisco Cañas
Materiales a utilizar	Cuaderno Lapiceros Teléfono celular
Fuente de Financiamiento	Fondos propios

Fuente. Elaboración propia

FORMATO DEL FOCUS GROUP

El interés principal es conocer las diversas opiniones de las personas sobre el prototipo de embutido de tilapia que se pretende desarrollar, elementos como el sabor, consistencia, puntos de mejora y puntos a favor son los más relevantes.

Segmento para investigar

- * Personas, preferiblemente mayores de 18 años, que consuman embutidos y que tengan poder adquisitivo.
- * Personas Dueñas de negocios de comida o venta al por menor tipo tienda, interesadas en tener productos exclusivos y con poder adquisitivo.

Muestra

La actividad de Focus Group, se desarrollará mediante una reunión en el local **Tienda Mountain** ubicada en planes de Renderos, la muestra estará conformada por 5 personas y llevando a cabo una degustación con un **PROTOTIPO de chorizos de Tilapia** que serán dados a los participantes, los ingredientes principales para este chorizo fueron:

- * Tilapia
- * Tomate
- * Chile verde
- * Pimienta
- * Sal
- * Ajo

Agenda

1. Presentación.
2. Explicación introductoria.
3. Rompimiento del hielo.
4. Apertura.
5. Degustación
6. Preguntas de Transición.
7. Preguntas Específicas.
8. Preguntas de cierre.
9. Agradecimiento

Desarrollo

Presentación:

- a) Presentación del moderador.
- b) Explicación de los motivos de la reunión.
- c) Presentación de todos los participantes.
- d) Establecimiento del tiempo aproximado que durara la reunión.

Explicación introductoria:

- a) Explicación de cómo funciona un grupo focal.
- b) Explicar que solamente se busca obtener opiniones y que ninguna respuesta es correcta o incorrecta.
- c) Hacer preguntas sencillas sobre datos generales de los participantes para luego dar inicio de la actividad con la degustación del producto "chorizo de tilapia".

Preguntas Generales:

- a) ¿Acostumbra a comprar embutidos tipo chorizos, cada cuanto los suele adquirir?
- b) ¿En qué establecimientos suele comprar dichos productos?

Preguntas de transición:

- a) ¿Consume embutidos tipo chorizo en algún establecimiento o empresa en específico, si es así cuales son los motivos de su preferencia?
- b) ¿Había probado antes los chorizos de tilapia, si la respuesta es sí, cuál es su opinión respecto a ese producto?

Preguntas específicas:

- a) ¿Qué opina sobre el sabor de los chorizos de tilapia que consumió el día de hoy?
- b) ¿Qué características debe cumplir un chorizo de tilapia para que sea de su agrado?
- c) ¿Si pudiera mejorar algún aspecto del chorizo de tilapia que consumió el día de hoy, qué aspectos mejoraría?

Preguntas de cierre:

- a) ¿Qué recomendaciones daría usted a una empresa que planea introducir este nuevo tipo de productos al mercado?

Fuente. Elaboración propia

i. Presentación de resultados

Tabla 21. Focus Group de persona 1

FOCUS GROUP PERSONA 1	
Daisy Gómez	Residencia: San Salvador
¿Acostumbra a comprar embutidos tipo chorizos, cada cuanto los suele adquirir?	Los compramos en mi casa cada 15 días o una vez al mes.
¿En qué establecimientos suele comprar dichos productos?	Super Selectos
¿Consume embutidos tipo chorizo en algún establecimiento o empresa en específico, si es así cuales son los motivos de su preferencia?	Super selectos por la limpieza
¿Había probado antes los chorizos de tilapia, si la respuesta es sí, cuál es su opinión respecto a ese producto?	No
¿Qué opina sobre el sabor de los chorizos de tilapia que consumió el día de hoy?	Fue interesante, nunca los había probado, no pensé que se podían hacer, el sabor de la tilapia no sabía cómo en la sopa o al freír la tilapia sola, la textura era buena.
¿Qué características debe cumplir un chorizo de tilapia para que sea de su agrado?	Buen sabor y que tenga buena apariencia
¿Si pudiera mejorar algún aspecto del chorizo de tilapia que consumió el día de hoy, qué aspectos mejoraría?	Probablemente sugeriría incluir menos especias o probar con diferentes tipos, para lograr que el sabor de la tilapia sobresalga más.
¿Qué recomendaciones daría usted a una empresa que planea introducir este nuevo tipo de productos al mercado?	Recomendaría hacer más pruebas y degustaciones para que las personas puedan ayudar dando más sugerencias de cómo prepararlo

Fuente. Elaboración propia

Tabla 22. Focus Group de persona 2

FOCUS GROUP PERSONA 2	
Geovany Ventura	Residencia: San Salvador
¿Acostumbra a comprar embutidos tipo chorizos, cada cuanto los suele adquirir?	Los compramos en mi casa cada 15 días
¿En qué establecimientos suele comprar dichos productos?	Tienda de confianza o Super Selectos
¿Consume embutidos tipo chorizo en algún establecimiento o empresa en específico, si es así cuales son los motivos de su preferencia?	Tienda de confianza debido al sabor
¿Había probado antes los chorizos de tilapia, si la respuesta es sí, cuál es su opinión respecto a ese producto?	No
¿Qué opina sobre el sabor de los chorizos de tilapia que consumió el día de hoy?	No huelen a pescado como pensé y eso me parece excelente, el sabor es muy bueno, se siente como un chorizo, pero se nota que no es de carne, por la cantidad de pimienta el sabor era un solo un poco picante, quizá sería bueno tener dos versiones, una que no pique y otra que sí.
¿Qué características debe cumplir un chorizo de tilapia para que sea de su agrado?	Que el sabor sea bueno y que se vea limpio, además de que la textura sea suave.
¿Si pudiera mejorar algún aspecto del chorizo de tilapia que consumió el día de hoy, qué aspectos mejoraría?	Como dije antes, creo que el sabor era excelente, el toque un poco picante quizá solo lo experimente yo porque nadie más lo noto, puede ser porque soy de paladar más sensible, pero el producto me parece muy bueno.
¿Qué recomendaciones daría usted a una empresa que planea introducir este nuevo tipo de productos al mercado?	Experimentar mucho con diferentes ingredientes, la tilapia parece que puede ser muy versátil al momento de darle sabor.

Fuente. Elaboración propia

Tabla 23. Focus Group de persona 3

FOCUS GROUP PERSONA 3	
Dina Menjívar	Residencia: San Salvador
¿Acostumbra a comprar embutidos tipo chorizos, cada cuanto los suele adquirir?	1 vez por semana
¿En qué establecimientos suele comprar dichos productos?	Poseemos tienda y consumimos productos que traen los proveedores.
¿Consume embutidos tipo chorizo en algún establecimiento o empresa en específico, si es así cuales son los motivos de su preferencia?	Productos de proveedores seleccionados y es por el sabor
¿Había probado antes los chorizos de tilapia, si la respuesta es sí, cuál es su opinión respecto a ese producto?	No
¿Qué opina sobre el sabor de los chorizos de tilapia que consumió el día de hoy?	Tiene buenas consistencias, no se siente olor a pescado, como pensó por las especies que lleva y los demás ingredientes le da buen sabor. Sería bastantes personas que se van a interesar en consumirlo
¿Qué características debe cumplir un chorizo de tilapia para que sea de su agrado?	Presentación (que sea apetitoso y limpio)
¿Si pudiera mejorar algún aspecto del chorizo de tilapia que consumió el día de hoy, qué aspectos mejoraría?	Que aparezca una espina o algún despojo que pueda ser incomodo al digerir o hasta peligroso
¿Qué recomendaciones daría usted a una empresa que planea introducir este nuevo tipo de productos al mercado?	Evaluar los precios que sean razonables ni muy caro ni muy barato.

Fuente. Elaboración propia

Tabla 24. Focus Group de persona 4

FOCUS GROUP PERSONA 4	
Vilma Deodanes	Residencia: San Salvador
¿Acostumbra a comprar embutidos tipo chorizos, cada cuanto los suele adquirir?	Los compramos en mi casa cada 15 días o una vez al mes
¿En qué establecimientos suele comprar dichos productos?	Super Mercados
¿Consume embutidos tipo chorizo en algún establecimiento o empresa en específico, si es así cuales son los motivos de su preferencia?	En tiendas que me queden cerca o en el supermercado
¿Había probado antes los chorizos de tilapia, si la respuesta es sí, cuál es su opinión respecto a ese producto?	No nunca
¿Qué opina sobre el sabor de los chorizos de tilapia que consumió el día de hoy?	Estaban muy buenos realmente me sorprendió que se pudieran hacer, tanto el olor, color sabor y la textura los hacen muy atractivos para consumir.
¿Qué características debe cumplir un chorizo de tilapia para que sea de su agrado?	Si es de tilapia, que no tengan espinas, creo que al escuchar que algo está hecho de pescado es lo que más me preocuparía.
¿Si pudiera mejorar algún aspecto del chorizo de tilapia que consumió el día de hoy, qué aspectos mejoraría?	Ninguno, el sabor estaba muy bueno
¿Qué recomendaciones daría usted a una empresa que planea introducir este nuevo tipo de productos al mercado?	Probar con más condimentos pueden hacer presentaciones más grandes o pequeñas, también sería interesante algo como el jamón de pavo o , pero de pescado

Fuente. Elaboración propia

Tabla 25. Focus Group de persona 5

FOCUS GROUP PERSONA 5	
Francisco Cañas	Residencia: San Salvador
¿Acostumbra a comprar embutidos tipo chorizos, cada cuanto los suele adquirir?	3 veces por mes
¿En qué establecimientos suele comprar dichos productos?	Mercado de San Marcos y super selectos
¿Consume embutidos tipo chorizo en algún establecimiento o empresa en específico, si es así cuales son los motivos de su preferencia?	Super selectos se ve más limpio, en el mercado se ve más fresco
¿Había probado antes los chorizos de tilapia, si la respuesta es sí, cuál es su opinión respecto a ese producto?	No
¿Qué opina sobre el sabor de los chorizos de tilapia que consumió el día de hoy?	Estaban muy buenos, nunca había probado algo similar espero que saquen la producción para poder comprar porque es algo que también creo que le gustaría a mi familia
¿Qué características debe cumplir un chorizo de tilapia para que sea de su agrado?	Las especias, la textura básicamente el sabor y la presentación.
¿Si pudiera mejorar algún aspecto del chorizo de tilapia que consumió el día de hoy, qué aspectos mejoraría?	Ninguno, estaban excelentes
¿Qué recomendaciones daría usted a una empresa que planea introducir este nuevo tipo de productos al mercado?	Quizá que experimenten con más variaciones ya sea de sabor o por ejemplo otro tipo de embutidos como de salchicha

Fuente. Elaboración propia

ii. PERFIL DEL CONSUMIDOR

NO.	CARACTERÍSTICAS	DESCRIPCIÓN
1	Unidad Muestral	Persona que representa una Familia
2	País	El Salvador
3	Macrolocalización	Departamento de La Libertad en los inicios de operaciones, distribuyendo a otros departamentos del país.
4	Microlocalización Municipios	o Ciudad Arce, San Juan Opico, Quezaltepeque, San Matías, Colón y Santa Tecla, distribuyendo a otros municipios del país
5	Zonas	Área rural y urbana
PERFIL DEL INFORMANTE		
7	Edad	18 en adelante
8	Genero	Mujer/ Hombre
9	Clase Social	Media baja, Media Alta, Alta
10	Ingresos	Un salario de al menos \$ 600.00 en adelante
11	Empleo	Formal o Informal
12	Edad	18 en adelante

Fuente: Elaboración propia

iii. PERFIL PSICOGRÁFICO

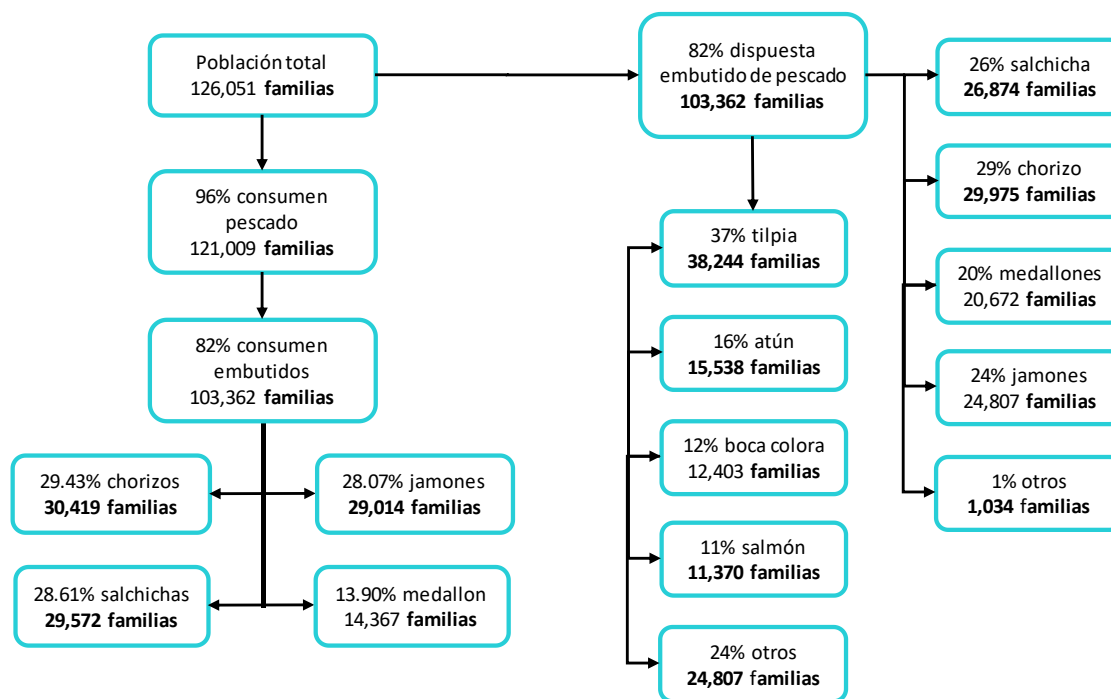
Definir un perfil psicográfico del consumidor en cierta manera, es establecer una hipótesis de los gustos, preferencias, ideas y forma de pensar de los consumidores. Esto permitirá a la cooperativa conocer que esperan los clientes y cuál es el verdadero valor; según lo que dicen los consumidores y les orientará en como explotar dicho segmento.

“Hombres y mujeres (como referencia del grupo familia) conscientes de la necesidad de tener una dieta balanceada y saludable, que valoren los alimentos con valor nutricional y sean consumidores de productos piscícolas y quieran consumir productos locales”.

i) Proyecciones

i. Demanda global

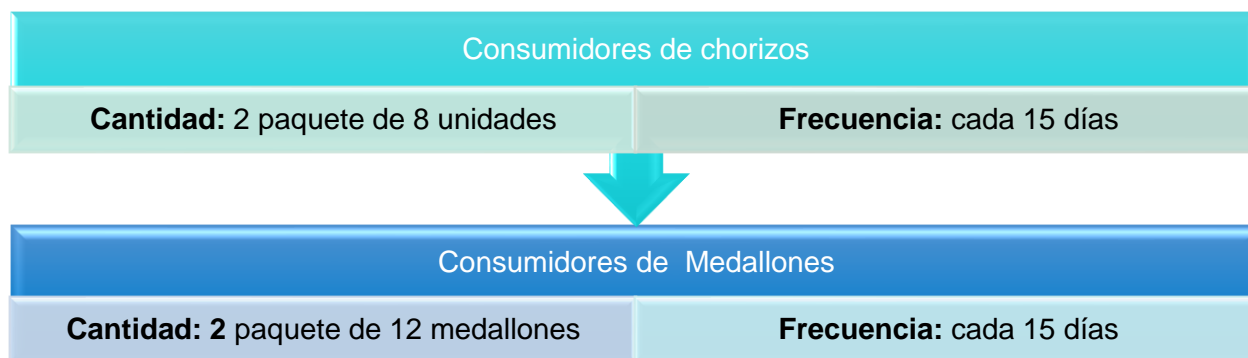
Con los resultados obtenidos en el trabajo de campo, se realiza la fragmentación del total de familias que está compuesta la población en los diferentes productos con intenciones de compra.



Esquema 11. Conceptualización de la demanda global

Fuente. Elaboración propia

Con el objetivo de obtener la cantidad demandada por los consumidores, se tomará la frecuencia de compra la cual; se realizó como sondeo para conocer la cantidad que compran y cuantas veces en el mes.



Es posible apreciar que los consumidores potenciales poseen la misma tasa de volumen de compra y frecuencia de compra para los dos tipos de embutidos. Esto permitirá darles el mismo tratamiento a los consumidores de ambos productos.

Tabla 26. Preferencia de embutido.

Tipo de producto	Cantidad	%
Salchicha	26,874	26%
Chorizo	29,975	29%
Medallones	20,672	20%
Jamones	24,807	24%
Otros	1,034	2%

Fuente. Elaboración propia

Como se aprecia existen dos tipos de productos que resultan bastante aceptables para los consumidores a pesar de no tener en el mercado productos de tilapia como lo son embutidos. Dichos productos son la chorizo y medallones⁶ entre ambos productos suman el 52% de preferencia del total de población compuestas. En base a esta información se procede a calcular la porción completa del pastel compuesta por la demanda total de embutidos. Con los datos del sondeo realizado a los consumidores se tiene el conocimiento de los siguientes puntos, para realizar el cálculo.

- * El consumidor prefiere comprar tilapia cada 15 días.
- * El consumidor prefiere 2 paquetes de 8 unidades de chorizo.
- * El consumidor prefiere 2 paquetes de 12 unidades de medallones

Demanda de chorizos

$$demanda\ mensual = (26,874\ familias) \left(\frac{2\ paquetes}{compra} \right) \left(\frac{2\ compras}{mes} \right)$$

$$demanda\ mensual = 1,289,952\ paquetes\ de\ chorizo$$

Demanda de medallones

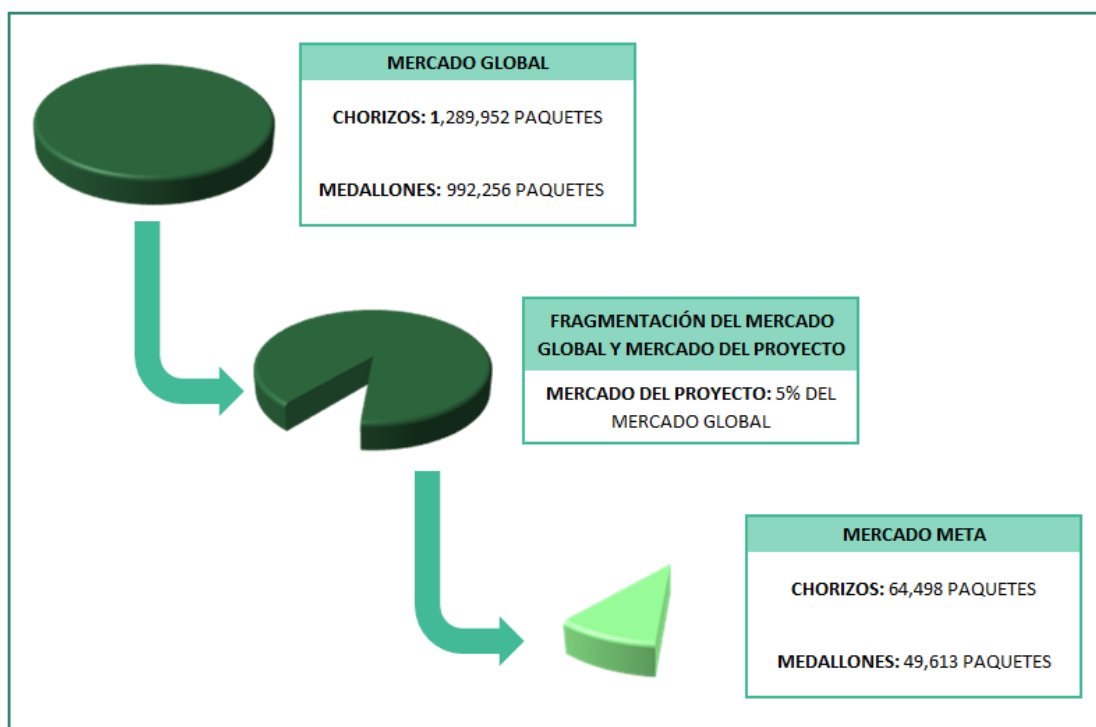
$$demanda\ mensual = (20,672\ familias) \left(\frac{2\ paquetes}{compra} \right) \left(\frac{2\ compras}{mes} \right)$$

$$demanda\ mensual = 992,256\ paquetes\ de\ medallones$$

⁶ La salchicha no se considera para ser elaborada porque requiere otros materiales que elevan los costos, además del proceso que es diferente al de los chorizos

ii. Cuota de mercado

Es importante tener en cuenta que las cantidades tanto de chorizo como salchicha parecen ser alentadoras para que la Cooperativa Chanmico pueda iniciar con la producción y comercialización, pero la demanda global no puede ser controlada completamente por la cooperativa, aunque no existen productores en el mercado con este tipo de productos, si hay productos sustitutos que pueden tener la preferencia de consumo, por ya estar en el mercado. Considerando lo mencionado anteriormente y por tal razón para este proyecto se buscará abarcar el 5% de la demanda global de cada producto esta propuesta no busca ser lo suficiente atrevida debido a las circunstancias anteriormente mencionadas.

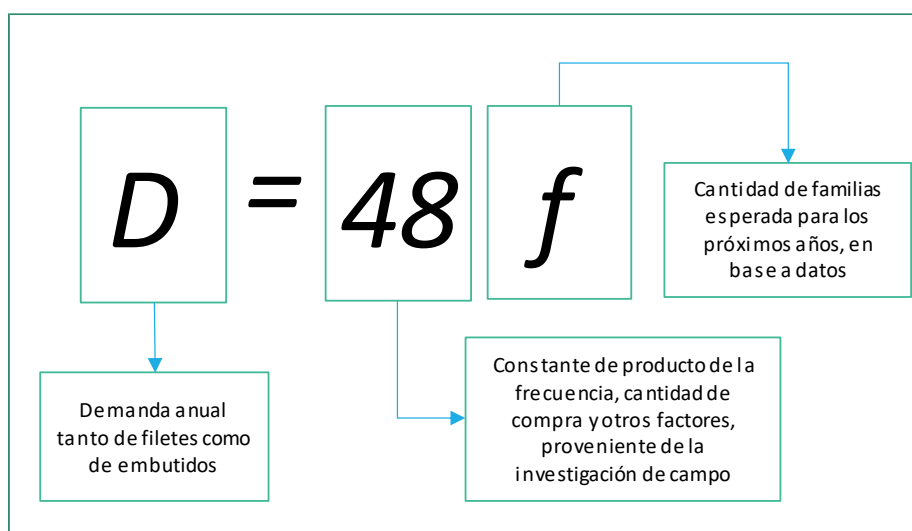


Esquema 12. Segmentación del mercado del proyecto

Fuente. Elaboración propia

iii. Proyecciones anuales

Considerando el fragmento de mercado con el que la Cooperativa de Producción Agropecuaria Chanmico de R.L. busca trabajar se realizan las proyecciones para los siguientes años, la cooperativa busca producir la cantidad suficiente para poder abastecer el mercado (5% del mercado global) con embutidos elaborados con tilapia. A partir de la parte anterior se puede apreciar una relación entre la demanda tanto de embutido tipo chorizo y tipo medallón, y el número de familias. La tarea de proyección de datos se podrá realizar encontrando una ecuación que pueda relacionar la cantidad de familias, factores y preferencias provenientes de la investigación de campo y por último la demanda tanto de chorizo como salchicha. Dicha ecuación es la que se muestra a continuación



Esquema 13. Esquema de la ecuación

Fuente. Elaboración propia

iv. Proyecciones de familias

Para obtener los valores de la variable independiente correspondiente al número parte con la población proyectada por cada uno de los municipios de interés.

Tabla 27 Proyecciones de familias para 5 años

CIUDAD ARCE		SAN JUAN OPICO		QUEZALTEPEQUE	
AÑO	POBLACIÓN	AÑO	POBLACIÓN	AÑO	POBLACIÓN
2,023	77,865	2,023	91,273	2,023	57,916
2,024	78,573	2,024	91,800	2,024	58,825
2,025	81,261	2,025	93,296	2,025	59,714
2,026	79,872	2,026	92,701	2,026	57,545
2,027	80,737	2,027	93,289	2,027	57,426
COLÓN		SANTA TECLA		SAN MATÍAS	
AÑO	POBLACIÓN	AÑO	POBLACIÓN	AÑO	POBLACIÓN
2,023	159,236	2,023	140,273	2,023	7,673
2,024	161,120	2,024	140,316	2,024	7,641
2,025	168,019	2,025	140,292	2,025	7,607
2,026	170,815	2,026	140,105	2,026	7,566
2,027	175,320	2,027	140,210	2,027	7,538

Fuente. El Salvador Estimaciones y Proyecciones de Población Municipal

Es importante destacar que estos valores no corresponden al de la variable independiente debido a que corresponden a la población, para poder obtener el número de familias se utilizaran el número de Personar por hogar para el departamento de La Libertad, dichos valores fueron encontrados hasta el año 2016 por lo tanto se realizó una proyección de esos datos.

Tabla 28. Personas por hogar

LA LIBERTAD	
AÑO	PERSONAS/HOGAR
2,023	3.28
2,024	3.29
2,025	3.35
2,026	3.32
2,027	3.35

Fuente. Elaboración propia

Ahora que se conoce la población y el número de personas por hogar para los años que se pronostica; se realizara el cociente entre la población total y el número de personas por hogar, el resultado son el número de familias el cual corresponde a nuestra variable independiente. Dichos resultados se encuentran en la siguiente tabla

Tabla 29. Familias en el departamento de La Libertad

AÑOS	POBLACIÓN TOTAL	PERSONAS POR HOGAR	FAMILIAS
2,023	534,236	3.28	162,877
2,024	538,275	3.29	163,609
2,025	550,189	3.35	164,236
2,026	548,604	3.32	165,242
2,027	554,520	3.35	165,528

Fuente. Elaboración propia

Se debe considerar que este número de familias, está compuesto por las diferentes preferencias de productos, es por ello que se realiza la siguiente fragmentación considerando únicamente chorizos y medallones por las razones expuestas en los apartados anteriores.

Tabla 30. Pronóstico de familias por producto

AÑOS	FAMILIAS	CHORIZOS	MEDALLONES
2,023	162,877	47,234	42,348
2,024	163,609	47,447	42,538
2,025	164,236	47,628	42,701
2,026	165,242	47,920	42,963
2,027	165,528	48,003	43,037

Fuente. Elaboración propia

j) Pronóstico anual

Con la información necesaria para utilizar la ecuación que ayudara a determinar la demanda de chorizos y medallones se calcula la demanda anual para los productos mencionados para los siguientes años, considerado la demanda global y la demanda específica para el proyecto.

Tabla 31. Pronóstico de demanda de chorizos y embutidos

AÑO	DEMANDA CHORIZOS		DEMANDA DE MEDALLONES	
	Global	Meta	Global	Meta
2,022	2,267,245	113,362	2,032,703	101,635
2,023	2,277,443	113,872	2,041,846	102,092
2,024	2,286,158	114,308	2,049,659	102,483
2,025	2,300,171	115,009	2,062,222	103,111
2,026	2,304,155	115,208	2,065,794	103,290

Fuente. Elaboración propia

A continuación, se muestran los gráficos que muestran los pronósticos de la demanda del mercado.

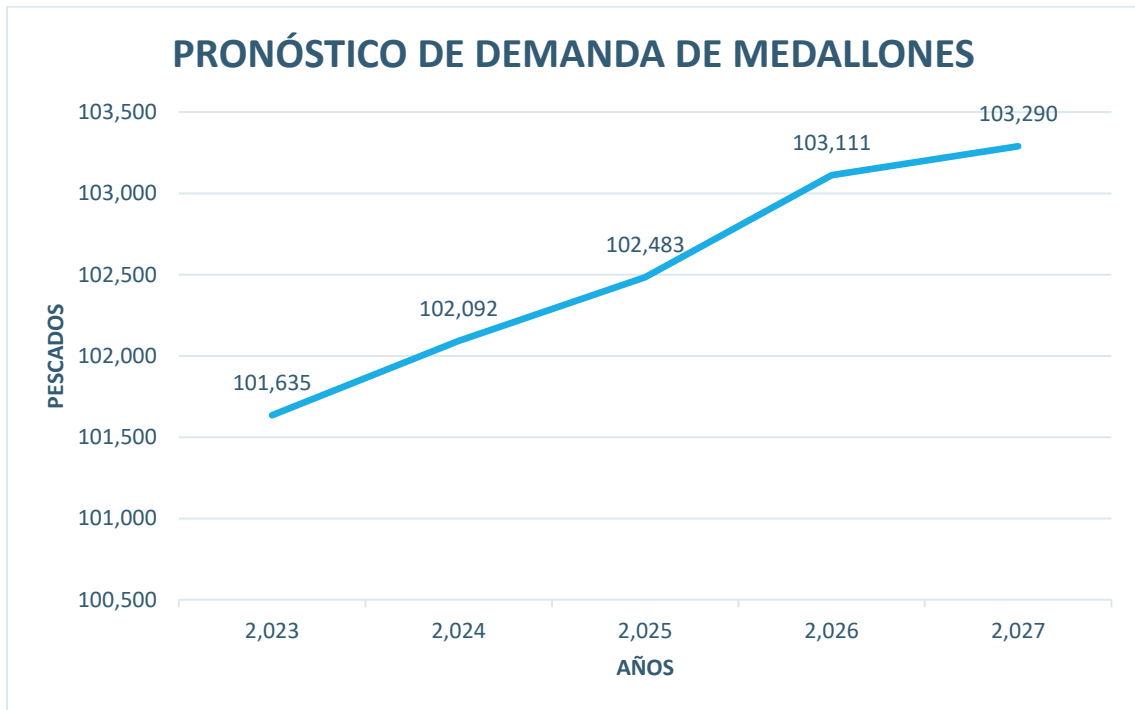
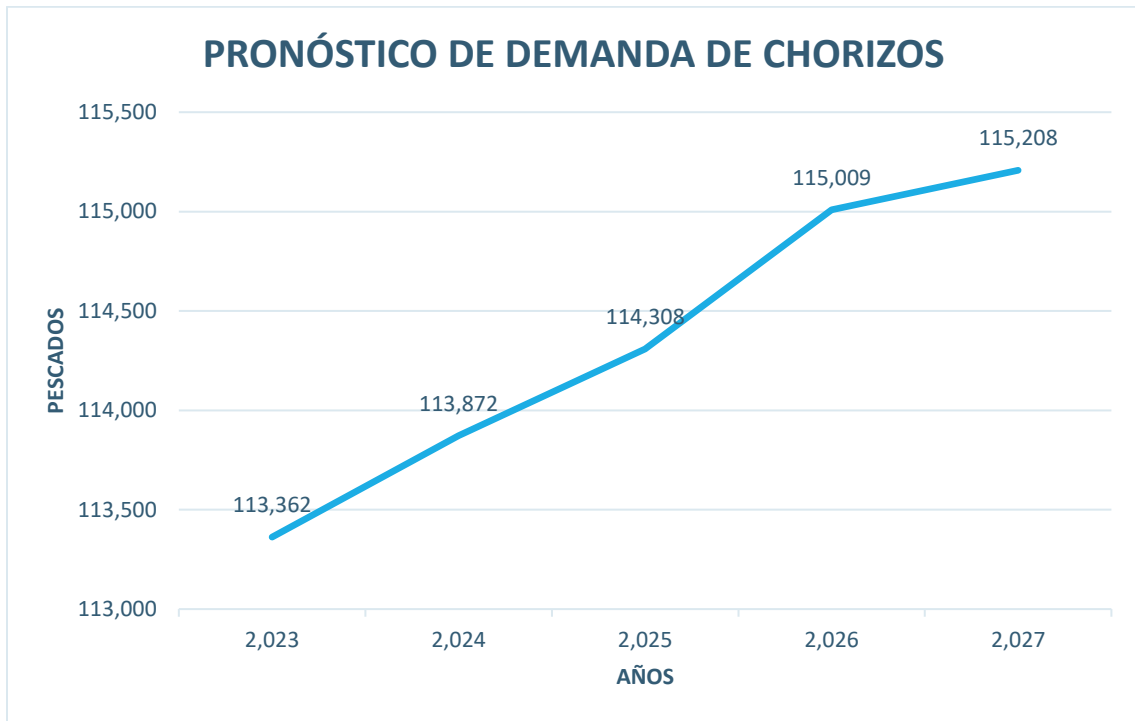


Ilustración 22. Pronósticos de demanda

Fuente. Elaboración propia

Los pronósticos mensuales serán calculados considerando los pronósticos anuales, es importante considerar que el comportamiento para los años 2023 al 2027 se tiene una tendencia casi uniforme en la demanda de embutidos tipo chorizo y salchicha; esto se justifica a partir de los resultados obtenidos de la investigación en el área de influencia del proyecto.

Tabla 32 Pronósticos mensuales.

PRONÓSTICO MENSUAL DE CHORIZOS

AÑO	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE
2,024	9,628	8,696	9,628	9,317	9,628	9,317	9,628	9,628	9,317	9,628	9,317	9,628
2,025	9,671	8,735	9,671	9,359	9,671	9,359	9,671	9,671	9,359	9,671	9,359	9,671
2,026	9,708	8,769	9,708	9,395	9,708	9,395	9,708	9,708	9,395	9,708	9,395	9,708
2,027	9,768	8,823	9,768	9,453	9,768	9,453	9,768	9,768	9,453	9,768	9,453	9,768
2,028	9,785	8,838	9,785	9,469	9,785	9,469	9,785	9,785	9,469	9,785	9,469	9,785

PRONÓSTICO MENSUAL DE MEDALLONES

AÑO	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE
2,024	8,632	7,797	8,632	8,354	8,632	8,354	8,632	8,632	8,354	8,632	8,354	8,632
2,025	8,671	7,832	8,671	8,391	8,671	8,391	8,671	8,671	8,391	8,671	8,391	8,671
2,026	8,704	7,862	8,704	8,423	8,704	8,423	8,704	8,704	8,423	8,704	8,423	8,704
2,027	8,757	7,910	8,757	8,475	8,757	8,475	8,757	8,757	8,475	8,757	8,475	8,757
2,028	8,773	7,924	8,773	8,490	8,773	8,490	8,773	8,773	8,490	8,773	8,490	8,773

Fuente. Elaboración propia

k) Estrategias

1. Posicionar a la Cooperativa de Producción Agropecuaria Chanmico de R.L como una cooperativa pionero en la producción y comercialización de embutidos elaborados con tilapias, aprovechando los recursos hidrológicos que posee.
2. Crear la identidad de marca para el producto, haciendo alusión a un producto de origen acuícola como sustituto de los embutidos tradicionales.
3. Incursionar en el mercado comercializando las presentaciones chorizos y medallones de tilapias, buscando lograr la satisfacción del cliente.
4. Comercializar de forma inicial en los municipios de la zona de influencia, y buscar las estrategias adecuadas para entrar en los mercados de otros municipios fuera del área o incluso del departamento de La Libertad
5. Utilizar las redes sociales como un método de publicitar la marca, ya que es el medio de mayor consumo diario donde la población salvadoreña puede ver información acerca de los productos en el mercado.
6. Realizar publicidad orientada a los beneficios nutricionales que ofrece la tilapia en comparación con otro tipo de carne como la de res y pollo a fin de despertar el interés de los consumidores.

PROPUESTAS DE VALOR



PROPUESTAS NO DIFERENCIADAS

Frescura

Producido con tilapias

Proceso de producción responsable con el medio ambiente

Productos con alto valor nutricional

Precio competitivo

Pago de contado



PROPUESTAS NO
DIFERENCIADAS

Precio por valor
percibido

Pago de contado

Empaque con
identificación de marca

Ilustración 23. Infografía de propuesta de valor

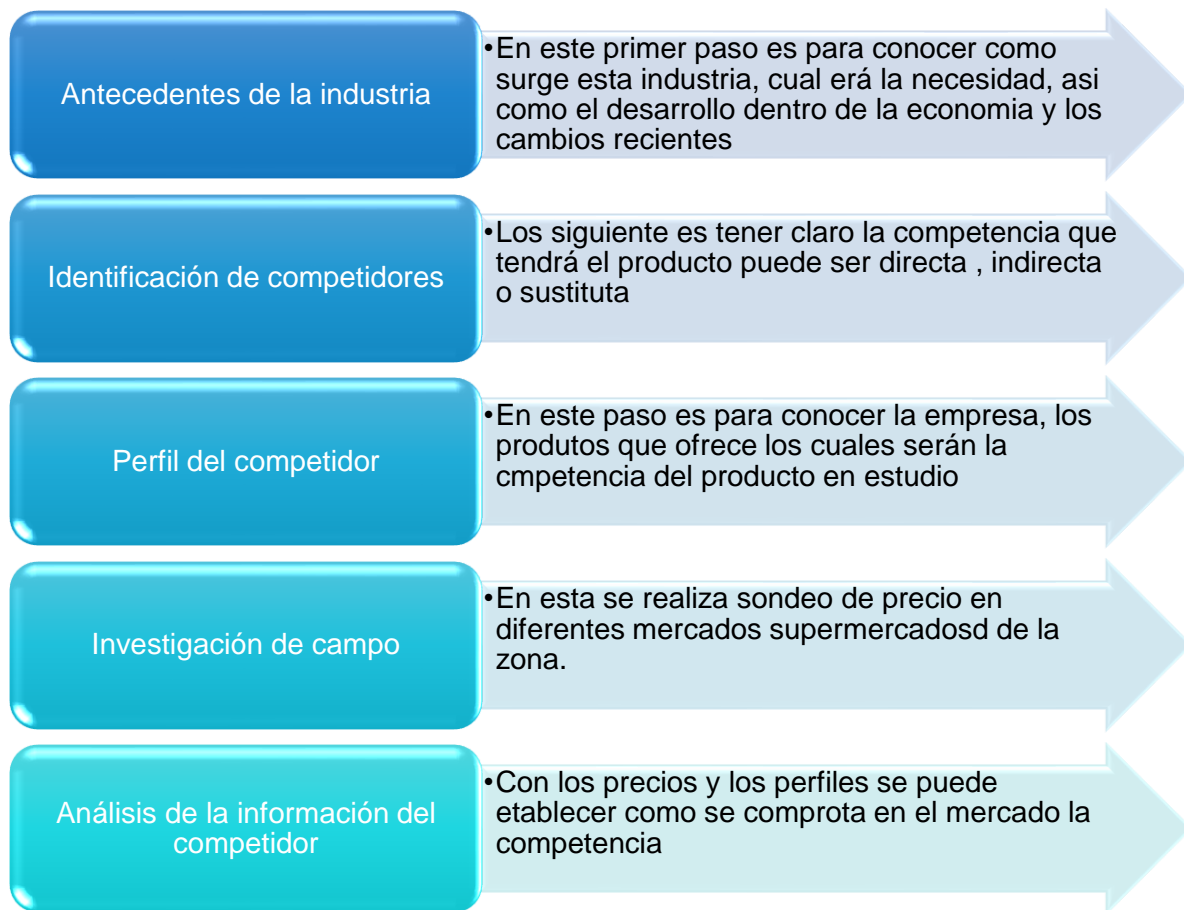
Fuente. Elaboración propia

2. Mercado competidor

a) Metodología del mercado competidor

La metodología a seguir para la recolección de datos sobre la competencia se presente en el siguiente esquema

METODOLÓGIA PARA LA INVESTIGACIÓN DEL MERCADO COMPETIDOR



Esquema 14. Metodología a utilizar para el estudio del mercado competidor

Fuente. Elaboración propia

La metodología del estudio del mercado competidor se abordará mediante los siguientes tipos de información:

- * Fuentes de información secundaria
- * Fuentes de información primaria.

Tabla 33. Tipos de fuentes para mercado competidor

	FUENTE	TPO
Visitas en supermercados	<p>Esto se realiza por medio de la técnica cliente misterioso, con la cual se va a los supermercados para buscar en el área de carnes si hay productos de tilapia o similares.</p> <p>También para estudiar cuales son los precios, marcas y tipos de productos que pueden ser los sustitos del producto en estudio</p>	Primaria
CENDEPESCA	<p>Se recopila información sobre las cooperativas y empresa que actualmente se dedican a la producción y comercialización de tilapias, ya que es la única institución que maneja las estadísticas de acuicultura y pesca actualmente en el país. Además, son la única institución que maneja estadísticas sobre la competencia indirecta</p>	Secundaria
Medios electrónicos (Internet)	<p>Será de utilidad para buscar información sobre producción de embutidos de cualquier tipo de carne, con esta información se podrá clasificar la competencia en directa, indirecta o sustituta.</p> <p>La información se podrá obtener}</p> <ul style="list-style-type: none"> * Páginas web de la competencia. * Boletines informativos sobre nuevos productos alimenticios 	Secundaria

Fuente. Elaboración propia

b) Antecedentes del mercado

i. Tendencia de la actividad pesquera y acuícola en el salvador

Entre los años 2000 y 2010, la pesca y la acuicultura de Costa Rica, El Salvador, Guatemala, Honduras, Nicaragua y Panamá sumaron en promedio un volumen de producción de 422,210 toneladas anuales lo cual generó un aporte de 2,039 millones anuales. Los principales productos provienen de: atún, langosta, camarón de cultivo y de pesca, tilapia y peces de escama (dorado, pargo, mero y cherna, entre otros), así como de la anchoveta y arenque de Panamá que representan el 25% del volumen de la producción pesquera y acuícola regional y aportaron el 24,5% al PIB del Sector Primario y el 2,6% a la economía regional.

Para el sector externo las estadísticas se presentan hasta el 2011. Las exportaciones regionales de productos para consumo humano y de uso industrial fueron en promedio 221,206 toneladas anuales que generaron 887,9 millones en divisas, con una tendencia ascendente del 23% del volumen y 133% del valor entre 2000 y 2010. Por su parte, las importaciones crecieron más rápidamente (241% del volumen y 301% del valor), con 103,529 toneladas en promedio valoradas en 163,2 millones.

En la actualidad El Salvador cuenta con una Zona Económica Exclusiva de 88,026 km² a lo largo de 332 km de costas en el Pacífico. También cuenta con un área de 528 km² de aguas superficiales. La pesca tiene una importancia limitada en la economía nacional y dentro de los indicadores de generación de empleo. En 2018 el sector pesquero proporcionaba empleo a cerca de 30,730 personas, de las cuales unas 2,530 trabajan en la acuicultura. Sin embargo, la actividad pesquera y la acuicultura tienen alto impacto para las comunidades y puertos donde se desarrolla.

Ha venido demostrando una tendencia ascendente gracias al acelerado crecimiento de la industria atunera y de la pesca con palangre, que ha traído consigo el desarrollo del puerto de La Unión y la generación de nuevas divisas. En el año 2019, El Salvador exportó productos pesqueros por un valor de 96 millones de dólares e importó por un valor de 44,1 millones de dólares. En las exportaciones predominan los lomos de atún, que se exportan principalmente a Europa. El consumo anual de pescado por habitante se estima en 6,8 kg en 2017. El volumen de las capturas fue de 49,768 toneladas en 2019. Cerca del 81 por ciento de las capturas marinas son atunes.

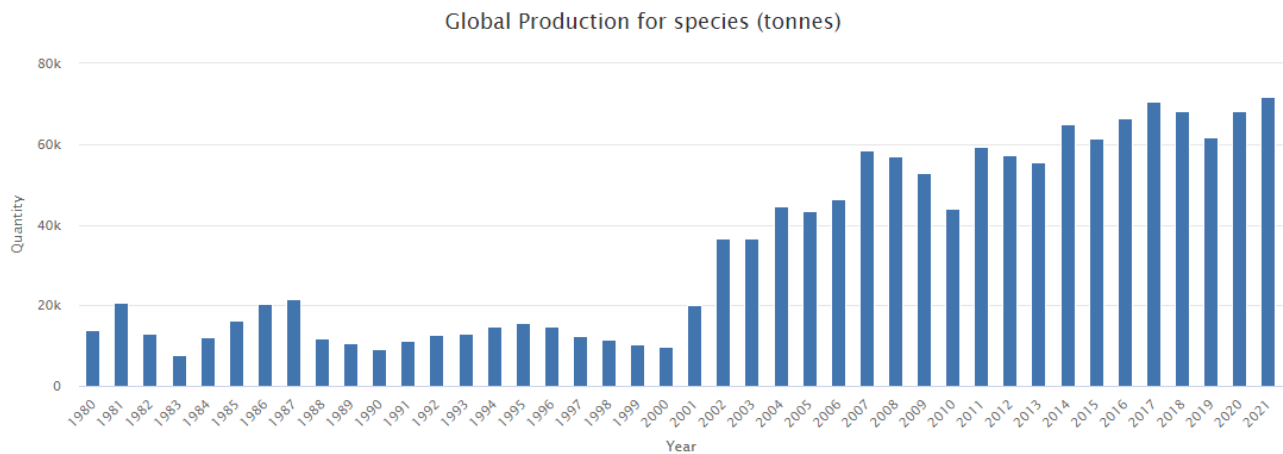


Ilustración 24. Producción pesquera global en El Salvador

Fuente. (FAO F. , 2018)

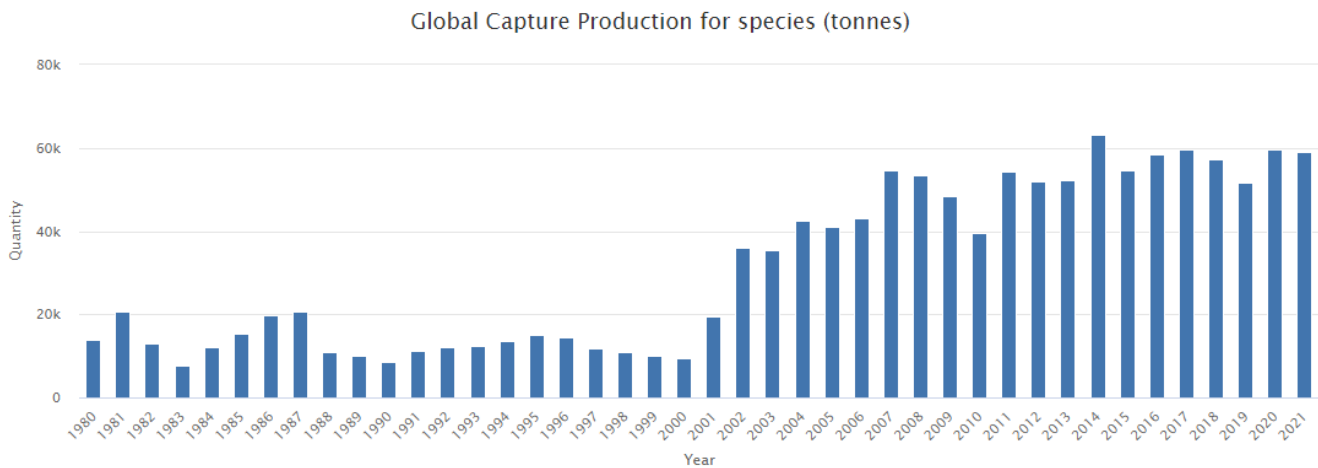


Ilustración 25. Producción global por capturas marinas en El Salvador

Fuente. (FAO F. , 2018)

La actividad pesquera salvadoreña se basa en recursos marinos de alto valor comercial y cultivos acuícolas, cuyos productos se ubican en el mercado externo y también surten la demanda nacional. La producción de acuicultura ha variado sustancialmente durante los últimos quince años, pasando desde 395 toneladas del año 2001 a 8,680 toneladas del 2019. La maricultura es aún muy limitada. La flota pesquera informada a la FAO en 2019 incluía 13,764 embarcaciones, de ellas 55 correspondían a la flota industrial (la mayoría arrastreros) y el resto a la flota artesanal, esta última con un 50 por ciento de motorización. La calidad en el procesamiento de los productos pesqueros y acuícolas difiere entre los de origen industrial y artesanal.

Las plantas procesadoras que venden al exterior e interior del país cumplen en gran medida con las exigencias de calidad de los mercados. Por el contrario, los productos de origen artesanal mantienen un precario manejo y no suele observar la aplicación de estándares de calidad. (FAO F. , 2018)

i. Subsector acuicultura

En el marco de la ejecución del Plan de Gobierno 2014 - 2019, el Ministerio de Agricultura y Ganadería a través del CENDEPESCA, se encontró obtenido el Plan Quinquenal de Desarrollo 2014-2019, por medio de programas que conlleven a mejorar la calidad de vida de las familias salvadoreñas, a través del desarrollo de proyectos de acuicultura con relación a camarón, tilapia, moluscos y otras especies con potencial acuícola, como una forma de incrementar la productividad y garantizar la seguridad alimentaria de la población.

En este sentido, la Mesa Técnica Acuícola (MTA), bajo la coordinación de CENDEPESCA a través del área de fomento y desarrollo pesquero y acuícola; por los actores claves integrados de la acuicultura (productores, proveedores, representantes institucionales, entre otros) ha formulado un Plan Estratégico para el Desarrollo de la Acuicultura en El Salvador. Con el fin de hacerla sustentable y que contribuya al bienestar de los actores del sector, sobre todo de los más vulnerables, al mismo tiempo la acuicultura deberá convertirse en uno de los pilares fundamentales de la seguridad alimentaria del país. (FAO F. , 2018) Las dos especies más importantes cultivadas en el país son: tilapia del Nilo (*Oreochromis niloticus*) y el camarón patiblanco (*Penaeus vannamei*).

La acuicultura en El Salvador se inició en 1962 mediante la asistencia de la FAO a solicitud del Gobierno en el marco de un programa de diversificación agrícola, construyendo una Estación de Piscicultura de Agua Dulce. La acuicultura marina se inició en 1984 con la construcción de tres granjas para cultivo de camarones. En la actualidad este tipo de cultivo se desarrolla en los departamentos de Sonsonate, La Paz, Usulután y La Unión; y los porcentajes de producción indican que el 60% del camarón se produce en el departamento de Usulután, específicamente en la Bahía de Jiquilisco

Las cooperativas cuentan con el apoyo de técnico de instancias del estado como El Centro de Desarrollo de la Pesca y la Acuicultura CENDEPESCA, la División de Sanidad Vegetal y Animal DESVA quienes realizan escuelas de campo con el propósito de capacitar a los jefes de campo y auxiliares que están a diario monitoreando el cultivo, además brindan asesoría técnica para el desarrollo de los cultivos. Como en muchos otros países de la región, hubo mortalidad de camarones por enfermedades, y se bajó la producción en los últimos años.

ii. Estadísticas de pesca de la FAO

Por el contrario, la producción de tilapia se expande continuamente, y tiene un papel importante en el suministro de productos pesqueros a la población. Se estima que más del 15 por ciento del consumo real de pescado es tilapia, de producción propia y de importación.

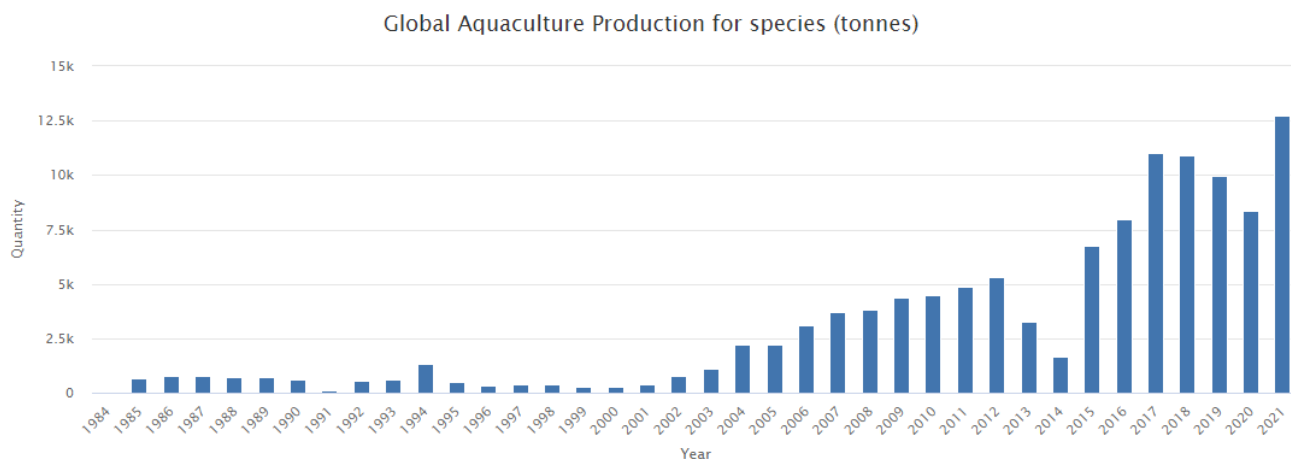


Ilustración 26. Producción acuícola global en El Salvador

Fuente. (FAO F. , 2018)

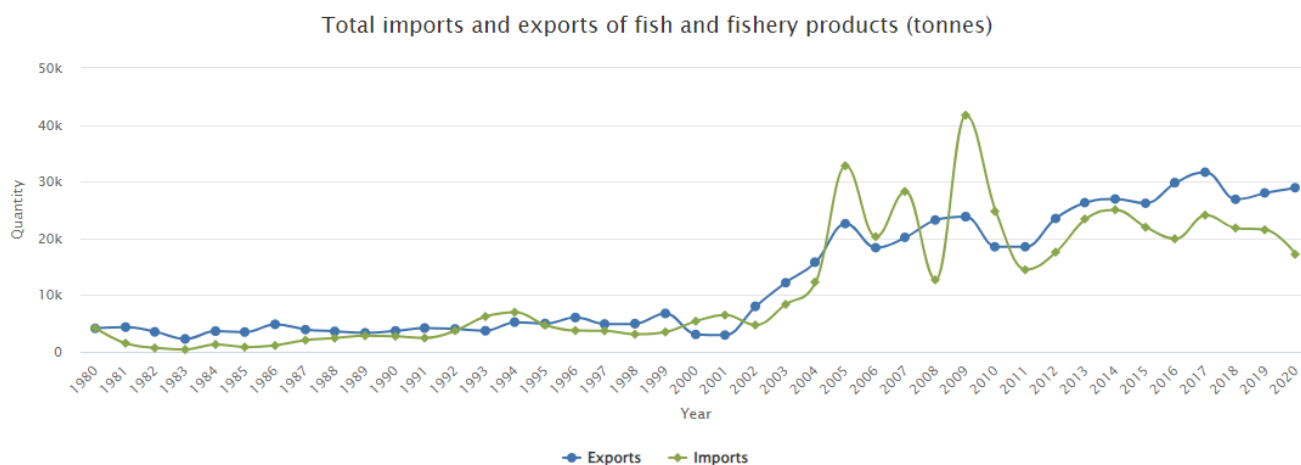


Ilustración 27. Importación y exportación de pescado

Fuente. (FAO F. , 2018)

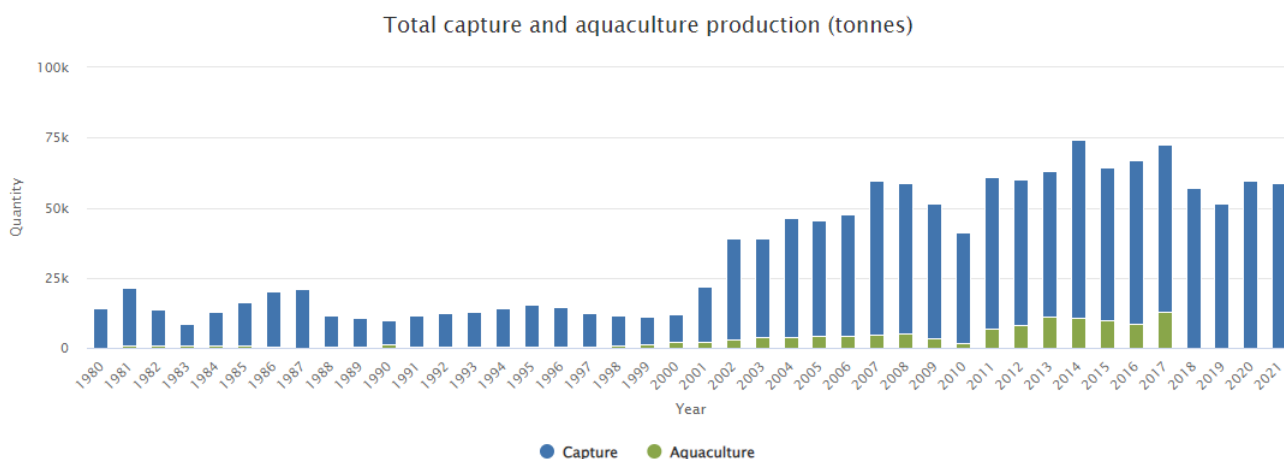


Ilustración 28. Producción pesquera y acuícola en El Salvador

Fuente. (FAO F. , 2018)

La Tabla siguiente se basa en estadísticas preparadas por la Unidad de Información, Datos y Estadísticas Pesqueras de la FAO y difundidas en 2020. Los gráficos se basan en la misma fuente, pero se actualizan automáticamente cada año con las estadísticas más recientes.

Tabla 34. Estadísticas de pesca de la FAO - El Salvador

	1980	1990	2000	2010	2015	2016	2017	2018
EMPLEO (miles)	4.72	25.45	24.53	29.32	31.40	30.33	30.53	30.73
Acuicultura	0.47	1.72	2.00	2.53	2.53	2.53
Captura	4.72	25.45	24.06	27.60	29.40	27.80	28.00	28.20
Interior	...	5	9.02	9.2	9.4	9.8	10.0	10.3
Marina	4.72	20.45	15.05	27.6	20.0	18.0	18.0	17.9
FLOTA (miles de barcos)	7.71	13.77	13.76	13.76	13.76	13.76

Fuente: Estadísticas de Pesca y Acuicultura de la (FAO F. , 2018)

Nota. Debido a los redondeos, el total puede no sumar

Empleo

Es necesario resaltar que los pescadores artesanales, los acuicultores rurales y las mujeres dedicadas al procesamiento y comercialización de productos pesqueros no están incluidos dentro de los indicadores nacionales de empleo que reportan al sector pesquero como aporte del 0,7% de las fuentes de trabajo. En 2018 el sector pesquero proporcionó empleo a cerca de 30,730 personas, de las cuales unas 2,530 trabajan en la acuicultura. La industria atunera crea 1,500 empleos en la planta, la mayoría

de las mujeres, y se estima que esta industria crea alrededor de 5,000 empleos indirectos en la región. El cultivo de tilapia es una alternativa fácil y práctica que se puede desarrollar en muchas comunidades. Esta especie es comúnmente seleccionada porque presenta mucha resistencia al manejo y amplios rangos de tolerancia a las temperaturas. En El Salvador el cultivo de tilapia representa una alternativa como fuente de alimento y de ingresos económicos para las familias que viven en las zonas rurales; dando un aprovechamiento de los recursos hídricos para la producción de pescado con un alto potencial comercial en el mercado local y nacional.

Sin embargo, uno de los problemas que normalmente enfrentan los productores es el suministro irregular de alevines, producción de alevines por la no tener la tecnología requerida y escasa o nula asesoría técnica, un problema que genera pérdidas económicas, lo cual permite la falta de interés de muchas personas para dedicarse a las actividades acuícolas (ITCA-FEPADE)



Ilustración 29. Sistemas de cultivos de tilapia

Fuente. ITCA–FEPADE <https://www.itca.edu.sv/proyeccion-social/desarrollo-potenciacion-del-cultivo-tilapia-comunidades-rurales-la-zona-oriental-salvador/#:~:text=En%20El%20Salvador%20el%20cultivo,el%20mercado%20local%20y%20nacional.>

iii. Actividad de la competencia sustituta

La pesca continúa siendo el principal renglón, gracias al atún que aporta el 41% de la producción. Salvo la fauna acompañante del camarón y las especies de escama de la pesca artesanal que han aumentado, las demás capturas han descendido. Por su parte la acuicultura continúa creciendo, más aceleradamente en el rubro de tilapia que en camarón, aunque en ambos casos hay un alto subregistro estadístico que en su mayoría proviene de proyectos de pequeña y mediana escala. Según CENDEPESCA la pesca marina y continental contribuyen con el 92,2% y la acuicultura con el otro 7,8% de la producción. Desde otra perspectiva y gracias al atún, la pesca creció el 235% entre 2000 y 2010 aunque la acuicultura progresó más rápidamente (1.626%). Considerando que el 49% de la producción pesquera se exporta y que EEUU es el principal socio comercial el precio promedio anual se construyó con base en los principales productos de exportación de El Salvador (atún, camarón, pescados marinos

y tilapia) que entre 2000 y 2010 fue de \$ 5,310 toneladas. Los resultados muestran que la pesca y la acuicultura representaron el 9,8% del sector primario (Agricultura, Caza, Silvicultura y Pesca) y el 1% de la economía nacional durante el período analizado.

c) Definiciones de Competencia

La competencia en la empresa puede ser directa o indirecta; pero también puede ser perfecta e imperfecta. No se debe desestimar la competencia sino saber reconocerla y trabajar de cara a la mejora continua.

Competencia directa

Son las empresas o negocios que venden un producto igual, lo que hace que ambas empresas busquen a los mismos clientes para venderles lo mismo.

Competencia indirecta

Son las empresas o negocios que intervienen en el mismo mercado y clientes buscando satisfacer sus necesidades con productos sustitutos o de forma diferente.

Productos sustitutos

Serían aquellos productos o servicios que, satisfaciendo la necesidad principal de nuestro producto, difiere en sus atributos principales, pero compiten en el mismo mercado y sector.

Competencia imperfecta

Es aquella en la que uno de los agentes puede influir en los precios. ¿Y cómo es eso? Porque al menos una de las partes tiene ventaja sobre las demás. En este último caso podemos hablar de monopolio, oligopolio, monopsonio u oligopsonio

Competencia perfecta

Es aquella en que ninguna de las empresas que compiten puede influir en los precios, ya que los productores venden porciones muy pequeñas en relación a la producción total o los compradores consumen una proporción pequeña en función a la producción total. Los productos son homogéneos entre sí, sustitutos uno de ellos, los consumidores conocen las ofertas que existen y el precio de los rivales, deciden en base a lo que quieren.

Fuente. Elaboración propia


iv. Segmentación de la competencia a abordar.

Para estudio del mercado competidor se pretende abordar la competencia directa e indirecta y productos sustitutos que tendrá la Cooperativa de Producción Agropecuaria Chanmico de R.L.

- * Competencia directa: Estará comprendida por todas aquellas cooperativas y empresas que son productores y comerciantes de productos de tilapia; ya sean filetes de tilapia frescos o marinados; medallones de tilapias, dedos de tilapia; en el departamento de La Libertad, principalmente en los municipios de San Matías, Ciudad Arce, Santa Tecla, San Juan Opico, Quezaltepeque y Colón. Además, se considera como competencia directa, los comerciantes que compran productos de tilapia a los productores y estos la comercializan al consumidor final (familia).
- * Competencia indirecta: Estará comprendida por cooperativas y empresas que se dediquen a la comercialización de producto de pescado de cualquier especie, además de embutidos de carnes rojas que ya existen en el mercado.

d) Perfiles de competidores

Tabla 35. Perfil del competidor Embutidos La Única

EMPRESA	Embutidos La Única	
Historia	<p>Productos Alimenticios La Única, nace 1965 y abrió sus puertas el 17 de diciembre de 1969 con un empresario natural quien fabricaba productos cárnicos a nivel local. La iniciativa de formar dicha empresa surge de José Silverio Hernández, fundador. El contexto en el que se desarrolla esta industria corresponde a acontecimientos como el fin de la guerra en Corea, el primer viaje a la Luna y la primera participación de El Salvador en un Mundial de Fútbol, el conflicto armado con Honduras y el último período de bonanza económica del país que finalizó seis o siete años después. Embutidos La Única, es una empresa salvadoreña que desde el año 1965 ofrece las mejores, ricas comidas para compartir en familia experiencias únicas y memorables. Con más de 50 AÑOS DE TRADICIÓN se convierte en una compañía experta en calidad y exquisitez en su extensa línea de productos tales como jamones, salchichas, chorizos, longanizas, chuletas y piernas de cerdo y entre otros</p>	

deliciosos alimentos que son parte de su innovación constante en el mercado salvadoreño. La Única se caracteriza por hacer sus embutidos con la mejor calidad en el mercado, la cual se basa en:

- * Materia prima de alta calidad proveniente de Estados Unidos certificada por U.S. Meat y U.S. Pork,
- * Eficientes procesos con equipo de alta tecnología llevando siempre de la mano la salubridad, higiene.
- * Buenas Prácticas de Manufactura en cada manipulación de los alimentos
- * Cadenas de frío constantes.
- * Trazabilidad del producto desde su materia prima hasta el punto de venta.

Embutidos La Única cumple su misión cuando entrega ricas comidas y brinda experiencias únicas a todas las familias salvadoreñas.

Productos

Chorizo ranchero



Es un chorizo de La Única elaborado de cerdo importado de Estados Unidos avalado por U.S. Meat y U.S. Pork, al estilo ranchero con diferentes especias y un toque picante. Es un producto delicioso para hacer a la parrilla, para los desayunos, almuerzos y cenas.

Características

Presentaciones
Chorizo ranchero a granel
(bolsa de 2 lb)



Crudo



Cerdo



U.S. Pork

Chorizo argentino



Es un chorizo de La Única de cerdo de carne importada de Estados Unidos avalado por U.S. Meat y U.S. Pork, al estilo argentino con diferentes especias y elaborado con mezcla de carne de res y cerdo. Es un producto delicioso para hacer a la parrilla, para los desayunos, almuerzos y cenas

Características

Presentaciones
Chorizo argentino
(libra)



Crudo



Cerdo



Res



U.S. Pork



Presentaciones
Chorizo ranchero a granel
(libra)

Chorizo copetín

Es un chorizo de desayuno de La Única elaborado de cerdo importado de Estados Unidos, avalado por U.S. Meat y U.S. Pork, al estilo Copetín con ingredientes exquisitos. Es un producto delicioso para desayunos nutritivos ya que aportamos proteína en la primera comida del día

Características



Crudo



Cerdo



U.S. Pork

Productos



Presentaciones
Longaniza riojana con chile
(Bandejas)

Longaniza riojana con chile

Es una longaniza de cerdo con chile de la marca riojana con ingredientes de diferentes especias y hierbas frescas que combinan perfectamente con el cerdo. Es un producto delicioso para almuerzos y cenas. Su carne es importada de Estados Unidos y es avalada por U.S. Meat y U.S. Pork.

Características



Crudo



Cerdo



U.S. Pork



Chile

Salchicha de pollo



Presentaciones
Salchicha de pollo
(400 g)

Es una salchicha cocida de pollo de La Única. Es un producto delicioso para comer como aperitivos, hotdog, pinchos y almuerzos siempre con la calidad que te brinda Embutidos La Única.

Características



Listos para comer



Pollo



Presentaciones
Salchicha roja extra
(454 g)

Salchicha roja extra

Es una salchicha de pollo cocida de La Única. Es un producto delicioso para comer como aperitivos, hotdog, pinchos y almuerzos siempre con la calidad que te brinda Embutidos La Única.

Características



Listos para comer



Pollo



010304 Salchicha Americana a Granel (5 lb)

Presentaciones
Salchicha americana
(50 unidades o a granel de
454 g)

Salchicha americana

Es una salchicha cocida de Embutidos La Única elaborada a partir de mezclas de carnes de pollo y res. Es un producto delicioso para comer como aperitivos, hotdog, pinchos y almuerzos siempre con la calidad que te brinda Embutidos La Única.

Características



Listo para
comer



Pollo



Res



U.S. Meat



Presentaciones
Salchicha con queso
(454g)

Salchicha de pavo queso

La salchicha de pavo con queso de La Única, es un producto de carne blanca, cocido, elaborada con carne de pavo rellena de queso tipo cheddar. Es un producto delicioso y saludable para comer como aperitivos, hotdog, pinchos y almuerzos siempre con la calidad que te brinda Embutidos La Única.

Características



Listos para comer



Pavo

Para ver catalogo completo

https://issuu.com/luiscuellar/docs/catalogo_para_web?utm_medium=referral&utm_source=www.la-unica.com

Fuente. Elaboración propia

Tabla 36. Perfil del competidor Toledo Alimentos

EMPRESA

Toledo Alimentos



Para darle sabor a la vida, para hacer de tus momentos una ocasión para disfrutar, para reír, pasarla bien, para darte ese momento de saborear.

Visionarios

Alimentar y estar presente en todos los hogares, en los momentos para disfrutar, con una amplia variedad de productos para toda ocasión.

Misión

Conseguir toda la sinergia de todas nuestras operaciones para consolidarnos y mantenernos como la división industrial pecuaria más grande y rentable en el mercado mesoamericano y del caribe.

Historia

Visión

Somos la división pecuaria de Multi Inversiones que, con sinergia y vivencia de nuestros valores, opera con efectividad para la satisfacción de quienes pertenecemos a ella, de nuestros inversionistas y nuestros clientes

Nuestros Productos

Una marca con una trayectoria de más de 40 años en el mercado. Y operaciones en Guatemala, El Salvador y Honduras, con certificaciones como HACCP en sus procesos que garantizan la calidad de sus productos.

Nuestra cultura corporativa se fundamenta en los valores, como única fuente del éxito sostenible.

Producto



Jamón Virginia de Pavo 290g,
450g



Salchichas Toledo 12 unidades



Chorizos Toledo 12 unidades



Salchicha Hot Dog
12 unidades



Chorizo colorado 230 gr



Salami Toledo 230 gr.

Toledo: Comprometidos con llevar mayor practicidad a sus consumidores (Junio 02 2022)

Toledo es una marca que inició en Guatemala, en 1972. Este año festeja su 50 aniversario y lo hace con un cambio de imagen. En estas cinco décadas ha evolucionado y ahora conquista corazones y paladares de cuatro países centroamericanos. Además de su nación de origen, su oferta llega a El Salvador, Honduras y Costa Rica. La marca de Corporación Multi Inversiones (CMI) se mantiene enfocada en brindar soluciones alimenticias a sus consumidores y ofrece un portafolio de productos que generen una experiencia al momento de cocinar y disfrutar. Cuenta con una amplia variedad de tipos y rangos de productos, desde embutidos de los diferentes tipos cárnicos, hasta Alimentos Cocinados y comidas preparadas. “Ser reconocidos como una marca Top of Mind nos compromete a fortalecer nuestra promesa de valor ante nuestros consumidores, que les garantiza llevar a la mesa momentos de sabor con alimentos que cuidan y alimentan a sus familias”, destacó Alejandra López, Gerente de Marketing.

BIENESTAR FAMILIAR

De acuerdo con López, Toledo enfoca sus mensajes en cuidar lo más importante: La familia, alimentándolas con productos de calidad y sabor. Esta comunicación se vio reforzada durante la pandemia por COVID-19. “Este tiempo reafirmó la confianza de nuestros consumidores en nuestros productos y el compromiso de Toledo en brindarles las soluciones alimenticias que necesitan, para disfrutar más momentos en familia”, acotó.

Durante el último año, la marca de origen guatemalteco incrementó su cercanía con sus consumidores por medio de los canales digitales y también brindó nuevos productos, enfocados en el bienestar. “Hemos introducido un nuevo portafolio de jamones como Jamón Pechuga de pavo miel, Jamón de Pavo Ahumado, entre otros”, agregó su representante. Asimismo, con estos productos ha evolucionado sus empaques. “Estos son tipo herméticos que permiten tener el producto más fresco y además de ser reutilizables”, detalló López. Como marca de CMI están comprometidos con “Alimentar tu mundo para llenarlo de bienestar”.

Ver más en: <https://toledoalimentos.com/el-salvador/>

Fuente. Elaboración propia

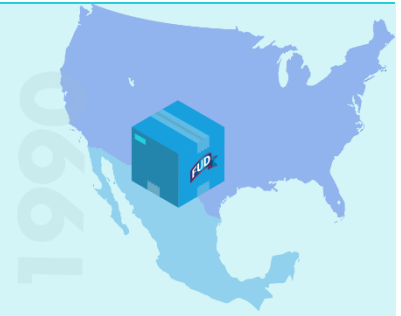
Tabla 37. Perfil del competido FUD (Sigma)

EMPRESA	FUD	
Historia		<p>Para el año 1950 FUD llega a los hogares de nuestras familias, mediante una pequeña empacadora, en 1954 nace el nombre de FUD: Cuyo significado es Finos, Únicos y Deliciosos</p> <p>En 1960 la empresa se expande a más lugares dentro de la República Mexicana, para 1970 la empresa inicia a formar parte de Sigma alimento S.A de C.V., que es la empresa que importa los productos para ser distribuidos en El Salvador</p> <p>En 1988 se lanza al mercado FUD York. el delicioso sabor del Jamón Virginia FUD conquista la casa de nuestras familias, 1990 la empresa se expande a nivel internacional, Para 1992 la empresa lanza la línea de pavo y 1998 comienza a comercializar nuestros productos en Estados Unidos</p> <p>Para el año 2000 nace FUD Snax y en el 2002 se lanza Jamón Virginia de Pavo., son los primeros en lanzar empaques resellables, 2005 llevan nuestros productos</p> 

a Centroamérica, lanzamos nuestra nueva línea de Pizzas FUD. 2014 CUMPLEN 60 AÑOS Y LANZAMOS NUEVOS PRODUCTOS.

En 2017 lanzan la línea cuidat además de ser deliciosa es una línea enfocada en

productos bajo en sodio y bajo en grasa, en 2020 continúan innovando, en 2021 lanza empaques bio-amigables Quesos FUD, siempre en el mismo se suman nuevos productos FUD Snax



Carnes frías

Llevamos más de 60 años desarrollando y perfeccionando todos nuestros productos para darte la calidad y el sabor que tanto te gusta. Descubre junto a tus seres queridos toda nuestra variedad de jamones, salchichas, chorizos, tocinos y mucho más con variedades de pollo, pavo y cerdo. ¡Les encantarán!



Chorizo de cerdo de tradición
60g, 100g, 200 g, 400g



Chorizo de pavo 200 g



Chorizo de cerdo cantimpalo
1kg



Salchicha tipo viena 266g 1.7kg,
3kg



Salchicha para hot dog 500 g,
1kg



Salchichas de pavo 266 g

Ver más en: <https://fud.com.mx/>

Fuente. Elaboración propia

Tabla 38. Perfil competidor de INALI S.A DE C.V.

EMPRESA

LA GITANA



Alimentos Varios de El Salvador S.A. de C.V. (Alivar, S.A. de C.V.), conocida como “La Gitana” es una empresa de inversión salvadoreña, creada 3 de marzo del 2007. Su giro principal es la producción, distribución y venta de embutidos y derivados de la carne. Sus oficinas centrales están ubicadas en el departamento de La Libertad y sus productos son distribuidos a nivel nacional. Alivar, S.A. de C.V. nace con una visión enfocada en la calidad, la innovación y el servicio al cliente, ofreciendo productos a un precio competitivo. Su esfuerzo está enfocado en trabajar de la mano de los clientes para el desarrollo de nuevos productos.

Misión

Producir, distribuir y vender embutidos de alta calidad a precios justos en el mercado para ser distinguidos por la excelencia de nuestros productos y así lograr la fidelidad de nuestros clientes.

Historia

Visión

Posicionarnos como una empresa conocida dentro del mercado salvadoreño en la producción de embutidos de alta calidad que satisfagan las necesidades del mercado consumidor de embutidos; a la vez, ser un ente generador de empleo a la sociedad salvadoreña y proporcionar a nuestros empleados un ambiente laboral ameno, seguro y estable; ser una empresa financieramente rentable y sostenible en el tiempo.

Nuestros Productos

Producir, distribuir y vender embutidos de alta calidad a precios justos en el mercado para ser distinguidos por la excelencia de nuestros productos y así lograr la fidelidad de nuestros clientes.

Productos

Parrilladas, Longanizas y Chorizos

Fabricadas a base de res, cerdo y aves de primera calidad, garantizando un sabor exquisito para la satisfacción de nuestros clientes.



Jamones Gourmet

Hechos a base de cerdo, pavo, res o pollo que garantice el sabor natural de las carnes.



Salchichas y Mortadelas

Con excelente sabor y textura, elaboradas con materias primas importadas de primera calidad.



Chorizos

Contamos con una amplia variedad de chorizos y longanizas para complacer a los consumidores más exigentes, elaborados con diferentes carnes de res, cerdo o pollo. Podemos mencionar el tradicional chorizo argentino, chorizo uruguayo, longaniza chapina, chorizo y parrillada gaucha, entre otros.



Contamos con una amplia variedad de chorizos y

Jamones Gourmet

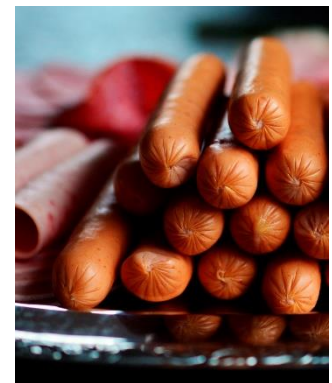
Dentro de nuestra línea de jamones tenemos el Virginia y el Picnic que son elaborados de carne de cerdo importada para garantizar un sabor exquisito y la mejor calidad para nuestros clientes, además contamos con el jamón de pavo que es bajo en grasa.



Dentro de nuestra línea de jamones tenemos el Virginia y el Picnic que son elaborados de carne de cerdo importada para

Salchichas

Nuestra familia de salchichas incluye opciones para diferentes platillos y para hot dogs; entre algunas de las más destacadas están la salchicha alemana, polaca, de pollo y de pavo.



Salchichas: Nuestra familia de salchichas incluye opciones para

longanizas para complacer a los consumidores más exigentes, elaborados con diferentes carnes de res, cerdo o pollo. Podemos mencionar el tradicional chorizo argentino, chorizo uruguayo, longaniza chapina, chorizo y parrillada gaucha, entre otros.

garantizar un sabor exquisito y la mejor calidad para nuestros clientes, además contamos con el jamón de pavo que es bajo en grasa.

diferentes platillos y para hot dogs; entre algunas de las más destacadas están la salchicha alemana, polaca, de pollo y de pavo.

Ver más en: <https://alivarsv.com/>

Fuente. Elaboración propia

Anteriormente se detallan 3 de los competidores más fuertes y con mayor presencia en el mercado de El Salvador, sin embargo, hay otras empresas que tiene muchos años dentro del mercado, lo cual se consideran competencia sustituta agregándole el valor sentimental por formar parte de la tradición el consumo.

Tabla 39. Empresas competidoras



Industrias Cárnicas Pineli S.A de CV

Producción y comercialización de embutidos

Dirección: Calle Villegas, Pasaje Bolaños, Edif. 101 C Col Dolores, San Salvador, El Salvador

Correo: recepcionpineli@gmail.com

FB: <https://www.facebook.com/p/Industrias-Carnicas-Pineli-SA-de-CV-100066847050400/>



Delicatessen & Embutidos Doña Evita

Producción y comercialización de embutidos

Dirección: 93 avenida norte #731, San Salvador, El Salvador

Correo: adomicilio@embutidosdonaevita.com

FB: https://www.facebook.com/DelicatessenyEmbutidosDonaEvita/?locale=es_LA

Nuestros productos han sido parte de la mesa salvadoreña por más de 50 años, gracias a la calidad que con mucha dedicación hemos cuidado. Estamos comprometidos a conservar esa misma calidad para el próximo medio siglo en beneficio de nuestros selectos clientes. ¡Gracias por su preferencia!

Fuente. Elaboración propia

La producción se origina en un subsector industrial y un subsector artesanal. La industria está concentrada en San Salvador, donde hay mayor poder de compra, mejor infraestructura y condiciones logísticas. Los procesadores artesanales están distribuidos en todo el país, en concentraciones fuertes en el mercado central de San Salvador y en Cojutepeque (Departamento de Cuscatlán)

La Oficina de Inspección de Productos de Origen Animal del Ministerio de Agricultura y Ganadería (IPOA) y la Asociación Salvadoreña de Industriales Cárnicos (ASICARNE), contabilizan 11 plantas procesadoras de embutidos debidamente registradas, las cuales generan, según la temporada (el mes de diciembre es el mes de mayor producción), una producción de 544,000 a 680,000 Kg. de embutidos mensualmente, lo que representa una producción anual promedio de alrededor de 7,630 TM

e) Análisis de la información del competidor

i. Análisis de las Fuerzas de Porter



Ilustración 30. Análisis de las 5 fuerzas de Porter

Fuente. Elaboración propia

a) Amenaza de entrada de nuevos competidores: Alta

Ministerio de Agricultura y Ganadería de El Salvador (MAG) ha venido impulsando a través de instituciones como CENDEPESCA el desarrollo e implementación de granjas acuícolas intensivas o semi-intensivas a lo largo del territorio salvadoreño desde el año 2006. Actualmente el sistema semi-intensivas está siendo implementado por un gran número de pequeños productores, es importante mencionar que los gobiernos de Japón están apoyando en capacitaciones técnicas a los interesados en este tipo de políticas de acuicultura.

Es importante reconocer que el Gobierno de Taiwán fue un pilar en la contribución junto con diversas instituciones y ONG en brindar asesoría técnica y desarrollo de nuevas tecnologías de producción para ayudar a que surjan nuevos productores y se inclinen por la producción a través de estanques de tilapia y otras especies y el motivo principal es aprovechar el alto nivel de conversión alimenticia de la tilapia

y camarón por medio de diversos sistemas de producción, comparado con la pesca tradicional que tiene altos costos y tiene limitaciones por regulaciones.

b) Amenaza de competidores actuales: Media

Actualmente la empresa no cuenta con competencia directa, se estima que tomara al menos un año para replicar la idea de embutidos de pescado, por cooperativas del rubro, para una empresa que ya tenga experiencia puede tomarle menos tiempo, por lo cual se considerara entre los competidores principalmente para los embutidos las empresas de productos sustitutos y de tilapia en la zona occidental, central y oriental del país.

c) Capacidad de poder de negociación con los proveedores: Media

Esto se debe a la poca cantidad de ofertantes que pueden asegurar calidad en las larvas de tilapia en el país, los principales proveedores de insumos acuícolas son cooperativas, granjas acuícolas independientes y CENDEPESCA, esto limita las opciones para poder negociar precios y volúmenes, ya que los proveedores dan prioridad a contratos con productores antiguos y que son fijos en la compra de insumos en general.

d) Capacidad de poder de negociar con los clientes: Alta

Esto es debido a la existencia de clientes potenciales para consumir los embutidos, estos clientes son con los que se viene trabajando durante varios años y que tienen confianza en los productos ofrecidos actualmente por la cooperativa, así como del servicio que se les brinda. Por eso

e) Amenaza de ingreso de productos sustitutos: Media

Al tratarse de embutidos de tilapia, dicho producto no existe actualmente en el país, por lo que no hay una competencia directa, en el caso de los embutidos de tilapia, la competencia seria por parte de los productos sustitos, es decir todo tipo de embutidos que puedan reemplazar a los de tilapia, además también es importante mencionar que existe la venta de filete de tilapia congelado que se encuentran en diferentes supermercados a nivel nacional.

f) Estrategias

Debido a que la contraparte no tiene competidores directos no es posible establecer estrategias donde se puedan imitar las fortalezas, debido a que el producto es totalmente nuevo; sin embargo, se pueden imitar fortalezas de los competidores sustitutos.

i. Imitando Fortalezas

1. Generar más canales de distribución como Cooperativa, para establecer vínculos con empresas y hacer énfasis en la comunicación de la inocuidad del proceso productivo
2. Elevar el estatus de sus productos, es decir diversificarlos, es decir que no solo fabricar embutidos tipos chorizos y medallones, se debe buscar ampliar esa cartera de productos, para lograr una posición en el mercado haciendo énfasis en el valor nutricional que aportan.
3. Obtener certificaciones donde la empresa pueda demostrar la capacidad de satisfacer la demanda garantizando la calidad del producto.

Es más, muchas de las estrategias que actualmente aplican los competidores pueden ser imitadas y mejoradas. Si bien si es cierto que para poder llevar a cabo algunas de estas estrategias se necesita un alto nivel de tecnificación y capacitación, pero existen varias medidas que no necesitan tal nivel.

Otras estrategias a tomar en cuenta pueden ser.

1. Realizar un proceso de evaluación y control continuo para poder identificar nuevas tendencias del mercado, precios de la competencia, estrategias de la competencia, etc. Todo ello para poder realizar los cursos de acción que permitan a la cooperativa adaptarse a los cambios del mercado y mantenerse siempre competitiva.
2. En los mercados estudiados la metodología común para la comercialización de la tilapia es vender tilapia muerta, pero se propone a la cooperativa que la comercialice viva en peceras que irán acopladas a los vehículos para que de esta manera el consumidor pueda comprobar la frescura de la tilapia y vuelva más atractivo el proceso de compra al estar seleccionando la tilapia y ahí mismo se pesque.
3. En cuanto a los precios se establecerán según un enfoque basado en la competencia; es decir los precios dependerá de los que maneje la competencia.

3. Mercado abastecedor

a) Metodología del mercado abastecedor



Esquema 15. Metodología de investigación de mercado abastecedor

Fuente. Elaboración propia

Fuentes de información

Para este estudio se utilizarán fuentes de información primaria, ya sea con contacto a los proveedores de insumos, también se utilizan fuentes de información secundaria, tales como páginas web, trabajos de grado, que serán de apoyo para el desarrollo de esta investigación.

Las principales fuentes se encuentran en la siguiente tabla:

Tabla 40. Fuentes de información para desarrollo de mercado abastecedor

	FUENTE	TPO
CENDEPESCA	Se recopila información sobre las cooperativas y empresa que actualmente se dedican a la producción y comercialización de tilapias, ya que es la única institución que maneja las estadísticas de acuicultura y pesca actualmente en el país. Además, son la única institución que maneja estadísticas sobre la competencia indirecta	Secundaria
Proveedores	Información sobre los tipos de materias primas que serán requeridas para elaborar el embutido, precios. Conocer sobre las fichas técnicas de las materias primas, las que son importantes para el producto	Primario
Medios electrónicos (Internet)	Será de utilidad para buscar información sobre producción de embutidos de cualquier tipo de carne, con esta información se podrá clasificar la competencia en directa, indirecta o sustituta. La información se podrá obtener} <ul style="list-style-type: none"> * Páginas web de la competencia. * Boletines informativos sobre nuevos productos alimenticios 	Secundaria

Fuente. Elaboración propia

b) Definición de mercado abastecedor

- * Es el conjunto de empresas que en el futuro proporcionarán materia prima, materiales e insumos a la cooperativa producción agropecuaria Chanmico de R.L para poder realizar el proceso de cultivo y comercialización de tilapia. Generalmente el Mercado Abastecedor o Proveedor es compartido con la competencia.
- * El abastecimiento o aprovisionamiento es el conjunto de actividades que permite identificar y adquirir los bienes y servicios que una organización requiere para su operación adecuada y eficiente, ya sea de fuentes internas o externas. En particular, el abastecimiento puede ser entendido como el proceso realizado por una organización para conseguir aquellos bienes y servicios que requiere para su operación y que son producidos o prestados por terceros.

c) Antecedentes del mercado

El Cultivo de la Tilapia es importante como fuente impulsadora de desarrollo en el país, representando una alternativa para utilizar y aprovechar el recurso acuático para producir pescado de atractivo valor comercial, tanto a nivel interno como externo. Sirviendo también como fuente generadora de empleos para varias personas y permitiendo diversificar las operaciones de las organizaciones que ingresan en este negocio.

Es por lo que surgieron empresas encargadas de suministrar a los cultivadores los insumos necesarios para producir tilapias fuertes, resistentes, saludables surgieron una serie de empresas encargadas de la producción de concentrado ya que se había llegado un punto en el cual los cultivos de tilapia no satisfacían la necesidad y se necesitaba un alimento que supliera las necesidades nutricionales de los peces.

Una de las primeras empresas que ofrecieron al mercado salvadoreño concentrado para tilapias fue MOR ellos en 1967 abrieron al mercado nacional la fábrica de concentrados balanceados para animales con una filosofía de alta calidad en sus alimentos. Fue así como surgió la primer fabrica en el país en ofrecer productos peletizados. Así sucesivamente en el país fueron creando más fábricas de concentrado e incluso se comenzó a importar concentrado de tilapia de Honduras con la marca ALCON.

El otro insumo base para incursionar en el cultivo de tilapia son los alevines, estos son las crías de tilapia. Inicialmente en el país el mercado de alevines se limitaba únicamente a alevines obtenidos por reproducción normal posteriormente surgieron nuevos métodos y se obtuvieron alevines bisexuales, reversados y TGM. Ante la actual demanda creciente de tilapias y el incremento de producción por parte de las granjas de engorde, también de esta misma manera existe una gran demanda de alevines, lo que ha provocado que cada vez más los actuales laboratorios se desabastezcan de alevines por periodos, esta problemática ocasiona que los acuicultores no tengan un solo proveedor, sino que tienen dos o más proveedores.

Para las granjas acuícolas representa un problema la calidad del alevín que está comprando ya que no todos los laboratorios la proporcionan; es importante conocer que la demanda es tan grande que algunos acuicultores han empezado a reproducir su propia semilla para tener siempre que sembrar. Actualmente CENDEPESCA es la institución competente de la pesca y acuicultura en el país. CENDEPESCA suministra alevines a los productores de tilapia mediante sus tres estaciones acuícolas las cuales son: estación Santa Cruz Porrillo, Estación Atiocoyo y Estación Izalco.

d) Identificación de los insumos requeridos

i. Tilapias

Tilapia es el nombre genérico con el que se le denomina a un grupo de peces de origen africano, que consta de varias especies, algunas con intereses económicos, pertenecientes al género *Oreochromis*. Las especies con intereses comerciales se creían en piscifactorías profesionales en diversas partes del mundo. Habitan mayormente en regiones tropicales, en las que se dan las condiciones favorables para su reproducción y crecimiento. Sus extraordinarias cualidades, como crecimiento acelerado, tolerancia a altas densidades poblacionales, adaptación al cautiverio y a una amplia de alimentos, resistencia a enfermedades, carne blanca de calidad y amplia aceptación, han despertado gran interés comercial en la acuicultura mundial.

Además, se están realizando algunas investigaciones de las propiedades que posee el colágeno presente en sus escamas, que tienen bajas cantidades de grasa. Estas cualidades se están aplicando para las terapias de regeneración de huesos. Son peces de aguas cálidas, que viven tanto de agua dulce como salada e incluso pueden acostumbrarse a aguas de poco oxígeno. Se encuentran distribuidas como especie exótica por América Central, el sur del Caribe, sur de Norteamérica y el sureste asiático. Considerado hace poco como un pez de bajo volumen comercial, hoy su consumo, precio y perspectiva futuras han aumentado significativamente.

Tilapia azul (*Oreochromis aureus*)

Cuerpo comprimido. Boca protráctil, por lo general ancha a menudo bordeada por labios hinchados. Las mandíbulas presentan dientes cónicos. Como características típicas a nivel familia tiene la línea lateral interrumpida, la parte anterior termina por lo regular como al final de la dorsal y se inicia de nuevo dos o tres filas de escamas más abajo, con aletas dorsales.



Ilustración 31. Tilapia azul (Oreochromis aureus)

Presentan en todo el cuerpo un color azul verde metálico, en particular en la cabeza. El vientre es claro. Aleta dorsal y parte terminal de la aleta caudal de color roja. Su longitud patrón máximo observada es de unos 35 cm, un peso aproximado superior a los 3 kg. Distribución: es una especie que se encuentra a lo largo de la columna de agua y se la captura en toda la altura de las redes agalleras. Su dieta indica también hábitos de media agua y de fondo. Se le encuentra en toda la presa, pero prefiere las zonas someras, en especial durante la época de verano, cuando desova.

Tilapia del Nilo (*Oreochromis niloticus*)

También conocida como tilapia plateada, este pez puede medir hasta 60 cm y pesar hasta 2 kg. Es fácilmente reconocible debido a su cuerpo comprimido, a las líneas verticales separadas de color oscuro y a la barra a la aleta caudal. En época reproductiva el color de las aletas se vuelve rojizo. China es el principal productor con un 42% de la producción mundial.



*Ilustración 32. Tilapia del Nilo (*Oreochromis niloticus*)*

En cuanto su hábitat tiene una gran adaptabilidad, se encuentra en variedad de hábitat dulceacuícolas como ríos, lagos y lagunas. Esta especie es la menos tolerante al frío por lo que prefiere climas subtropicales y tropicales, aunque tolera variaciones en la temperatura y oxígeno. Su dieta es amplia, se alimenta de algas bentónicas, fitoplancton, huevos de otras especies de peces y larvas.

Tilapia roja (*Oreochromis mossambicus*)

La tilapia roja, también conocida como mojarra roja, es un pez que taxonómicamente no responde a un solo nombre científico. Es un híbrido del cruce de cuatro especies de tilapia: tres de ellas de origen africano y una cuarta israelí. Son peces con hábitos territoriales, agresivos en su territorio el cual defiende frente a cualquier otro pez, aunque en cuerpos de aguas grandes, típicos de cultivos comerciales, esa agresividad disminuye y se limita el entorno de su territorio.



*Ilustración 33. Tilapia roja (*Oreochromis mossambicus*)*

Este pez se reproduce en grandes espacios como estanques o en grandes ciénagas. Este pez de origen africano tiene una buena demanda en el mercado, buen crecimiento y desarrollo. Su hábitat es el fondo de la ciénaga.

La reproducción se caracteriza por incurrir en una incubación bucal, además de que se cuida la cría. En cuanto al dimorfismo sexual de la especie, se ha mencionado que los machos son más grandes y que poseen mayor brillo y color. Respecto a su alimentación, la tilapia roja come todo tipo de alimentos vivos, frescos y congelados. Asimismo, aceptan alimentos secos para peces, en particular pellets

humectados previamente. Los machos de la tilapia crecen más rápidamente y alcanzan un tamaño mayor que el de la hembra. En cultivo comercial alcanzan dimensiones de 39 cm, aunque en acuario un poco menos. Esta especie de pez soporta altas temperaturas y puede adaptarse al medio en donde se encuentre. Su alimentación es equilibrada en base a los concentrados.

ii. Tripas para embutidos

Los embutidos son una de las formas de conservar y consumir la carne con más arraigo y tradición. Su elaboración requiere la implicación de varios factores, entre los que se incluyen las tripas, que actúan de envases para una mayor conservación y aporte de sabor. Estas finas películas que cubren la carne pueden ser de distintos tipos: naturales y artificiales (colágeno, celulosa y plástico). La innovación en el campo de la producción de alimentos ha permitido desarrollar en el sector de las tripas nuevas tendencias marcadas por las demandas de los consumidores, que cada vez más exigen saber los ingredientes de los alimentos que comen y cómo se han elaborado

Las tripas que se utilizan para elaborar embutidos tienen un reto particular: adaptarse a los cambios fisicoquímicos y microbiológicos del producto, con las consiguientes variaciones de peso y volumen. No todos los rellenos que envuelven tienen las mismas características, de ahí que sean versátiles. Además, las tripas no pueden interferir en el proceso de maduración del producto.

iii. Funciones de las tripas en embutidos

Entre las principales funciones de las tripas, figura la de permitir la permeabilidad al vapor de agua y a los gases, de manera que se produzca la desecación del producto de forma progresiva. Además, la tripa debe tener la capacidad de tomar la forma del producto que envuelve, ser resistente a la presión del embutido y fácil de almacenar. Las tripas actúan como una piel que protege la carne. Antes de utilizarlas, debe limpiarse la grasa que contienen. También deben someterse a un proceso para disminuir la actividad de agua. Se clasifican en función del calibre y calidad.

Tripas naturales para embutidos

Las tripas naturales para embutidos proceden de los intestinos de raza ovina, caprina, vacuna, porcina y equina. Las tripas naturales proceden de los intestinos de los animales de raza ovina y caprina, vacuna, porcina, e incluso, equina. Su uso como envase para embutidos frescos, curados o cocidos requiere medidas específicas de manipulación y controles de higiene muy pautados para evitar que se conviertan en vehículo de contaminación de microbios. Según la Asociación Internacional de Tripas Naturales para Embutidos (INSCA), la tripa natural tiene numerosas ventajas:

- * Excelente elasticidad
- * Resistencia
- * No aporta sabores indeseados
- * Mejora y complementa los jugos naturales
- * la calidad de la carne, tiene la capacidad de mantenerse tierna
- * Mejora el sabor y aspecto del producto final
- * Es comestible.

Este tipo de tripa tiene además capacidad endotérmica, es decir, mantiene el embutido a la temperatura más apropiada de conservación, de manera que se facilita la obtención de un producto de calidad y seguro. El intestino delgado que se utiliza es de tejido de colágeno, con una característica muy particular: permeabilidad variable. En los procesos de secado y ahumado, la tripa natural tiende a endurecerse y a hacerse menos permeable, de ahí que la humedad y el calor las hagan más porosas y suaves y que procesos como el ahumado tengan que controlarse de forma minuciosa.

En el caso de la elaboración de embutidos frescos como medallones, el relleno se hace con carne picada y, en su mayoría, tienen que mantenerse refrigerados antes de consumir. Para los embutidos cocidos, el relleno es en general más suave, incluso en forma de puré. Aunque se cocinan después de llenar, es recomendable calentar y cocinar un poco antes de consumir para mejorar el sabor. Los embutidos curados o secos se elaboran frescos, se salan y se secan al aire libre durante un tiempo, en función del tipo de embutido. (Fundación Eroski, 2012)

iv. Alteraciones de las tripas

Las tripas naturales pueden sufrir alteraciones que las hacen inapropiadas para usar en la elaboración de embutidos. Los principales efectos negativos son la putrefacción y el enranciamiento. La putrefacción es la alteración de la tripa salada que provocan diversos géneros y cuya consecuencia es la modificación del color, que pasa a verdoso o negruzco; el enranciamiento ocurre sobre todo en las tripas de cerdo, debido a su riqueza en tejido graso.

Provoca mal sabor y olor en el embutido. En la mayoría de los casos, las tripas naturales se comercializan saladas y se someten a controles de calidad para verificar que están en óptimas condiciones. Elaborar embutidos con tripa natural aporta una serie de beneficios al producto en cuanto a su sabor, textura, aroma, aspecto natural y fresco, apta comestibilidad, una mayor curación, proporcionando así una mayor y mejor calidad. Aunque no siempre es fácil elegir el tipo de tripa natural necesario para la elaboración de cada embutido. Por ello, es importante tener las pautas a seguir para elegir el tipo de tripa

1. Se debe tener claro la clase de tripa que debe utilizar para el embutido que va a elaborarse. Las tripas naturales se clasifican según varios aspectos: dependiendo del animal de donde provengan; principalmente ovino, porcino y bovino. Y por la parte de la anatomía de cada animal de la que procedan, según sean del intestino delgado, del intestino grueso, de vejigas o de esófago.
2. Para cada embutido, se debe elegir el calibre más adecuado para el mismo. Teniendo en cuenta una serie de peculiaridades; la rapidez de la curación no siempre es la misma, según la estación del año en la que nos encontremos. Así en verano, el embutido se secará bastante más rápido y corremos un riesgo al elegir un calibre muy estrecho, de que el resultado final aporte dureza al producto. Hay multitud de clases de embutidos dependiendo principalmente del área geográfica y la tradición. (Food Solutions)

v. Calibre de tripas para embutidos

Tabla 41. Calibre de tripas naturales

TRIPAS DE OVINO				
Calibre	19/21	20/22	22/24	24/26
Producto	Salchicha blanca Salchicha roja	Frankfurt Salchicha blanca Salchicha roja Longaniza fresca Longaniza pascua	Frankfurt Salchicha blanca Salchicha roja Longaniza fresca Chistorra Longaniza pascua	Frankfurt Chistorra
TRIPAS DE PORCINO				
Calibre	28/30	30/32	32/34	34/36
Producto	Butifarra blanca Chorizo manchego	Morcilla piñones Butifarra blanca Butifarra Catalana Chorizo manchego Chorizo criollo	Butifarra blanca Chorizo riojano Butifarra catalana Longaniza de Aragón Chorizo criollo	Chorizo riojano Butifarra Catalana Longaniza de Aragón Chorizo fresco
TRIPAS DE PORCINO				
Calibre	36/38	38/40	40/42	42/+
Producto	Chorizo gallego Jabuguitos Chorizo riojano Longaniza de Aragón	Chorizo gallego Jabuguitos Fuet Cataluña Chorizo fresco	Fuet Cataluña	Fuet Cataluña

TRIPAS DE BOVINO CURVAS

Calibre	28/30	30/32	32/34	34/36
Producto	Butifarra blanca Chorizo manchego	Morcilla piñones Butifarra blanca Butifarra Catalana Chorizo manchego Chorizo criollo	Butifarra blanca Chorizo riojano Butifarra catalana Longaniza de Aragón Chorizo criollo	Chorizo riojano Butifarra Catalana Longaniza de Aragón Chorizo fresco

TRIPAS DE BOVINO RECTAS

Calibre	40/45	45/50	50/55
Producto	Morcilla Burgos	Morcilla Burgos	Morcilla Burgos Morcilla Huelva

TRIPAS DE BOVINO RECTAS

Calibre	55/60	60/65
Producto	Salchichón Morcilla de Huelva	Lomo Ibérico

Fuente. (Food Solutions)

vi. Tripa artificial

No solo existen tripas naturales, las tripas artificiales están presentes en muchos alimentos embutidos. La tripa artificial es un tipo de tripa que apareció como un producto de sustitución para algunos casos, pero hoy ya tiene un gran hueco en el mercado principalmente por cómo conserva los alimentos. Son, por tanto, las tripas confeccionadas mediante procesos industriales, tripas que buscan sustituir a los intestinos de algunos animales, como el cerdo, cordero u oveja.

Tipos de tripas artificiales

Existen diferentes tipos de tripas artificiales, confeccionadas con diferentes materiales.


- * Tripas de plástico: no se utilizan en chorizos, salchichones, etcétera. Son típicas de los patés y gelatinas, por ejemplo.
- * Tripas de fibrosa: son las que solemos ver en los embutidos curados, por ejemplo, en el salami. Se fabrican con viscosa. Este tipo normalmente también contiene celulosa.
- * Tripas de colágeno: son las elaboradas con materias que contienen colágeno. Un colágeno que normalmente procede de pieles de ganado vacuno.
- * Tripas de celulosa: son las elaboradas con materias que contienen celulosa. Son las típicas de la salchicha Frankfurt.

vii. Beneficios de las tripas artificiales

- * Son tripas más higiénicas. Esto se debe a que la contaminación por bacterias es insignificante.
- * A diferencia de las tripas naturales, estas no requieren almacenamiento a bajas temperaturas.
- * Mantienen el producto en perfectas condiciones durante el transporte y también durante el almacenamiento del mismo. No suelen haber deterioros.

e) Fichas técnicas de las materias primas

Tabla 42. Ficha técnica de la tilapia

Descripción del producto	
<p>Tilapia es el nombre común de casi cien especies de peces cíclidos de la familia celotilapina, coptodonina, heterotilapina, oreocromina, pelmatolapina y tilapia (anteriormente todas eran "Tilapiini"), con las especies económicamente más importantes ubicadas en Coptodonini y Orochimaro.</p> <p>Posee como crecimiento acelerado, tolerancia a altas densidades poblacionales, adaptación al cautiverio y a una amplia gama de alimentos, resistencia a enfermedades, carne blanca de calidad y amplia aceptación, han despertado gran interés comercial en la acuicultura mundial.</p>	
Beneficios de las tilap	Alto contenido en proteínas <p>La tilapia es un pescado que destaca desde un punto de vista nutricional por su alto contenido en proteínas de alto valor biológico, similar de hecho al contenido proteico que encontramos en el pollo. De hecho, 100 gramos de tilapia aportan 20 gramos de proteínas</p>
	Bajo contenido en mercurio <p>El mercurio es un metal tóxico para la salud, especialmente cuando se consumen alimentos con mercurio en grandes cantidades, como por ejemplo el pez espada, atún rojo o cazón</p>
	Rico en DHA <p>DHA es un ácido docosahexanoico necesario en el embarazo, dado que ayuda al desarrollo del sistema nervioso central, cerebro y los ojos del feto, favoreciendo por tanto el desarrollo cognitivo del bebé.</p>

Valores nutricionales

Valor calórico	111 kcal 466 kJ	5,6 %
Grasas	2,0 g	3,0 %
Grasas saturadas	0,7 g	3,1 %
Grasas monoinsaturadas	0,6 g	2,0 %
Grasas poliinsaturadas	0,4 g	2,8 %
Carbohidratos	0,0 g	0,0 %
Azúcares	0,0 g	0,0 %
Proteínas	23,3 g	31,9 %
Fibra alimentaria	0,0 g	0,0 %
Colesterol	58,0 mg	193,3 %
Sodio	< 0,1 g	< 0,1 %
Agua	90,6 g	4,5 %

Proveedores

Cooperativa Chanmico



El máximo y principal proveedor para este proyecto será, la cooperativa amisa, aprovechando que poseen los cultivos propias, aunque este proyecto es una solución a los desperdicios de tilapias por el tamaño, no se descarta tener el cultivo propia para fabricar los embutidos y no solo cuando las tilapias hay crecido mas de lo normal. Por tal razón se consderan otras cooperativas, para que puedan utilizarse como materias primas, en caso de posibles desabastecimientos.

Dirigida a acuicultura de tilapia y posee un área de acción en la zona occidental del país. Además, cuentan con asistencia técnica, capacitación y transferencia de tecnología en el cultivo de tilapia a nivel comercial y familiar, producción de alevines bisexuales, y reversados con el uso de hormonas, producción de postlarvas de camarón de agua dulce (*Macrobracium rosenbergii*) La administración de esta estación se considera exitosa, por el manejo y mantenimiento interno que ha realizado, ha podido ahorrar de ingreso que tiene por la venta de tilapias mediante el convenio que se tenía entre CENDEPESCA con Misión Técnica de Taiwán, este convenio le permite tener una cuenta administrada por el delgado de Misión que la utiliza para producir tilapias y mantener las utilidades para gastos varios inmediatos.

Estación acuícola Izalco



Estación acuícola lago de Ilopango.

El Lago de Ilopango es el lago natural más grande del país y su origen es de tipo volcánico, este se encuentra situado a 16 km de la ciudad San Salvador entre los departamentos de San Salvador, Cuscatlán y La Paz;



cuenta con una altitud de 440 msnm, 72 km² de espejo de agua y una profundidad que varías entre los 240 a 260 metros. La cuenca de dicho cuerpo de agua tiene participación de catorce municipios y una población de 600 mil pobladores según datos de la Asociación Amigos del Lago de Ilopango. Desde el 2001 las organizaciones no gubernamentales impulsaron en el Lago de Ilopango un desarrollo piscícola a través del cultivo de alevines de tilapia en jaulas en las orillas del lago, lo cual ha permitido el mejoramiento de muchas familias residentes en la cuenca. Dicha actividad ha seguido creciendo a través de los años. Se dedican al cultivo intensivo de tilapia reversada y tilapia genéticamente mejorada (TGM) en jaulas flotantes

Estación Acuícola Atiocoyo.



Orientada en el cultivo de tilapia y asistencia técnica al distrito de riego de Atiocoyo y a la zonas central y paracentral norte del país Asistencia técnica, capacitación y transferencia de tecnología en el cultivo de tilapia a nivel comercial y familiar, producción de alevines bisexuales, y reversados con el uso de hormonas, sistemas intensivos de cultivo de tilapia Esta estación es considerada exitosa debido a la cantidad de proyectos que ha apoyado que pasaron de ser 7 logrando 132 hasta la fecha, el proceso ha sido largo, pero ha tenido excelentes resultados los que hoy le vale el reconocimiento de ser la primera zona de acuicultores con mayor número de producción, después de la empresa Aquacorporación. La estación ha trabajado para tener la tecnología apropiada y para realizar pruebas que beneficien a los acuicultores de la zona, de esta manera ha podido construir estanques de todas las variedades con geomembrana, de concreto en las bordas y salidas de concreto, de esta manera puede utilizarlas como muestra y a la vez para la capacitación de más nuevos acuicultores y recomendación de infraestructuras

Fuente. Elaboración propia

Tabla 43. Ficha técnica de tripa para embutido

Descripción del producto

Los embutidos son una de las formas de conservar y consumir la carne con más arraigo y tradición. Su elaboración requiere la implicación de varios factores, entre los que se incluyen las tripas, que actúan de envases para una mayor conservación y aporte de sabor. Estas finas películas que cubren la carne pueden ser de distintos tipos: naturales y artificiales (colágeno, celulosa y plástico).



Descripción del producto

¿Qué Hacemos?

Somos un grupo apasionado y dedicado a la producción y comercialización de materia prima e ingredientes para la industria de alimentos. Nos respaldan más de 27 años de experiencia apoyando técnicamente a nuestros clientes en el desarrollo de productos y nos esmeramos por ingeniar la fórmula ideal para su mercado objetivo.



NACIONAL

Estamos en todo El Salvador: Ahuachapán, Cabañas, Chalatenango, Cuscatlán, Morazán, La Libertad, La Paz, La Unión, San Miguel, San Salvador, San Vicente, Santa Ana, Sonsonate, Usulután.




Productos

- | | |
|---------------------------------|---------------------------|
| * Condimentos de cocina variada | * Aditivos Alimentarios |
| * Condimentos cárnicos | * Salsas y aderezos |
| * Empanizadores y Batter | * Proteínas vegetales |
| * Marinadores | * Productos para la salud |
| * Especias y hierbas | * Proteínas cárnicas |

Fuente. Elaboración propia

Tabla 44. Ficha técnica del tomate

Descripción del producto	
<p>El tomate (<i>Lycopersicum esculentum</i>) es un producto hortícola perteneciente a la familia de las solanáceas. Los frutos pueden ser redondos, ovalados, en forma de pera, globosa o achatada. Se consideran en esta especificación a los tomates de cocina, ensalada y multiusos.</p>	
Parámetros organolépticos y Físico-Químicos	
Características	<p>Los tomates deben estar:</p> <ul style="list-style-type: none"> * Enteros, de aspecto fresco, sanos; se excluyen los productos afectados por pudrición o de alteraciones que los hagan no aptos para el consumo. * Limpios, prácticamente exentos de materias extrañas visibles. * Exentos de humedad exterior anormal y de olor y/o sabor extraño en el recibo en planta.
Grado de desarrollo	Grado 3 o 4
Calibrado	<ul style="list-style-type: none"> * Tomate p/ensalada lb: diámetro de ≥ 6 cm. * Tomate manzano red 2lb: diámetro de 4.5 – 5.5 cm * Tomate de cocina lb: peso de 0.20 – 0.40 lb * Tomate cherry lb: peso de 0.010 - 0.040 lb
Parámetros Microbiológicos	
<ul style="list-style-type: none"> * Salmonella ssp/25g: Ausencia * Escherichia coli: 10^2 UFC/ g * Listeria monocytogenes / 25g Ausencia 	
Parámetros de límites máximos permitidos de residuos de pesticidas	
Debe cumplir con los límites máximos de residuos (LMR) en el índice de Productos Alimenticios Primarios de Origen Vegetal en la categoría de Bayas Vegetales crudos	
Almacenamiento	Temperatura recomendada de almacenamiento: 0°C - 15°C
Método de distribución	La temperatura debe de mantenerse siempre entre los 0°C -15°C.
Tratamiento previo a su uso	Lave y desinfecte antes de utilizarlo.

Fuente. Elaboración propia

Tabla 45. Ficha técnica de la cebolla

Descripción del producto

La cebolla (*Allium Cepa* L.) La cebolla pertenece a la familia de las Liliáceas, es una planta bienal de días largos, existiendo variedades e híbridos para días cortos que se adaptan a latitudes de Centroamérica. Posee un bulbo tunicado con tallos erguidos subterráneos, hojas redondas y acanaladas. El valor nutritivo de la cebolla es bajo, siendo sus principales vitaminas la A y la C.



Parámetros organolépticos y Físico-Químicos

Características Físicas	* Enteras, la presencia de grietas en la superficie de la piel o ausencia de parte de esta, siempre y cuando la pulpa quede protegida.
	* No debe presentar daño por congelamiento, por plagas, moho u hongos.
	* Sana con la forma característica, de aspecto fresco, limpia y libre de ataques de insectos y enfermedades.
Requisitos Específicos	* No deben presentar signos de infestación o infecciones.
	* Proveedor debe de cumplir con las buenas prácticas de manufactura (BPM) decreto 3075 de 1997 de ministerio de salud.
Requisitos Generales	* Color blanco
	* Aroma y sabor característico
	* Libre de humedad externa anormal
	* Consistencia firme
	* Los defectos no deben exceder el 10% del área total.

Valores nutricionales (composición por 100 g.)

Energía	43 kcal	Fibras	2.1%
Agua	89%	Calcio	25 mg
Glúcidos	7.1%	Magnesio	10 mg
Lípidos	0.2%	Potasio	170 mg
Proteínas	1.3%	Hierro	0.3 mg
Vitamina C		7 mg	

Parámetros de límites máximos permitidos de residuos de plaguicidas

Los residuos de plaguicidas no deben de exceder los límites máximos establecidos en la resolución de 2906 de 2007, ministerio de la protección social.

Almacenamiento

- * Se debe de almacenar limpia y seca a temperatura ambiente en un lugar fresco con una temperatura no superior a 15 °C o en refrigeración a 4°C en bolsa plástica perforada con papel de cocina por dentro.
- * El lugar de almacenamiento debe ser adecuado y destinado para tal fin, limpio y desinfectado, donde se proteja el producto de daños mecánicos y que no cambien ningún cambio en la parte interna o externa del producto.
- * 10 días máximos en refrigeración a 4°C
- * En almacenamiento a temperatura ambiente 8 días.

Fuente. Elaboración propia

Tabla 46. Ficha Técnica del ajo

Descripción del producto

Ajo blanco (*Allium Sativum*) raíz bulbosa que se denomina “cabeza” en la que se encuentra entre 10 – 12 “dientes”. Alcanza entre 30 y 40 cm de altura. Las hojas del ajo son macizas a diferencia de las cebollas que son huecas



Características de producto y Físico-Químicos

Características

- * Color: blanco crema
- * Textura: característica
- * Sabor: natural
- * Aditivos añadidos: ninguno
- * Húmedas 60 – 70%
- * PH 3.0 – 4.0
- * Sal 15.0 ± 1.5 %
- * Cadmio < 0.1 ppm
- * Plomo < 0.1 ppm

Características físico-químicas

Grado de madurez

Los bulbos deberán de presentarse con las características del cultivar bien definidas, fisiológicamente desarrollados, enteros, sanos, secos, limpios, firmes y presentarse con las raíces cortadas contra la base.

Valores nutricionales (composición por 100 g.)

Valor energético	383.45 kJ.
Valor energético	90.35 kcal.
Grasas saturadas	< 1.0 g.
Hidratos de carbono	17.25 g.
Fibra alimentaria	1.70 g.
Proteínas	4.61 g.
Sal	14.47 g.

Parámetros de límites máximos permitidos de residuos de plaguicidas

Según el acuerdo con el reglamento UE 2019/1176 los límites máximos de residuos (LMR) de plaguicidas de cipermetrin y fluopiram en el ajo es de 0.10 mg/kg

Almacenamiento	<ul style="list-style-type: none">* Si se almacena el producto en refrigeración, la temperatura debe de estar en un rango de 0 a 4°C* En congelador por debajo de -18°
Vida útil	<ul style="list-style-type: none">* En refrigerador entre 0°C Y 4°C dura 8 meses.* En congelador entre -18°C Y -20°C dura 12 meses. Plazo dado siempre y cuando el producto no se haya descongelado o mantenido en refrigerador en ningún momento.

Fuente. Elaboración propia

Descripción del producto

El CHILE (*Capsicum annuum* L.) es un fruto de la planta cultivada perteneciente a la familia de las Solanáceas. Estos frutos son bayas que presentan formas y tamaños característicos de varios colores. El chile es de gran importancia económica, social, industrial y medicinal, ya que posee un alto contenido de vitamina C.



Parámetros organolépticos y Físico-Químicos

Características

- * Los chiles deben estar:
- * Enteros, sanos, prácticamente libres de daños
- * ocasionados por insectos O roedores que afecten
- * directamente la apariencia del producto.
- * Exentos de humedad exterior anormal, frescos. No debe de presentar síntomas de deshidratación. Libres de daños mecánicos, heridas o raspaduras provocados por golpes.
- * Limpios, libres de tierra o cualquier sustancia extraña que afecte la apariencia.
- * De consistencia firme. Con la forma característica del pimiento, no se permiten con deformaciones muy marcadas.
- * De color y olor característico de la variedad.

Grado de desarrollo

- * Brillante, firme y fresco.
- * De verde claro a verde intenso, brillante.
- * Con pedúnculo de 1-4 cm largo

Calibrado

- * Chile verde unidad: Largo: de 12.0— 20.0 cm. Diámetro: de 4.0-6.5 cm.
- * Chile verde unidad DF: Largo: de 11.0 — 15.0 cm. Diámetro: de 4.0-6.5 cm.
- * Chile verde bandeja: Largo: de 90 — 11.0 cm Diámetro: de 3.5- 4.5 cm.

Parámetros Microbiológicos

- * *Salmonella* ssp/25g: Ausencia
- * *Escherichia coli*: 10² UFC/ g
- * *Listeria monocytogenes* / 25g: Ausencia

Parámetros de límites máximos permitidos de residuos de pesticidas

Debe cumplir con los límites máximos de residuos (LMR) en el índice de Productos Alimenticios Primarios de Origen Vegetal en la categoría de vegetales crudos.

Almacenamiento Temperatura recomendada de almacenamiento: 0°C - 15°C

Método de distribución La temperatura debe de mantenerse siempre entre los 0°C – 15°C.

Tratamiento previo a su uso Lave y desinfecte antes de utilizarlo.

Fuente. Elaboración propia

Tabla 48. Ficha técnica del cilantro

Descripción del producto

Fruto limpio y seco del *Coriandrum sativum* L. planta herbácea anual de la familia de las zanahorias (umbelíferas). La característica más apreciada de esta especia ha sido su aroma distintivo: cítrico, mentolado y húmedo a la vez.



Generalidades

Descripción Física

- * Es una planta de altura entre los 40 a 60 cm, con tallos erectos, lisos y cilíndricos
- * Aspecto fresco, limpio, sin residuos de tierra, sano de buen color externo, no debe dar muestras de humedad exterior, ni hojas amarillas. Al sacudirse no deben desprenderse las hojas.
- * Sano, con la forma característica, libre de ataque de insectos y enfermedades.

Requisitos generales

- * Color hojas verdes de color oscuro brillante.
- * Sabor y aroma característico.
- * Consistencia suave y firme.
- * Los defectos no deben exceder el 10% del área total del producto.

Características microbiológicas

- * No deben presentar signos de infestación o infecciones.
- * Los residuos de plaguicidas no deben exceder los límites máximos establecidos en la Resolución 2906 de 2007, el Ministerio de la Protección Social.

Conservación y almacenamiento

Se debe almacenar a temperatura ambiente no superior a 15°C o a temperatura de refrigeración, aplicando las prácticas de prelistamiento.

Transporte

- * El vehículo destinado debe estar limpio y protegido de las condiciones extremas del medio ambiente. La temperatura durante el transporte debe ser aproximadamente a la temperatura de almacenamiento.
- * Vehículo para transporte de alimentos, con concepto sanitario favorable

Vida útil

- * 2 días a temperatura ambiente en adecuadas condiciones de almacenamiento.
- * 8 días máximos en refrigeración

Fuente. Elaboración propia

Anteriormente se presentaba una ficha por cada uno de las materias primas principales para los embutidos, sin embargo, el embutido necesita de otras especias para agregarle el sabor que debe tener, pero estas se definirán al momento de elaborar las mezclas de masas, así como el tipo de harina que se utilizará para que el embutido no sea 100% solo pescado, ya que esto reducirá el tiempo de almacenamiento.

f) Estrategias

- * Seleccionar proveedores de insumos cercanos a la cooperativa para disminuir costos de transporte y plazos de entrega.
- * Abastecerse regularmente de insumos para poder aprovechar descuentos por altos volúmenes de compra con los proveedores y así también minimizar los costos asociados a la compra como lo es el transporte.
- * Actualizar la base de datos una vez al año para la comparación de precios y productos que se ofrecen en el mercado.
- * Se tiene que procurar que la selección de los proveedores de tilapia sean los que tienen entrega a domicilio, ya que la cooperativa no posee vehículo adecuado para el transporte de estas y se incurre en el gasto de alquiler o de servicio logístico para transportar la tilapia.
- * Solicitar un porcentaje arriba de lo que se está pidiendo actualmente, para que así tengan más en stock y evitar el costo de tilapia con transporte con mayor frecuencia.

4. Mercado distribuidor

a) Definiciones

Mercado abastecedor

- ✳ Es la conglomeración de empresas que ayudaran a la cooperativa de Producción Agropecuaria de R.L a hacer llegar las tilapias al consumidor final, considerando los requerimientos de manejo de los productos para que estos puedan consumirse adecuadamente. La distribución la actividad que permite al productor hacer llegar un bien o servicio al consumidor con los beneficios de tiempo y lugar. Por tanto, una buena distribución es la que coloca el producto en un sitio y momento adecuado para dar al consumidor la satisfacción que espera con la compra.

Canal de distribución

- ✳ Consiste en el conjunto de personas y empresas comprendidas en la transferencia de derechos de un producto al paso de éste del productor al consumidor o usuario de negocios final; el canal incluye siempre al productor y al cliente final del producto en su forma presente, así como a cualquier intermediario, como los detallistas y mayoristas. Michael, J Etzel. (2007, p. 404).
- ✳ Es una estructura de negocios de organizaciones interdependientes que va desde el punto de origen del producto hasta el consumidor, con el propósito de llevar los productos a su destino final de consumo. Charles, W. (2008, p. 394).
- ✳ Puede definirse como un ordenamiento de relaciones de intercambio que crean valor para el cliente al generar utilidades de forma, de posesión, de tiempo y de lugar. Los canales también sirven para superar las discrepancias en cantidad y en surtido por medio de sus actividades de clasificación y de asignación. Manjarres, M. (2008, p. 21).

Canal indirecto

- ✳ En un canal indirecto pueden participar un nivel de intermediarios – intermediarios detallistas, pero no mayoristas, por ejemplo, o múltiples niveles. Con esta distribución el productor tiene que determinar el tipo o tipos de intermediarios que servirán mejor para sus necesidades. Willian, J. (2007, p. 408).
- ✳ En este canal participan intermediarios que desempeñan numerosas funciones del canal entre el productor y los consumidores. Rudelius, Willian. (2004, p. 453).

- * Un canal de distribución suele ser indirecto, porque existen intermediarios entre el proveedor y el usuario o consumidor final. El tamaño de los canales de distribución se mide por el número de intermediarios que forman el camino que recorre el producto. Dentro de los canales indirectos se puede distinguir entre canal corto y canal largo.
http://es.wikipedia.org/wiki/Canal_de_distribuci%C3%B3n

Canal corto

- * Estructura de canal en el que el productor elimina tanto al minorista como al mayorista y hace la venta directa al consumidor final. Dale M, Lewison. (1999, p. 835).
- * Se caracteriza por la ausencia de intermediarios, desde las empresas productoras a tiendas especializadas, cooperativas de consumidores, mercadillos, y la venta en internet directamente a particulares. Mc, Carthy. (1997, p. 337).
- * Un canal corto sólo tiene dos escalones, es decir, un único intermediario entre fabricante y usuario final. Este canal es habitual en la comercialización de automóviles, electrodomésticos, ropa de diseño... en que los minoristas o detallistas tienen la exclusiva de venta para una zona o se comprometen a un mínimo de compras. Magee, J. (2002, p. 275)

Canal largo

- * Las principales diferencias observadas entre los distintos tipos de canales corresponden al número de intermediarios por los que pasa el producto. Si el número de intermediarios es elevado, se trata de un canal largo. Magee, J. (2002, p. 276).
- * El canal largo, en el que, como mínimo, intervienen el fabricante, mayorista, detallista y consumidor, es el típico de un buen número de productos de consumo, especialmente de productos de conveniencia o compra frecuente. Dale M. Lewison (1999, p. 836)
- * Intervienen muchos intermediarios (mayoristas, distribuidores, almacenistas, revendedores, minoristas, agentes comerciales, etc.). Es típico de casi todos los productos de consumo, especialmente productos de conveniencia o de compra frecuente, como los supermercados, las tiendas tradicionales, los mercados o galerías de alimentación. Mc, Carthy. (1997, p.338).

Mayoristas

- * Son organizaciones que facilitan el movimiento de productos y servicios del fabricante a los productores, revendedores, gobiernos, instituciones y detallistas Todos los mayoristas obtienen

derechos de los bienes que se venden y la mayoría de ellos operan una o más bodegas en las que reciben bienes. Charles, W. (2008, p.397).

- * Se ocupa principalmente de las ventas al mayoreo y tiene derechos, o sea, es propietaria de los productos que distribuye. A veces se alude a estas compañías simplemente como mayoristas, jobbers (repartidores) o distribuidores industriales.
- * Los mayoristas comerciantes integran el segmento más grande de las empresas mayoristas cuando se miden por número de establecimientos o por volumen de ventas. Willian, J. (2007, p. 463).
- * Incluye todas las actividades implicadas en la venta de productos y servicios a los distribuidores minoristas o a consumidores industriales. Son empresas mayoristas cuyas actividades consisten fundamentalmente en la venta al por mayor. Kotler, P. (2008, p.478).

Minoristas

- * Es la empresa comercial que vende productos al consumidor final. Son el último eslabón del canal de distribución, el que está en contacto con el mercado. Pujol, B. (2002, p. 576).
- * Son los que venden productos al consumidor final. Son el último eslabón del canal de distribución, el que está en contacto con el mercado. Son importantes porque pueden alterar, frenando o potenciando, las acciones de marketing y merchandising de los fabricantes y mayoristas. Son capaces de influir en las ventas y resultados finales de los artículos que comercializan. Hartthey, R. (1999, p 248).
- * Incluye todas las actividades implicadas en la venta directa de productos o servicios a los consumidores finales para su uso personal y no empresarial. Kotler, P. (2008, p.457).

Revendedores

- * Se llaman revendedores a los mayoristas y detallistas, quienes compran productos físicos y los revenden sin reprocesarlos. En EUA existen casi 1 6000 000 detallistas y 521 000 mayoristas. Rudelius, W. (2004, p. 167).
- * Los revendedores también compran muchos bienes y servicios para operar su negocio suministros y equipos de oficina, bodegas, equipo para manejar materiales, servicios legales, servicios eléctricos y suministros para el mantenimiento. En esta actividad de compra los

revendedores no difieren en lo esencial de los fabricantes, las instituciones financieras y cualquier otro segmento del mercado empresarial.
<http://www.mercados.us/internacionales/investigacion/los-revendedores/>.

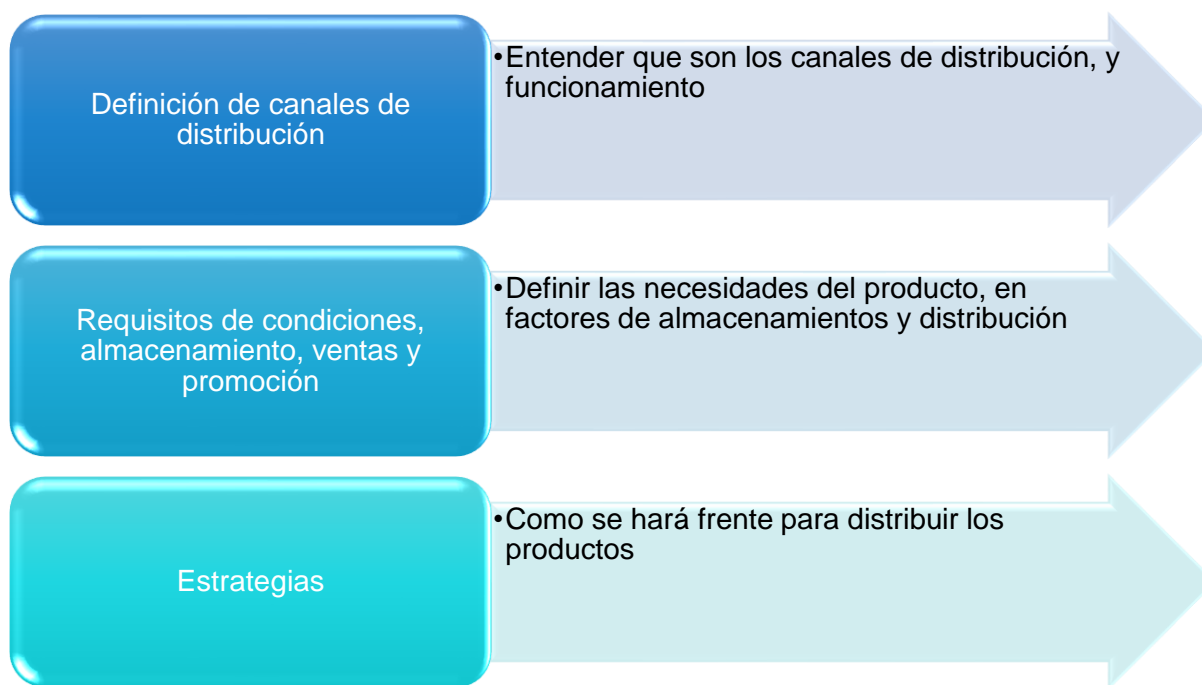
- * Los demandantes de este mercado son las empresas, personas o instituciones que adquieren los productos con objeto de venderlos o alquilarlos a otros, pero sin transformarlos. Estos revendedores compran dos tipos de productos: los destinados a la reventa y los destinados al desarrollo de su trabajo y mantenimiento y mejora de instalaciones.
http://www.marketinet.com/ebooks/manual_de_marketing/manual_de_marketing.php?pg=8

Administración de ventas

- * Es el desarrollo de las ventas ya que constituye una de las grandes responsabilidades del gerente de ventas, son normas prácticas que regulan las relaciones con los agentes, distribuidores minoristas y clientes. Harthey, S. (1996, p. 13).
- * Se define la administración de ventas o también llamada administración de equipos de ventas, como la administración del componente de venta personal del programa de marketing de una determinada organización. Richard, H. (1997, p. 7).
- * Supone la planeación del programa de ventas y la implantación y control del esfuerzo de ventas personales de la compañía. Las tareas de la administración de las ventas personales incluyen establecer objetivos; organizar a la fuerza de ventas; reclutar, seleccionar, capacitar y remunerar a los vendedores; y evaluar el desempeño de cada vendedor en lo individual. Harthey, S. (2004, p. 599)

b) Metodología del mercado distribuidor

Con el objetivo de tener una visión amplia sobre el mercado distribuidor se ha elaborado la siguiente metodología, la cual ayudara a fragmentar la investigación y nos ayudara a proveer alternativas óptimas para la distribución de las tilapias



Esquema 16 Metodología de mercado distribuidor.

Fuente. Elaboración propia

Comercialización nacional.

La producción acuícola usualmente es comprada por comerciantes mayoristas que transportan el producto desde las granjas hacia los puntos de venta. Al igual que muchos de los productos agropecuarios, las negociaciones por el precio de compra y venta de la producción acuícola se definen en las horas de la madrugada, cuando los acuicultores y principalmente los intermediarios minoristas llegan a las centrales de abastos, con sus respectivos volúmenes de productos pesqueros.

La producción para la venta se concentra en el mercado mayorista La Tiendona de donde posteriormente se distribuye hacia comerciantes minoristas de los diferentes mercados públicos. Mercados públicos como los de Santa Ana, San Miguel y otros tienen un comportamiento similar. En este sistema de comercialización el producto se vende entero y fresco. La otra modalidad de mercado es la venta de pescado vivo que se ha iniciado bajo el principio de juntar a varios productores en un solo mercado previamente promovido en diferentes localidades. Durante los últimos se estima que en esta modalidad se vendieron unas 45- 50 toneladas de tilapia.



Ilustración 34. Mercados promovidos por localidades.

Esto podría ser un canal para hacer llegar el embutido al consumidor final, debido a que actualmente no se tiene en el mercado un producto igual, es de buscar estrategias que permitan hacer que el cliente pueda adquirirlo fácilmente, por esta razón este tipo de mercados puede ser de gran utilidad. Sin embargo, el hacer este tipo de movimientos requiere de equipo necesario, ya que se debe garantizar la cadena de frío, para evitar que el producto llegue en mal estado, además de garantizar las propiedades del producto como si estuviera fresco.

Una tercera modalidad de venta que ha surgido en tiempos recientes es la venta de pescado y camarón procesado, entiéndase por procesados, filetes sean sin marinar o marinados, además de mix de mariscos congelados que es distribuido a los consumidores por cadenas de supermercados. El mayor porcentaje de la producción acuícola se vende a través de los mercados públicos y no se han desarrollado estrategias especializadas para el desarrollo de marcas o se han establecidos estrategias para su comercialización o consumo masivo. Con la siguiente tabla se muestra el nivel de comercialización actual que tienen los acuicultores tanto en mercados, hoteles y restaurantes.

Tabla 49. Proveedores de productos acuícolas y pesqueros de los actuales clientes

	Consumidor	Restaurante	Hotel
Comerciante		76.4%	100%
Directamente al pescador	26.3%	11.8%	
Mercado municipal	1.7%		
Proyectos acuícolas	1.8%		
Restaurantes	36.8%		
Supermercados	8.8%	11.8%	
Canasteras (os)	24.6%		
Total	100%	100%	100%

Fuente. Registro Nacional de Pesca y Acuicultura. CENDEPESCA-MAG

c) Canales y flujos de comercialización de tilapia del país

Como en el caso del producto de estudio; no se tienen productores de embutidos de tilapia en el país, para hacer una comparación de la distribución en el país lo haremos con la tilapia, debido que el mercado objetivo es consumidor del pescado fresco o filetes de tilapia. A continuación, se muestran la conformación de los canales de distribución tradicionales manejados usualmente para la comercialización de la tilapia en el país según CENDEPESCA

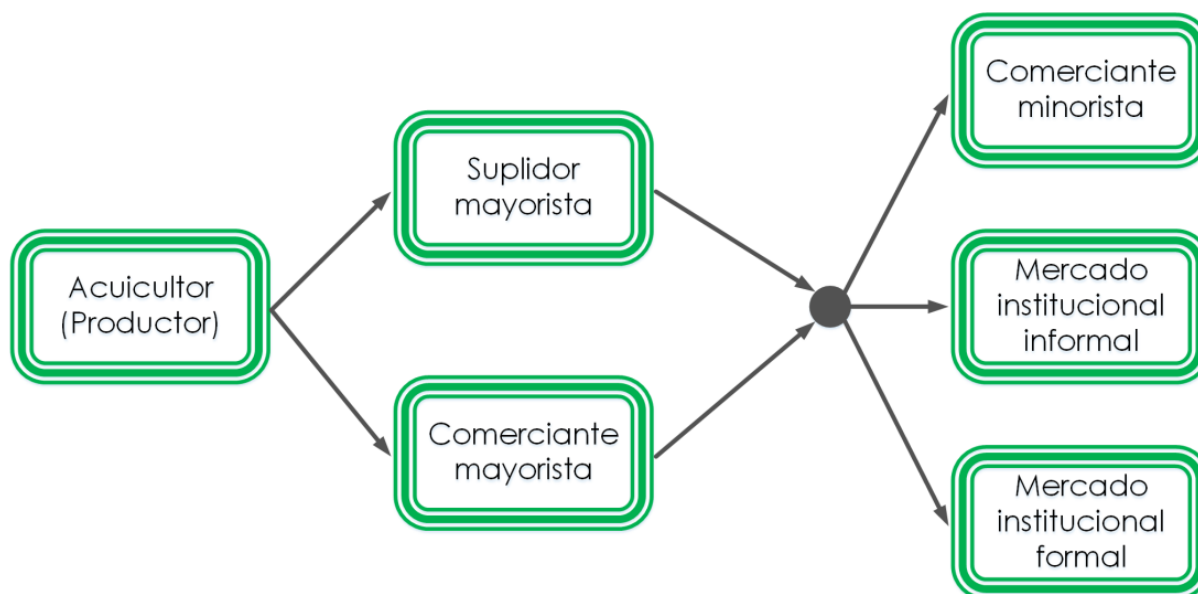


Ilustración 35. Canales de distribución tradicionales

- * **Proveedor mayorista:** son aquellos comerciantes que llegan al pie de borda de las granjas de engorde y compran toda la cosecha de la granja.
- * **Comerciante mayorista:** son aquellos comerciantes que compran al productor o proveedor de mayorista la tilapia en mercados de mayoreo para su posterior venta en el mismo mercado.
- * **Comerciante minorista:** son aquellos comerciantes que compran el producto en mercados de mayoreo para después comercializarlo en mercados municipales, supermercado, vendedor ambulante)
- * **Mercado institucional informal:** este tipo de comerciante lo componen todos aquellos bares, comedores y restaurantes en el cual se vende ya con valor agregado (cocinado).
- * **Mercado institucional formal:** en este grupo se incluyen a todos los restaurantes y comercios especializados en mariscos y peces, hoteles, hospitales, negocios de cocina rápida

La comercialización en su gran mayoría funciona siendo el productor el que vende al pie de borda y los comerciantes distribuyen el producto por los diferentes canales mostrados, la figura del acuicultor como comercializador hasta el momento queda sin aplicación, de esta manera están ganado territorio los comerciantes que se dedican solo a este rubro, esto debido por la disponibilidad del productor en tiempo y recursos. Cabe destacar que existen productores que realizan la comercialización de las tilapias y grandes empresas que inclusive exportan a Estados Unidos y Guatemala. En el mercado local, los supermercados y restaurantes tienen algunas exigencias sobre el producto, principalmente organolépticas, los consumidores directos normalmente compran producto muy fresco y no tienen otras exigencias de calidad.

d) Requerimientos de almacenamiento

Para que los embutidos se conserven en perfecto estado durante el mayor tiempo posible, es importante seguir un procedimiento adecuado durante todo el año. Sería una lástima que la calidad y sabor del producto se viesen afectados por un tratamiento inapropiado, Tanto los productos cocidos como los curados necesitan una conservación específica, que en muchos casos implica guardarlos en lugares frescos o en el frigorífico.

Embutidos curados

En el caso de los embutidos curados, como chorizo o el jamón serrano, lo más aconsejable es tenerlos fuera del frigorífico; en un lugar fresco (entre 15 y 20 grados centígrados) y seco, que no esté sometido a cambios bruscos de temperatura, con una buena ventilación y, a ser posible, oscuro. Es esencial evitar que la luz solar incida de forma directa sobre las piezas. El embutido está colgado en los secaderos para el proceso de curación.

Productos cocidos

En el caso de los productos cocidos, como el jamón o el lacón se mantendrán en óptimas condiciones por menos tiempo, debido a su humedad. Lo ideal es mantener los productos cocidos en refrigeración por debajo de los 7 grados centígrados, en una fiambra o envase hermético. Si no lo va a consumir en los días inmediatamente posteriores a la fabricación, también podéis optar por envasarlos al vacío.

i. Almacenamiento y despacho

Todas las plantas de beneficio animal deben contar con cuartos fríos de refrigeración de media o baja temperatura para el enfriamiento y almacenamiento de canales, carnes y productos cárnicos comestibles. Deben poseer los equipos de medición necesarios para tener un riguroso control de temperatura tanto en la canal como en dichos cuartos, los cuales deben estar calibrados y con escalas requeridas para el proceso

Con respecto al ambiente en los cuartos de almacenamiento, “La temperatura máxima a la que puede ser despachada la canal es de 7°C medida en el centro de la masa muscular y los productos cárnicos comestibles de 5°C. Para carne y productos cárnicos comestibles congelados la temperatura será de -18°C o menor” El tiempo para alcanzar la refrigeración no debe ser mayor de dos horas; los cuartos de almacenamiento deben estar con una humedad relativa entre 90 y 95%. Así mismo, deben mantenerse limpios y no contener elementos ajenos a la actividad normal que en ellas se desarrolla.

Para el despacho, el área debe ser cerrada y protegida de la contaminación externa y debe prevenir variaciones adversas de temperatura para el producto, las puertas deben contar con sistemas de acople para los vehículos a fin de evitar el choque térmico y los muelles deben ser usados únicamente para el transporte de las canales y sub productos

ii. Transporte y comercialización

Cualquier vehículo de transporte de carne, debe estar adaptado a que su cámara de refrigeración baje a una temperatura máxima de -18°C; deben enfriarse antes de realizar el cargue, con el fin de que el producto que va estar cerca de las paredes del contenedor pueda variar su temperatura, tanto en condiciones calientes como en frías. El transporte refrigerado no se utiliza para bajar la temperatura del producto, sino para mantener la cadena de frío. En cualquier caso, el equipo de refrigeración debe ser apagado cuando las puertas estén abiertas y no se esté realizando el proceso de cargue del producto, esto con el objetivo de evitar que la humedad condense en el serpentín del evaporador.

- * **Transporte terrestre.** En el transporte de carne existen diferentes factores tales como el tiempo de recorrido, la temperatura ambiente y el riesgo de averías; que afectan cómo debe ser el diseño y la construcción de cada uno de los vehículos refrigerados. Por lo tanto, se define que, los camiones que transporten carne, deben ser isoterms, poseer una unidad de frío donde se permita reducir la temperatura de la cámara a -20°C y mantenerla incluso, para una temperatura ambiental exterior de 32°C

Con el objetivo de conservar las características de inocuidad de la misma. Los vehículos refrigerados generalmente están equipados de un sistema de motor diésel, un motor eléctrico trifásico, una unidad condensadora, su respectivo evaporador y los controles de funcionamiento de los mismos y están ubicados en un compartimiento de la maquinaria en un extremo de éste, entregando el aire frío por la parte superior de la cámara.

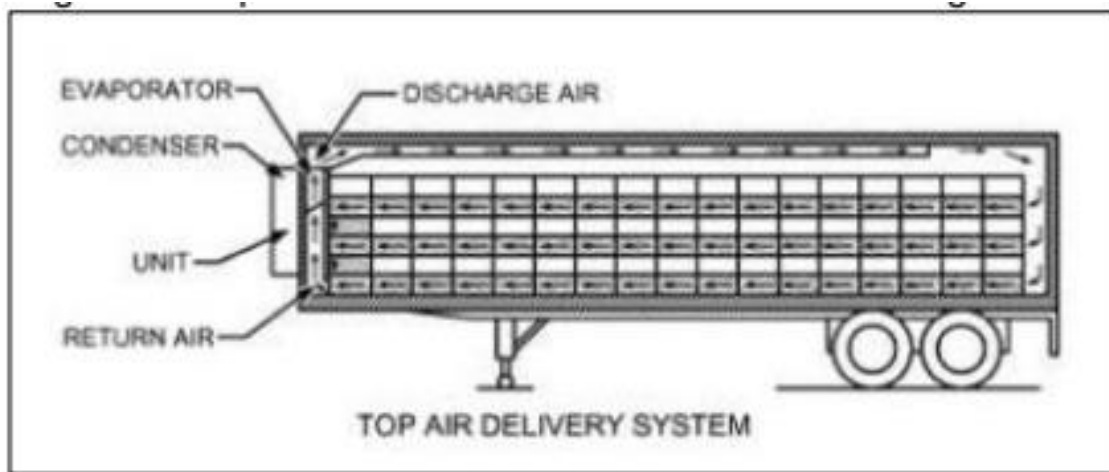


Ilustración 36.. Disposición de un Tráiler con sistema de refrigeración

Fuente. Umaña Cerros, Eduardo. Conservación de los alimentos por el frío. FIAGRO Y FUSADES PROINNOVA. p. 217.

Cualquier vehículo que tenga la autorización de transportar carne refrigerada, debe cumplir con los siguientes requisitos:

- * El contenedor debe tener un aislamiento térmico revestido en la totalidad de mismo, con el fin de reducir la absorción de calor
- * Las puertas deben ser herméticas
- * El diseño debe permitir la evacuación de aguas de lavado. En caso de que la unidad contenga orificios para drenaje, estos deben permanecer sellados
- * La unidad debe estar equipada con un sistema de monitoreo de temperatura de fácil lectura y ubicado en un lugar visible
- * La unidad debe estar diseñada de tal forma que sea resistente a la corrosión, impermeable, con diseños y formas que no permitan el almacenamiento de residuos
- * La unidad de refrigeración debe estar aislada de cualquier tipo de instalación o accesorio que no tenga relación con la carga o sistema de enfriamiento de cada uno de los productos.

Adicionalmente, el transporte de carne debe hacerse a la temperatura de enfriamiento y debe existir aire de circulación alrededor de la carne, el producto no debe tocar las paredes ni los pisos, la cámara deberá tener rieles para el colgado de canales con una separación entre ellos de por lo menos 50cm, la cabina del conductor debe estar completamente aislada del interior y no se podrán transportar simultáneamente carnes con otros productos.

iii. Cuartos fríos.

Para el diseño de los cuartos fríos presentes en la cadena de frío se deben tener en consideración las características del producto, la disponibilidad y tecnología que se va a utilizar y los objetivos comerciales para los cuales va a ser diseñado el cuarto frío. Los cuartos fríos son aquellos lugares donde se alcanzan condiciones de almacenaje controladas usando refrigeración. Estos cuartos se dividen en los refrigeradores que conservan los productos a una temperatura sobre los 0°C y los congeladores que funcionan debajo de los 0°C, que sirven para prevenir desperdicios o para ampliar la vida del producto.

El funcionamiento de un cuarto frío debe ser diseñado para ofrecer el volumen requerido y la temperatura necesaria para conservar el producto. El aislamiento se puede colocar en el exterior o interior de la estructura. Se deben definir claramente las variables de diseño de cada uno de los cuartos fríos, estableciendo actividades diarias medias y máximas entre la cantidad del producto allí almacenado, la temperatura de la carne (ya sea en refrigeración de media temperatura o de baja temperatura), el máximo de personas o vehículos operando en el almacén, las aperturas de las puertas y la temperatura ambiente máxima. La selección de cada uno de los sistemas de refrigeración para carne se debe hacer con base en las operaciones que allí se van a realizar, por lo general se deben usar sistemas que modifiquen la humedad relativa y temperatura del ambiente

Se debe tener en cuenta que un sistema de refrigeración de media o baja temperatura se ha diseñado con respecto a un volumen, una velocidad y desde una temperatura inicial específica. La modificación de cada uno de las variables significará una modificación de la eficiencia del equipo. Los cuartos fríos se componen de paneles prefabricados de un aislamiento de poliuretano o poliestireno, los bordes suelen ser equipados con un material de junta adecuado para asegurar un sellado hermético en el cuarto y varían entre 2 a 3,5m de alto o alrededor de 18 a 220m³; en el exterior las superficies pueden pintarse y pueden estar construidas de acero galvanizado, aluminio, acero revestido de aluminio, acero inoxidable o acero revestido de vinilo

La circulación de aire debe mantenerse en todo momento con el fin de evitar el estancamiento del crecimiento de partículas, aunque no debe ser tan rápido como para causar el secado del producto, no se debe permitir que las explosiones de aire forzado golpeen los productos por lo cual se recomiendan evaporadores con ventiladores de entre 500 y 1.000rpm. Por lo general, los evaporadores para los cuartos fríos se seleccionan de baja temperatura donde la humedad no es crítica para los productos allí almacenados. Están contruidos con una carcasa y las aletas de los ventiladores de aluminio y tubería de cobre. Estas unidades se pueden instalar en la pared del enfriador o en los paneles del techo como lo muestra la Figura.

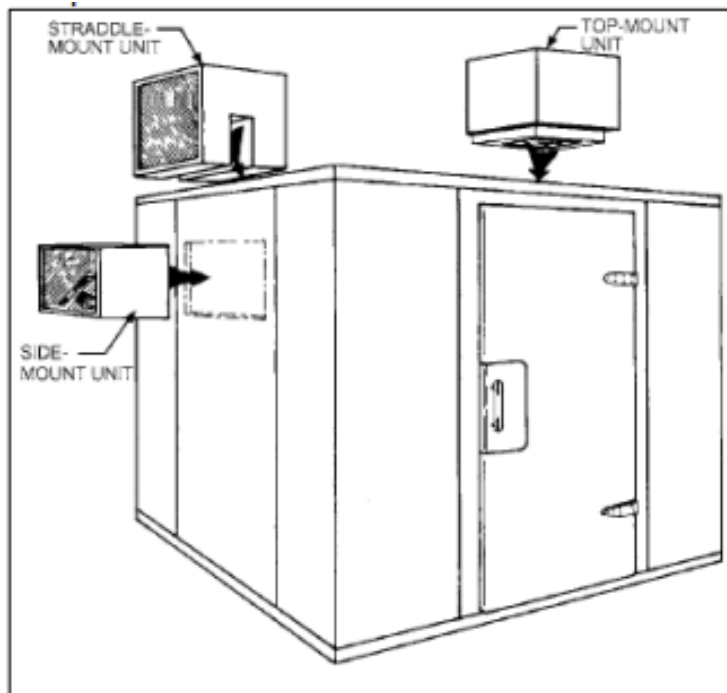


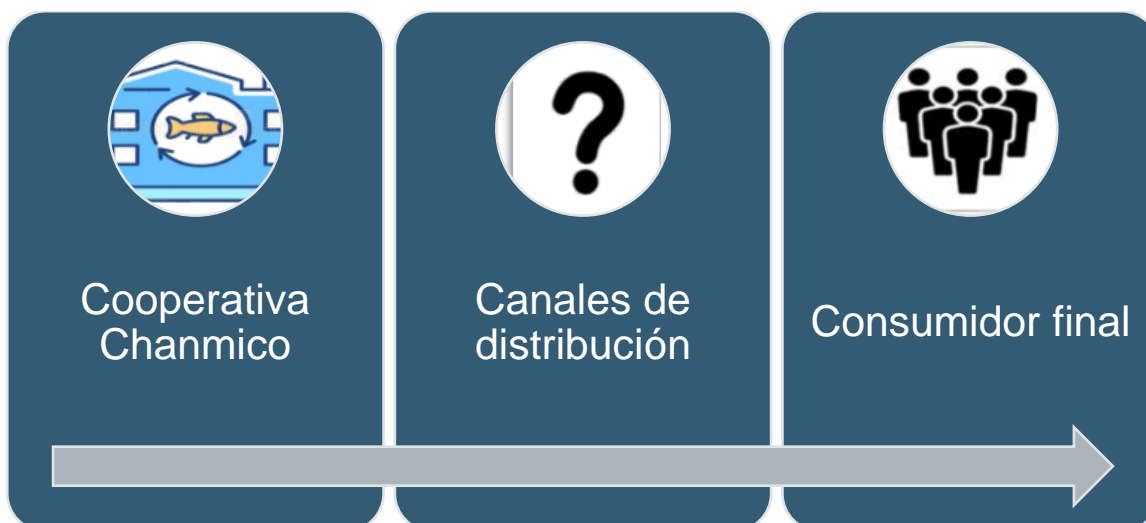
Ilustración 37. Configuraciones de instalación de un evaporador en cuarto frío

Fuente: DEMMA, Dave y GAGE, Cynthia. Food Service and General Commercial Refrigeration Equipment. En ASHRAE Handbook - Refrigeration. I-P Edition ed. American Society of Heating, Refrigerating and Air-Conditioning Engineers, 2014. p. 4.

Para diseñar el sistema de refrigeración de un cuarto frío se deben considerar factores como la transmisión de calor (obtenido a través de las paredes, pisos y el techo), infiltraciones de aire, carga térmica del producto, cargas suplementarias (calor disipado por personas) y demás factores que influyen en dicho cuarto. Por lo general un cuarto frío se diseña con un factor de corrección de rendimiento de 0.8

e) Análisis de información

A partir de la información anterior se realiza el planteamiento de los posibles canales de distribución que la cooperativa que podría utilizar para distribuir los embutidos. Es importante mencionar que el planteamiento realizado en este apartado se realizará tanto para consumidores finales como para comedores



Esquema 17. Posibles canales de distribución

Fuente. Elaboración propia.

i. Canales de distribución consumidores finales

Con la información y tomando en cuenta el consumo actual de embutidos del mercado y la intención de adquisición por parte de los consumidores. Se hace el análisis de los posibles canales de distribución junto con los puntos de venta, los cuales serán para los embutidos, que tienen mayor preferencia en el estudio del mercado consumidor.

ii. Canal directo

Con este tipo de canal se propone que la cooperativa realice por su cuenta las acciones para la distribución son contar con intermediarios. Dicha metodología es la que se muestra a continuación



Esquema 18. Canal distribuidor de embutidos

Fuente. Elaboración propia.

Este canal es de los más utilizados por los productores debido a que incluir intermediarios en la actividad de distribución genera más costos y reduce las utilidades que se puedan obtener con la comercialización de las tilapias. Este canal resulta idóneo para la cooperativa adicionalmente debido a la adaptabilidad ante repentinos cambios que puedan surgir, modificar la estrategia de distribución para este canal resulta una tarea menos engorrosa que si se contara con algún tipo de intermediario.

iii. Puestos de mercado

Los puestos de mercado como parte del cliente detallista (revendedores) en el canal de distribución es importante mencionar que los requerimientos para poder ser proveedores en los diferentes mercados municipales son reducidos considerablemente. En base a los diferentes sondeos realizados durante la investigación de campo es importante destacar que la mayoría de vendedores han expresado como principales requisitos los siguientes.

1. Cumplir con el abastecimiento de la tilapia de manera uniforme en toda época del año
2. Producto entregado hasta la puerta del cada local.



Esquema 19. Canal agente intermediario para consumidores finales

Fuente. Elaboración propia.

Será utilizado para comercializar a través de revendedores debido a que la mayoría de los que participaron en Focus Group expusieron sus intenciones de adquirir en los supermercados. Para ello se pretende utilizar un detallista, en este caso distribuir a través de supermercados por el momento no es opción, por los costos que será inicio de proyecto

D. Estrategias y propuestas

1. Desarrollo de la propuesta de marketing mix.

Las 8P's del marketing mix

Para los nuevos productos es necesario elaborar un plan de marketing, algunas informaciones deben ser incluidas y ahí es donde entra el marketing mix, definir las 8Ps es planificar un negocio y principalmente todo lo que tenga que ver con el producto o servicio



Esquema 20. 8 P's del marketing

a) PRODUCTO

En el presente se realiza un diagnóstico que tiene como objetivo desarrollar un embutido como producto innovador fabricado a base con carne de tilapia producida por la Cooperativa.

Propuesta de valor para el producto.

Por lo que se recomienda que el producto se promueva como un producto saludable:

- * El producto ofrece una alternativa diferente, es altamente nutritivo, con buen sabor y presentación.
- * Se satisface la necesidad de la seguridad a la salud, al brindarle un producto 100% natural y rico en omega 3 y 6 para los padres y niños.
- * El chorizo y medallón de carne tilapia es un alimento que favorece al desarrollo del cerebro, la formación del sistema nervioso y visual en los niños.
- * La oferta del mercado de productos saludables no es amplia.
- * Producto hecho a base de una especie acuícola.

Preferencias de los tipos de embutidos:

Según las respuestas las personas se muestran abiertas a consumir un embutido de pescado, en este caso y según los datos recolectados este sería elaborado con tilapia como materia prima, además que el tipo será chorizo y salchicha que fueron los más votados por la población encuestas.

Implementar correctos controles de calidad al producto.

Se recomienda incluir en el diseño actual un control de calidad estricto:

- * Higiene.
- * Control de materia prima.
- * Control del proceso.
- * Control del producto.
- * Empaque y almacenamiento.

b) DISTRIBUCION

Puntos de venta representativos

El tener acceso a tiendas o revendedores que distribuyen el producto a los minoristas es importante al momento de lanzamiento, las características que deben presentar son:

- * Puestos de mercado que ofrezcan productos a precios de calidad en lugar de económico y baja calidad.
- * Tiendas que cuenten con suficiente personal, para brindar atención expedita y de calidad.
- * Capacitar a las personas que distribuirán los productos, para que se le entregue y comunique a los consumidores un producto de calidad.

Opciones de compra variadas.

Otro de los factores por los cuales las personas eligen puntos de ventas específicos son las ubicaciones y cercanías, respecto a esto se hacen las siguientes propuestas:

- * Distribuir los productos por medio de puntos estratégicos de venta, ya que este tipo de actividad hace que sea muy probable que consumidores potenciales lleguen con más facilidad
- * Utilizar medios digitales, para promocionar los embutidos de la cooperativa y promoverlo como productos saludables y nutritivo para toda la familia.

c) PRECIO

Calidad respaldada por su precio

- * Con la información recolectada del FOCUS GROUP se pudo determinar a los que probaron el chorizo de carne de tilapia les gusto, tuvo buena aceptación y que esperaban que la cooperativa los pudiera producir y vender.
- * Teniendo esas opiniones, el rango de los precios de los productos sustitutos anda en un rango de \$2.50 la libra. Se pudiera lanzar al mercado los productos a un precio parecido al de los sustitutos teniendo en cuenta que tenemos la aceptación del mercado.

Precios en base a volumen de venta

Enfoque a clientes que serían revendedores potenciales.

- * Uno de los principales medios para volverse una opción atractiva frente a los demás tipos de embutidos es la venta por medio de revendedores que tienen puntos estratégicos para comercializar los productos, sería de ofrecerles precios con rebaja en base al volumen de compra.

d) COMUNICACIÓN

Redes sociales el nuevo medio de comunicación

- * Crear y fortalecer las plataformas de redes sociales para el portafolio embutidos de tilapia, personalizando la página para que refleje, calidad, buen sabor, presentación y sentido de pertenencia en las páginas, además de contratar una persona encargada de manejar las cuentas y relacionarse e interactuar con los consumidores.
- * Establecer relaciones con influencers que reflejen seguridad y tengan un alto grado de influencia en la zona y nivel nacional para que estos promuevan los productos de embutidos, pues un factor determinante en el mercado consumidor es la recomendación por cercanos y amigos.

e) PERSONAS

Capacitar al personal

Es importante que no solo los productos reflejen buena calidad y presentación, sino que se asocie la marca de la cooperativa como un emprendimiento en auge y símbolo del actual desarrollo de la zona.

- * Capacitar a las personas que brindan atención a todos los clientes para que reflejen los valores de la Cooperativa y la seguridad que sus productos garantizan al consumirlos, además de un trato amable que evoque el buen ambiente laboral que existe tanto el área de cultivos, como en la zona de producción y distribución.

f) ASPECTO FISICO

Un espacio de seguridad y confianza

- * Establecer puntos de venta donde las personas tengan la certeza de encontrar el producto que buscan e informarse de este.
- * En los puntos de venta debe existir el fácil acceso para la compra de los embutidos.
- * Se puede brindar las especificaciones de los condimentos y materia prima con el que se produce cada tipo de embutido, para generarle mayor confianza y seguridad al consumidor.

g) PROCESOS

Descripción en el proceso

Eficiencia en el proceso de producción:

- * La cantidad y calidad de materias primas (formulación).
- * El molido, picado y mezclado de las carnes, los cuales deben realizarse en el orden y por el tiempo adecuados, ya que por ejemplo un picado excesivo causa problemas de ligado, aumenta la temperatura e inhibe la emulsificación.
- * Control de la temperatura durante el molido, picado y mezclado.
- * Un adecuado tratamiento térmico en términos de control de la temperatura y el tiempo durante el calentamiento, el ahumado y la pasteurización o escaldado.
- * El uso adecuado de envolturas, las cuales deben ser aptas para los cambios que sufre el embutido, durante el relleno, el escaldado, el ahumado y el enfriamiento.

- * Las temperaturas y condiciones de almacenamiento en refrigeración, tanto de la materia prima, como del producto terminado.
- * La higiene del personal, de los utensilios y de los equipos.

Eficiencia en los procesos administrativos y de atención

Una de las principales atenciones para todos los mercados es la velocidad con la que se desarrollan las interacciones entre ellos y la empresa pues en el mundo actual de la información, la rapidez de respuesta está limitada solo por el sistema de atención y en base a eso se recomienda:

- * Realizar medios de información bien redactados pues si se facilita la información necesaria desde un principio se pueden ahorrar mucho tiempo en la atención a los clientes, misma variable se relaciona al proceso de compra en el punto de venta.
- * Determinar rangos de tiempo para las evaluaciones de distribuidores y proveedores, para actualizar las bases de control y datos, además de definir claramente los criterios de evaluación y gestionar cotizaciones.

h) ALIANZAS ESTRATEGICAS

Acuerdos bilaterales

- * Establecer convenios con otras cooperativas para la compra de materia prima(tilapias) en momentos que cualquiera este desabastecida.
- * Buscar beneficios y garantías con proveedores y distribuidores, además de establecer relaciones saludables entre ambas partes, y que esto genere una reputación de buenos tratos y calidad para la cooperativa.

2. Estrategias

- a) Ampliar la gama de productos, todos elaborados exclusivamente a partir de carne de tilapia, con el objetivo de ofrecer una mayor diversidad en nuestro catálogo.
- b) Definir estratégicamente los precios para que se sitúen en línea con los de productos sustitutos, con el propósito de evaluar la disposición de los consumidores a adquirir los embutidos cooperativos.
- c) Implementar una estrategia de relación entre precio y volumen de compra con el fin de mejorar nuestra competitividad en términos de precios.
- d) Realizar campañas publicitarias a través de las redes sociales, con un enfoque en resaltar no solo nuestros productos de embutidos, sino también los nutrientes y beneficios que aportan a la salud en comparación con los productos de la competencia, fortaleciendo así nuestra presencia en línea.
- e) Distribuir nuestros embutidos de tilapia en puntos estratégicos y establecimientos donde se venden productos sustitutos, destacando la calidad de nuestros productos como parte de nuestra estrategia promocional.
- f) Obtener certificaciones internacionales para nuestros productos, asegurando que cumplan con los estándares y requisitos necesarios para garantizar la inocuidad del producto y la salud de los consumidores.
- g) Seleccionar proveedores en función de la congruencia de sus procesos de producción con las especificaciones de materia prima necesarias para cumplir con los estándares de calidad exigidos en la fabricación de nuestros embutidos.
- h) Destaca los beneficios para la salud de los embutidos de pescado, como su alto contenido de ácidos grasos omega 3 y proteínas magras.
- i) Asegúrate de que tus productos sean frescos y de alta calidad. Esto es esencial para construir una reputación sólida y la confianza de los consumidores.

E. Análisis de la información

1. Análisis FODA

Tabla 50. Análisis FODA

FORTALEZAS	DEBILIDADES
<ul style="list-style-type: none">* Producto de alta calidad y fresca.* Producción y cosecha fija.* Fuente de agua constante en la cooperativa.* Ser la única empresa productora de tilapia en la zona.* Producción de tilapia en jaulas que facilita la cosecha.	<ul style="list-style-type: none">* La cooperativa no cuenta con experiencia en el rubro de elaboración de embutidos.* Altos costos de alimentación de tilapia.* La tilapia es susceptible a tomar un sabor no deseado.
OPORTUNIDADES	AMENAZAS
<ul style="list-style-type: none">* Alta demanda insatisfecha en el mercado* Capacidad de aumentar el nivel de producción.* Oportunidad de diversificar ventas en el mercado (hoteles, restaurantes y otros supermercados).* Oportunidad de exportar a USA* Oportunidad de diversificar producción (diferentes variedades de tilapia)* Oportunidad de dar valor agregado por diferentes métodos de producción/presentación (filete, embutidos, medallones)	<ul style="list-style-type: none">* Posibles fenómenos o eventos naturales.* Riesgo de robo en los estanques* Riesgo de depredadores (pájaros, zopilotes) alto.* Rivalidad por existencia de nuevas empresas.

Fuente. Elaboración propia

2. Matriz FODA

Tabla 51. Matriz FODA

FO: FORTALEZAS – OPORTUNIDADES.	DO: DEBILIDADES – OPORTUNIDADES.
<ul style="list-style-type: none">* Aumentar la producción de tilapia de alta calidad y fresca para mantener un contante abastecimiento de la materia prima* Utilizar al máximo una de las materias primas más importantes con que cuenta la empresa, para expandir la producción con apoyo del gobierno.	<ul style="list-style-type: none">* Hacer alianzas con otras cooperativas en caso de desabastecimiento no parar la producción de embutidos* Comprar la materia prima que las cooperativas consideran inadecuadas para las ventas por el tamaño o por la exposición al estrés que les genera el ser transportadas
FA: FORTALEZAS – AMENAZAS	DA: DEBILIDADES – AMENAZAS
<ul style="list-style-type: none">* Diferenciar el producto a través de buena calidad, fresca, y sabor* Mantener la imagen comercial en la producción del embutido, garantizando que el cliente tenga la confianza de comprar por ser producido en la cooperativa.* Producir tilapias en jaulas para evitar depredadores	<ul style="list-style-type: none">* Tecnificar producción para opacar competencia y posibles problemas de producción* Desarrollar el producto innovador e incorporar otros, siempre a base de pescado

Fuente. Elaboración propia

3. Hallazgos de la investigación

Con los datos recolectados del mercado consumidor, se tienen las siguientes afirmaciones, las cuales serán de utilidad para la propuesta de solución, se tiene que el 96% de las personas consumen pescado (de 170 personas encuestadas) de eso 70 consume tilapias, esto brinda esa oportunidad que la cooperativa está buscando que son los consumidores de tilapia.

Otro de los datos importante es que el 82% de los encuestado consumen embutidos y ese mismo porcentaje está dispuesto a probar un embutido elaborado con tilapia, considerando que en el país no se tiene este producto, para completar el estudio de mercado consumidor se elaboró un prototipo, sin embargo no es el definitivo, pero este fue utilizado para obtener datos que para el estudio son importantes, sobre todo por la expectativa que se generó sobre el sabor y olor que puede tener, (Las preguntas y respuestas se pueden observar en el estudio de mercado consumidor, [punto 6](#))

En el mercado competidor solo se destaca presencia del sustito ([punto 4 a](#)) que son los tradicionales embutidos de carnes rojas, debido a que un producto que no se produce en el mercado salvadoreño, la principal competencia seria empresas con experiencia de años fabricando los productos existentes. (ver análisis de las fuerzas de Porter, estudio de mercado competidor, [punto 5a](#))

En el mercado proveedor se tiene que la materia prima, la cual debe tenerse constante para no tener problemas en la producción es la tilapia, de este mercado se identifica necesidades que es necesario poder determinar para garantizar el éxito del proyecto. Para eso en el mercado abastecedor se establecen las principales materias primas a abastecer (ver fichas técnicas de materias primas; [punto 5](#) mercado abastecedor), los insumos serán analizados posterior a pruebas que se realicen para establecer cuál sería la fórmula para producir embutidos.

Se desarrolla el modelo CANVAS del negocio, el cual permite tener una visión amplia de que se requiere para la marcha del proyecto, para este caso la Cooperativa Chanmico de R.L., identifica los siguiente.

4. Modelo CANVAS

Tabla 52. Modelo CANVAS

SOCIOS CLAVES	ACTIVIDADES CLAVES	PROPUESTA DE VALOR	RELACIÓN CON LOS CLIENTES	SEGMENTO DE CLIENTES
<ul style="list-style-type: none"> * Proveedores de materias primas * Supermercado * Restaurantes * Clientes directos * Inversores * CENDEPESCA * Proveedores logísticos 	<ul style="list-style-type: none"> * Producción bajo estándares de calidad e inocuidad * Plan HACCP * Certificación de calidad * Plan BPM * Manejo de inventarios 	<p>Brindar embutidos en base a recursos hidrobiológicos, los cuales buscan ser una deliciosa experiencia culinaria en la que el cliente perciba una alternativa innovadora y muy saludable</p>	<ul style="list-style-type: none"> * Autoservicio en mercados, supermercados y distribuidores * Imagen del personal * Proporcionar a los clientes una comunicación directa y fluida por medio de las redes sociales 	<ul style="list-style-type: none"> * Madres o padres de familia de cualquier clase social. * Personas con edades de 5 años en adelante * Restaurantes y comedores * Restaurantes de comida rápida.
	RECURSO CLAVES		CANALES	
	<ul style="list-style-type: none"> * Recurso humano capacitado * Maquinaria * Recurso financiero (capital) * Marca * Infraestructura (planta productora) 		<p>Directos</p> <ul style="list-style-type: none"> * Redes sociales * Cooperativa <p>Indirectos</p> <ul style="list-style-type: none"> * Mercados * Restaurantes 	
ESTRUCTURA DE COSTES		FUENTES DE INGRESOS		
<ul style="list-style-type: none"> * Costos de infraestructura * Costos de mantenimientos * Costos de maquinaria y utensilios * Costos de materia prima e insumos 	<ul style="list-style-type: none"> * Costos de Inventarios * Agua, luz, internet. publicidad * Mano de obra * Personal administrativo * Costos Logísticos * Otros gastos de la empresa 	<p>Ingreso por ventas de embutido a través de pagos, los cuales puede ser:</p> <ul style="list-style-type: none"> * Pagos en efectivo * Tarjetas o trasferencias 		

Fuente. Elaboración propia

NECESIDAD DEL CLIENTE	RESULTADOS DEL ESTUDIO	OPORTUNIDAD PARA LA COOPERATIVA
Embutido de pescado	Satisfacer la demanda que se tiene, donde el 82% de personas encuestas mostraron el interés de consumir este producto, para lo cual es necesario saber dónde producir Además de establecer la ubicación donde puede estar cerca del área de influencia.	Construcción de una planta Microlocalización
Tipo de embutido	Según los consumidores prefieren el chorizo como opción de consumo, por lo cual es necesario conocer la fórmula para elaborar, si determinar los requerimientos óptimos	Requerimientos de materia prima
Materia prima	Con el estudio del mercado consumidor se determinó que el pescado para elaborar embutidos es la tilapia y el mercado abastecedor brindo información sobre posibles abastecedores, que se pueden considerar socios para el aprovechamiento de las tilapias en caso de sobreproducción	Planificación de la producción
Calidad del producto	El mercado consumidor, en específico el Focus Group, realizado, permite conocer los lineamientos mínimos a cumplir para la aceptación del embutido. De ahí la oportunidad de la cooperativa para producir embutidos, donde el personal cumpla todas las normas de higiene al producir el embutido y la cooperativa garantice la inocuidad del proceso	Programa de calidad

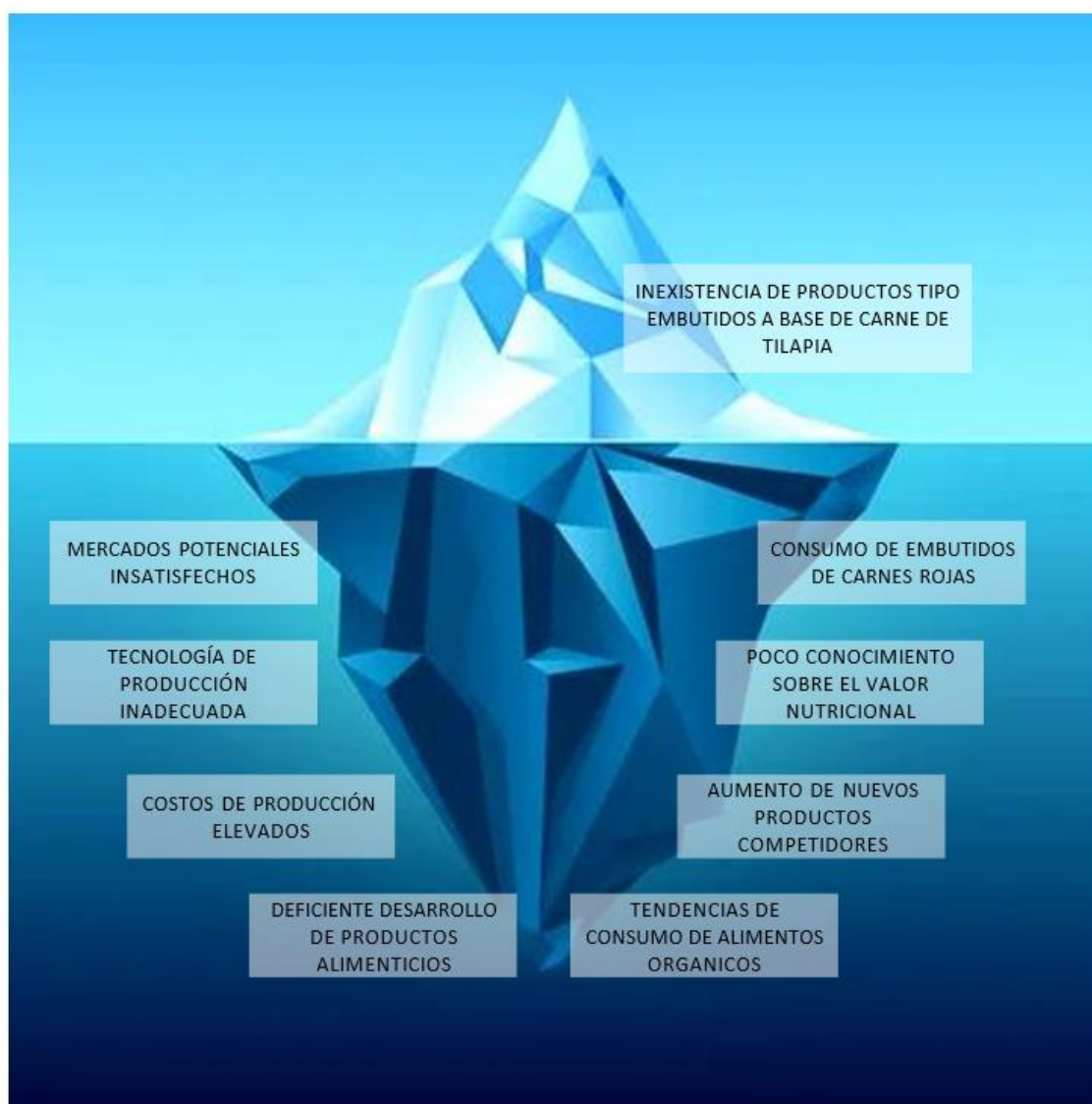
Fuente. Elaboración propia

F. Síntesis y validación de la problemática

1. Síntesis del diagnóstico

a) Técnica de análisis del ICEBERG.

Con el análisis de la problemática planteada anteriormente se hace un listado de más problemáticas que surgen a partir de la problemática central establecida. Para esto a continuación se hace uso de la técnica de análisis de ICEBERG, en la cual se establece el problema central seguido de las problemáticas que lo generan y ocasionan.



Esquema 21. Análisis de modelo ICEBERG

Fuente. Elaboración propia

b) Técnica de análisis de contrastes.

PROBLEMAS (NEGATIVO)	SOLUCIONES (POSITIVOS)
Inexistencia de productos tipo embutidos a base de carne de tilapia	Creación de productos de tilapia con valor agregado (Embutido de tilapias)
Consumo de embutidos de carnes rojas	Publicidad sobre alternativas de consumo de embutidos de pescado, como una opción más saludable
Poco conocimiento sobre el valor nutricional	Publicidad sobre los beneficios del consumo de tilapias como parte de la alimentación balanceada
Aumento de nuevos productos competidores	Diversificación de los productos ofrecidos en el mercado.
Tendencia de consumo de productos orgánicos	Creación de líneas de consumo orgánicas o producidas con menos cantidad de productos químicos
Deficiente desarrollo de productos alimenticios	Estudio de factibilidad para la creación de nuevos productos. Desarrollo de nuevos productos de tilapia con valor agregado
Costos de producción elevados	Maximización de los recursos Estudios de métodos garantizando los procesos, para evitar costos innecesarios
Tecnología de producción inadecuada	Adquisición de maquinaria adecuada para la producción de la línea de embutidos.
Mercados potenciales insatisfechos	Satisfacer el mercado de consumidores.

Fuente. Elaboración propia

2. Validación de la problemática

Mediante la aplicación de técnicas de síntesis de la problemática, se ha logrado obtener una comprensión integral de la situación actual, lo que ha permitido una percepción más clara de los desafíos que enfrentamos. Utilizando la técnica de análisis del iceberg, se ha identificado una demanda insatisfecha entre los consumidores de productos piscícolas, especialmente aquellos que buscan opciones con valor agregado. El estudio de mercado ha revelado que la mayoría de los embutidos en el mercado se elaboran exclusivamente a partir de carnes rojas, ignorando así el potencial de los pescados para la producción de embutidos y pasando por alto sus valiosas propiedades nutricionales.

Después de un análisis exhaustivo, se llega a la validación del planteamiento preliminar del problema, ya que este abarca de manera completa los aspectos identificados en nuestra síntesis. En consecuencia, definimos la problemática como:

¿Como aprovechar las tilapias producidas por la cooperativa para crear una ventaja competitiva que permita la comercialización de tilapias con valor agregado?

Por otro lado, se tiene el planteamiento del problema resultante de la etapa de anteproyecto, que se presenta de la siguiente manera:

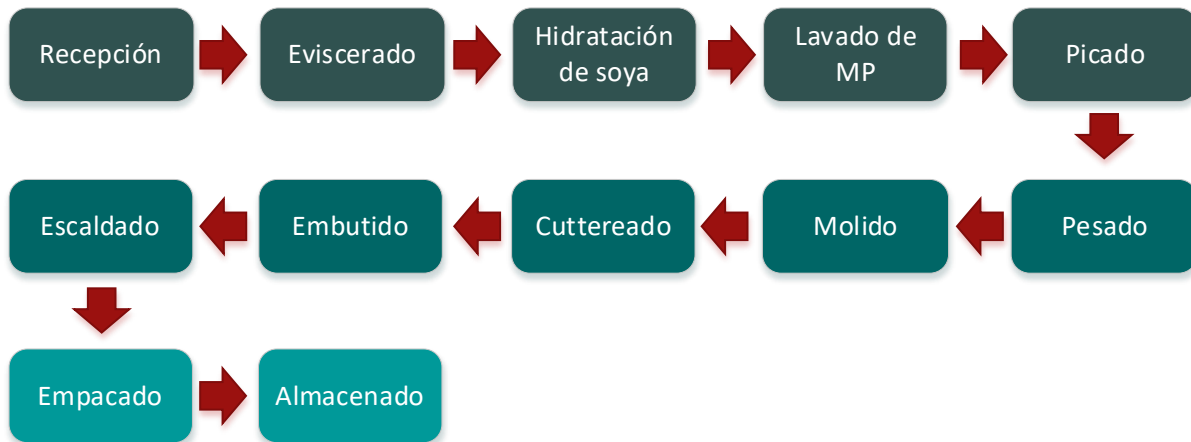
¿Como aprovechar las tilapias producidas dentro de la cooperativa para crear productos con valor agregado que generen ventaja competitiva?

En resumen, como se puede apreciar, la esencia de la problemática persiste: buscar maneras de beneficiar a la cooperativa a través de la creación de productos de tilapia con valor agregado.

3. Generación y evaluación de alternativas de solución.

Según la investigación realizada sobre los embutidos, se ha identificado una amplia variedad de presentaciones en el mercado. Entre ellas, las dos que han logrado la mayor aceptación son la salchicha y el chorizo, junto con opciones adicionales como medallones y jamones.

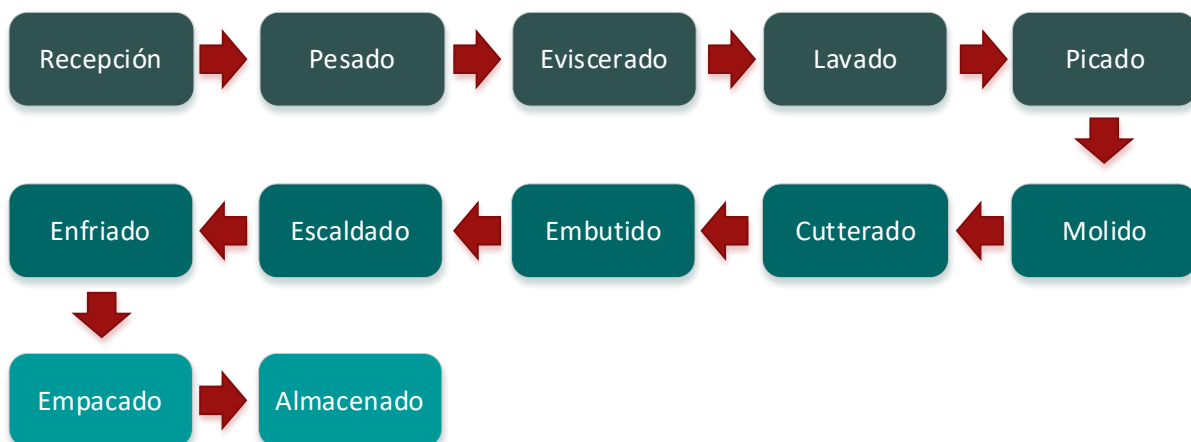
Chorizos de pescado:



Esquema 22. Proceso de elaboración de chorizo

Fuente. Elaboración propia

Medallones de pescado:



Esquema 23. Proceso de elaboración de salchicha

Fuente. Elaboración propia

Medallones de Pescado:



Esquema 24. Proceso de elaboración de Medallones

Fuente: Desarrollo de un prototipo de medallón de tilapia, Gabriela Crespo, Zamorano, Honduras diciembre 2019

Jamón de pescado:



Esquema 25. Proceso de elaboración de jamón

Fuente: Tectzapic, Vol. 4 No. 2, Ciudad Valles, S.L.P. México (noviembre 2018)

a) Descripción de alternativas

A continuación, se presenta en la tabla los ingredientes de cada uno de los productos en estudio, estos ingredientes son los básicos para la elaboración, sin embargo, pueden ser sustituidos para una fórmula con mejor sabor, consistencia entre otras propiedades que puedan ser necesarias.

Tabla 53. Materia prima necesaria para producir el embutido

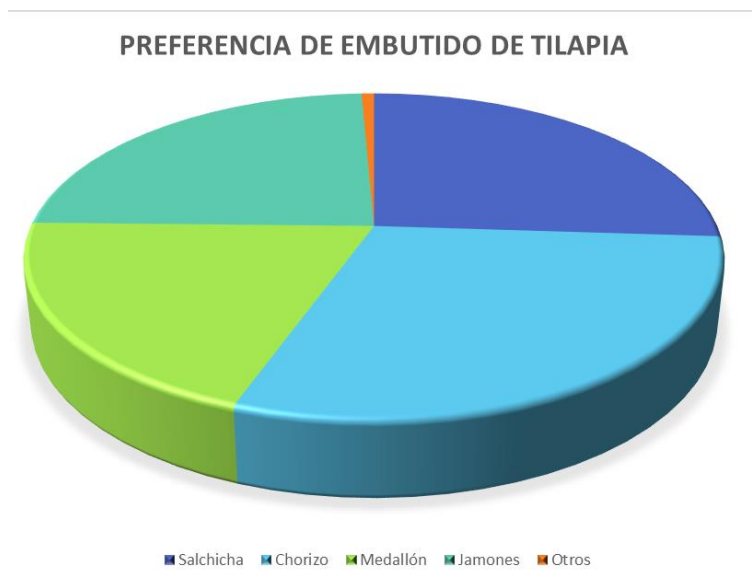
CHORIZO	SALCHICHA
Carne de pescado	Carne de pescado
Texturizado de soya	Carne de cerdo
Espicias	Agua
Vegetales	Fécula de maíz
Tripa sintética para chorizo	Azúcar
Agua	Sal
Cordel o hilo para embutidos	Espicias
	Tripa sintética para salchicha
MEDALLONES	JAMON
Carne de pescado	Carne de pescado
Comino	Tocino (grasa de cerdo)
Sal	Cerdo
Tripa sintética de 32 mm	Fécula de soya
Empanizado	Hielo picado
Harina de soya	Azúcar
Aceite vegetal	Sal
	Acido ascórbico
	Vinagre

Fuente. Elaboración propia

i. Preferencias de embutido

Según los datos obtenidos en la encuesta para el estudio de mercado, los resultados indican que tanto la salchicha como el chorizo se encuentran en los primeros 2 lugares sobre el tipo de presentación que prefieren los consumidores para consumir embutidos de tilapia, como se muestra en la siguiente tabla:

OPCIONES	N	%
Salchicha	38	26%
Chorizo	43	29%
Medallón	29	20%
Jamones	35	24%
Otros	1	1%
Total	146	100%



Esquema 26. Datos obtenidos de las encuestas

Fuente. Elaboración propia, resultado del estudio de mercado

ii. Equipo para la producción de embutido

Tabla 54. Equipos para elaboración de embutidos

EQUIPOS PARA PRODUCIR EMBUTIDOS	
Molino para carne	Recipientes de aluminio
Embutidora	Colador
Batidora	Hielera
Cámara refrigerante	Cuchillos
Cocina	Tabla para picar
Mesas de acero inoxidable	Ollas de cocción
Recipientes plásticos	

Fuente. Elaboración propia

Para el estudio se seleccionaron los embutidos tipo chorizo, salchicha, medallones y jamón entre las alternativas y para esto es necesario determinar las variables a evaluar para la selección de la mejor alternativa, las variables son las siguientes:

Tabla 55. Elaboración de embutidos

Proceso de producción de embutidos
Todas las presentaciones de embutido cuentan con muchos elementos en común en su proceso de producción, siendo el embutido, cutterado y escaldado los que se consideran principales pues son los que le dan forma y consistencia al producto.
Materia prima
Para la salchicha de pescado se considera necesario hacer una mezcla con carne de cerdo, al igual que con los jamones lo que aumenta significativamente su costo respecto al chorizo y a los medallones, ya que se tiene pensado que para el chorizo los agregados sean proteína de soya
Equipo para la producción de embutido
Para elaborar los embutidos se utilizan básicamente los mismos equipos, pues los procesos de producción son iguales, a excepción del jamón en el cual para el rebanado es necesario un tipo de cortadora especial de acero que haga rebanadas finas del producto
Nivel de preferencia por parte del consumidor
Utilizando los datos de la encuesta realizada para el estudio de consumidores se obtuvo que el chorizo lleva una ventaja en preferencia seguida por los medallones, le siguen los medallones y luego los jamones.

Fuente. Elaboración propia

b) Evaluación de alternativas

Para hacer la evaluación se hace uso de una matriz ponderada como se muestra a continuación:

Tabla 56. Desglose de valores

DESGLOSE DE VALORES
1= Nivel de complejidad muy bajo
2= Nivel de complejidad bajo
3= Nivel de complejidad medio
4= Nivel de complejidad alto
5= Nivel de complejidad muy alto

Fuente. Elaboración propia

Tabla 57. Evaluación de alternativas

DESGLOSE DE VALORES	SALCHICHA	CHORIZO	MEDALLONES	JAMON
Proceso productivo	4	4	4	5
Materia prima	5	4	4	5
Equipo	3	3	3	3
Preferencia del consumidor	3	5	5	2
	15	16	16	15

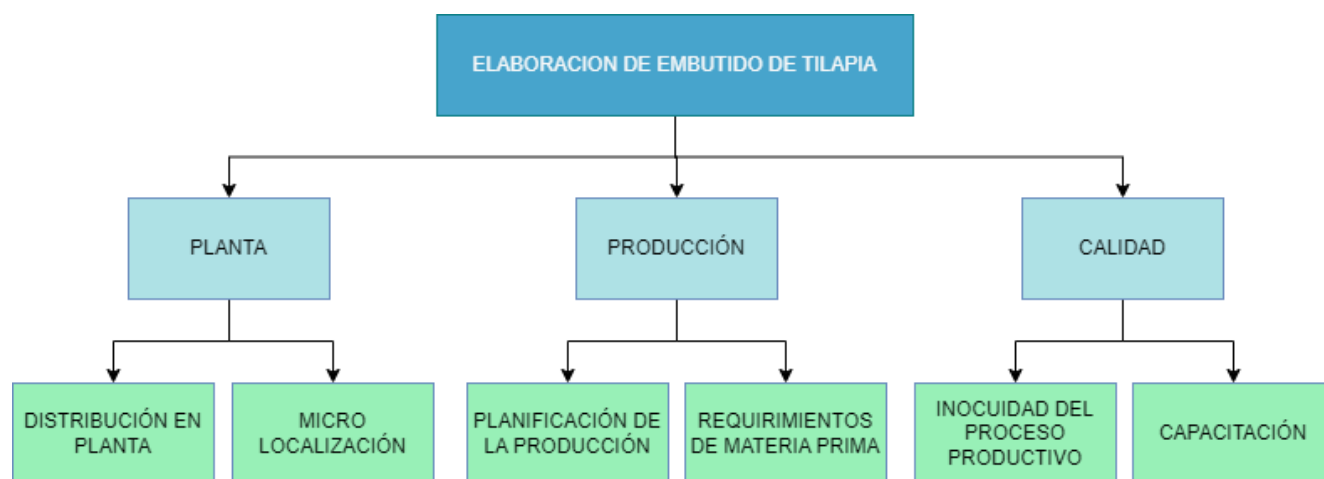
Fuente. Elaboración propia

Con el resultado del análisis realizado y las variables establecidas, se escoge finalmente Los embutidos tipo chorizo y tipo medallón

G. Conceptualización de la solución

La conceptualización es el proceso mediante el cual se elabora una propuesta de solución, basándose en datos recopilados a través de la investigación de campo. Se enfoca en identificar las necesidades y oportunidades existentes,

En otras palabras, la conceptualización es la metodología que se sigue para abordar y resolver las necesidades identificadas, y así cumplir con el objetivo principal de encontrar una solución a dichas necesidades. La creación de un concepto de diseño marca el punto de partida necesario para dar forma a la elaboración de los embutidos. A continuación, se detalla cómo se desglosa este proceso.



Esquema 27. Conceptualización de la solución

Fuente: Elaboración propia

1. Desarrollo de los componentes

El propósito de esta estructura es proporcionar una visión general de cómo se desarrolla el proceso para alcanzar la solución a la necesidad identificada, que es promover la producción de embutidos con un enfoque en garantizar la calidad en todas las etapas del proceso productivo.

Esto incluye la generación de capacidades locales, la dinamización de la economía y otros objetivos afines. En los próximos apartados, se llevará a cabo un análisis de cada uno de los componentes, los recursos, materiales y actividades necesarios para llevar a cabo con éxito cada uno de ellos.



Esquema 28. Programa del plan de elaboración de embutidos

Fuente: Elaboración propia

I. Desarrollo de los componentes

El diseño para la elaboración de embutidos es necesario que desarrollar cada componente para dejar claro que se debe hacer para desarrollar la solución que se tiene ya planteada como parte de diagnóstico realizado anteriormente; como se observa en el esquema anterior la conceptualización cuenta con 3 componentes, cada componente tiene dos subcomponentes.

Componente de Planta

- * Introducción
- * Objetivo
- * Configuración del componente de planta
 - ✓ Distribución en planta
 - ✓ Microlocalización

Componente de Producción

- * Introducción
- * Objetivo
- * Configuración del componente de producción
 - ✓ Planificación de la producción
 - ✓ Requerimiento de materia prima

Componente de Calidad

- * Introducción
- * Objetivo
- * Configuración del componente de calidad
 - ✓ Inocuidad de proceso productivo
 - ✓ Capacitación

1. Componente de planta

Introducción

Es necesario tener en cuenta los requerimientos para la fabricación de los embutidos, los equipos y maquinarias necesarias, los espacios necesarios para cada puesto de trabajo, dando lugar a una distribución de planta para un mejor aprovechamiento del espacio disponible en la localización previamente evaluada, de esta manera se podrá asegurar la producción que hará frente a la demanda que puede experimentar la cooperativa. La demanda que en el estudio de mercado fue identificada y se conoce su proyección. Se determina la microlocalización específica ya que se aprovecha la ubicación de la cooperativa por los recursos hídricos aplicando estudios para la micro localización para evaluar los beneficios en cuanto a rentabilidad y desarrollo de la cooperativa.

Objetivo

Identificar, determinar y proponer el diseño de la planta y los requerimientos técnicos de las materias primas, para la elaboración de embutidos de tilapia



Ilustración 38. Programa de planta

Fuente. Elaboración propia

CONFIGURACIÓN DEL COMPONENTE

Subcomponente 1: Distribución en planta

Objetivo

Desarrollar un estudio de distribución en planta para determinar la capacidad instalada para la producción y optimizar el rendimiento de la maquinaria.

Descripción

Se hará una nueva distribución en planta específicamente para la producción de los embutidos, debido a que no se podría trabajar en la misma planta donde se limpia el pescado por los problemas de contaminación física, ya que se podrían ir escamas, espinas y contaminaría la carne a utilizar para los embutidos. Es necesario tener en cuenta también los requerimientos en cuanto a recursos, insumos y maquinaria necesaria para la operatividad eficiente de la planta y cooperativa.

Subcomponente 2: Microlocalización

Objetivo

Determinar si la microlocalización actual es la adecuada y los aspectos técnicos que respaldan el análisis.

Descripción

En la micro localización debe tomarse varios aspectos importantes como la localización urbana, suburbana y rural para el transporte del personal, disponibilidad de servicios, recolección de basura y residuos, tamaño del sitio etc. Tema que ya está abordado con la cooperativa porque ellos ya cuentan con el terreno para poder elaborar el proyecto y donde se ubicaría la distribución de las instalaciones de la planta para la producción de embutidos.

2. Componente de producción

Introducción

Es importante para la cooperativa planificar la producción de tilapias en específico los cultivos, aunque la idea surja por el aprovechamiento de tilapias que crecen por el descontrol en los cultivos, esto no será de siempre; porque genera costos para la cooperativa lo ideal es tener ciclos de cultivos ordenados, que garanticen el abastecimiento de materias primas (tilapias) para elaborar el embutido, así se evita quedar desabastecidos. Es necesario tener en cuenta que la cooperativa vende tilapias frescas, lo cual sería un aumento en la producción de tilapias, para mantener el abastecimiento de los clientes que prefieren comprar el producto fresco.

Así mismo conocer la materia prima e insumos que se requerida para la producción de los embutidos, es decir aquellos que son parte esencial y completan el producto a ofrecer, esta es la finalidad de este programa el saber que se necesita para logra producir embutidos y satisfacer la demanda que se obtuvo en la investigación de mercado.

Objetivo

Diseñar una propuesta de producción para la elaboración de embutidos tipo chorizo para la cooperativa Chanmico, para crear ventaja competitiva, como parte del desarrollo e innovación en los productos de su portafolio.

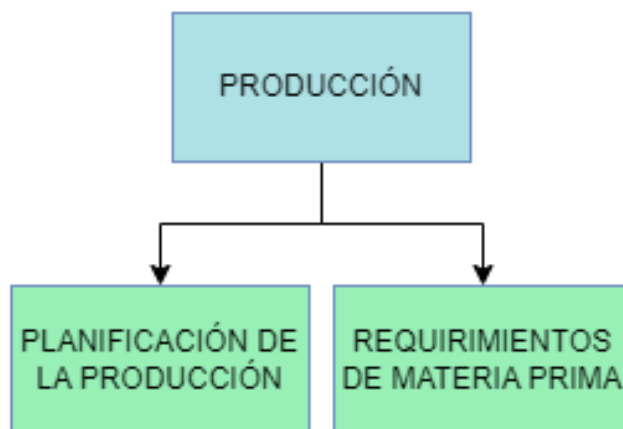


Ilustración 39. Programa de producción

Fuente. Elaboración propia

CONFIGURACIÓN DEL COMPONENTE

Subcomponente 3. Requerimientos de materia prima e insumos

Objetivo

Conocer los requerimientos de materia prima a utilizar para la elaboración de los embutidos de tilapias

Descripción

Los requerimientos de materia prima en un proyecto se refieren a las cantidades y especificaciones de los materiales básicos necesarios para llevar a cabo el proyecto de manera efectiva. Estos materiales pueden variar ampliamente dependiendo del tipo de proyecto, pero suelen incluir:

- * Materias primas específicas o componentes esenciales que se utilizan para fabricar o construir el producto final del proyecto.
- * Los requerimientos de materia prima también especifican la cantidad exacta de cada materia prima que se necesita para completar el proyecto. Esto puede basarse en cálculos de diseño, planificación de producción o cualquier otra métrica relevante.

- * Especificaciones de calidad para cada materia prima, lo que implica definir los estándares de calidad que deben cumplir para garantizar que el producto final sea seguro, eficiente y cumpla con los requisitos del proyecto.
- * Información sobre los proveedores o fuentes de suministro, lo que implica identificar quién suministrará cada materia prima, así como los acuerdos de suministro y las condiciones comerciales asociadas
- * Almacenamiento y manipulación también deben incluir pautas sobre cómo se deben almacenar y manejar las materias primas para mantener su integridad y calidad antes de su uso en el proyecto.

En resumen, los requerimientos de materia prima son esenciales para garantizar que un proyecto se ejecute de manera eficiente, cumpliendo con los estándares de calidad y asegurando que las materias primas necesarias estén disponibles en el momento adecuado y en las cantidades correctas.

Subcomponente 4. Planificación de la producción

Objetivo

Desarrollar la planificación de la producción de embutidos de tilapias, teniendo en cuenta los balances de materiales para los productos a elaborar, los operarios necesarios y los procesos estandarizados, esto para garantizar la producción necesaria para satisfacer la demanda de mercado

Descripción

Los balances de materias serán necesarios para conocer las unidades de tilapia y otros insumos necesarios para elaborar los chorizos mensuales necesarios. Para este caso las tilapias requieren un peso de 800 gramos en adelante, con este peso se han de requerir 2 tilapias para fabricar 13 chorizos de 80 gramos cada uno. Es decir que para aceptar las tilapias que son la materia prima, se establecerán parámetros.

Otro punto importante para la producción es definir el proceso de eviscerado, y la producción del embutido.

3. Componente de Calidad

Introducción

Es importante para la cooperativa que su proceso de producción y almacenamiento de embutidos se garantice la inocuidad del proceso, al tratarse de alimentos hay normativas que se deben seguir, para que estos alimentos sean aptos para el consumo, En el caso de los peces al no tener un adecuado control de calidad puede provocar intoxicaciones, las cuales pueden ser leves como vómitos o dolores estomacales y en su faceta más grave pueden causar la muerte. Por tal razón es necesario que dentro de la cooperativa se pueda establecer un Sistema HACCP, esto permitirá establecer puntos de control en todo el proceso, los cuales garantizan que el producto no este expuesto a riesgos químicos, biológicos o físicos durante el proceso.

Objetivo

Establecer el sistema de calidad para la planta productora de embutidos, de la Cooperativa Chanmico de R.L., que brinde la confianza al consumidor al consumir embutidos de tilapias

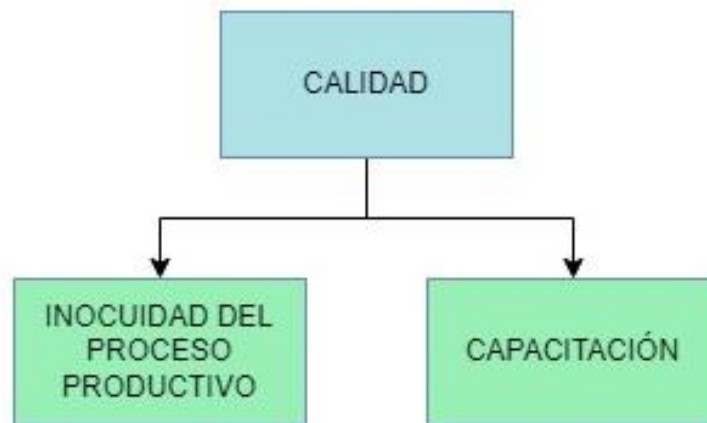


Ilustración 40. Programa de calidad

Fuente. Elaboración propia

CONFIGURACIÓN DEL COMPONENTE

Subcomponente 5: Inocuidad del proceso productivo.

Objetivo

Establecer la metodología para la correcta aplicación del Sistema de Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control (HACCP) para la planta de producción de embutidos en la Cooperativa Chanmico de R.L., y la formación del personal para la producción de embutidos

Descripción

Se refiere a la seguridad y la garantía de que todas las etapas y procedimientos involucrados en la producción de un producto son seguros, higiénicos y no representan un riesgo para la salud del consumidor. La inocuidad del proceso productivo es esencial en la fabricación de alimentos, productos farmacéuticos, dispositivos médicos y otros bienes de consumo, ya que se relaciona directamente con la calidad y la seguridad del producto final. La implementación de prácticas y medidas de control adecuadas, como la higiene en la manipulación de materias primas, la desinfección de equipos y la prevención de la contaminación cruzada, es fundamental para garantizar la inocuidad del proceso productivo.

Además, es importante seguir normativas y regulaciones específicas de cada industria para asegurar que se cumplan los estándares de seguridad y calidad. La inocuidad del proceso productivo es una prioridad para proteger a los consumidores y mantener la reputación de una empresa, ya que la presencia de riesgos para la salud o la calidad insatisfactoria de los productos puede tener graves consecuencias, incluyendo retiros de productos, sanciones legales y daños a la imagen de la marca. Por lo tanto, garantizar la inocuidad del proceso productivo es un aspecto crítico en la gestión de la producción. (Meléndez, Fiallos, & Reyes, Análisis de Riesgos en la Cooperativa Chanmico - HACCP, 2022)

Subcomponente 6: Capacitación

Objetivo

Buscar una empresa capacitadora en la elaboración de embutidos con la finalidad de que pueda capacitar al personal en la elaboración de embutidos

Descripción

La cooperativa planificará un programa de capacitación que se implementará durante la fase de prueba piloto de la línea de productos. Antes de iniciar la producción, es crucial explicar a los colaboradores las normas pertinentes para la fabricación de embutidos. Estas normas son de vital importancia para la empresa, ya que son requisitos necesarios para la producción de embutidos, y desempeñan un papel fundamental en la garantía de la inocuidad de los alimentos. Es esencial capacitar a los empleados, ya que se espera que apliquen prácticas de control de peligros alimentarios (HACCP) en las instalaciones y en las líneas de producción. En resumen, la capacitación y el conocimiento de normativas y prácticas específicas son elementos cruciales para el éxito de la empresa en la producción de embutidos y en la expansión de sus operaciones de cultivo.

III. DISEÑO DE LA SOLUCIÓN

A. Estudio técnico del proyecto

Definición de estudio técnico

Un estudio técnico permite proponer y analizar las diferentes opciones tecnológicas para producir los bienes o servicios que se requieren, lo que además admite verificar la factibilidad técnica de cada una de ellas. Este análisis identifica los equipos, la maquinaria, las materias primas y las instalaciones necesarias para el proyecto y, por tanto, los costos de inversión y de operación requeridos, así como el capital de trabajo que se necesita. El estudio técnico es aquel que presenta la determinación del tamaño óptimo de la planta, determinación de la localización óptima de la planta, ingeniería del proyecto y análisis organizativo, administrativo y legal.

1. Componentes del estudio técnico



Esquema 29. Componentes del estudio de factibilidad

FUENTE. (Urbina, 2016)

A continuación, se da una descripción breve de los componentes del estudio técnico mencionados por Baca Urbina (página 97 – 125 del libro Evaluación de proyectos. Edición 7):

- **Localización del proyecto:** la localización óptima de un proyecto es la que contribuye en mayor medida a que se logre la mayor tasa de rentabilidad sobre capital o a obtener el costo unitario mínimo. El objetivo general de este punto es, llegar a determinar el sitio donde se instalará la planta. En la localización óptima del proyecto se encuentran dos aspectos: la Macro localización (ubicación del mercado de consumo; las fuentes de materias primas y la mano de obra disponible) y la Micro localización (cercanía con el mercado consumidor, infraestructura y servicios).
- **Determinación del tamaño óptimo de la planta:** se refiere a la capacidad instalada del proyecto, y se expresa en unidades de producción por año. Existen otros indicadores indirectos, como el monto de la inversión, el monto de ocupación efectiva de mano de obra o algún otro de sus efectos sobre la economía. Se considera óptimo cuando opera con los menores costos totales o la máxima rentabilidad económica.
- **Ingeniería del proyecto:** su objetivo es resolver todo lo concerniente a la instalación y el funcionamiento de la planta, desde la descripción del proceso, adquisición del equipo y la maquinaria, se determina la distribución óptima de la planta, hasta definir la estructura jurídica y de organización que habrá de tener la planta productiva. En síntesis, resuelve todo lo concerniente a la instalación y el funcionamiento de la planta.
- **Organización de la organización humana y jurídica:** una vez que el investigador haya hecho la elección más conveniente sobre la estructura de organización inicial, procederá a elaborar un organigrama de jerarquización vertical simple, para mostrar cómo quedarán, a su juicio, los puestos y jerarquías dentro de la empresa. Además, la empresa, en caso de no estar constituida legalmente, deberá conformarse de acuerdo al interés de los socios, respetando el marco legal vigente en sus diferentes índoles: fiscal, sanitario, civil, ambiental, social, laboral y municipal.

B. Metodología del estudio técnico.

Tabla 58. Metodología a seguir para el estudio técnico

ETAPA	SUB-ETAPA	OBJETIVO	FUENTE DE INFORMACIÓN	TÉCNICAS A UTILIZAR.
TAMAÑO ÓPTIMO DE LA PLANTA	Tamaño óptimo de la planta	Determinar la capacidad instalada del proyecto tomando en cuenta algunos factores que restringen dicha capacidad.	Primaria: <ul style="list-style-type: none"> * Información de la demanda resultado del estudio de mercado. * Información obtenida a través de la institución CENDEPESCA. * Dimensiones del terreno disponible. 	<ul style="list-style-type: none"> * Evaluación de la demanda. * Evaluación de la materia prima e insumos * Evacuación de la tecnología.
			Secundaria: <ul style="list-style-type: none"> * Investigar sobre el tipo de tecnología para el proyecto. 	
LOCALIZACIÓN DE LA PLANTA	Micro localización	Determinar la ubicación idónea para establecer la planta en la ubicación actual de la cooperativa	Secundaria. <ul style="list-style-type: none"> * Recopilar información sobre las diferentes alternativas que se tienen en las manzanas de terreno que posee la cooperativa. 	<ul style="list-style-type: none"> * Evaluación por puntos de los factores que interviene en la selección de la Micro localización
INGENIERIA DEL PROYECTO	Descripción del producto	Describir técnicamente el producto a elaborar, para conocer sus tipos de presentaciones y especificaciones.	Secundaria. <ul style="list-style-type: none"> * Recopilar información sobre las especificaciones y características del producto 	-

ETAPA	SUB-ETAPA	OBJETIVO	FUENTE DE INFORMACIÓN	TÉCNICAS A UTILIZAR.
INGENIERIA DEL PROYECTO	Evaluación técnica de la materia prima	Conocer las especificaciones técnicas, y características la materia prima a utilizar en el proceso de producción para poder determinar la logística de aprovisionamiento	Secundaria * Investigar en la web sobre la información técnica de las materias primas	* Logística de aprovisionamiento * Stock de seguridad
	Información técnica de los procesos, productos y patentes	Investigar las alternativas sobre el proceso de producción para poder seleccionar el más idóneo.	Primaria * Entrevista con la cooperativa Secundaria * Investigar en la web sobre los procesos de producción que existen	* Entrevista * Descripción de procesos productivos
	Confirmación o adaptación técnica del proceso	Seleccionar el proceso de producción más idóneo para el proyecto	Secundario * Tomar como base la información recopilada en el punto anterior de la ingeniería del proyecto	* Evaluación por puntos
	Elaboración de los diagramas de flujo.	Describir de forma gráfica el proceso de producción seleccionado	Secundaria * Tomar de base la información del punto anterior de la ingeniería del proyecto	* Diagramas de flujos de procesos * Diagrama de bloques * Cursogramas analíticos
	Planificación de la producción	Planificar la producción en base a la capacidad instalada de la planta para poder elaborar los balances de materiales.	Primaria * Pronósticos de mercado Secundaria * Obtener información sobre los desperdicios y nivel de inventario	* Pronósticos de producción * UBPP

ETAPA	SUB-ETAPA	OBJETIVO	FUENTE DE INFORMACIÓN	TÉCNICAS A UTILIZAR.
INGENIERIA DEL PROYECTO	Elaboración de balances	Graficar los balances de materiales para determinar las necesidades de materia prima e insumo	Primaria * Tomar de base la información de la planificación de la producción	* Balance de materiales
	Diseño y manejo de materiales	Establecer el tipo de equipo necesario para poder manejar la materia prima e insumos a fin de poder ejemplificar el manejo de materiales	Secundaria * Recopilar información sobre los diferentes equipos necesarios a utilizar para el manejo de materiales	* Principio de manejo de materiales * Objetivos de manejos de materiales
	Selección y especificación de servicios auxiliares	Establecer los servicios auxiliares que ayudarán a complementar el proceso de producción.	Secundaria * Recopilar información sobre los diferentes servicios auxiliares necesarios	* Control de calidad * Buenas prácticas de la manufactura
	Distribución en planta	Determinar la mejor distribución en planta que permita el mejor flujo de materiales	Primaria * Información sobre el manejo de materiales establecidos * Requerimientos de áreas de materia prima y equipos	* Distribución en planta
	Planos de distribución en planta	Establecer las dimensiones de cada área perteneciente a la distribución en planta.	Primaria * Información recopilada en el punto anterior	* Distribución en planta
	Especificaciones de la obra civil	Establecer el tipo de especificaciones de obra civil a realizar para la construcción de la planta	Primaria * Información recopilada en el punto anterior	* Mecánica de suelos

Fuente. Elaboración propia

C. Ingeniería del proyecto

1. Diseño técnico de los productos

Los productos marinos, en especial el pescado como parte de la elaboración de embutidos han tomado auge en países latinoamericanos como Chile y Perú. En países de Asia y Europa es más común el consumo de pescado, además de la incursión en productos derivados.

Embutido: En la actualidad podemos encontrar una infinidad de productos cárnicos llamados embutidos. Una de las formas de poderlos clasificar es de acuerdo a su elaboración, la cual se enfoca en el estado de la carne al ser incorporada al producto. Debido a esto los embutidos pueden clasificarse en los siguientes:

- * **Embutidos crudos:** Aquellos elaborados con carnes y grasa cruda, sometidos a un ahumado o maduración. Por ejemplo: chorizos, salchichas, salamis (Cerón, 2011).
- * **Embutidos escaldados:** Aquellos cuya pasta es incorporada cruda, sufriendo el tratamiento térmico (cocción) y ahumado opcional, luego de ser embutidos. Por ejemplo: mortadelas, salchichas tipo Frankfurt, jamón cocido, etc. La temperatura externa del agua o de los hornos de cocimiento no debe fluctuar entre 75 - 80°C (Cerón, 2011).
- * **Embutidos cocidos:** Cuando la totalidad de la pasta o parte de ella se cuece antes de incorporarla a la masa. Por ejemplo: morcillas, paté, queso de cerdo, etc. La temperatura externa del agua o vapor debe estar entre 80 y 90°C, sacando el producto a una temperatura interior de 80 - 83°C (Cerón, 2011).

Concepto de chorizo de pescado

Según Guerra (2007) debe de entenderse por embutido de pescado, el producto elaborado sobre la base de pescados curados o no, cocidos o no, ahumados o desecados o no, introducidos a presión en un fondo de saco de origen orgánico o inorgánico aprobado a ese fin. En su preparación deberán cumplirse en cuanto sean aplicables todas las exigencias relativas a los embutidos cárnicos.

a) Fichas técnicas del producto

1. INGREDIENTES

- Tilapia
- Soya
- Tomate
- Chile
- Cebolla
- Zanahoria
- Cilantro
- Pimienta
- Sal
- Consome
- Tripa para chorizo
- Paprika
- Cúrcuma

2. CONDICIONES MÍNIMAS DE CALIDAD

- Las tilapias deben estar frescas.
- Las verduras a utilizar deben estar en sus puntos óptimos de maduración.
- El empaque debe tener la etiqueta del producto.
- El producto final debe tener la fecha de vencimiento.

3. BENEFICIOS

100 gramos de tilapia aportan 20 gramos de proteínas. Además de tener un bajo contenido en mercurio, este metal es tóxico para la salud, se encuentra en alimentos del pez espada, atún rojo o cazón, pero la tilapia posee niveles bajos. Además, posee DHA es un ácido docosahexanoico necesario en el embarazo, dado que ayuda al desarrollo del sistema nervioso central, cerebro y los ojos del feto, favoreciendo por tanto el desarrollo cognitivo del bebé.

4. DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO

Los chorizos tendrán una consistencia firme y compacta al tacto, serán de forma cilíndrica, más o menos regular, de longitudes variables, generalmente de aspecto rugoso en el exterior y bien adherida la tripa a la masa.

tilapia

Cooperativa Chanmico de R.L. | San Juan Ópico
La Libertad
2023

Tilapias Chanmico
Desde la Laguna a tu mesa

Ilustración 41. Ficha técnica del chorizo

Fuente. Elaboración propia

Nombre del producto
CHORIZO DE
TILAPIA



Condiciones mínimas de calidad de la materia prima

Parámetros microbiológicos

- * Salmonella ssp/25g: Ausencia
- * Escherichia coli: 10² UFC/ g Ausencia
- * Listeria monocytogenes / 25g Ausencia
- * Histamina Aceptable 10 mg/kg media aceptable 100 mg/kg no aceptable de 200 mg/kg donde ya representa un daño a la salud del consumidor
- * Importancia de la sanidad acuícola: Prevenir enfermedades con la finalidad de producir un producto inocuo, además de no tener pérdidas en la producción.

Parámetros físicas y químicas

Tilapia

- * Cuerpo robusto comprimido y discoidal, raramente alargado.
- * Boca protractil con labios gruesos
- * Aleta dorsal en forma de cresta con espinas y radios en su parte terminal
- * Carne firme y elástica, bien adherida a los huesos
- * Ojos transparentes y brillantes, pupilas oscuras
- * Escamas bien adheridas a la piel
- * Branquias de color rosado al rojo intenso
- * Olor agradable
- * Histamina Aceptable 10 mg/kg media aceptable 100 mg/kg no aceptable de 200 mg/kg donde ya representa un daño a la salud del consumidor. La histamina se forma en el pescado post mortem por descarboxilación bacteriana del aminoácido histidina, se desarrolló por retrasos (t > 90min) y temperaturas (T > 5°C) en el traslado del pescado.
- * PH de 7.5
- * CO2 menos a 30
- * Nitritos 5 mg y amonio 0.1 mg

Parámetros microbiológicos

- * Salmonella ssp/25g: Ausencia
- * Escherichia coli: 10² UFC/ g
- * Listeria monocytogenes / 25g Ausencia
- * Debe cumplir con los límites máximos de residuos (LMR) en el índice de Productos Alimenticios Primarios de Origen Vegetal en la categoría de Bayas Vegetales crudos

Tomate de cocina

Parámetros físicas y químicas

- * Enteros, de aspecto fresco, sanos; se excluyen los productos afectados por pudrición o de alteraciones que los hagan no aptos para el consumo.
- * Limpios, prácticamente exentos de materias extrañas visibles.
 - a. Exentos de humedad exterior anormal y de olor y/o sabor extraño en el recibo en planta.

Grado de desarrollo

- * Grado 3 o 4

Calibrado

- * Tomate p/ensalada lb: diámetro de ≥ 6 cm.
- * Tomate manzano red 2lb: diámetro de 4.5 – 5.5 cm
- * Tomate de cocina lb: peso de 0.20 – 0.40 lb
- * Tomate cherry lb: peso de 0.010 - 0.040 lb

Parámetros microbiológicos

- * Salmonella ssp/25g: Ausencia
- * Escherichia coli: 10² UFC/ g
- * Listeria monocytogenes / 25g: Ausencia
- * Debe cumplir con los límites máximos de residuos (LMR) en el índice de Productos Alimenticios Primarios de Origen Vegetal en la categoría de vegetales crudos.

Chile verde

Parámetros físicas y químicas

- * Enteros, sanos, prácticamente libres de daños ocasionados por insectos O roedores que afecten directamente la apariencia del producto.
- * Exentos de humedad exterior anormal, frescos.
- * No debe de presentar síntomas de deshidratación.
- * Libres de daños mecánicos, heridas o raspadura provocados por golpes.
- * Limpios, libres de tierra o cualquier sustancia extraña que afecte la apariencia

- * De consistencia firme. Con la forma característica del pimiento, no se permiten con deformaciones muy marcadas.
- * De color y olor característico de la variedad.

Grado de desarrollo

- * Brillante, firme y fresco.
- * De verde claro a verde intenso, brillante.
- * Con pedúnculo de 1-4 cm largo

Calibrado

- * Chile verde unidad: Largo: de 12.0— 20.0 cm.
- * Diámetro: de 4.0- 6.5 cm
- * Chile verde unidad DF: Largo: de 11.0 — 15.0 cm.
- * Diámetro: de 4.0-6.5 cm.
- * Chile verde bandeja: Largo: de 90 — 11.0 cm
- * Diámetro: de 3.5- 4.5 cm.

Parámetros microbiológicos

- * No deben presentar signos de infestación o infecciones.
- * Proveedor debe de cumplir con las buenas prácticas de manufactura (BPM) decreto 3075 de 1997 de ministerio de salud.
- * Color blanco
- * Aroma y sabor característico
- * Libre de humedad externa anormal
- * Consistencia firme
- * Los defectos no deben exceder el 10%

Cebolla blanca Parámetros físicas y químicas

- * Enteras, la presencia de grietas en la superficie de la piel o ausencia de parte de esta, siempre y cuando la pulpa quede protegida.
- * No debe presentar daño por congelamiento, por plagas, moho u hongos.
- * Sana con la forma característica, de aspecto fresco, limpia y libre de ataques de insectos y enfermedades.

Requisitos Específicos

- * No deben presentar signos de infestación o infecciones.
- * Proveedor debe de cumplir con las buenas prácticas de manufactura (BPM) decreto 3075 de 1997 de ministerio de salud.
- * Requisitos Generales

- * Color blanco
- * Aroma y sabor característico
- * Libre de humedad externa anormal
- * Consistencia firme
- * Los defectos no deben exceder el 10% del área
- * total.

Parámetros microbiológicos

- * Los bulbos deberán de presentarse con las características del cultivar bien definidas, fisiológicamente desarrollados, enteros, sanos, secos, limpios, firmes y presentarse con las raíces cortadas contra la base.
- * Según el acuerdo con el reglamento UE 2019/1176 los límites máximos de residuos (LMR) de plaguicidas de cipermetrin y fluopiram en el ajo es de 0.10 mg/kg

Ajo

Parámetros físicas y químicas

- * Aditivos añadidos: ninguno
- * Húmedas 60 – 70%
- * PH 3.0 – 4.0
- * Sal 15.0 ± 1.5 %
- * Cadmio < 0.1 ppm
- * Plomo < 0.1 ppm

Parámetros microbiológicos

- * Las tripas de categoría A no tienen agujeros, ni irregularidades en la superficie ni restos de grasa, y presentan una firme consistencia.
- * Las de categoría B son menos firmes, presentan algún agujero menor a 1 milímetro de diámetro, ligeras irregularidades y también ligeros restos de grasa.
- * Por último, las de categoría C suelen tener agujeros mayores a 3 milímetros de diámetro y estarían más flojas a la presión.
- * Dentro de cada categoría se extienden derivados para una mayor clasificación: AA, AB, BC.

Tripa sintética

Parámetros físicas y químicas

- * Indicadores de pH 6,10
- * Grasa 14,00 %

Parámetros microbiológicos

La sal se presenta como cristales blancos, de forma cúbica agrupados y unidos de manera que constituyan pequeñas pirámides de base cuadrangular.

Aspectos: cristales de granulación uniforme, de acuerdo con el tipo.

- * Color: blanco.
- * Olor: sin olor
- * Sabor: salino

Parámetros físicas y químicas

Específicas

- * A la sal molida se deben añadir sales de yodo (Yoduro de potasio, yodato de potasio u otra sal de yodo no tóxicas) en dosis mínima de 30 mg de yodo / kg de sal y de 100 mg de yodo / kg de sal como máximo.
- * A la sal refinada podrá añadirse anti-humectantes permitidos en la industria de alimentos.
- * En la sal refinada, se permitirá la yodación con Yoduro de Potasio estabilizado en la misma proporción indicado en la sal molida

Sal

Organolépticas

- * Aspectos: cristales de granulación uniforme, de acuerdo con el tipo.
- * Color: blanco.
- * Olor: sin olor
- * Sabor: salino
- * Granulaciones: Los cristales deben pasar totalmente por un tamiz N° 16 (1 mm de abertura)
- * Humedad: 105 - 110 °C máximo 3%
- * Substancias insolubles en agua: máximo 3%
- * Cloruro de sodio 96.5 %
- * Grado de turbiedad 50
- * Contenido de yodo Mínimo 30 mg/kg - máximo 100 mg/kg
- * Arsénico No más de 0,5 mg/kg expresado como As
- * Cobre No más de 2,0 mg/kg expresado como Cu
- * Plomo No más de 2,0 mg/kg expresado como Pb
- * Cadmio No más de 0,5 mg/kg expresado como Cd
- * Mercurio No más de 0,1 mg/kg expresado como Hg

Parámetros microbiológicos

- * No deben presentar signos de infestación o infecciones.
- * Los residuos de plaguicidas no deben exceder los límites máximos establecidos en la Resolución 2906 de 2007, el Ministerio de la Protección Social.

Parámetros físicas y químicas

- * Color hojas verdes de color oscuro brillante.
- * Sabor y aroma característico.
- * Consistencia suave y firme.
- * Los defectos no deben exceder el 10% del área total del producto.

Cilantro

Cada 100 gramos de cilantro

- * Calcio: 708,6 Mg.;
- * Magnesio: 330,2 Mg.
- * Fósforo: 408,8 Mg.
- * Vitamina C: 21 Mg
- * Potasio: 1.267 Mg
- * Vitamina E: 0,0 Mg
- * Sodio: 35,3 Mg
- * Vitamina A: 0,0 IU.

Parámetros microbiológicos

- * Tamaño general para las pimientos enteras de un diámetro 2,5 - 7,0 mm (aprox.)
- * Forma de pimientos enteras con forma globular y pericarpio arrugado.
- * Color para todas las formas Amarronado a amarronado oscuro, color negruzco.
- * Libre de colorante añadido
- * Propiedad sensorial, el sabor deberá tener un olor penetrante y un gusto a mordedura punzante y picante, característico de la Pimienta Negra, excluyendo el olor mohoso y rancio.
- * El producto debe estar libre de olores y sabores extraños, y libre de otras sustancias nocivas.
- * Escherichia coli (ufc/g): < 10
- * Salmonella (/25g): Ausencia
- * Cl. sulfito reductores (ufc/g): < 1 * 10³

Pimienta negra

Parámetros físicos y químicas

- * Aspecto: Molturado
- * Color: Marrón oscuro - negro.
- * Olor: Aromático.
- * Exento de olores atípicos.
- * Sabor: Picante.
- * Exento de sabores atípicos.
- * Textura: Típica del producto
- * Otras: Ausencia materias extrañas
- * Humedad (%): < 12
- * Cenizas totales (%): < 7
- * Cenizas insolubles HCl (%): < 1.5
- * Extracto etéreo (%): 6 - 11
- * Fibra bruta (%): < 14
- * Extracto alcohólico (%): 6 - 11
- * Aflatoxinas B1 (ppb): < 5
- * Aflatoxinas totales (ppb): < 10
- * Ocratoxina A (ppb): < 15

Vida útil de las materias primas

Tilapia

- * El pescado fresco debe guardarse bien envuelto en la nevera y cocinarse dentro de 1 ó 2 días a lo más.
- * La vida útil de la tilapia fileteada (almacenada en hielo) tratada con quitosanos⁷, puede extenderse a 12 días,
- * Los filetes no tratados con quitosanos, la vida útil es de 6 días

Tomate de cocina

- * Tomates maduros suelen mantenerse de 2 a 3 días en el refrigerador.

Chile verde

- * Puede almacenar chiles verdes frescos en el refrigerador en un recipiente hermético con toallas de papel adentro. Si se almacenan correctamente, pueden durar hasta 3 semanas.

Cebolla blanca

- * Se debe de almacenar limpia y seca a temperatura ambiente en un lugar fresco con una temperatura no superior a 15 °C un máximo de 8 días

⁷ El quitosano o chitosán es uno de los polímeros más abundantes de la naturaleza. Se obtiene a partir de un proceso de desacetilización de la quitina, un polisacárido, elemental en la formación de los exoesqueletos de crustáceos, insectos y paredes hongos. Entre sus numerosas propiedades el quitosano es biodegradable, biocompatible y no tóxico.

	<ul style="list-style-type: none"> * En refrigeración a 4°C en bolsa plástica perforada con papel de cocina por dentro, 10 días máximos * El lugar de almacenamiento debe ser adecuado y destinado para tal fin, limpio y desinfectado, donde se proteja el producto de daños mecánicos y que no cambien ningún cambio en la parte interna o externa del producto.
--	--

Ajo	<ul style="list-style-type: none"> * En refrigerador entre 0°C Y 4°C dura 8 meses. * En congelador entre -18°C Y -20°C dura 12 meses. Plazo dado siempre y cuando el producto no se haya descongelado o mantenido en refrigerador en ningún momento.
------------	--

Tripa sintética	<ul style="list-style-type: none"> * Las tripas se almacenan y transportan en contenedores cerrados, ya sea en sal seca o salmuera totalmente saturada ($\geq 22^\circ$ Baumé), preferentemente a temperaturas de alrededor o por debajo de 20 °C, sin exposición directa al sol. Una vez limpias, curadas y correctamente saladas, las tripas naturales saladas se pueden mantener en almacenamiento durante un período prolongado de tiempo sin pérdida de calidad o el aumento de los recuentos microbiológicos. El período de vida útil de la tripa es de al menos 4 años
------------------------	---

Sal	<ul style="list-style-type: none"> * Temperatura ambiente entre 30°C – 32°C tiene una útil 12 meses
------------	--

Cilantro	<ul style="list-style-type: none"> * 2 días a temperatura ambiente en adecuadas condiciones de almacenamiento. * 8 días máximos en refrigeración
-----------------	--

Pimienta negra	<ul style="list-style-type: none"> * Cuando se almacenan en buenas condiciones, los granos de pimienta negra generalmente conservan una calidad óptima durante aproximadamente 3 a 4 años a temperatura ambiente.
-----------------------	--

Vida útil del producto terminado

Chorizo de tilapia	<ul style="list-style-type: none"> * Los embutidos frescos pueden mantenerse en el frigorífico de tres a seis días *
---------------------------	---

Tipo de empaque/envase

<ul style="list-style-type: none"> * Las bandejas proporcionan una superficie plana y estable para transportar múltiples platos y bebidas de manera más segura y cómoda * El film plástico estirable para envases y alimentación, es el requerido para la presentación de los productos.
--

Peso bruto/ neto/ unidades/ volumen			
Materia prima	Peso bruto	Peso neto	Unidades
Tilapia	2 lb	2Lb	Unidad
Tomate	45 lb	46 lb	Caja
Chile	40 lb	41 lb	Caja
Cebolla	35 kg	35 kg	Costal
Ajo	10 kg	10 kg	Caja
Tripa sintética	2 kg	2.2 Kg	Paquete
Sal	25 kg	25 kg	Saco
Cilantro	150 gr	150 gr	Manojo
Pimienta	1 lb	1 lb	Bolsa

Análisis fisicoquímicos, microbiológicos y sensoriales del producto

Las pruebas bromatológicas que pueden realizarse en el producto de chorizo son:

- * Humedad (método de gravimetría)
- * Cenizas (método de gravimetría)
- * Proteínas (Método de Kjeldahl)
- * Fósforos (método de colorimetría)
- * Carbohidratos (método de gravimetría)
- * Grasa (Extracción por Soxleth).

Las pruebas microbiológicas fueron:

- * Mesófilos totales (ufc/g/ml)
- * coliformes totales (ufc/g/ml)
- * coliformes fecales (ufc/g/ml).

Pruebas sensoriales:

- * Degustaciones a adultos de ambos sexos; utilizando una escala hedónica se evalúan parámetros como: sabor, textura general y grado de aceptación.

Instrucciones de uso

Las pruebas bromatológicas que pueden realizarse en el producto de chorizo son:

- * Almacenar el producto a una temperatura de 0 - 5 °C
- * Consumir preferentemente antes de la fecha de vencimiento
- * No descongelar para cocinar
- * Calentar el aceite para colocarlo y cocinar durante 5 minutos

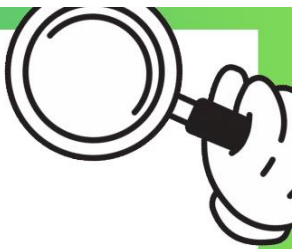
- * No dejar a temperaturas mayores de 10 – 15 °C
- * Este producto es elaborado a base de pescado; no consumir en caso de intolerancia o alergia al pescado
- * En caso de intoxicación, busque asistencia medica
- * Si este producto es consumido por niños, hacerlo bajo supervisión de un adulto.

Registro y permisos legales

- * Buenas Prácticas de Manufactura y los Procedimientos Operativos Estandarizados de Saneamiento
- * Reglamento Técnico Centroamericano RTCA 67.04.50:08
- * Norma Técnica, CONACYT 67-32.06.09 Evaluación sensorial de la frescura de los productos de la pesca.
- * Norma Técnica, CONACYT 67-32-01-08 Valores y métodos de muestreo para el control oficial de los niveles de Pb, Cd. Hg, en determinados productos pesqueros.
- * Norma Técnica, CONACYT 62-32-02-08 Valores límites de nitrógeno básico e histamina en determinadas categorías de los productos de la pesca.
- * Norma Técnica, CONACYT 67-32-03-03 Control visual para detectar parásitos en productos de la pesca
- * Norma Técnica, CONACYT 67-32-05.08 Aditivos alimentarios aplicados a productos pesqueros

Fuente. Elaboración propia

[Ver anexo 4. Ficha del producto elaborado para focus group](#)



1. INGREDIENTES

- Tilapia
- Soya
- Tomate
- Chile
- Cebolla
- Zanahoria
- Cilantro
- Pimienta
- Sal
- Consome
- Empanizador
- Paprika
- Cúrcuma

2. CONDICIONES MÍNIMAS DE CALIDAD

- Las tilapias deben estar frescas.
- Las verduras a utilizar deben estar en sus puntos óptimos de maduración.
- El empaque debe tener la etiqueta del producto.
- El producto final debe tener la fecha de vencimiento.
- El empanizador debe ser artesanal

ficha técnica
del medallón de tilapia



3. BENEFICIOS

100 gramos de tilapia aportan 20 gramos de proteínas. Además de tener un bajo contenido en mercurio, este metal es tóxico para la salud, se encuentra en alimentos como el pez espada, atún rojo o cazón, pero la tilapia posee niveles bajos. Además, posee DHA, un ácido docosahexaenoico necesario en el embarazo, dado que ayuda al desarrollo del sistema nervioso central, cerebro y los ojos del feto, favoreciendo por tanto el desarrollo cognitivo del bebé.

4. DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO

Los medallones tendrán una consistencia firme y compacta al tacto, deben estar congelados, su forma debe ser la de un disco de diámetros variables con un aspecto rugoso por el empanizado y suave en el interior.

tilapia

Cooperativa Chanmico de R.L.

San Juan Ópico
La Libertad
2023



Tilapias Chanmico
Desde la Laguna a tu mesa



Fuente. Elaboración propia

Tabla 60. Ficha técnica del medallón

Nombre del producto

**MEDALLÓN DE
TILAPIA**



Condiciones mínimas de calidad de la materia prima

Parámetros microbiológicos

- * Salmonella ssp/25g: Ausencia
- * Escherichia coli: 10² UFC/ g Ausencia
- * Listeria monocytogenes / 25g Ausencia
- * Histamina Aceptable 10 mg/kg media aceptable 100 mg/kg no aceptable de 200 mg/kg donde ya representa un daño a la salud del consumidor
- * Importancia de la sanidad acuícola: Prevenir enfermedades con la finalidad de producir un producto inocuo, además de no tener pérdidas en la producción.

Parámetros físicas y químicas

Tilapia

- * Cuerpo robusto comprimido y discoidal, raramente alargado.
- * Boca protráctil con labios gruesos
- * Aleta dorsal en forma de cresta con espinas y radios en su parte terminal
- * Carne firme y elástica, bien adherida a los huesos
- * Ojos transparentes y brillantes, pupilas oscuras
- * Escamas bien adheridas a la piel
- * Branquias de color rosado al rojo intenso
- * Olor agradable
- * Histamina Aceptable 10 mg/kg media aceptable 100 mg/kg no aceptable de 200 mg/kg donde ya representa un daño a la salud del consumidor. La histamina se forma en el pescado post mortem por descarboxilación bacteriana del aminoácido histidina, se desarrolló por retrasos (t > 90min) y temperaturas (T > 5°C) en el traslado del pescado.
- * PH de 7.5
- * CO2 menos a 30

-
- * Nitritos 5 mg y amonio 0.1 mg

Parámetros microbiológicos

- * Salmonella ssp/25g: Ausencia
- * Escherichia coli: 10² UFC/ g
- * Listeria monocytogenes / 25g Ausencia
- * Debe cumplir con los límites máximos de residuos (LMR) en el índice de Productos Alimenticios Primarios de Origen Vegetal en la categoría de Bayas Vegetales crudos

Tomate de cocina

Parámetros físicas y químicas

- * Enteros, de aspecto fresco, sanos; se excluyen los productos afectados por pudrición o de alteraciones que los hagan no aptos para el consumo.
- * Limpios, prácticamente exentos de materias extrañas visibles.
 - b. Exentos de humedad exterior anormal y de olor y/o sabor extraño en el recibo en planta.

Grado de desarrollo

- * Grado 3 o 4

Calibrado

- * Tomate p/ensalada lb: diámetro de ≥ 6 cm.
- * Tomate manzano red 2lb: diámetro de 4.5 – 5.5 cm
- * Tomate de cocina lb: peso de 0.20 – 0.40 lb
- * Tomate cherry lb: peso de 0.010 - 0.040 lb

Parámetros microbiológicos

- * Salmonella ssp/25g: Ausencia
- * Escherichia coli: 10² UFC/ g
- * Listeria monocytogenes / 25g: Ausencia
- * Debe cumplir con los límites máximos de residuos (LMR) en el índice de Productos Alimenticios Primarios de Origen Vegetal en la categoría de vegetales crudos.

Chile verde

Parámetros físicas y químicas

- * Enteros, sanos, prácticamente libres de daños ocasionados por insectos O roedores que afecten directamente la apariencia del producto.
- * Exentos de humedad exterior anormal, frescos.
- * No debe de presentar síntomas de deshidratación.
- * Libres de daños mecánicos, heridas o raspadura provocados por golpes.
- * Limpios, libres de tierra o cualquier sustancia extraña que afecte la apariencia

- * De consistencia firme. Con la forma característica del pimiento, no se permiten con deformaciones muy marcadas.
- * De color y olor característico de la variedad.

Grado de desarrollo

- * Brillante, firme y fresco.
- * De verde claro a verde intenso, brillante.
- * Con pedúnculo de 1-4 cm largo

Calibrado

- * Chile verde unidad: Largo: de 12.0— 20.0 cm.
- * Diámetro: de 4.0- 6.5 cm
- * Chile verde unidad DF: Largo: de 11.0 — 15.0 cm.
- * Diámetro: de 4.0-6.5 cm.
- * Chile verde bandeja: Largo: de 90 — 11.0 cm
- * Diámetro: de 3.5- 4.5 cm.

Parámetros microbiológicos

- * No deben presentar signos de infestación o infecciones.
- * Proveedor debe de cumplir con las buenas prácticas de manufactura (BPM) decreto 3075 de 1997 de ministerio de salud.
- * Color blanco
- * Aroma y sabor característico
- * Libre de humedad externa anormal
- * Consistencia firme
- * Los defectos no deben exceder el 10%

Cebolla blanca Parámetros físicas y químicas

- * Enteras, la presencia de grietas en la superficie de la piel o ausencia de parte de esta, siempre y cuando la pulpa quede protegida.
- * No debe presentar daño por congelamiento, por plagas, moho u hongos.
- * Sana con la forma característica, de aspecto fresco, limpia y libre de ataques de insectos y enfermedades.

Requisitos Específicos

- * No deben presentar signos de infestación o infecciones.
- * Proveedor debe de cumplir con las buenas prácticas de manufactura (BPM) decreto 3075 de 1997 de ministerio de salud.
- * Requisitos Generales

- * Color blanco
- * Aroma y sabor característico
- * Libre de humedad externa anormal
- * Consistencia firme
- * Los defectos no deben exceder el 10% del área
- * total.

Parámetros microbiológicos

- * Los bulbos deberán de presentarse con las características del cultivar bien definidas, fisiológicamente desarrollados, enteros, sanos, secos, limpios, firmes y presentarse con las raíces cortadas contra la base.
- * Según el acuerdo con el reglamento UE 2019/1176 los límites máximos de residuos (LMR) de plaguicidas de cipermetrin y fluopiram en el ajo es de 0.10 mg/kg

Ajo

Parámetros físicas y químicas

- * Aditivos añadidos: ninguno
- * Húmedas 60 – 70%
- * PH 3.0 – 4.0
- * Sal 15.0 ± 1.5 %
- * Cadmio < 0.1 ppm
- * Plomo < 0.1 ppm

Parámetros microbiológicos

- * Las tripas de categoría A no tienen agujeros, ni irregularidades en la superficie ni restos de grasa, y presentan una firme consistencia.
- * Las de categoría B son menos firmes, presentan algún agujero menor a 1 milímetro de diámetro, ligeras irregularidades y también ligeros restos de grasa.
- * Por último, las de categoría C suelen tener agujeros mayores a 3 milímetros de diámetro y estarían más flojas a la presión.
- * Dentro de cada categoría se extienden derivados para una mayor clasificación: AA, AB, BC.

Tripa sintética

Parámetros físicas y químicas

- * Indicadores de pH 6,10
- * Grasa 14,00 %

Parámetros microbiológicos

La sal se presenta como cristales blancos, de forma cúbica agrupados y unidos de manera que constituyan pequeñas pirámides de base cuadrangular.

Aspectos: cristales de granulación uniforme, de acuerdo con el tipo.

- * Color: blanco.
- * Olor: sin olor
- * Sabor: salino

Parámetros físicas y químicas

Específicas

- * A la sal molida se deben añadir sales de yodo (Yoduro de potasio, yodato de potasio u otra sal de yodo no tóxicas) en dosis mínima de 30 mg de yodo / kg de sal y de 100 mg de yodo / kg de sal como máximo.
- * A la sal refinada podrá añadirse anti-humectantes permitidos en la industria de alimentos.
- * En la sal refinada, se permitirá la yodación con Yoduro de Potasio estabilizado en la misma proporción indicado en la sal molida

Sal

Organolépticas

- * Aspectos: cristales de granulación uniforme, de acuerdo con el tipo.
- * Color: blanco.
- * Olor: sin olor
- * Sabor: salino
- * Granulaciones: Los cristales deben pasar totalmente por un tamiz N° 16 (1 mm de abertura)
- * Humedad: 105 - 110 °C máximo 3%
- * Substancias insolubles en agua: máximo 3%
- * Cloruro de sodio 96.5 %
- * Grado de turbiedad 50
- * Contenido de yodo Mínimo 30 mg/kg - máximo 100 mg/kg
- * Arsénico No más de 0,5 mg/kg expresado como As
- * Cobre No más de 2,0 mg/kg expresado como Cu
- * Plomo No más de 2,0 mg/kg expresado como Pb
- * Cadmio No más de 0,5 mg/kg expresado como Cd
- * Mercurio No más de 0,1 mg/kg expresado como Hg

Parámetros microbiológicos

- * No deben presentar signos de infestación o infecciones.
- * Los residuos de plaguicidas no deben exceder los límites máximos establecidos en la Resolución 2906 de 2007, el Ministerio de la Protección Social.

Parámetros físicas y químicas

- * Color hojas verdes de color oscuro brillante.
- * Sabor y aroma característico.
- * Consistencia suave y firme.
- * Los defectos no deben exceder el 10% del área total del producto.

Cilantro

Cada 100 gramos de cilantro

- * Calcio: 708,6 Mg.;
- * Magnesio: 330,2 Mg.
- * Fósforo: 408,8 Mg.
- * Vitamina C: 21 Mg
- * Potasio: 1.267 Mg
- * Vitamina E: 0,0 Mg
- * Sodio: 35,3 Mg
- * Vitamina A: 0,0 IU.

Parámetros microbiológicos

- * Tamaño general para las pimientos enteras de un diámetro 2,5 - 7,0 mm (aprox.)
- * Forma de pimientos enteras con forma globular y pericarpio arrugado.
- * Color para todas las formas Amarronado a amarronado oscuro, color negruzco.
- * Libre de colorante añadido
- * Propiedad sensorial, el sabor deberá tener un olor penetrante y un gusto a mordedura punzante y picante, característico de la Pimienta Negra, excluyendo el olor mohoso y rancio.
- * El producto debe estar libre de olores y sabores extraños, y libre de otras sustancias nocivas.
- * Escherichia coli (ufc/g): < 10
- * Salmonella (/25g): Ausencia
- * Cl. sulfito reductores (ufc/g): < 1 * 10³

Pimienta negra

Parámetros físicos y químicas

- * Aspecto: Molturado
- * Color: Marrón oscuro - negro.
- * Olor: Aromático.
- * Exento de olores atípicos.
- * Sabor: Picante.
- * Exento de sabores atípicos.
- * Textura: Típica del producto
- * Otras: Ausencia materias extrañas
- * Humedad (%): < 12
- * Cenizas totales (%): < 7
- * Cenizas insolubles HCl (%): < 1.5
- * Extracto etéreo (%): 6 - 11
- * Fibra bruta (%): < 14
- * Extracto alcohólico (%): 6 - 11
- * Aflatoxinas B1 (ppb): < 5
- * Aflatoxinas totales (ppb): < 10
- * Ocratoxina A (ppb): < 15

Vida útil de las materias primas

Tilapia

- * El pescado fresco debe guardarse bien envuelto en la nevera y cocinarse dentro de 1 ó 2 días a lo más.
- * La vida útil de la tilapia fileteada (almacenada en hielo) tratada con quitosanos⁸, puede extenderse a 12 días,
- * Los filetes no tratados con quitosanos, la vida útil es de 6 días

Tomate de cocina

- * Tomates maduros suelen mantenerse de 2 a 3 días en el refrigerador.

Chile verde

- * Puede almacenar chiles verdes frescos en el refrigerador en un recipiente hermético con toallas de papel adentro. Si se almacenan correctamente, pueden durar hasta 3 semanas.

Cebolla blanca

- * Se debe de almacenar limpia y seca a temperatura ambiente en un lugar fresco con una temperatura no superior a 15 °C un máximo de 8 días

⁸ El quitosano o chitosán es uno de los polímeros más abundantes de la naturaleza. Se obtiene a partir de un proceso de desacetilización de la quitina, un polisacárido, elemental en la formación de los exoesqueletos de crustáceos, insectos y paredes hongos. Entre sus numerosas propiedades el quitosano es biodegradable, biocompatible y no tóxico.

- * En refrigeración a 4°C en bolsa plástica perforada con papel de cocina por dentro, 10 días máximos
- * El lugar de almacenamiento debe ser adecuado y destinado para tal fin, limpio y desinfectado, donde se proteja el producto de daños mecánicos y que no cambien ningún cambio en la parte interna o externa del producto.

Ajo

- * En refrigerador entre 0°C Y 4°C dura 8 meses.
- * En congelador entre -18°C Y -20°C dura 12 meses. Plazo dado siempre y cuando el producto no se haya descongelado o mantenido en refrigerador en ningún momento.

Tripa sintética

- * Las tripas se almacenan y transportan en contenedores cerrados, ya sea en sal seca o salmuera totalmente saturada ($\geq 22^\circ$ Baumé), preferentemente a temperaturas de alrededor o por debajo de 20 °C, sin exposición directa al sol. Una vez limpias, curadas y correctamente saladas, las tripas naturales saladas se pueden mantener en almacenamiento durante un período prolongado de tiempo sin pérdida de calidad o el aumento de los recuentos microbiológicos. El período de vida útil de la tripa es de al menos 4 años

Sal

- * Temperatura ambiente entre 30°C – 32°C tiene una útil 12 meses

Cilantro

- * 2 días a temperatura ambiente en adecuadas condiciones de almacenamiento.
- * 8 días máximos en refrigeración

Pimienta negra

- * Cuando se almacenan en buenas condiciones, los granos de pimienta negra generalmente conservan una calidad óptima durante aproximadamente 3 a 4 años a temperatura ambiente.

Vida útil del producto terminado

Chorizo de tilapia

- * Los embutidos frescos pueden mantenerse en el frigorífico de tres a seis días
- *

Tipo de empaque/envase

- * Las bandejas proporcionan una superficie plana y estable para transportar múltiples platos y bebidas de manera más segura y cómoda
- * El film plástico estirable para envases y alimentación, es el requerido para la presentación de los productos.

Peso bruto/ neto/ unidades/ volumen			
Materia prima	Peso bruto	Peso neto	Unidades
Tilapia	2 lb	2Lb	Unidad
Tomate	45 lb	46 lb	Caja
Chile	40 lb	41 lb	Caja
Cebolla	35 kg	35 kg	Costal
Ajo	10 kg	10 kg	Caja
Tripa sintética	2 kg	2.2 Kg	Paquete
Sal	25 kg	25 kg	Saco
Cilantro	150 gr	150 gr	Manojo
Pimienta	1 lb	1 lb	Bolsa

Análisis fisicoquímicos, microbiológicos y sensoriales del producto

Las pruebas bromatológicas que pueden realizarse en el producto de chorizo son:

- * Humedad (método de gravimetría)
- * Cenizas (método de gravimetría)
- * Proteínas (Método de Kjeldahl)
- * Fósforos (método de colorimetría)
- * Carbohidratos (método de gravimetría)
- * Grasa (Extracción por Soxleth).

Las pruebas microbiológicas fueron:

- * Mesófilos totales (ufc/g/ml)
- * coliformes totales (ufc/g/ml)
- * coliformes fecales (ufc/g/ml).

Pruebas sensoriales:

- * Degustaciones a adultos de ambos sexos; utilizando una escala hedónica se evalúan parámetros como: sabor, textura general y grado de aceptación.

Instrucciones de uso

Las pruebas bromatológicas que pueden realizarse en el producto de chorizo son:

- * Almacenar el producto a una temperatura de 0 - 5 °C
- * Consumir preferentemente antes de la fecha de vencimiento
- * No descongelar para cocinar
- * Calentar el aceite para colocarlo y cocinar durante 5 minutos

- * No dejar a temperaturas mayores de 10 – 15 °C
- * Este producto es elaborado a base de pescado; no consumir en caso de intolerancia o alergia al pescado
- * En caso de intoxicación, busque asistencia medica
- * Si este producto es consumido por niños, hacerlo bajo supervisión de un adulto.

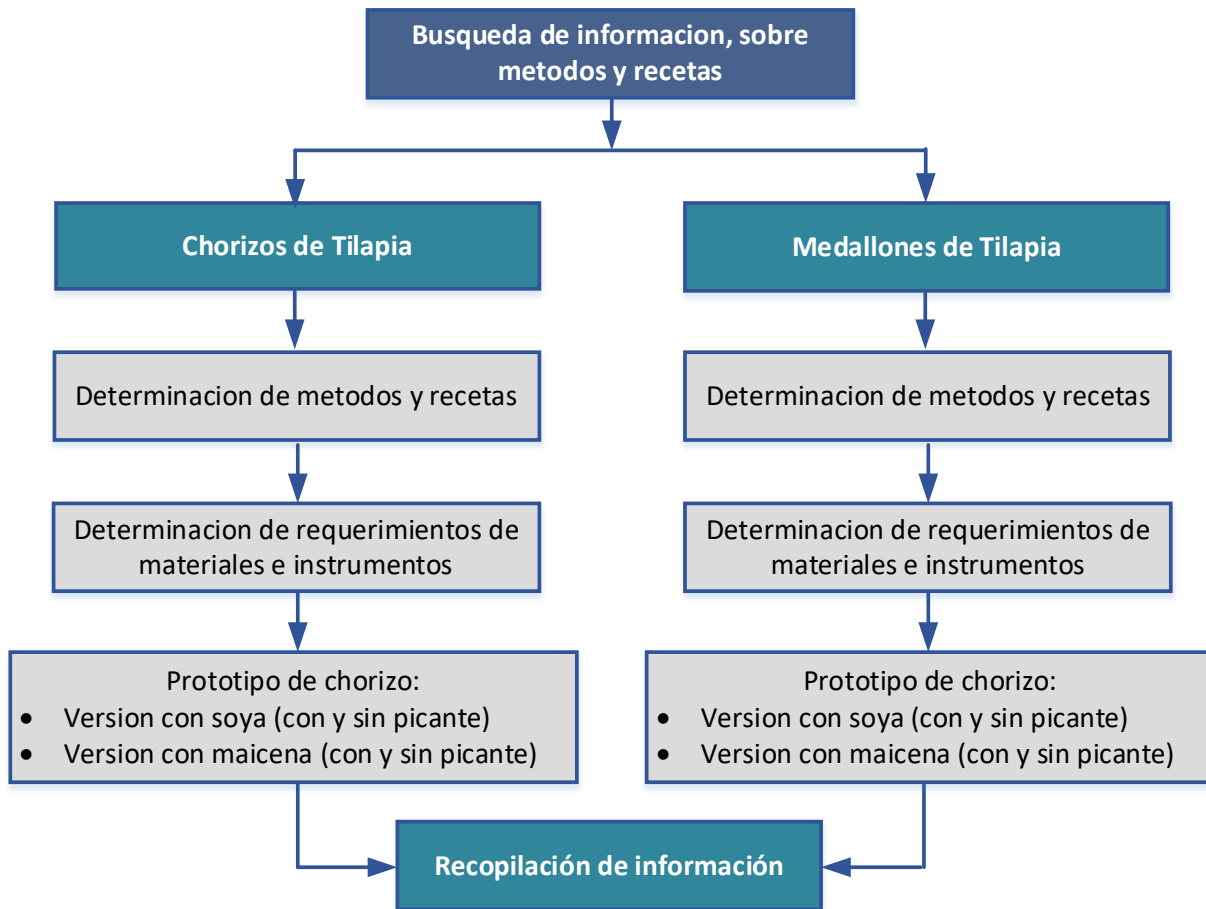
Registro y permisos legales

- * Buenas Prácticas de Manufactura y los Procedimientos Operativos Estandarizados de Saneamiento
- * Reglamento Técnico Centroamericano RTCA 67.04.50:08
- * Norma Técnica, CONACYT 67-32.06.09 Evaluación sensorial de la frescura de los productos de la pesca.
- * Norma Técnica, CONACYT 67-32-01-08 Valores y métodos de muestreo para el control oficial de los niveles de Pb, Cd, Hg, en determinados productos pesqueros.
- * Norma Técnica, CONACYT 62-32-02-08 Valores límites de nitrógeno básico e histamina en determinadas categorías de los productos de la pesca.
- * Norma Técnica, CONACYT 67-32-03-03 Control visual para detectar parásitos en productos de la pesca
- * Norma Técnica, CONACYT 67-32-05.08 Aditivos alimentarios aplicados a productos pesqueros

b) Descripción del proceso productivo de los embutidos.

El estudio se enfoca en la introducción de dos nuevos productos, específicamente los chorizos medallones de tilapia. Para garantizar que estos productos cumplan con los estándares de calidad y se ajusten a las expectativas de los clientes, fue imperativo llevar a cabo un proceso de pruebas y análisis en las instalaciones cooperativas. Este proceso se desarrolló con la siguiente estructura

- * El primer paso en la creación de estos nuevos productos fue la identificación y selección de los ingredientes necesarios. Esto involucró la elección de especias, hierbas, aditivos y otros elementos que contribuirían al sabor y la calidad de los chorizos y medallones de tilapia.
- * Con las recetas en mano, se procedió a la preparación y mezcla de los ingredientes. Este paso requería una meticulosa atención para asegurarse de que los componentes se combinaran de manera uniforme y que se mantuviera la coherencia en el sabor y la textura de los productos.
- * Se crearon prototipos de los chorizos y medallones de tilapia según las recetas elaboradas. Estos prototipos se sometieron a pruebas sensoriales.



Esquema 30. Estructura para elaboración de prototipos

Fuente. Elaboración propia

c) Descripción de las materias primas.

Las materias primas e insumos requeridos para el proceso de elaboración de embutidos son los siguientes:

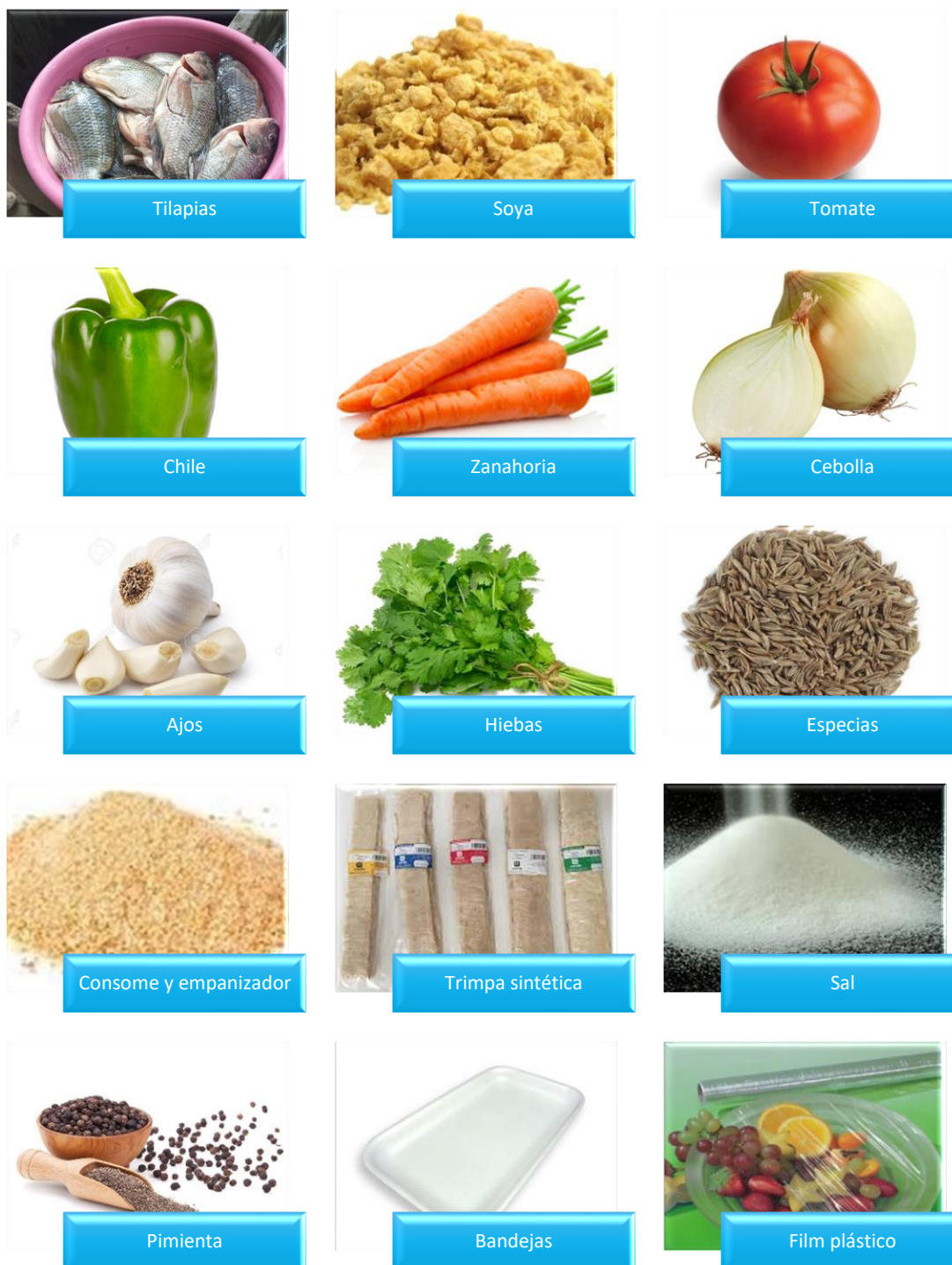


Ilustración 43. Materias primas e insumos de embutidos.

Fuente. Elaboración propia

En la etapa de diseño de la solución, se agregaron las fichas técnicas de los productos, con los requerimientos mínimos que se deben tener. (**ver fichas técnicas**). Pero se hará una breve descripción

Tabla 61. Descripción de materias primas e insumos

Materia prima e insumos

Tilapia



La tilapia es un pescado que destaca desde un punto de vista nutricional por su alto contenido en proteínas de alto valor biológico, similar de hecho al contenido proteico que encontramos en el pollo. De hecho, 100 gramos de tilapia aportan 20 gramos de proteínas. Además de tener un bajo contenido en mercurio, este metal es tóxico para la salud, se encuentra en alimentos el pez espada, atún rojo o cazón, pero la tilapia posee niveles bajos. Además, posee DHA es un ácido docosahexanoico necesario en el embarazo, dado que ayuda al desarrollo del sistema nervioso central, cerebro y los ojos del feto, favoreciendo por tanto el desarrollo cognitivo del bebé. Para la elaboración de los embutidos se requiere que las tilapias tengan un peso de 2 libras **ver pronósticos de producción de tilapias**

Es una especie de planta herbácea del género Solanum de la familia solanaceae, nativa de centro y Sudamérica, es cultivable en todo el mundo para su consumo tanto fresco como procesado de diferentes modos (salsa, pure, zumo, enlatado, etc.) El tomate es una de las hortalizas más consumidas a nivel mundial, por lo que existen muchos tipos de variedades, Los de uso común en El Salvador y para la elaboración de embutidos serán del tipo saladette o Roma y Tipo bola o redondo.

Tomate



Chile verde



El chile dulce pertenece a la familia Solanáceae; es una planta de clima cálido, pero se adapta a diferentes condiciones, por lo que en El Salvador se puede sembrar en gran parte del territorio durante todo el año, siempre y cuando se cuente con un sistema de riego. Para la elaboración de embutidos se requiere chiles campana verde, es importante mencionar que varían en su color según su nivel de maduración, los verdes son los más comunes y menos dulces que otras variedades, cuando están maduros son completamente rojos y son mucho más dulces que al estar verdes.

La cebolla es un bulbo tunicado, lo que quiere decir que está formado por varias capas, como se puede observar al cortar una. Estas capas son hojas que se disponen unas sobre otras, que se engrosan y vuelven carnosas. Pueden ser de distintas formas, tamaños y colores, variando entre el blanco, amarillo y rojo. Las cebollas blancas serán las utilizadas para la elaboración de embutidos, porque en términos de sabor es más intenso, la morada más suave, y la amarilla se encuentra en algún punto intermedio.

Cebolla



Ajo



Es una especie tradicionalmente clasificada dentro de la familia de las liliáceas pero que actualmente se ubica en la de las amarilidáceas, Es una planta con hojas planas y delgadas, de hasta 3 cm de longitud. El bulbo, de piel blanca, forma una cabeza dividida en gajos que comúnmente son llamados dientes. Cada cabeza puede contener de 6 a 12 dientes, cada uno de los cuales se encuentra envuelto en una delgada capa de color blanco o rojizo. Para los productos se hará uso del ajo blanco, La variedad más tradicional, también de sabor suave

La sal pura no posee propiedades higroscópicas, y cuando las posee, estas propiedades físicas se deben a la presencia de trazas de cloruro de magnesio o de otras impurezas, La sal pura es inodora, a veces se aromatiza con ciertas especias para lograr un mejor efecto de condimentación o de salazón, presencia de colores en algunos casos se debe a la presencia de minerales de la arcilla. Existen tres tipos la sal marina y sal la de manantial, que se obtienen por evaporación. la sal gema, que procede de la extracción minera de una roca mineral denominada halita, la sal vegetal, que se obtiene por concentración, al hervir una planta gramínea.

Sal



Cilantro



Planta que anualmente alcanza unos 40 o 60 cm de altura. Tiene tallos erectos, hojas compuestas por flores blancas y frutos aromáticos. Es de uso común en la cocina mediterránea, india, latinoamericana, china y del Sudeste Asiático. Planta que anualmente alcanza unos 40 o 60 cm de altura. Tiene tallos erectos, hojas compuestas por flores blancas y frutos aromáticos. Es de uso común en la cocina mediterránea, india, latinoamericana, china y del Sudeste Asiático. El cilantro del que se hará uso es el cilantro común.

Los granos de pimienta son las bayas del árbol *Piper nigrum*, de la familia de las piperáceas, un árbol trepador que crece en zonas tropicales húmedas. La pimienta es originaria de la India y se cultiva en zonas tropicales de Asia. Fruto del pimentero, redondo, de pequeño tamaño, picante y muy aromático, que se utiliza, molido o entero, como condimento. La pimienta a utilizar es el tipo pimienta negra molida, que es la más picante.

Pimienta



Empanizador



El empanizador se utiliza para lograr que el alimento sobre el cual se utilice tenga una capa crujiente alrededor del mismo, tal como su nombre lo dice el empanizador está hecho principalmente de pan (pan tostado y pulverizado) pero también puede elaborarse con hojuelas de maíz, especias entre otros. Existen también empanizadores prefabricados, este es el tipo que se va a utilizar para la producción, existen marcas que específicamente tienen empanizador de pescado, generalmente contienen, harina, miga de pan, ajo, sal, especias y hasta huevo seco.

Proteína de soya, normalmente utilizada como sustituto de carne por su textura parecida. Alimento rico en proteína, la proteína que contiene es completa, lo que quiere decir que tiene todos los aminoácidos esenciales requeridos por el cuerpo humano. Por sí sola, no tiene un sabor muy intenso, lo cual la hace flexible para combinar con cualquier cosa. Es un alimento que no contiene grasa, es bajo en carbohidratos y alto en proteínas, además de aportar otras vitaminas y minerales.

Soya



Zanahoria



La zanahoria es la raíz pivotante engrosada de la planta de color anaranjado, aunque también hay variedades de color amoratado o amarillo, que acumulan los nutrientes necesarios para mantener la parte aérea, de hasta 1,5 m de altura, que se forma si se deja en el suelo durante el segundo año de crecimiento. Es un vegetal diurético que evita la retención de líquidos, al ingerirla aporta todas las vitaminas y nutrientes necesarios para disfrutar de una piel fantástica, de suficiente energía y una muy buena digestión.

Tripa sintética

Las tripas artificiales para embutidos pueden estar hechas de materiales como el colágeno, la celulosa y el plástico, y no siempre son comestibles. Las tripas de colágeno son las más antiguas y se fabrican a partir de colágeno animal, principalmente de la piel de vacas y cerdos. La protección de oxidación de los productos, la tripa sirve de barrera para el vapor de agua, dióxido de carbono, aire y rayos ultravioletas.



Bandejas



Las bandejas proporcionan una superficie plana y estable para transportar múltiples platos y bebidas de manera más segura y cómoda, además, las bandejas permiten organizar los alimentos de manera ordenada, evitando que se toquen o se mezclen. Estas bandejas espumadas no permiten que se filtren sustancias gracias a que están hechas de poliestireno espumado muy compacto. Este material desechable es altamente higiénico, dado que evita la acumulación de bacterias.

Se trata de un material transparente, por lo que permite visualizar qué hay dentro del paquete. Es flexible y se adapta a todo tipo de formas y tamaños. Es impermeable, por lo que evita el paso de aire y humedad, protegiendo el interior. El film plástico estirable para envases y alimentación, es el requerido para la presentación de los productos.

Film plástico



Bolsas plásticas



La bolsa de plástico es un objeto cotidiano utilizado para transportar pequeñas cantidades de mercancía. También son una de las formas más comunes de acondicionamiento de la basura doméstica y, a través de su decoración con los símbolos de las marcas, constituyen una forma barata de publicidad para las tiendas que las distribuyen. Las bolsas de plástico serán utilizadas para poder empacar las bandejas de chorizos y/o medallones que el cliente compre. Es decir, el propósito de las bolsas es guardar el producto para que el cliente lo pueda transportar hasta su hogar.

Fuente. Elaboración propia.

d) Diseño de los empaques

Cuando se trata de seleccionar los envases que se emplearán para la comercialización de los productos, es fundamental tener en cuenta diversas consideraciones. Esto reviste una gran importancia, ya que la elección adecuada de los envases no solo cumple con su función de contener y proteger los productos, sino que también desempeña un papel crucial en la estrategia de marketing de la empresa. Los envases no solo sirven como un medio práctico para contener los productos, sino que también son una herramienta poderosa para la promoción y la publicidad de la marca. Un envase bien diseñado y atractivo puede llamar la atención de los consumidores en el punto de venta, despertando su interés y curiosidad. Además, la marca de la empresa se ve reflejada en el envase, lo que contribuye a que los clientes puedan identificarla y reconocerla fácilmente. Por lo tanto, al elegir los envases para los productos, es esencial considerar aspectos como el diseño, la calidad del material, la capacidad de comunicación de la marca y la comodidad para el consumidor. Estas consideraciones ayudarán a asegurar que los envases no solo cumplan su función práctica, sino que también sean una herramienta efectiva para promover la marca y atraer a los clientes.

i. Bolsas plásticas

En el caso de las bolsas plásticas, se sugiere la creación de una bolsa con asas tipo camisa en color blanco, la cual incluirá la impresión del logotipo y el eslogan de la empresa. De esta manera, se logra no solo proporcionar una solución funcional para el transporte de los productos, sino también aprovecha la oportunidad de promocionar a marca y transmitir el mensaje distintivo a los clientes.

Tabla 62. Descripción de la bolsa

	Tipo de bolsa	Plástica con asa de camisa
Color de bolsa	Blanca	
Material	Polietileno de baja densidad	
Dimensiones	8 x 11 pulgadas (3 libras) 9 x 14 pulgadas (5 libras)	
Espesor	25 micra	

Fuente. Elaboración propia

ii. Bandejas PSE expandido

La definición clara y detallada de las especificaciones asegura que las bandejas seleccionadas se adapten a las necesidades, manteniendo la calidad de los productos y facilitando un proceso de envasado eficiente.

Tabla 63. Descripción de la bandeja

	Características	Especificaciones
Material	Poliestireno expandido (PSE)	
Color	Blanca	
Dimensiones	205 x 150 x 20 mm	

Fuente. Elaboración propia

iii. Film plástico

La elección adecuada del film plástico, alineada con estas especificaciones, contribuirá significativamente a mantener la calidad de los productos, la eficiencia de producción y el cumplimiento de los estándares de la industria. Esta consideración minuciosa garantizará una cadena de suministro fluida y un producto final que cumple con las expectativas de los clientes

Tabla 64. Descripción del film plástico

	Características	Especificaciones
Material	Polietileno	
Tipo de film	Estirable	
Dimensiones	250 mm ancho y 20 micras de espesor	
Color	Transparente	

Fuente. Elaboración propia

iv. Etiqueta

La etiqueta es la parte del producto que transmite información sobre el producto y el vendedor. Es una parte integral del empaque y suele identificar al producto o marca, quien lo hizo, donde se hizo cuando se hizo, como debe usarse, contenido y los ingredientes del paquete.

Características de la etiqueta

- * Debe ser adaptable al envase en tamaño, color, forma
- * El material debe ser resistente para que perdure desde la salida del producto del almacén hasta llegar a las manos del consumidor final.
- * Debe estar perfectamente adherida al producto o al empaque para evitar que se desprenda y genere confusión al pegarse accidentalmente en otro artículo.
- * Debe contener la información en el formato exigido por las leyes, normativas o regulaciones del sector, si hubiese; caso contrario, deben incluir información que el cliente necesita para tomar decisiones adecuadas
- * Su diseño debe diferenciarlo de otros productos al mismo tiempo que capta la atención del público
- * De ninguna manera, debe contener información ambigua, incompleta, engañosa o falsa que induzca al consumidor al error
- * Debe incluir datos de contacto, como: teléfonos, fax, dirección, sitio web, número de línea gratuita de atención al cliente, etcétera; de tal manera, que el cliente sepa cómo comunicarse con el fabricante o distribuidor para expresar sus quejas, dudas o sugerencias.
- * Dependiendo el caso, puede incluir un "plus" para el cliente, por ejemplo, consejos, tips, recetas, entre otros.

Contenido de la etiqueta

- | | |
|-----------------------|----------------------------------|
| * Nombre del producto | * Fecha de vencimiento |
| * Precio del producto | * Registro sanitario |
| * Datos nutricionales | * Fecha de empaçado |
| * Cantidad (peso) | * Instrucciones generales de uso |
| | * Datos del fabricante |

El diseño propuesto de las etiquetas se considera el siguiente, sin embargo, esta puede ser modificada de acuerdo a los registros que se realicen para la producción y comercialización.

Chorizos de tilapia



**Tilapias
Chanmico**

Desde la Laguna a tu mesa

Ingredientes

Cada embutido contiene: Tilapia, soya, tomate, chile, cebolla, zanahoria, ajo, cilantro, pimienta, sal.

Instrucciones

Cocinar antes de consumir.
Supervisar a los niños al ingerir el producto.
Congelese el producto

225 gramos (6 unidades)

VENCIMIENTO

09/08/24



Información nutricional

Tamaño de porción 1 unidad (37 gramos)

Porciones por envase

Calorías 100	Calorías de grasa 35	Valor diario*
Grasa total 4 g		0%
Grasa sat 1.5 g		0%
Grasa Trans		0 g
Colesterol 40 mg		13%
Sodio 450 mg		19%
Carbohidratos total 0 g		0%
Fibra diaria 0 g		0%
Azucares		0 g
Proteína 17 g		34%

Vitamina A	0%	Vitamina C	0%
Calcio	0%	Hierro	0%

* Los porcentajes de valores diarios estan basados en una dieta de 2000 calorías. Sus valores pueden ser mayores o menores dependiendo sus necesidades calóricas.

Ilustración 44. Ejemplo de etiqueta para chorizos

Fuente. Elaboración propia

Medallón de tilapia



**Tilapias
Chanmico**

Desde la Laguna a tu mesa

Ingredientes

Cada embutido contiene: Tilapia, soya, tomate, chile, cebolla, zanahoria, ajo, cilantro, pimienta, sal.

Instrucciones

Cocinar antes de consumir.
Supervisar a los niños al ingerir el producto.
Congelese el producto

260 gramos (8 unidades)

VENCIMIENTO

09/08/24



Información nutricional

Tamaño de porción 1 unidad (37 gramos)

Porciones por envase

Calorías 100	Calorías de grasa 35	Valor diario*
Grasa total 4 g		0%
Grasa sat 1.5 g		0%
Grasa Trans		0 g
Colesterol 40 mg		13%
Sodio 450 mg		19%
Carbohidratos total 0 g		0%
Fibra diaria 0 g		0%
Azucares		0 g
Proteína 17 g		34%

Vitamina A	0%	Vitamina C	0%
Calcio	0%	Hierro	0%

* Los porcentajes de valores diarios estan basados en una dieta de 2000 calorías. Sus valores pueden ser mayores o menores dependiendo sus necesidades calóricas.

Ilustración 45. Ejemplo de etiqueta para medallones

Fuente. Elaboración propia

e) Descripción del proceso productivo

Tabla 65. Descripción del proceso productivo

PASO 1. Eviscerado



Para llevar a cabo el proceso de producción de chorizos y medallones de tilapia, se ha considerado una cantidad inicial de 4.54 kg (10 libras) de tilapias. Estas tilapias se adquirieron frescas de la misma cooperativa. Como parte del proceso, se procedió a eviscerar las tilapias, lo que resultó en un desperdicio equivalente al 12.5% del peso inicial. En otras palabras, una vez que las tilapias se encontraban limpias y desprovistas de sus vísceras, el peso neto de tilapia utilizable se redujo a 3.97 kg.

PASO 2. Cocido de tilapias

Una vez que las tilapias han sido evisceradas, se procede a cocinarlas en una olla que contiene 4.5 litros de agua, a la cual se le añaden ingredientes como:

Ingrediente	Cantidad
Tomate	0.6 lb
Cebolla	0.33 lb
Ajo	1 cabeza
Chile verde	0.4 lb
Hierba buena	0.05 lb
Cilantro	0.05 lb
Sal	4 cucharadas



Estos ingredientes desempeñan un papel fundamental al aportar aromas y sabores al producto final. Es esencial añadir todos estos ingredientes y llevar la mezcla a punto de ebullición. Una vez alcanzado este punto, se agrega la tilapia y se hierve durante 5 minutos adicionales. Posteriormente, se permite que la preparación repose y enfrié.

NOTA: Tener cuidado al cocinar la tilapia, riesgo de sufrir quemaduras

PASO 3. Preparación de vegetales



En el caso de los embutidos, también se requieren vegetales que contribuyan a la cantidad en la mezcla, lo que permite reducir el costo del producto. Para este propósito, se utilizan los mismos ingredientes que se emplearon en la preparación del caldo en el cual se cocieron las tilapias.

NOTA: Tener cuidado al cortar los vegetales, riesgo de cortaduras

PASO 4. Separación de espinas

Una vez que el caldo de tilapia se ha enfriado, se procede a separar la carne, retirando cuidadosamente todas las espinas. Este proceso se lleva a cabo de forma manual y se repite dos veces para garantizar la ausencia de contaminación física. Durante este paso, se registró una pérdida del 42%. Como resultado de este proceso de separación, se obtuvieron 2.11 kg (4.65 lb) de carne de tilapia cocida, completamente libre de espinas.



NOTA: Tener cuidado al separar las espinas, riesgo de cortaduras.

PASO 5. Pesado de masas

Teniendo la masa del pescado libre de espinas, la masa total se divide en 4 porciones de igual peso, para preparar las mezclas para la preparación de embutido.



PASO 6. Mezcla de ingredientes



Como se mencionó previamente, las mezclas para los dos tipos de embutidos se dividieron en dos categorías principales: una mezcla preparada con soya (4 onzas de soya) y otra mezcla preparada con maicena (8 onzas), incluyendo los vegetales. Una vez completada la incorporación de estos ingredientes, las masas se subdividieron en dos variantes, una con sabor picante y otra sin picante.

Se agrego un 38% de la mezcla total de embutidos.

PASO 5. Conformado

Una vez que las mezclas están preparadas, se procede a embutir los chorizos, cada uno con un peso de 37 gramos, y se atan individualmente para mantenerlos separados. En el caso de los medallones, estos tendrán un peso de 30 gramos. A continuación, se lleva a cabo el proceso de empanizado, que contribuye a mantener la mezcla cohesionada y bien formada.

A continuación, se presentan los diagramas del detalle del proceso.



Fuente. Elaboración propia.

i. Observaciones del proceso.

Tras observar detenidamente cada paso del proceso de elaboración de embutidos, se han identificado las siguientes recomendaciones:

- * **Selección de tilapias:** Se sugiere utilizar tilapias de mayor tamaño, ya que esto facilitará el proceso de eviscerado y fileteado al proporcionar más carne utilizable.
- * **Secuencia de desespinado:** Se recomienda realizar la separación de las espinas antes del proceso de cocción, de modo que se trabaje directamente con filetes de tilapia sin espinas. Esto agilizará el proceso y garantizará la ausencia de espinas en el producto final
- * **Embutido y amarrado:** Considerar la posibilidad de utilizar embutidoras que puedan realizar tanto el embutido como el amarrado de manera simultánea, lo que podría acelerar el proceso de producción.
- * **Uso de mezclas en polvo:** Explorar la opción de utilizar mezclas en polvo en lugar de ingredientes en estado líquido, ya que esto puede simplificar la preparación y medición de ingredientes

- * **Elección de mezcla (soya vs. maicena):** En el proceso se obtuvieron dos tipos de mezcla, una con soya y otra con maicena. Sin embargo, se considera la posibilidad de utilizar únicamente la mezcla con soya, ya que la maicena parece intensificar los sabores y olores de los embutidos, a diferencia de la soya, que absorbe los sabores, resultando en un olor y sabor más suave en los embutidos. Esta decisión debe basarse en la preferencia del producto final y en la retroalimentación de los consumidores.

Estas recomendaciones buscan optimizar y mejorar el proceso de elaboración de embutidos de tilapia, permitiendo un resultado más eficiente y satisfactorio para los consumidores.

f) Generalidades del fileteado

Se denomina fileteado al proceso por el cual se extraen láminas longitudinales de diferente grosor (filetes) de músculo sin espinas. Los rendimientos de filetes son relativamente bajos (alrededor de 30 a 40% con relación al peso del pescado entero), dependiendo del tamaño del ejemplar. Esta merma genera costos adicionales que se traducen en un precio de venta más elevado. La ventaja del fileteado para el consumidor es la de disponer de un producto sin espinas, de excelente presentación a la vista, por lo que es altamente demandado.

Para el productor. Por su parte, los filetes ocupan un espacio relativamente pequeño que facilita la exposición en el mercado y abarata los costos de transporte y se ofrece con un valor elevado. Para lograr esta presentación, sin embargo, el productor requiere instalaciones y equipamiento adecuados, como así también, de personal entrenado para realizar el proceso.

i. Técnicas de fileteado de tilapia

Existen 3 técnicas de fileteado de tilapia: Una es la evisceración previa, la otra sin extracción de las vísceras y finalmente el fileteado industrial por medio de máquina.



Esquema 31. Técnicas de fileteado de tilapia

ii. Técnica de fileteado sin extracción de las vísceras

Este método tiene la ventaja que minimiza la exposición de la carne al contenido de la cavidad abdominal (vísceras). El proceso de fileteado sin extracción de las vísceras es el siguiente:

PASO 1: Se realiza la extracción de las aletas de la tilapia, de las escamas utilizando un descamador.

PASO 2: Se realiza un corte superficial de la piel delimitando el filete en ambos lados del animal.



Ilustración 46. Descamado del pescado utilizando el descamador.



Ilustración 47. Momento de inicio del corte para el fileteado de tilapia.

PASO 3: Se coloca el pescado sobre la mesa de filetear de costado con la cabeza hacia la derecha y el lomo del lado del que procesa y se retira la piel con una pinza.

PASO 4: Se realiza un corte paralelo a las espinas dorsales que va desde la cabeza a la cola, dicho corte se recomienda que sea de una vez y que alcance la inserción de las costillas a las vértebras.

PASO 5: Se procede a levantar con la mano opuesta el corte anterior y se completa la separación del filete de las costillas en el mismo sentido del primer corte obteniendo el filete del lado izquierdo.

PASO 6: Del mismo modo se procede a la separación del filete del lado derecho, la diferencia radica en que los cortes se realizan de la cola hacia la cabeza.



Ilustración 48. Proceso de separación de la carne del hueso en el fileteado de tilapia

PASO 7: Se extraen las espinas que salen de las vértebras en dirección a la línea lateral próximas a la cabeza y se remueven en un corte en "v". **PASO 8:** Los filetes deben ser separados de la zona de procesamiento.

PASO 9: Los filetes son lavados.



Ilustración 49. Filetes de tilapia listo para el envasado.

PASO 10: Los filetes son escurridos

PASO 11: Se procede a pesar los filetes.

PASO 12: Se envasan los filetes con film plástico y son almacenados.

Las carcasas de las tilapias que quedan son eviscerados, lavados y envasados para su almacenamiento en caso de que sean comercializados.

v. Técnica de fileteado con extracción previa de las vísceras

En esta técnica el primer paso consiste en el eviscerado de la tilapia. El proceso de eviscerado de divide 3 partes las cuales son:

1. Corte longitudinal
2. Extracción de vísceras
3. Revisión de la extracción

El proceso de eviscerado es el siguiente:

PASO 1: Se realiza un corte longitudinal en la tilapia de manera de abrir el vientre desde las branquias hasta la cola.

PASO 2: Se extrae el hígado y se desprenden las vísceras de la tilapia.

PASO 3: Se verifica que se hayan desprendido las vísceras de manera completa y no quede ninguna en las paredes abdominales de la tilapia.

Este es el proceso de eviscerado de la tilapia. A partir de acá el proceso de fileteado de tilapia es el mismo que para la técnica de fileteado sin extracción previa de vísceras.

iii. Fileteado industrial

El fileteado industrial consiste en el mismo fileteado explicado anteriormente con la diferencia que este es realizado mediante maquinas fileteadoras. Las maquinas fileteadoras optimizan el rendimiento del fileteado eliminando la membrana del filete en forma de mariposa para conseguir filetes individuales. Una fileteadora de alta capacidad tiene un rendimiento mínimo de 60 filetes por minuto con solo un operador esto significa que exista a largo plazo un ahorro sustancial en costos de mano de obra ya que el trabajo que antes era realizado por varias personas hoy es realizado por una máquina que requiere solo dos operarios. Inicialmente puede parecer una alta inversión que a la larga se ve su valor debido al ahorro de mano de obra y las altas producciones de filete que permite obtener. Con respecto al eviscerado estas máquinas realizan también ese proceso. Las maquinas fileteadoras extraen las vísceras mediante un sistema de succión antes del fileteado para reducir la carga bacteriana en el filete. Antes de proceder a la elaboración de los diferentes diagramas de flujos del proceso de producción de tilapia se describirán de manera general cada una de las fases que conforman el proceso.



Ilustración 50. Fileteadora marca BAARDER

g) Proceso de fileteado seleccionado

i. Proceso de sacrificio

Corte de istmo.

En este método se consigue una rápida salida de la sangre debido a la ubicación del corte. En este lugar la presión sanguínea es muy alta y se produce una salida casi completa de la sangre en poco tiempo, disminuyendo el sufrimiento del animal. En el caso que se practique el fileteado del animal, la utilización de esta técnica es la más recomendada consiguiendo un buen sangrado, manteniendo las vísceras alejadas de la carne (para que no contamine con el contenido).



Ilustración 51. Corte de istmo

ii. Proceso de fileteado.

El proceso de fileteado es el siguiente:

- **PASO 1:** Se realiza la extracción de las aletas de la tilapia, de las escamas utilizando un descamador.

- **PASO 2:** Se realiza un corte superficial de la piel delimitando el filete en ambos lados del animal.
- **PASO 3:** Se coloca el pescado sobre la mesa de filetear de costado con la cabeza hacia la derecha y el lomo del lado del que procesa y se retira la piel con una pinza.
- **PASO 4:** Se realiza un corte paralelo a las espinas dorsales que va desde la cabeza a la cola, dicho corte se recomienda que sea de una vez y que alcance la inserción de las costillas a las vértebras.
- **PASO 5:** Se procede a levantar con la mano opuesta el corte anterior y se completa la separación del filete de las costillas en el mismo sentido del primer corte obteniendo el filete del lado izquierdo.
- **PASO 6:** Del mismo modo se procede a la separación del filete del lado derecho, la diferencia radica en que los cortes se realizan de la cola hacia la cabeza.
- **PASO 7:** Se extraen las espinas que salen de las vértebras en dirección a la línea lateral próximas a la cabeza y se remueven en un corte en “v”.
- **PASO 8:** Los filetes deben ser separados de la zona de procesamiento.
- **PASO 9:** Los filetes son lavados.
- **PASO 10:** Los filetes son escurridos.
- **PASO 11:** Se procede a pesar los filetes.
- **PASO 12:** Se envasan los filetes con film plástico y son almacenados.

iii. Proceso de eviscerado








El proceso de eviscerado es el siguiente:

- **PASO 1:** Se realiza un corte longitudinal en la tilapia de manera de abrir el vientre desde las branquias hasta la cola.
- **PASO 2:** Se extrae el hígado y se desprenden las vísceras de la tilapia.
- **PASO 3:** Se verifica que se hallan desprendido las vísceras de manera completa y no quede ninguna en las paredes abdominales de la tilapia.

h) Diagramas del proceso productivo

Tabla 66. Carta de proceso de los chorizos

CARTA DE PROCESO											
UBICACIÓN:		RESUMEN									
ACTIVIDAD: Elaboración de chorizos de tilapia.		Actividad	Actual			Propuesto			Ahorros		
			Cant	T(min)	d	Cant	T (min)	d	Cant	T	d
FECHA: 25/10/2023		Operación		-	-	9	308				
ELABORADO POR: VV12009		Transporte		-	-	10	13				
DIAGRAMA EMPIEZA EN: AREA DE FILETEADO DIAGRAMA TERMINA EN: ALMACEN DE PRODUCTOS TERMINADOS		Demora		-	-	0	0				
		Inspección		-	-	2	35				
		Almacenaje		-	-	1	1				
METODO: PROPUESTO EFICIENCIA: 86.51%		Totales		-	-	21	356				
Costo											
Producto: Chorizos de tilapia									Hoja: 1 De 2		
Unidad de distancia (m)	Unidad de tiempo (min)	Símbolo					Descripción del proceso				
3	1	○ → ◐ □ ▽	Transportar las tilapias frescas de la pila al área de fileteado.								
	40	○ → ◐ □ ▽	Lavado y fileteado de tilapia.								
	20	○ → ◐ □ ▽	Inspeccionar los cortes del filete al pescado.								
	20	○ → ◐ □ ▽	Lavado y cortado de verduras.								
	13	○ → ◐ □ ▽	Cocción de soya.								
6	3	○ → ◐ □ ▽	Transportar la carne de tilapia e ingredientes al área de cocina.								
	30	○ → ◐ □ ▽	Cocción de la carne e ingredientes.								
1.5	1	○ → ◐ □ ▽	Transportar las ollas a las mesas metálicas.								
	40	○ → ◐ □ ▽	Retirar el agua caliente de las ollas y esperar un enfriado de la carne.								
4	2	○ → ◐ □ ▽	Transportar la carne al área de mezclado.								
5	1	○ → ◐ □ ▽	Transportar las verduras cortadas al área de mezclado.								
5	1	○ → ◐ □ ▽	Transportar la soya al área de mezclado.								
	35	○ → ◐ □ ▽	Mezclado de la carne de tilapia e ingredientes.								

2	1		Transportar la carne mezclada y la tripa sintética a la mesa de embutido.
	40		Embutido de la carne de tilapia en la tripa sintética.
	30		Amarrado de la tripa sintética con nudos de cordel.
3	1		Transportar el embutido al área de empaquetado y etiquetado.
	60		Empaquetado y etiquetado del producto.
	15		Inspección final al producto.
3	1		Almacenar el producto terminado.



Fuente. Elaboración propia

El producto final tendrá la presentación comercial mostrada anteriormente, el chorizo sigue los pasos detallados de la carta de proceso, además se presenta el Diagrama de flujo de procesos para la elaboración dentro de la planta.

Tabla 67. Carta de proceso de medallones

CARTA DE PROCESO											
UBICACIÓN:		RESUMEN									
ACTIVIDAD: Elaboración de medallones de tilapia.		Actividad	Actual			Propuesto			Ahorros		
			Cant	T(min)	d	Cant	T (min)	d	Cant	T	d
FECHA: 25/10/2023		Operación		-	-	9	298				
ELABORADO POR: VV12009		Transporte		-	-	10	13				
DIAGRAMA EMPIEZA EN: AREA DE FILETEADO DIAGRAMA TERMINA EN: ALMACEN DE PRODUCTOS TERMINADOS		Demora		-	-	0	0				
		Inspección		-	-	2	35				
		Almacenaje		-	-	1	0				
METODO: PROPUESTO EFICIENCIA: 86.13%		Totales		-	-	21	346				
Costo											
Producto: Medallones de tilapia									Hoja: 1 De 2		
Unidad de distancia (m)	Unidad de tiempo (min)	Símbolo					Descripción del proceso				
3	1	○ → ◐ ◑ ◒ ◓	Transportar las tilapias frescas de la pila al área de fileteado.								
	40	○ → ◐ ◑ ◒ ◓	Lavado y fileteado de tilapia.								
	20	○ → ◐ ◑ ◒ ◓	Inspeccionar los cortes del filete al pescado.								
	20	○ → ◐ ◑ ◒ ◓	Lavado y cortado de verduras.								
	13	○ → ◐ ◑ ◒ ◓	Cocción de soya.								
6	3	○ → ◐ ◑ ◒ ◓	Transportar la carne de tilapia e ingredientes al área de cocina.								
	30	○ → ◐ ◑ ◒ ◓	Cocción de la carne e ingredientes.								
1.5	1	○ → ◐ ◑ ◒ ◓	Transportar las ollas a las mesas metálicas.								
	40	○ → ◐ ◑ ◒ ◓	Retirar el agua caliente de las ollas y esperar un enfriado de la carne.								
4	2	○ → ◐ ◑ ◒ ◓	Transportar la carne al área de mezclado.								
5	1	○ → ◐ ◑ ◒ ◓	Transportar las verduras cortadas al área de mezclado.								
5	1	○ → ◐ ◑ ◒ ◓	Transportar la soya al área de mezclado.								
	35	○ → ◐ ◑ ◒ ◓	Mezclado de la carne de tilapia e ingredientes.								

2	1		Transportar la carne mezclada y la tripa sintética a la mesa de embutido.
	40		Conformado (forma de medallón).
	20		Aplicar el empanizado.
3	1		Transportar los medallones al área de empaquetado y etiquetado.
	60		Empaquetado y etiquetado del producto.
	15		Inspección final al producto.
3	1		Almacenar el producto terminado.



Fuente. Elaboración propia

El producto final tendrá la presentación comercial mostrada anteriormente, el chorizo sigue los pasos detallados de la carta de proceso, además se presenta el Diagrama de flujo de procesos para la elaboración dentro de la planta.

Producto: Chorizos de Tilapia
Fecha: 15/10/23

Elaborado por: MM16022
Departamento: Producción

Plano: 1 de 1
Revisó: VV12009

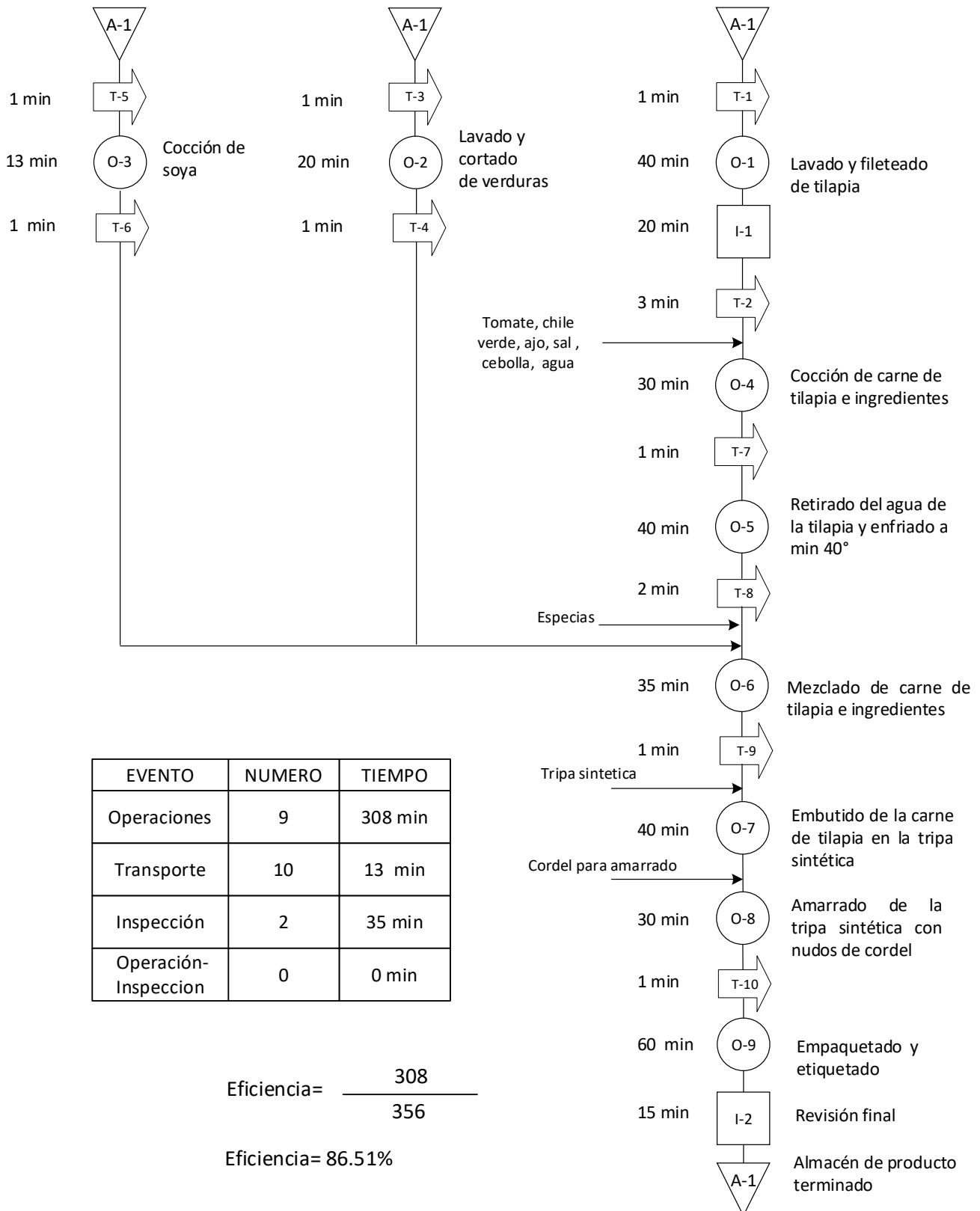


Ilustración 52. Diagrama propuesto para elaboración de chorizos.

Fuente. Elaboración

Producto: Medallones de Tilapia
Fecha: 15/10/23

Elaborado por: MM16022
Departamento: Producción

Plano: 1 de 1
Revisó: VV12009

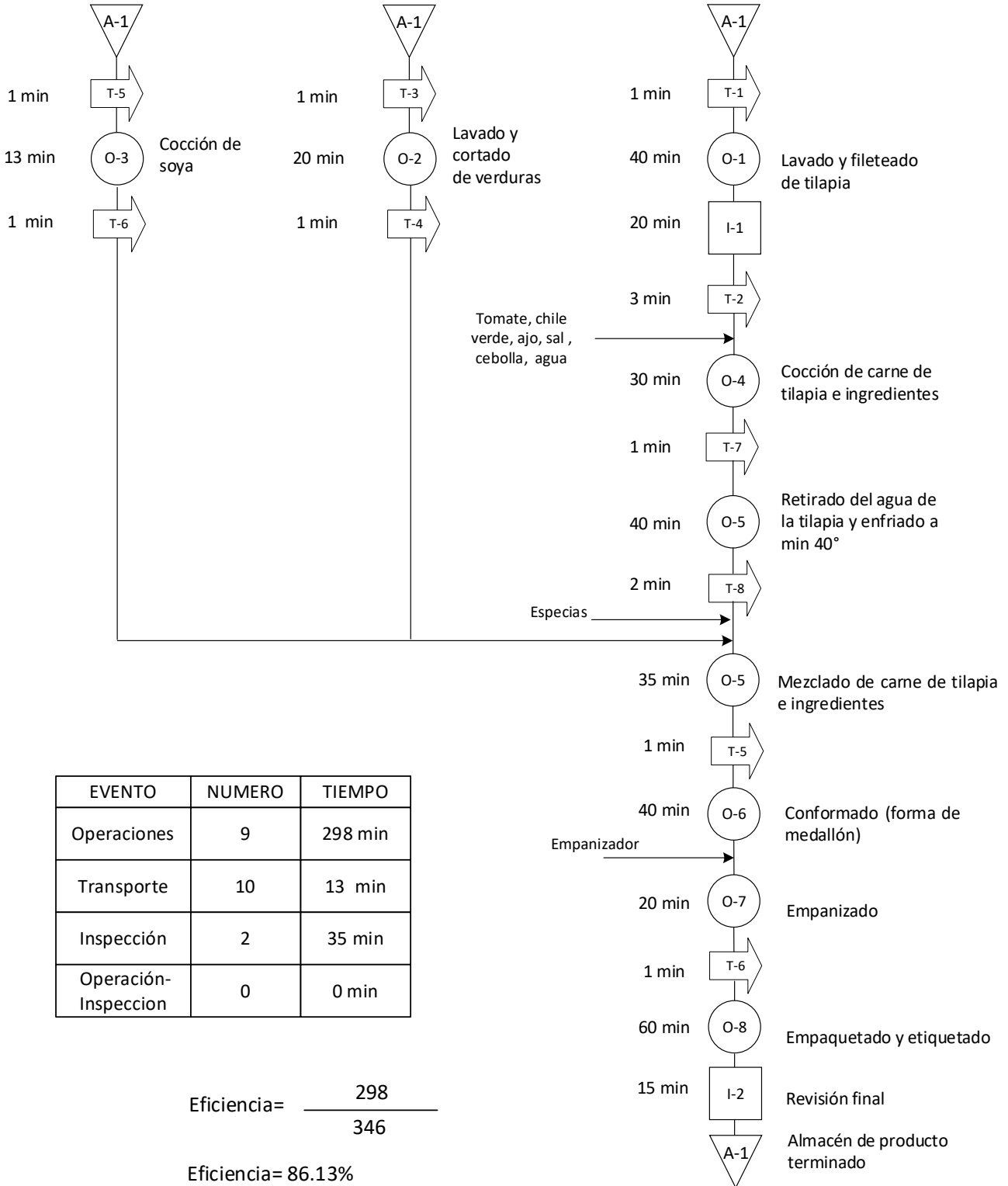


Ilustración 53. Diagrama propuesto para elaboración de medallones

Fuente. Elaboración

i) Maquinaria y equipo de producción

Al ser el proceso propuesto un proceso semi-industrial, donde los procesos por los cuales pasa tanto el chorizo y los medallones de tilapia lo son en máquinas, es necesario conocer cada uno de los requerimientos y especificaciones de estas para que la producción sea eficiente y ayude a aumentar la productividad en comparación con un método artesanal. Pero para la selección de dicha maquinaria es necesario tomar en cuenta ciertos factores para evaluar y seleccionar la máquina óptima para dicho proceso. Los criterios que se tomarán en cuenta son los siguientes:

- * Calidad de productos a elaborar.
- * Costo de adquisición.
- * La estandarización sea conveniente de adoptar.
- * Costos de instalación y puesta en marcha.

Por lo tanto, la maquinaria y equipo necesario en cada área de producción para el chorizo y medallones de tilapia se detalla a continuación:

Tabla 68. Especificaciones de Maquinaria.



FICHA TECNICA

Embutidora modelo tv-10

DESCRIPCION

Embutidora de sobremesa modelo TV-10 elaborada en acero inoxidable, tiene un diseño ergonómico con cuatro boquillas reemplazables y de diferentes tamaños; se obtienen procesos sencillos en la elaboración de embutidos facilitando el resultado final y acrecentando las ganancias para el negocio.

- * Hecha de acero inoxidable.
- * Potencia manual.
- * Producción: 120 kg/h
- * Tanque: 10 kg



FICHA TECNICA

Cocina tamalera pequeña

DESCRIPCION

Cocina a **gas** de un quemador de hierro fundidos, que distribuyen el calor de manera uniforme para potenciar el sabor de todas tus recetas. Su diseño elegante, cómodo y resistente la harán el mejor complemento de tu cocina.

- * Hecha con hierro fundido.
- * 1 quemadores de hierro fundidos grande.
- * Trabaja a gas.

Tabla 69. Especificaciones de equipo



FICHA TECNICA

Báscula

DESCRIPCION

- * **Batería recargable hasta 150 horas**
- * **Doble display (usuario / cliente) peso, precio y total.**
- * **Función TARA (peso neto sin recipiente), función de conteo de piezas y caja. registradora**
- * **Pantalla LCD con luz de fondo para mayor visibilidad.**
- * **Peso máximo 100 lb**

Es un aparato utilizado para determinar el peso de toda la materia prima e ingredientes que llevara cada producto.



FICHA TECNICA

Mesa de acero inoxidable

DESCRIPCION

- * **La utilización de este producto requiere que se lean las instrucciones de uso emitidas por el fabricante.**
- * Color: Plateado
- * **Dimensiones: 1m x 1.50m.**
- * Material: Acero

Dimensiones: 1m x 1.50m.

La mesa metálica servirá de apoyo para el operario y colocar los sacos de materia prima que posteriormente será pesada para llevar a primer proceso



FICHA TECNICA

Cuchillos

DESCRIPCION

- * **Requiere que se lean las instrucciones de uso emitidas por el fabricante.**
- * Material: Acero inoxidable

Consta de una fina hoja metálica con uno o dos bordes afilados y de un mango por el cual se sostiene.



FICHA TECNICA

Recipiente

DESCRIPCION

- * **Requiere que se lean las instrucciones de uso emitidas por el fabricante.**

Recipiente rígido a base de metal, para contener el producto con sus respectivos ingredientes, que puede además cerrarse herméticamente.

- * **Material: Acero**



FICHA TECNICA

Cortadores de medallones

DESCRIPCION

- * **La utilización de este producto requiere que se lean las instrucciones de uso emitidas por el fabricante.**

Consta de una fina hoja Recipiente para darle forma al producto de medallones.

- * **Material: Acero inoxidable**



FICHA TECNICA

Recipiente

DESCRIPCION

Las espátulas y paletas son herramientas que se utilizan en la cocina para remover, voltear, extender y hacer mezclas. Sus mangos son largos lo que permite un mejor agarre y evitar accidentes en la cocina.

- * La utilización de este producto requiere que se lean las instrucciones de uso emitidas por el fabricante.

- * **Material: Acero inoxidable**



FICHA TECNICA

Cuchara

DESCRIPCION

Utensilio que sirve para remover y sacar alimentos de las ollas.

- * La utilización de este producto requiere que se lean las instrucciones de uso emitidas por el fabricante.
- * Material: Acero inoxidable

i. Mobiliario y equipo de apoyo

Los equipos de oficina son todas aquellas maquinas, dispositivos y herramientas necesarias para desempeñar las labores típicas de un espacio de trabajo empresarial. es un aspecto indispensable en cualquier espacio de trabajo. Tener el equipamiento adecuado es fundamental para crear espacios cómodos y ergonómicos que mejoren la productividad de los empleados. Debe ser considerado cuidadosamente para garantizar un ambiente de trabajo eficiente y saludable. A continuación, se menciona el mobiliario de apoyo en la oficina:

Tabla 70. Especificaciones de mobiliario



FICHA TECNICA

Escritorio

DESCRIPCION

Área en pantalla donde los usuarios pueden realizar su trabajo, así como almacenar programas, documentos y sus accesos directos.



FICHA TECNICA

Silla de oficina

DESCRIPCION

Las sillas giratorias pueden tener ruedas en la base que permitan al usuario mover la silla alrededor de su área de trabajo sin levantarse.

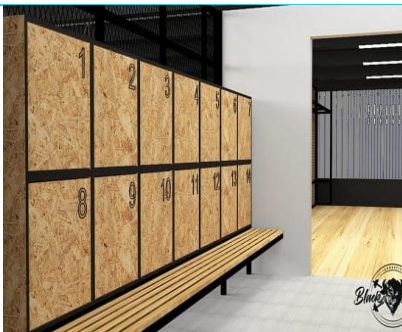


FICHA TECNICA

Comedor

DESCRIPCION

Espacio que puede permitirse la licencia de romper con la estética del resto de salas destinadas a la productividad y ejecución del trabajo.



FICHA TECNICA

Lockers

DESCRIPCION

Se utilizan para almacenar objetos personales. Se encuentran comúnmente en instalaciones donde las personas necesitan un lugar seguro y privado para guardar sus pertenencias.



FICHA TECNICA

Dispensador de agua

DESCRIPCION

Es un dispositivo que dispensa agua, y se utiliza para proporcionar fácil acceso a agua potable en lugares de trabajo



FICHA TECNICA

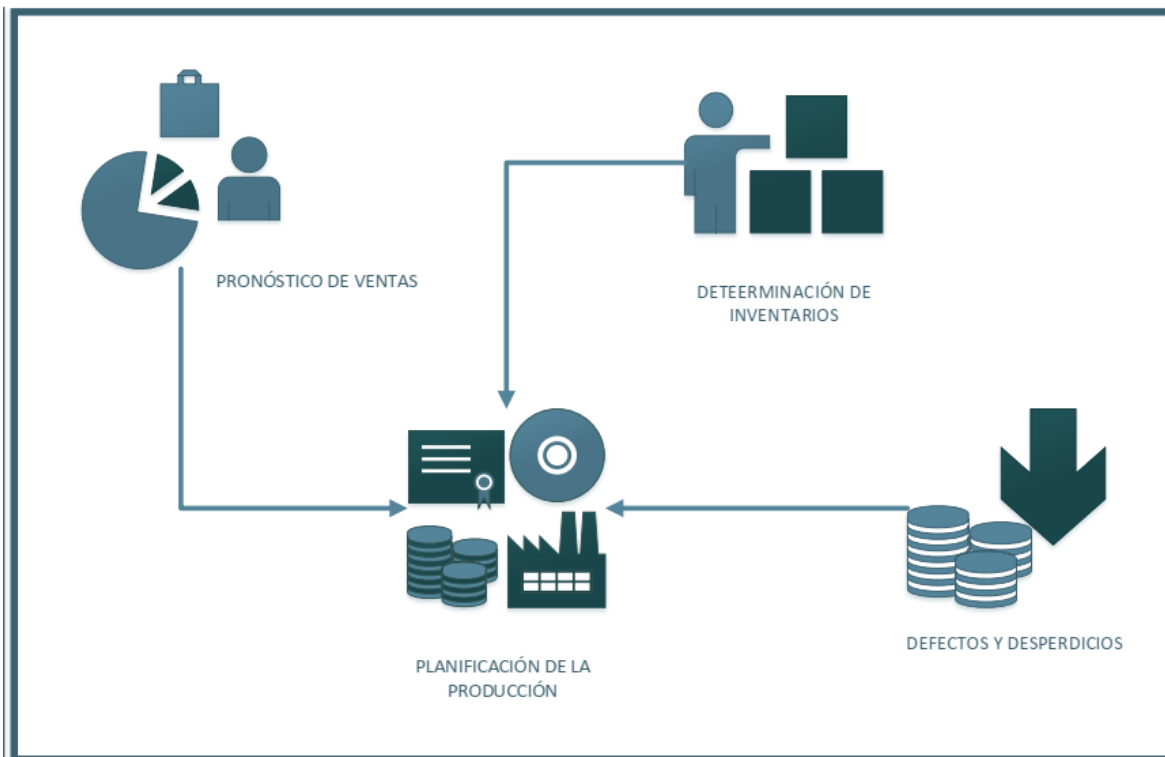
Laptop

DESCRIPCION

Son usadas para acceder a plataformas bancarias, gestionar cuentas, buscar y almacenar información diversa, almacenar y editar contenidos, redes sociales, etc.

2. Planificación de la producción

Para iniciar la planeación de producción es necesario comenzar comparando la demanda esperada con la disponibilidad de la empresa, como los inventarios y la capacidad de la producción o con lo que se espera tener disponible en cada periodo. Así mismo una vez se establezca la demanda que se espera por cada periodo, se debe proseguir con la determinación de una relación adecuada entre la producción y los niveles de inventario. La planeación de producción de la planta se puede describir gráficamente superponiendo y ajustando un gráfico acumulado de producción con respecto a uno de ventas, y observando que el inventario sea óptimo.



Esquema 32. Elementos necesarios para la planificación de la producción

Fuente. Elaboración propia

a) *Requerimientos de materias primas*

La producción de embutidos en la cooperativa Chanmico involucró la utilización de cantidades específicas de materias primas clave. Estos datos sobre requerimientos y balances han desempeñado un papel fundamental al proporcionar información valiosa para planificar y ajustar la producción a una escala mayor. En la producción inicial, se establecieron las cantidades exactas de ingredientes necesarios para obtener los embutidos de tilapia deseados. Esto incluyó la cantidad de tilapias, especias, agentes de unión, y otros componentes esenciales. La meticulosa observación y registro de estos valores iniciales resultaron de gran utilidad para proyectar y dimensionar adecuadamente la producción a mayor escala. La expansión de la producción a un volumen mayor implica un análisis detallado de los requerimientos adicionales en términos de materias primas, recursos humanos, maquinaria y logística. Los datos obtenidos en la producción piloto permiten una planificación más precisa, evitando posibles desafíos y desviaciones en la producción futura.

Tabla 71. Resumen de balance de materiales

CHORIZOS DE TILAPIA		
Tilapias frescas		3.40 kg
Tilapias evisceradas	- 12.5 %	0.4252 kg
		2.977 kg
Tilapias cocinadas	- 42 %	1.25 kg
		1.585 kg
Verdura	+ 38 %	1.67 kg
Masa total		3.256 kg
Peso por unidad		0.037 kg
UNIDADES TOTALES		88 unidades

MEDALLONES DE TILAPIA		
Tilapias frescas		1.134 kg
Tilapias evisceradas	- 12.5 %	0.1417 kg
		0.9922 kg
Tilapias cocinadas	- 42 %	0.416 kg
		0.523 kg
Verdura	+ 38 %	0.557 kg
Masa total		1.08 kg
Peso por unidad		0.030 kg
UNIDADES TOTALES		36 unidades

Fuente. Elaboración propia

Se presentan a continuación los diagramas de los balances de materias para la prueba piloto de los embutidos.

BALANCE DE MATERIALES PARA LA PRODUCCIÓN DE EMBUTIDOS DE TILAPIA

CÓDIGO DEL PRODUCTO: CHO001
PRODUCTO: CHORIZOS
DEPARTAMENTO: PRODUCCIÓN

FECHA: 28 – 10 – 2023 **NÚMERO DE PLANO:** 2 / 4
MATERIA PRIMA: TILAPIA, SOYA, VERDUDAS
ELABORADO POR: MM14112

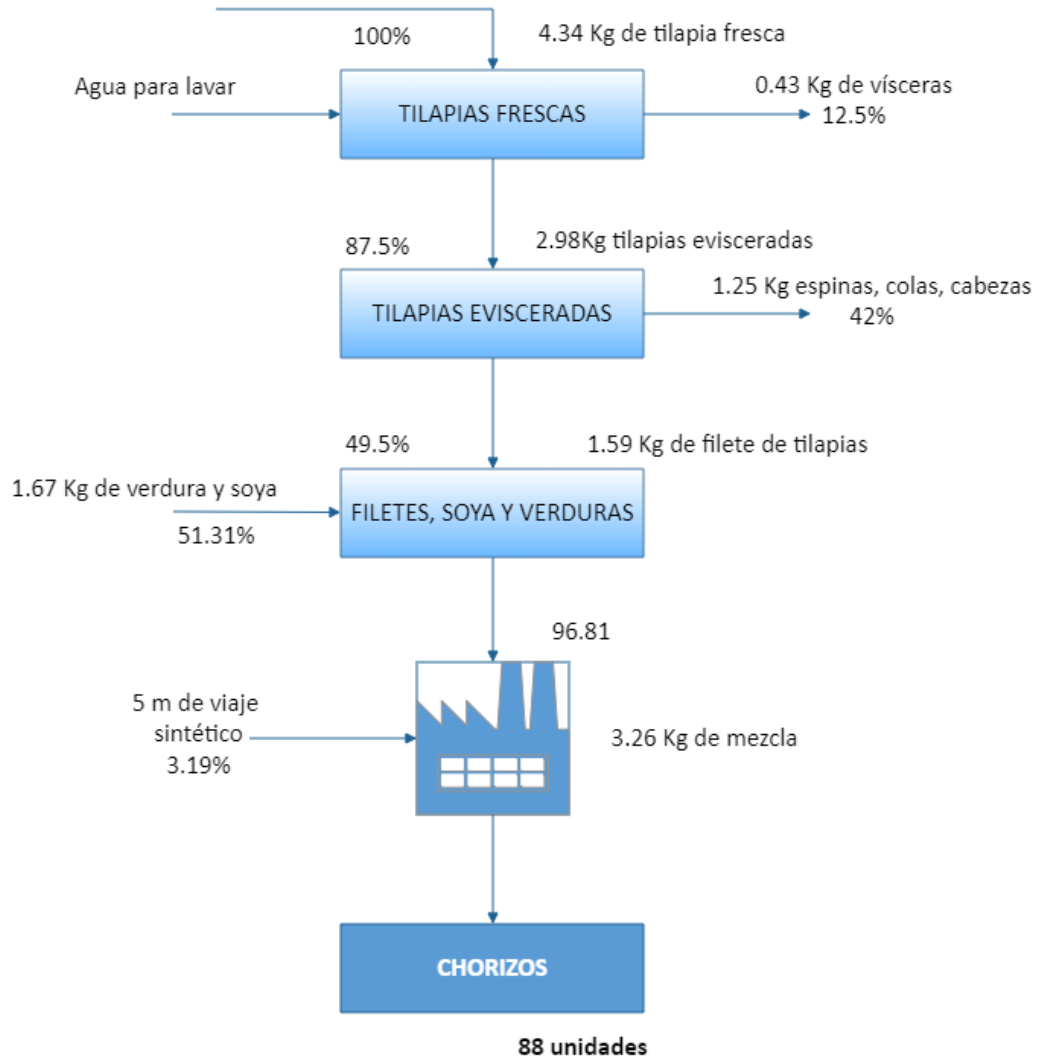


Ilustración 54. Balance de materiales para chorizos – Actual

Fuente. Elaboración propia

BALANCE DE MATERIALES PARA LA PRODUCCIÓN DE EMBUTIDOS DE TILAPIA

CÓDIGO DEL PRODUCTO: CHO001
PRODUCTO: MEDALLONES
DEPARTAMENTO: PRODUCCIÓN

FECHA: 28 – 10 – 2023 **NÚMERO DE PLANO:** 1 / 4
MATERIA PRIMA: TILAPIA, SOYA, VERDUDAS
ELABORADO POR: MM14112

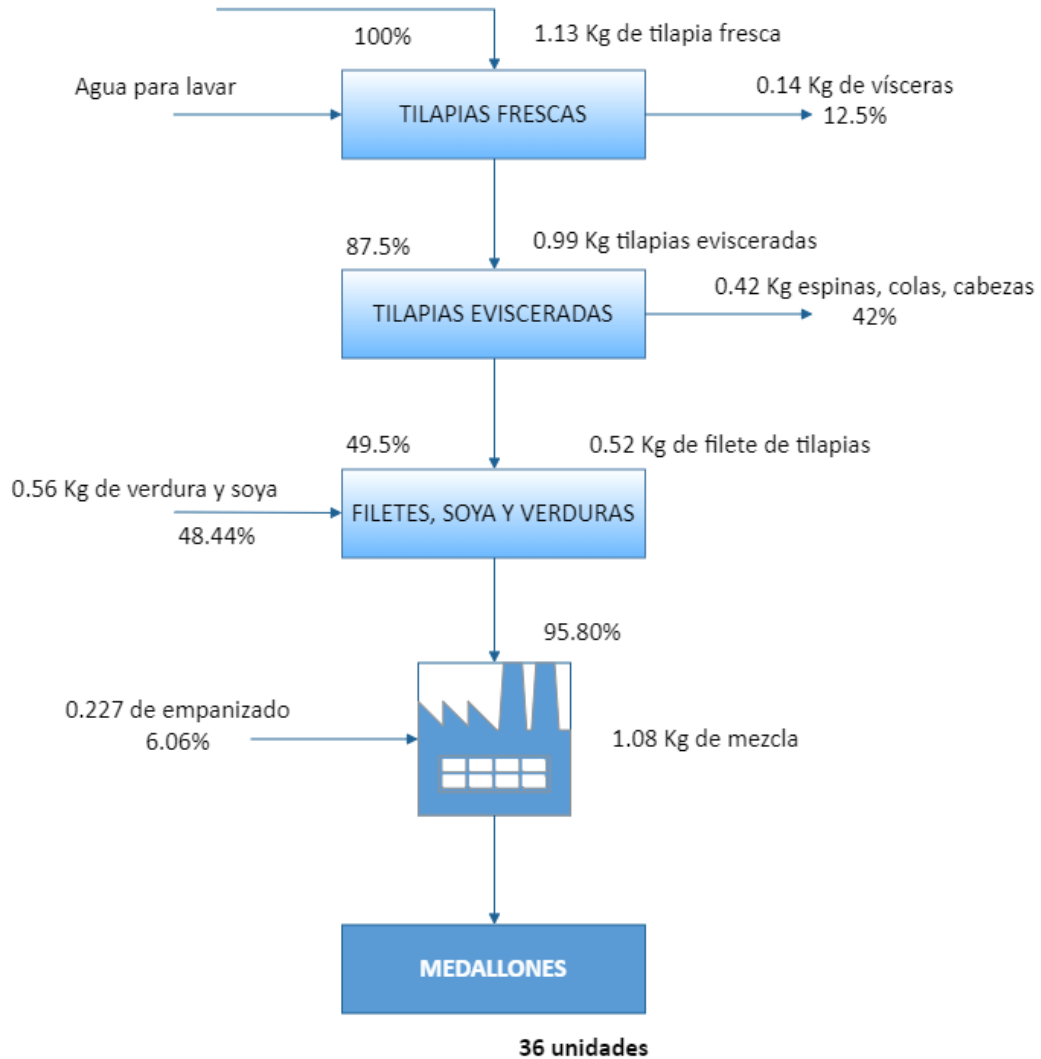


Ilustración 55. Balance de materiales de medallones – Actual

Fuente. Elaboración propia

i. Política de trabajo

Para el área de producción, se puede trabajar 5 días a la semana; solo para casos en que sea necesario por aumento en la producción, sin embargo, para el inicio de la planta se plantean a continuación, se presentan los días laborales de cada mes.

Tabla 72. Días del año a trabajar

MES	DÍAS	MES	DÍAS	MES	DÍAS
Enero	23 días	Febrero	20 días	Marzo	19 días
Abril	22 días	Mayo	21 días	Junio	19 días
Julio	23 días	Agosto	20 días	Septiembre	20 días
Octubre	23 días	Noviembre	20 días	Diciembre	18 días

Fuente. Elaboración propia

ii. Política de inventario de producto terminado

Dado que el producto es altamente susceptible a la degradación, la estrategia de gestión de inventario se centrará en un ciclo de dos días. Este enfoque es esencial para garantizar intactas las cualidades de frescura y sabor.

b) Pronóstico de producción

Para llevar a cabo el pronóstico de producción de embutidos, se requiere la siguiente información:

- * Número de días laborales por mes
- * Demanda Proyectada de los años **2024, 2025, 2026, 2027,2028**, para el primer año distribuida por mes.
- * Stock de producto terminado.
- * Política de inventario, la cual en este caso será de dos días por ser un producto perecedero.

Para conocer la producción necesaria de cada mes se hará uso de las siguientes fórmulas

$$\text{Stock} = \frac{\text{Ventas próximas}}{\text{Días hábiles}} * \text{Política de inventario}$$

$$\text{Pronóstico de producción} = \text{Ventas} - \text{Stock} + \left(\frac{\text{Ventas próximas} * \text{P. inventarios}}{\text{Días hábiles}} \right)$$

A continuación, se presentan los pronósticos de producción obtenidos a través de los elementos mencionadas.

Tabla 73. Pronósticos de producción para el 2024

2024	OFERTADA	PAQUETES	UNIDADES	P. INV.
CHORIZOS	22672	15	91	2
MEDALLONES	20327	10	82	2

	ENERO			FEBRERO			MARZO			ABRIL		
	DÍAS			DÍAS			DÍAS			DÍAS		
	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V
CHORIZOS	0	2285	2103	183	1828	1828	183	1737	1737	183	2011	2011
MEDALLONES	0	1885	1885	164	1639	1639	164	1557	1557	164	1803	1803

	MAYO			JUNIO			JULIO			AGOSTO		
	DÍAS			DÍAS			DÍAS			DÍAS		
	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V
CHORIZOS	183	1920	1920	183	1737	183	2103	2103	183	1828	1828	183
MEDALLONES	164	1721	1721	164	1557	164	1885	1885	164	1639	1639	164

	SEPTIEMBRE			OCTUBRE			NOVIEMBRE			DICIEMBRE		
	DÍAS			DÍAS			DÍAS			DÍAS		
	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V
CHORIZOS	183	1828	1828	183	2103	2103	183	1828	1828	183	1692	1646
MEDALLONES	164	1639	1639	164	1885	1885	164	1639	1639	164	1517	1475

Tabla 74. Pronósticos de producción para el 2025

2025	OFERTADA	PAQUETES	UNIDADES	P. INV.
CHORIZOS	28467	19	115	2
MEDALLONES	25523	13	103	2

	ENERO			FEBRERO			MARZO			ABRIL		
	DÍAS			DÍAS			DÍAS			DÍAS		
	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V
CHORIZOS	230	2640	2640	230	2296	2296	230	2181	2181	230	2525	2525
MEDALLONES	206	2367	2367	206	2058	2058	206	1955	1955	206	2264	2264

	MAYO			JUNIO			JULIO			AGOSTO		
	DÍAS			DÍAS			DÍAS			DÍAS		
	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V
CHORIZOS	230	2411	2411	230	2181	2181	230	2640	2640	230	2296	2296
MEDALLONES	206	2161	2161	206	1955	1955	206	2367	2367	206	2058	2058

	SEPTIEMBRE			OCTUBRE			NOVIEMBRE			DICIEMBRE		
	DÍAS			DÍAS			DÍAS			DÍAS		
	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V
CHORIZOS	230	2296	2296	230	2640	2640	230	2296	2296	230	2399	2066
MEDALLONES	206	2058	2058	206	2367	2367	206	2058	2058	206	2151	1852

Tabla 75. Pronósticos de producción para el 2026

2026	OFERTADA	PAQUETES	UNIDADES	P. INV.
CHORIZOS	34292	47	138	2
MEDALLONES	30745	32	124	2

	ENERO			FEBRERO			MARZO			ABRIL		
	DÍAS			DÍAS			DÍAS			DÍAS		
	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V
CHORIZOS	277	3180	3180	277	2765	2765	277	2627	2627	277	3042	3042
MEDALLONES	248	2851	2851	248	2479	2479	248	2355	2355	248	2727	2727

	MAYO			JUNIO			JULIO			AGOSTO		
	DÍAS			DÍAS			DÍAS			DÍAS		
	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V
CHORIZOS	277	2904	2904	277	2627	2627	277	3180	3180	277	2765	2765
MEDALLONES	248	2603	2603	248	2355	2355	248	2851	2851	248	2479	2479

	SEPTIEMBRE			OCTUBRE			NOVIEMBRE			DICIEMBRE		
	DÍAS			DÍAS			DÍAS			DÍAS		
	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V
CHORIZOS	277	2765	2765	277	3180	3180	277	2765	2765	277	2537	2489
MEDALLONES	248	2479	2479	248	2851	2851	248	2479	2479	248	2275	2231

Tabla 76. Pronósticos de producción para el 2027

2027	OFERTADA	PAQUETES	UNIDADES	P. INV.
CHORIZOS	40254	27	162	2
MEDALLONES	36088	18	146	2

	ENERO			FEBRERO			MARZO			ABRIL		
	DÍAS			DÍAS			DÍAS			DÍAS		
	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V
CHORIZOS	325	3733	3733	325	3246	3246	325	3084	3084	325	3571	3571
MEDALLONES	291	3347	3347	291	2910	2910	291	2765	2765	291	3201	3201

	MAYO			JUNIO			JULIO			AGOSTO		
	DÍAS			DÍAS			DÍAS			DÍAS		
	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V
CHORIZOS	325	3409	3409	325	3084	3084	325	3733	3733	325	3246	3246
MEDALLONES	291	3056	3056	291	2765	2765	291	3347	3347	291	2910	2910

	SEPTIEMBRE			OCTUBRE			NOVIEMBRE			DICIEMBRE		
	DÍAS			DÍAS			DÍAS			DÍAS		
	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V
CHORIZOS	325	3246	3246	325	3733	3733	325	3246	3246	325	2969	2922
MEDALLONES	291	2910	2910	291	3347	3347	291	2910	2910	291	2661	2619

Tabla 77. Pronósticos de producción para el 2028

2028	OFERTADA	PAQUETES	UNIDADES	P. INV.
CHORIZOS	46084	31	186	2
MEDALLONES	41318	21	167	2

	ENERO			FEBRERO			MARZO			ABRIL		
	DÍAS			DÍAS			DÍAS			DÍAS		
	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V
CHORIZOS	372	4274	4274	372	3716	3716	372	3531	3531	372	4088	4088
MEDALLONES	333	3832	3832	333	3332	3332	333	3165	3165	333	3665	3665

	MAYO			JUNIO			JULIO			AGOSTO		
	DÍAS			DÍAS			DÍAS			DÍAS		
	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V
CHORIZOS	372	3902	3902	372	3531	3531	372	4274	4274	372	3716	3716
MEDALLONES	333	3499	3499	333	3165	3165	333	3832	3832	333	3332	3332

	SEPTIEMBRE			OCTUBRE			NOVIEMBRE			DICIEMBRE		
	DÍAS			DÍAS			DÍAS			DÍAS		
	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V
CHORIZOS	372	3716	3716	372	4274	4274	372	3716	3716	372	2973	3345
MEDALLONES	333	3332	3332	333	3832	3832	333	3332	3332	333	2666	2999

c) Unidades a producir

Para determinar las unidades de producción de calidad, es necesario tener en cuenta la presencia de productos defectuosos en el proceso. En el caso de la producción de embutidos, se debe tener en cuenta que las espinas, cabezas y colas no serán utilizados para el proceso, lo cual disminuye considerablemente el peso de las tilapias frescas al peso de los filetes. Por lo tanto, a continuación, se presentan las unidades de producción de calidad a ser consideradas.

Tabla 78. Unidades a producir por año

MES	UBBP	
	CHORIZOS	MEDALLONES
Enero	2,285	1,885
Febrero	1,828	1,639
Marzo	1,737	1,557
Abril	2,011	1,803
Mayo	1,920	1,721
Junio	1,737	1,557
Julio	2,103	1,885
Agosto	1,828	1,639
Septiembre	1,828	1,639
Octubre	2,103	1,885
Noviembre	1,828	1,639
Diciembre	1,692	1,517
2,025	28,800	25,821
2,026	69,470	62,284
2,027	69,470	62,284
2,028	45,712	36,130

Tabla 79. Balance de materiales por producto y año

Chorizos 2024	TILAPIAS FRESCAS	TILAPIAS EVISCERADAS		FILETES DE TILAPIAS		VERDURA	MASA TOTAL	PESO POR UNIDAD	UNIDADES TOTALES	PAQUETES
	Kg	12.50%	Kg	38%	Kg	Kg	Kg	Kg		
Enero	63.95	7.11	56.84	15.65	41.19	43.37	84.56	0.04	2,285	381
Febrero	51.16	5.68	45.47	12.52	32.95	34.70	67.65	0.04	1,828	305
Marzo	48.60	5.40	43.20	11.90	31.30	32.96	64.27	0.04	1,737	289
Abril	56.27	6.25	50.02	13.77	36.25	38.17	74.42	0.04	2,011	335
Mayo	53.72	5.97	47.75	13.15	34.60	36.43	71.03	0.04	1,920	320
Junio	48.60	5.40	43.20	11.90	31.30	32.96	64.27	0.04	1,737	289
Julio	58.83	6.54	52.30	14.40	37.90	39.90	77.80	0.04	2,103	350
Agosto	51.16	5.68	45.47	12.52	32.95	34.70	67.65	0.04	1,828	305
Septiembre	51.16	5.68	45.47	12.52	32.95	34.70	67.65	0.04	1,828	305
Octubre	58.83	6.54	52.30	14.40	37.90	39.90	77.80	0.04	2,103	350
Noviembre	51.16	5.68	45.47	12.52	32.95	34.70	67.65	0.04	1,828	305
Diciembre	47.35	5.26	42.09	11.59	30.50	32.11	62.61	0.04	1,692	282
TOTAL	747.46	83.05	664.41	182.95	481.45	434.61	916.06	0.04	22,902	3,817

Medallones 2024	TILAPIAS FRESCAS	TILAPIAS EVISCERADAS		FILETES DE TILAPIAS		VERDURA	MASA TOTAL	PESO POR UNIDAD	UNIDADES TOTALES	PAQUETES
	Kg	12.50%	Kg	38%	Kg	Kg	Kg	Kg		
Enero	47.15	5.24	41.91	11.54	30.37	26.18	56.56	0.03	1,885	236
Febrero	41.00	4.56	36.45	10.04	26.41	22.77	49.18	0.03	1,639	205
Marzo	38.95	4.33	34.62	9.53	25.09	21.63	46.72	0.03	1,557	195
Abril	45.10	5.01	40.09	11.04	29.05	25.04	54.10	0.03	1,803	225
Mayo	43.05	4.78	38.27	10.54	27.73	23.91	51.64	0.03	1,721	215
Junio	38.95	4.33	34.62	9.53	25.09	21.63	46.72	0.03	1,557	195
Julio	47.15	5.24	41.91	11.54	30.37	26.18	56.56	0.03	1,885	236
Agosto	41.00	4.56	36.45	10.04	26.41	22.77	49.18	0.03	1,639	205
Septiembre	41.00	4.56	36.45	10.04	26.41	22.77	49.18	0.03	1,639	205
Octubre	47.15	5.24	41.91	11.54	30.37	26.18	56.56	0.03	1,885	236
Noviembre	41.00	4.56	36.45	10.04	26.41	22.77	49.18	0.03	1,639	205
Diciembre	37.95	4.22	33.73	9.29	24.45	21.07	45.52	0.03	1,517	190
TOTAL	509.49	56.61	452.88	124.71	328.17	282.91	611.08	0.03	20,369	2,546

Chorizos 2025	TILAPIAS FRESCAS	TILAPIAS EVISCERADAS		FILETES DE TILAPIAS		VERDURA	MASA TOTAL	PESO POR UNIDAD	UNIDADES TOTALES	PAQUETES
	Kg	12.50%	Kg	38%	Kg	Kg	Kg	Kg		
Enero	73.87	8.21	65.66	18.08	47.58	50.10	97.68	0.04	2,640	440
Febrero	64.24	7.14	57.10	15.72	41.38	43.57	84.94	0.04	2,296	383
Marzo	61.02	6.78	54.24	14.94	39.31	41.39	80.69	0.04	2,181	363
Abril	70.66	7.85	62.81	17.29	45.51	47.92	93.44	0.04	2,525	421
Mayo	67.45	7.49	59.95	16.51	43.44	45.74	89.19	0.04	2,411	402
Junio	61.02	6.78	54.24	14.94	39.31	41.39	80.69	0.04	2,181	363
Julio	73.87	8.21	65.66	18.08	47.58	50.10	97.68	0.04	2,640	440
Agosto	64.24	7.14	57.10	15.72	41.38	43.57	84.94	0.04	2,296	383
Septiembre	64.24	7.14	57.10	15.72	41.38	43.57	84.94	0.04	2,296	383
Octubre	73.87	8.21	65.66	18.08	47.58	50.10	97.68	0.04	2,640	440
Noviembre	64.24	7.14	57.10	15.72	41.38	43.57	84.94	0.04	2,296	383
Diciembre	67.12	7.46	59.66	16.43	43.23	45.52	88.75	0.04	2,399	400
TOTAL	805.84	89.55	716.28	197.23	519.06	546.54	1065.56	0.04	28801	4801

Medallones 2025	TILAPIAS FRESCAS	TILAPIAS EVISCERADAS		FILETES DE TILAPIAS		VERDURA	MASA TOTAL	PESO POR UNIDAD	UNIDADES TOTALES	PAQUETES
	Kg	12.50%	Kg	38%	Kg	Kg	Kg	Kg		
Enero	59.21	6.58	52.63	14.49	38.14	32.88	71.01	0.03	2,367	296
Febrero	51.48	5.72	45.76	12.60	33.16	28.59	61.75	0.03	2,058	257
Marzo	48.91	5.43	43.48	11.97	31.50	27.16	58.66	0.03	1,955	244
Abril	56.63	6.29	50.34	13.86	36.48	31.45	67.92	0.03	2,264	283
Mayo	54.06	6.01	48.05	13.23	34.82	30.02	64.84	0.03	2,161	270
Junio	48.91	5.43	43.48	11.97	31.50	27.16	58.66	0.03	1,955	244
Julio	59.21	6.58	52.63	14.49	38.14	32.88	71.01	0.03	2,367	296
Agosto	51.48	5.72	45.76	12.60	33.16	28.59	61.75	0.03	2,058	257
Septiembre	51.48	5.72	45.76	12.60	33.16	28.59	61.75	0.03	2,058	257
Octubre	59.21	6.58	52.63	14.49	38.14	32.88	71.01	0.03	2,367	296
Noviembre	51.48	5.72	45.76	12.60	33.16	28.59	61.75	0.03	2,058	257
Diciembre	53.79	5.98	47.82	13.17	34.65	29.87	64.52	0.03	2,151	269
TOTAL	645.86	71.76	574.10	158.08	416.01	358.63	774.64	0.03	25,821	3,228

Chorizos 2026	TILAPIAS FRESCAS	TILAPIAS EVISCERADAS		FILETES DE TILAPIAS		VERDURA	MASA TOTAL	PESO POR UNIDAD	UNIDADES TOTALES	PAQUETES
	Kg	12.50%	Kg	38%	Kg	Kg	Kg	Kg		
Enero	88.98	9.89	79.10	21.78	57.32	60.35	117.67	0.04	3,180	530
Febrero	77.38	8.60	68.78	18.94	49.84	52.48	102.32	0.04	2,765	461
Marzo	73.51	8.17	65.34	17.99	47.35	49.86	97.21	0.04	2,627	438
Abril	85.12	9.46	75.66	20.83	54.82	57.73	112.55	0.04	3,042	507
Mayo	81.25	9.03	72.22	19.89	52.33	55.10	107.44	0.04	2,904	484
Junio	73.51	8.17	65.34	17.99	47.35	49.86	97.21	0.04	2,627	438
Julio	88.98	9.89	79.10	21.78	57.32	60.35	117.67	0.04	3,180	530
Agosto	77.38	8.60	68.78	18.94	49.84	52.48	102.32	0.04	2,765	461
Septiembre	77.38	8.60	68.78	18.94	49.84	52.48	102.32	0.04	2,765	461
Octubre	88.98	9.89	79.10	21.78	57.32	60.35	117.67	0.04	3,180	530
Noviembre	77.38	8.60	68.78	18.94	49.84	52.48	102.32	0.04	2,765	461
Diciembre	70.99	7.89	63.10	17.37	45.72	48.15	93.87	0.04	2,537	423
TOTAL	960.83	106.88	854.07	235.56	618.89	651.67	1,270.56	0.04	34,340	5,723

Medallones 2026	TILAPIAS FRESCAS	TILAPIAS EVISCERADAS		FILETES DE TILAPIAS		VERDURA	MASA TOTAL	PESO POR UNIDAD	UNIDADES TOTALES	PAQUETES
	Kg	12.50%	Kg	38%	Kg	Kg	Kg	Kg		
Enero	71.32	7.92	63.39	17.46	45.94	39.60	85.54	0.03	2,851	356
Febrero	62.02	6.89	55.13	15.18	39.95	34.44	74.38	0.03	2,479	310
Marzo	58.92	6.55	52.37	14.42	37.95	32.71	70.66	0.03	2,355	294
Abril	68.22	7.58	60.64	16.70	43.94	37.88	81.82	0.03	2,727	341
Mayo	65.12	7.24	57.88	15.94	41.94	36.16	78.10	0.03	2,603	325
Junio	58.92	6.55	52.37	14.42	37.95	32.71	70.66	0.03	2,355	294
Julio	71.32	7.92	63.39	17.46	45.94	39.60	85.54	0.03	2,851	356
Agosto	62.02	6.89	55.13	15.18	39.95	34.44	74.38	0.03	2,479	310
Septiembre	62.02	6.89	55.13	15.18	39.95	34.44	74.38	0.03	2,479	310
Octubre	71.32	7.92	63.39	17.46	45.94	39.60	85.54	0.03	2,851	356
Noviembre	62.02	6.89	55.13	15.18	39.95	34.44	74.38	0.03	2,479	310
Diciembre	56.89	6.32	50.57	13.93	36.65	31.59	68.24	0.03	2,275	284
TOTAL	770.08	85.56	684.51	188.49	496.02	427.61	923.63	0.03	30,788	3,848

Chorizos 2027	TILAPIAS FRESCAS	TILAPIAS EVISCERADAS		FILETES DE TILAPIAS		VERDURA	MASA TOTAL	PESO POR UNIDAD	UNIDADES TOTALES	PAQUETES
	Kg	12.50%	Kg	38%	Kg	Kg	Kg	Kg		
Enero	104.46	11.61	92.85	25.57	67.28	70.85	138.13	0.04	3,733	622
Febrero	90.83	10.09	80.74	22.23	58.51	61.61	120.11	0.04	3,246	541
Marzo	86.29	9.59	76.70	21.12	55.58	58.53	114.11	0.04	3,084	514
Abril	99.91	11.10	88.81	24.46	64.36	67.77	132.12	0.04	3,571	595
Mayo	95.37	10.60	84.78	23.34	61.43	64.69	126.12	0.04	3,409	568
Junio	86.29	9.59	76.70	21.12	55.58	58.53	114.11	0.04	3,084	514
Julio	104.46	11.61	92.85	25.57	67.28	70.85	138.13	0.04	3,733	622
Agosto	90.83	10.09	80.74	22.23	58.51	61.61	120.11	0.04	3,246	541
Septiembre	90.83	10.09	80.74	22.23	58.51	61.61	120.11	0.04	3,246	541
Octubre	104.46	11.61	92.85	25.57	67.28	70.85	138.13	0.04	3,733	622
Noviembre	90.83	10.09	80.74	22.23	58.51	61.61	120.11	0.04	3,246	541
Diciembre	83.06	9.23	73.83	20.33	53.50	56.34	109.84	0.04	2,969	495
TOTAL	1127.63	125.29	1002.34	276.01	726.33	764.80	1491.13	0.04	40,301	6,717

Medallones 2027	TILAPIAS FRESCAS	TILAPIAS EVISCERADAS		FILETES DE TILAPIAS		VERDURA	MASA TOTAL	PESO POR UNIDAD	UNIDADES TOTALES	PAQUETES
	Kg	12.50%	Kg	38%	Kg	Kg	Kg	Kg		
Enero	83.71	9.30	74.41	20.49	53.92	46.48	100.41	0.03	3,347	418
Febrero	72.79	8.09	64.71	17.82	46.89	40.42	87.31	0.03	2,910	364
Marzo	69.16	7.68	61.47	16.93	44.54	38.40	82.94	0.03	2,765	346
Abril	80.07	8.90	71.18	19.60	51.58	44.46	96.04	0.03	3,201	400
Mayo	76.43	8.49	67.94	18.71	49.23	42.44	91.68	0.03	3,056	382
Junio	69.16	7.68	61.47	16.93	44.54	38.40	82.94	0.03	2,765	346
Julio	83.71	9.30	74.41	20.49	53.92	46.48	100.41	0.03	3,347	418
Agosto	72.79	8.09	64.71	17.82	46.89	40.42	87.31	0.03	2,910	364
Septiembre	72.79	8.09	64.71	17.82	46.89	40.42	87.31	0.03	2,910	364
Octubre	83.71	9.30	74.41	20.49	53.92	46.48	100.41	0.03	3,347	418
Noviembre	72.79	8.09	64.71	17.82	46.89	40.42	87.31	0.03	2,910	364
Diciembre	66.57	7.40	59.17	16.29	42.88	36.96	79.84	0.03	2,661	333
TOTAL	903.71	100.41	803.30	221.20	582.10	501.81	1083.91	0.04	36,130	4,516

Chorizos 2026	TILAPIAS FRESCAS	TILAPIAS EVISCERADAS	FILETES DE TILAPIAS		VERDURA	MASA TOTAL	PESO POR UNIDAD	UNIDADES TOTALES	PAQUETES	
	Kg	12.50%	Kg	38%	Kg	Kg	Kg			
Enero	119.58	13.29	106.30	29.27	77.03	81.11	158.13	0.04	4,274	712
Febrero	103.99	11.55	92.43	25.45	66.98	70.53	137.51	0.04	3,716	619
Marzo	98.79	10.98	87.81	24.18	63.63	67.00	130.63	0.04	3,531	588
Abril	114.39	12.71	101.68	28.00	73.68	77.58	151.26	0.04	4,088	681
Mayo	109.19	12.13	97.05	26.73	70.33	74.05	144.38	0.04	3,902	650
Junio	98.79	10.98	87.81	24.18	63.63	67.00	130.63	0.04	3,531	588
Julio	119.58	13.29	106.30	29.27	77.03	81.11	158.13	0.04	4,274	712
Agosto	103.99	11.55	92.43	25.45	66.98	70.53	137.51	0.04	3,716	619
Septiembre	103.99	11.55	92.43	25.45	66.98	70.53	137.51	0.04	3,716	619
Octubre	119.58	13.29	106.30	29.27	77.03	81.11	158.13	0.04	4,274	712
Noviembre	103.99	11.55	92.43	25.45	66.98	70.53	137.51	0.04	3,716	619
Diciembre	83.19	9.24	73.95	20.36	53.58	56.42	110.01	0.04	2,973	496
TOTAL	1279.03	142.11	1136.92	313.06	823.85	867.49	1691.34	0.04	45,712	7,619

Medallones 2026	TILAPIAS FRESCAS	TILAPIAS EVISCERADAS	FILETES DE TILAPIAS		VERDURA	MASA TOTAL	PESO POR UNIDAD	UNIDADES TOTALES	PAQUETES	
	Kg	12.50%	Kg	38%	Kg	Kg	Kg			
Enero	95.85	10.65	85.20	23.46	61.74	53.22	114.96	0.03	3,832	479
Febrero	83.34	9.26	74.08	20.40	53.68	46.28	99.96	0.03	3,332	417
Marzo	79.18	8.80	70.38	19.38	51.00	43.97	94.96	0.03	3,165	396
Abril	91.68	10.19	81.49	22.44	59.05	50.91	109.96	0.03	3,665	458
Mayo	87.51	9.72	77.79	21.42	56.37	48.59	104.96	0.03	3,499	437
Junio	79.18	8.80	70.38	19.38	51.00	43.97	94.96	0.03	3,165	396
Julio	95.85	10.65	85.20	23.46	61.74	53.22	114.96	0.03	3,832	479
Agosto	83.34	9.26	74.08	20.40	53.68	46.28	99.96	0.03	3,332	417
Septiembre	83.34	9.26	74.08	20.40	53.68	46.28	99.96	0.03	3,332	417
Octubre	95.85	10.65	85.20	23.46	61.74	53.22	114.96	0.03	3,832	479
Noviembre	83.34	9.26	74.08	20.40	53.68	46.28	99.96	0.03	3,332	417
Diciembre	66.68	7.41	59.27	16.32	42.95	37.02	79.97	0.03	2,666	333
TOTAL	1025.13	113.90	911.23	250.92	660.31	569.23	1229.54	0.04	40,985	5,123

A continuación, se muestran los balances correspondientes al primer mes, con el propósito de proporcionar una representación visual de los desperdicios.

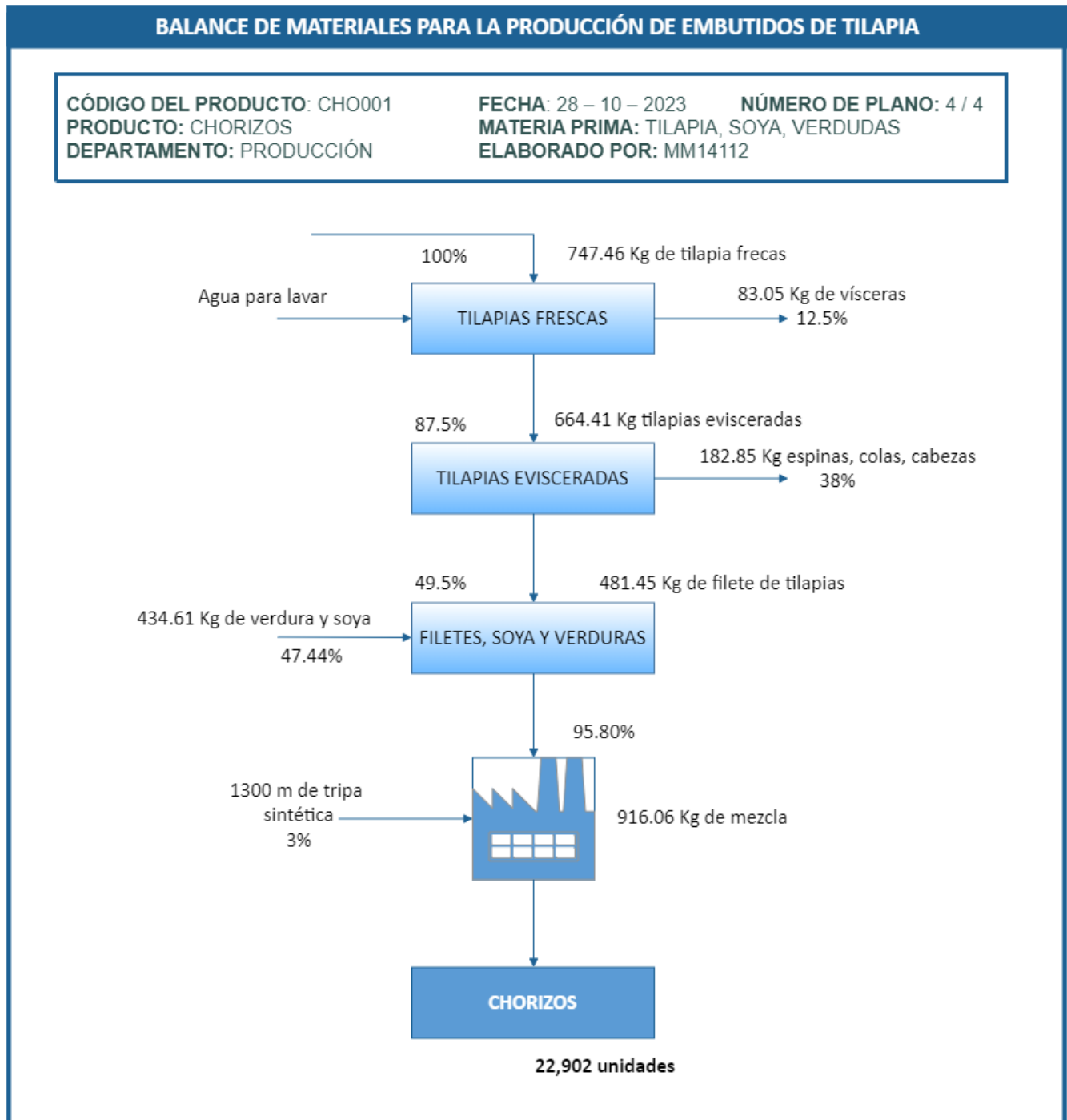


Ilustración 56. Balance de materiales propuestos para chorizos

Fuente. Elaboración propia

BALANCE DE MATERIALES PARA LA PRODUCCIÓN DE EMBUTIDOS DE TILAPIA

CÓDIGO DEL PRODUCTO: MED001
 PRODUCTO: MEDALLONES
 DEPARTAMENTO: PRODUCCIÓN

FECHA: 28 – 10 – 2023 NÚMERO DE PLANO: 4 / 4
 MATERIA PRIMA: TILAPIA, SOYA, VERDURAS
 ELABORADO POR: MM14112

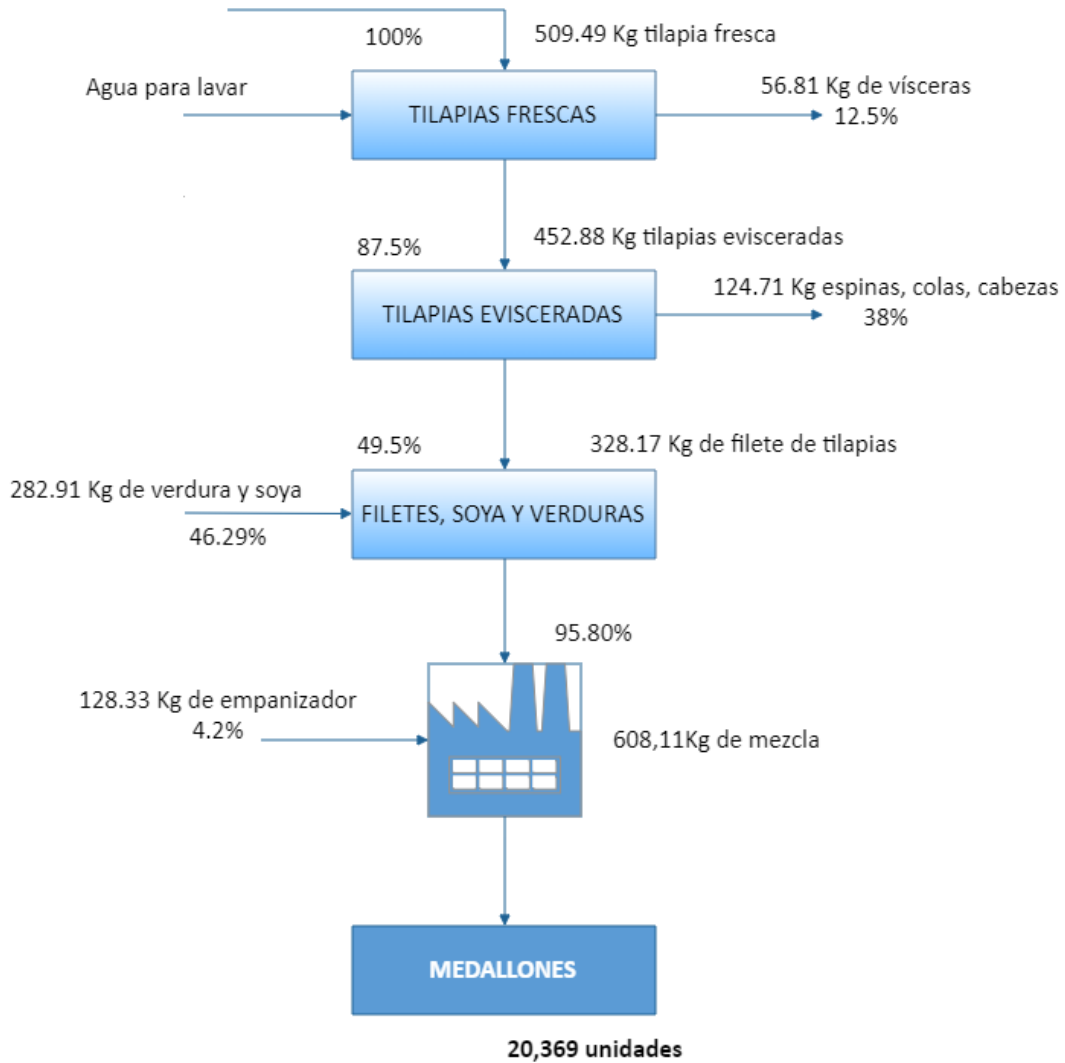


Ilustración 57. Balance de materiales propuestos para medallones

Fuente. Elaboración propia

i. Resumen de cantidades de materia prima.

Los balances previamente presentados proporcionan un resumen de las cantidades de materia prima o insumos necesarios. Estos datos serán fundamentales para calcular los costos asociados al proceso.

Tabla 80. Cantidades de materia prima o insumos requeridos

MATERIA PRIMA / INSUMOS	CANTIDAD
Tilapias	2771 libras
Tomates (caja)	58 cajas
Chile verde (saco)	33 sacos
Ajo	17 redes
Consomé de pescado	206 libras
Cebolla (saco)	17 sacos
Cilantro	41 manojos
Zanahoria (saco)	9 sacos
Tripa sintética	175 yardas
Proteína de soya	200 libras
Pimienta	30 libras
Cúrcuma	30 libras
Chile picante	30 libras
Sal	200 libras
Paprika	30 libras
Cordel	200 metro
Empanizador de mariscos	300 cajas
Bandejas (50 unidades)	128 paquetes
Papel film (2000 pies)	4 rollos
Bolsas (1000)	7 paquetes

ii. Pronósticos de producción de tilapias para embutidos

La producción de embutidos de tilapia, es fundamental tener en cuenta una serie de puntos importantes para garantizar la calidad y la eficiencia del proceso. Estos puntos incluyen:

- * **Precio de la tilapia:** El costo de adquisición de la tilapia es un factor crucial en la producción de embutidos. El precio puede variar según la región, la temporada, el proveedor y la calidad del pescado. Es importante encontrar un equilibrio entre la calidad y el precio para garantizar la rentabilidad del negocio. Para este proyecto se utilizará las tilapias producidas por la cooperativa Chanmico, El cual tiene un costo de \$1.10 por libra producida ⁹
- * **Peso de la tilapia:** El peso de la tilapia es un factor determinante en la producción de embutidos, ya que influye en la cantidad de carne disponible para el proceso. Se debe considerar el peso promedio de las tilapias utilizadas y ajustar la cantidad necesaria para cumplir con los estándares de producción y la demanda del mercado. El peso de las tilapias, se ha considerado de 2 libras, esto para un aprovechamiento de la carne al realizar el fileteado.
- * **Cantidad de tilapias:** La cantidad de tilapias necesarias para la producción de embutidos depende de varios factores, como el tamaño del lote de producción, la capacidad de la planta de procesamiento y la demanda del mercado. Se debe determinar si se procesarán tilapias enteras o filetes de tilapia, y calcular la cantidad requerida en función de las especificaciones del producto final. Esta cantidad define los pronósticos de producción.

Además de estos puntos mencionados, otros factores a considerar incluyen la calidad del pescado, los estándares de seguridad alimentaria, los procesos de almacenamiento y transporte, y la regulación gubernamental sobre la producción y comercialización de productos alimenticios. Esto se define por medio de un plan HACCP, el cual se incluye la guía de implementación para garantizar una calidad integral en el producto.

A continuación, se muestra los kilogramos de tilapias a procesar para elaborar embutidos.

⁹ Estos datos se obtuvieron del proyecto: [ESTUDIO DE FACTIBILIDAD PARA LA PRODUCCIÓN Y COMERCIALIZACIÓN DE TILAPIAS EN LA COOPERATIVA CHANMICO DE R.L, SAN JUAN OPICO, LA LIBERTAD.](#) (Figuerola Escobar, Cañas Martínez, & Meléndez Meléndez, 2022)

Tabla 81. Cantidad de kilogramos de tilapias mensuales por producto

KILOGRAMOS DE TILAPIAS	2024	2025	2026	2027	2028
Enero	111.1	133.08	188.17	215.43	325.87
Febrero	92.16	115.72	163.62	187.33	283.36
Marzo	87.55	109.93	155.45	177.97	269.19
Abril	101.37	127.29	179.98	206.07	311.69
Mayo	96.77	121.51	171.8	196.7	297.53
Junio	87.55	109.93	155.45	177.97	269.19
Julio	105.98	133.08	188.17	215.43	325.87
Agosto	92.16	115.72	163.62	187.33	283.36
Septiembre	92.16	115.72	163.62	187.33	283.36
Octubre	105.98	133.08	188.17	215.43	325.87
Noviembre	92.16	115.72	163.62	187.33	283.36
Diciembre	85.3	120.91	149.63	149.87	243.05
TOTAL	1150.24	1451.69	2031.3	2304.19	3501.7

Tabla 82. Unidades de tilapias (peso de 2 libras)

UNIDADES DE TILAPIAS	2024	2025	2026	2027	2028
Enero	147	147	207	237	359
Febrero	128	128	180	206	312
Marzo	121	121	171	196	297
Abril	140	140	198	227	344
Mayo	134	134	189	217	328
Junio	121	121	171	196	297
Julio	147	147	207	237	359
Agosto	128	128	180	206	312
Septiembre	128	128	180	206	312
Octubre	147	147	207	237	359
Noviembre	128	128	180	206	312
Diciembre	133	133	165	165	268
TOTAL	1600	1600	2239	2540	3860

Tabla 83. Pronósticos de producción de tilapias

	PESCADOS	UNIDAD/DÍAS	P. INVENTARIO	KG
2024	1268	6		1150.24
2025	1601	7		1451.69
2026	2240	10	2	3501.70
2027	2540	11		2031.30
2028	3860	16		2304.19

	ENERO			FEBRERO			MARZO			ABRIL		
	DÍAS			DÍAS			DÍAS			DÍAS		
	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V
2024	0	141	138	3	25	26	2	29	19	12	132	132
2025	14	150	161	3	26	27	2	31	19	14	154	154
2026	20	213	230	3	29	30	2	37	19	20	220	220
2027	22	234	253	3	30	31	2	39	19	22	242	242
2028	32	340	368	4	34	36	2	49	19	32	352	352

	MAYO			JUNIO			JULIO			AGOSTO		
	DÍAS		21	DÍAS		19	DÍAS		23	DÍAS		20
	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V
2024	12	126	126	12	114	114	12	129	138	3	26	26
2025	14	147	147	14	133	133	14	150	161	3	27	27
2026	20	210	210	20	190	190	20	213	230	3	30	30
2027	22	231	231	22	209	209	22	234	253	3	31	31
2028	32	336	336	32	304	304	32	340	368	4	36	36

	SEPTIEMBRE			OCTUBRE			NOVIEMBRE			DICIEMBRE		
	DÍAS		20	DÍAS		23	DÍAS		20	DÍAS		23
	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V
2024	3	35	26	12	138	138	12	120	120	12	160	108
2025	3	38	27	14	161	161	14	140	140	14	163	126
2026	3	47	30	20	230	230	20	200	200	20	209	180
2027	3	50	31	22	253	253	22	220	220	22	232	198
2028	4	64	36	32	368	368	32	320	320	32	290	288

i. Unidades a producir

Para determinar las unidades de tilapias, es necesario tener en cuenta las pérdidas que se tiene, esto considerando las diferentes etapas de crecimiento de las tilapias en los cultivos.¹⁰

Tabla 84. Pronósticos de producción de cultivos de tilapias

MES	CRIA		PRE-ENGORDE		ENGORDE		COSECHA	TILAPIA FRESCA	TILAPIA EVISCERADA	UBBP
	ALEVINES	2.0%	TILAPIAS	2.0%	TILAPIAS	1.0%	TILAPIAS	85%	15%	
Enero	295	6	290	6	284	3	281	120	21	141
Febrero	53	1	52	1	51	1	51	22	4	25
Marzo	61	1	60	1	59	1	58	25	4	29
Abril	277	5	272	5	267	3	264	112	20	132
Mayo	265	5	260	5	255	3	252	107	19	126
Junio	240	5	235	5	230	2	228	97	17	114
Julio	270	5	265	5	260	3	257	109	19	129
Agosto	55	1	54	1	53	1	52	22	4	26
Septiembre	74	1	73	1	72	1	71	30	5	35
Octubre	290	6	284	6	279	3	276	117	21	138
Noviembre	252	5	247	5	242	2	240	102	18	120
Diciembre	336	7	330	6	323	3	320	136	24	160
Año 2025	2,774	54	2,720	53	2,667	26	2,640	1,122	198	1,320
Año 2026	3,841	75	3,766	74	3,692	37	3,655	1,553	274	1,828
Año 2027	4,214	83	4,132	81	4,051	40	4,011	1,704	301	2,005
Año 2028	5,954	117	5,837	114	5,723	57	5,666	2,408	425	2,833

¹⁰ Estos datos de pérdidas en los cultivos de tilapias se obtuvieron del proyecto titulado: ESTUDIO DE FACTIBILIDAD PARA LA PRODUCCIÓN Y COMERCIALIZACIÓN DE TILAPIAS EN LA COOPERATIVA CHANMICO DE R.L, SAN JUAN OPICO, LA LIBERTAD. (Figuroa Escobar, Cañas Martínez, & Meléndez Meléndez, 2022)

d) Mano de obra requerida

Etapa del proceso	Descripción
Eviscerado	<p>En etapa del proceso se realiza el sacrificio de las tilapias, luego se realiza el fileteado, en este proceso se debe separar toda la carne de la tilapia. Para evitar transportar espinas y escamas al embutido final</p>
Cocción de las tilapias	<p>Esta etapa del proceso se realiza en cocinas tradicionales, para lo cual el operario debe contar con el equipo de protección adecuado, además el área de trabajo de contar con las medidas de seguridad para la realización de la etapa</p>
Preparación de vegetales	<p>El operario deberá cortar todos los vegetales que serán parte de la mezcla final para la elaboración del embutido. En este punto debe verificar que los vegetales no estén descompuestos que puedan alterar el sabor del embutido o contaminarlo.</p>
Mezclado de masa	<p>Se realiza una mezcla con la viscosidad adecuada para le conformado de los medallones y embutidos. Esta mezcla debe tener a la consistencia adecuada para evitar que se deforme el producto final.</p>
Conformado de embutidos	<p>Los medallones se elaboran con los cortadores de medallones los cuales darán forma de pescado que los diferencie de los tradicionales medallones de pollo.</p>
Empanizado	<p>Esta etapa del proceso consiste en cubrir el medallón de un condimento que ayude acentuando el sabor, que permita al consumidor freírlo sin que este se deforme.</p>
Embutido	<p>Para el caso de los chorizos la forma está definida por el calibre de la tripa que será utilizado. Esto brindará la forma y protección para evitar deformación cuando el consumidor cocine el producto.</p>
Empacado	<p>Esta etapa brinda el envase del producto, aquí el operario empacar de acuerdo a la cantidad de unidades por paquete, en esta etapa el producto debe etiquetarse con la información nutricional, vencimiento, etc.</p>
Almacenado	<p>En esta etapa debe guardarse el producto en las neveras con la temperatura adecuada para garantizar que el producto conserve todas sus propiedades.</p>

Fuente. Elaboración propia

Para calcular el número de operarios se utilizará la siguiente fórmula:

$$UF = \frac{\text{Unidades a fabricar}}{\text{Tiempo disponible}}$$

$$\text{Número de operarios} = \frac{TE * UF}{E}$$

Dónde:

TE: tiempo estándar de producción

UF: unidades a fabricar entre tiempo disponible.

E = Eficiencia. (86.57%)

Operarios requeridos por área

Tabla 85. Cálculo de operarios

Etapa	Descripción	Cantidad
Eviscerado	Libras por mes	200 libras
	Horario de trabajo	8:00 - 5:00 p.m.
	Tiempo estándar para eviscerar	5 min/tilapia
	Eficiencia	86.57%
Cocina	Esta persona es requerida para el área de cocina, sin embargo, deberá de ayudar en el eviscerado, haciendo la revisión de los filetes que no lleven escamas y espinas.	1 persona
Picado de verduras	Libras por mes	100 libras
	Horario de trabajo	8:00 - 5:00 p.m.
	Tiempo estándar para eviscerar	10 min/libra
	Eficiencia	86.57%
Mezclado y embutido	Unidades por mes	2,285 unidades
	Horario de trabajo	8:00 - 5:00 p.m.
	Tiempo estándar para eviscerar	5 min/embutido
	Eficiencia	86.57%

Conformado y empanizado	Unidades por mes	2,285 unidades	2 personas
	Horario de trabajo	8:00 - 5:00 p.m.	
	Tiempo estándar para eviscerar	5 min/embutido	
	Eficiencia	86.57%	
Empacado de embutidos	Paquetes por mes	380 paquetes	1 persona
	Horario de trabajo	8:00 - 5:00 p.m.	
	Tiempo estándar para eviscerar	5 min/paquete	
	Eficiencia	86.57%	
Empacado de medallones	Paquetes por mes	300 paquetes	1 persona
	Horario de trabajo	8:00 - 5:00 p.m.	
	Tiempo estándar para eviscerar	5 min/paquete	
	Eficiencia	86.57%	

Fuente. Elaboración propia

Personal de apoyo

Tabla 86. Personal de apoyo

Etapa	Descripción	Cantidad
Encargado de planta	Persona responsable de supervisar el proceso productivo, control de la materia prima e insumos.	1 persona

Fuente. Elaboración propia

Para el inicio de operaciones de la planta, se estima la cantidad de operarios necesarios, teniendo en cuenta que la producción se iniciará de forma gradual. Este enfoque progresivo tiene como propósito ingresar al mercado de manera estratégica, captar clientes potenciales identificados hasta la fase de formulación de este estudio, posteriormente es imperativo consolidar su fidelidad. Durante el primer año de producción, se llevará a cabo una evaluación exhaustiva de las ventas. En caso de que estas generen las utilidades para la planta, se considerará la posibilidad de incrementar la producción.

Este aumento no solo se traducirá en mayores volúmenes de productos, sino también en la necesidad de revisar la fuerza laboral. En este punto, se contemplará la contratación de más personal si es necesario. El objetivo fundamental de este enfoque es consolidar la presencia de la planta y su marca en el mercado. El incremento de la producción, en consonancia con las demandas del mercado, se percibe como una estrategia clave para fortalecer la posición de la planta, así como para elevar el reconocimiento y aceptación de la marca entre los consumidores. Este proceso se llevará a cabo de manera prudente y en línea con el éxito financiero sostenido de la planta.

Operarios requeridos para la producción

Para dar inicio al proceso productivo serán necesarios.

- * **Encargado de planta:** será la figura responsable de supervisar la producción, gestionar las materias primas e insumos, y velar por la calidad de los productos.
- * **Operarios de producción:** desempeñarán un papel crucial en el proceso productivo. Aunque inicialmente se había considerado un equipo de 9 operarios, se ha revisado la eficiencia del proceso y se ha determinado que 3 operarios son los. Esta reducción se debe a que el proceso es secuencial, permitiendo a estos operarios realizar todas las etapas de manera eficiente, a pesar de contar con períodos de tiempo ocioso.

3. Inocuidad del proceso productivo

La calidad e inocuidad es una parte fundamental a garantizar el proyecto, debido a que ayudara garantizar que el producto terminado pueda ser consumido y cumpla con todas las expectativas de los consumidores El cuidado de dichos aspectos ayudara asegurar que los productos terminados gocen de la calidad deseada. (FUNDES, Febrero 2012). Por lo cual se plantea el plan HACCP para la planta.

a) Plan HACCP

- * Sistema base para reducir, controlar o eliminar los peligros que puedan comprometer la inocuidad de los alimentos. (Global std, s.f.) [ver anexo 7](#)
- * El sistema HACCP se basa en una serie de etapas interrelacionadas, inherentes al procesamiento industrial de alimentos, que se aplican a todos los segmentos y eslabones de la cadena productiva, desde la producción primaria hasta el consumo del alimento. Tiene como base o punto de partida la identificación de los peligros potenciales para la inocuidad del alimento y las medidas de control de dichos peligros. (OPS, 2017)

- * Está diseñado para ser implementado en cualquier segmento de la industria alimentaria, como: cultivo, cosecha, transformación o elaboración y distribución de alimentos para su consumo. Los programas de prerequisites como las Buenas Prácticas de Manufactura (BPM) son la base fundamental para el desarrollo e implementación exitosa de los sistemas HACCP. (Global std, s.f.)
- * Para que la aplicación del sistema de HACCP dé buenos resultados, es necesario que tanto la dirección como el personal se comprometan y participen plenamente. La aplicación del sistema de HACCP es compatible con la aplicación de sistemas de gestión de calidad, como la serie ISO 9000, y es el método utilizado de preferencia para controlar la inocuidad de los alimentos en el marco de tales sistemas. (FAO, s.f.)

i. Formación del Equipo HACCP

Primero debe establecerse un equipo HACCP. Este equipo debe ser multidisciplinario y deberá ser seleccionado cuidadosamente. Los posibles miembros de este equipo, pueden incluir compradores, capataces, gerentes, técnicos de control de calidad, oficiales de mantenimiento, profesionales, técnicos en saneamiento, obreros en línea, microbiólogos, laboratoristas, etc. Es muy recomendable que los miembros del equipo tengan conocimiento de los principios y funcionamiento del Sistema HACCP.

Es sumamente importante que haya un compromiso gerencial y de los directores de la empresa. Sin este compromiso no funcionará adecuadamente el programa HACCP. Es de primordial importancia que algún miembro del equipo tenga autoridad para implementar cambios en el proceso y en los productos para asegurar la integridad del producto y para que sean capaces de comunicar efectivamente los cambios requeridos al personal responsable de las operaciones del sistema basado en HACCP.

ii. Descripción de los productos y su uso probable.

Una vez que el equipo se haya establecido, éste definirá los productos a ser procesados en el establecimiento y cuáles de esos productos van a ser incluidos en el plan HACCP. Luego agruparán esos productos en grupos similares utilizando el siguiente criterio:

- a. **Procesamiento similar:** Por ejemplo, en una operación de elaboración de embutidos: eviscerado de pescado, cortado de vegetales, mezcla de ingredientes, etc. Pueden ser incluidos bajo el mismo plan, si el flujograma de proceso indica dónde y cómo los procesos opcionales son ejecutados.

- b. **Uso similar.** Por ejemplo, el uso final pensado de todos los productos de pescado arriba mencionados es que van a ser completamente cocidos antes de ser consumidos (producto de riesgo bajo).

Si el uso final pensado de este pescado fuera el consumirlo sin ser completamente cocido, entonces es considerado un producto de riesgo sustancial (ceviche, sushi, sashimi, surimi). Bajo el Programa de Inspección basado en HACCP. Un plan HACCP es necesario para cada proceso diferente (por ejemplo, un alimento congelado y un alimento enlatado). Un proceso es definido como una o más acciones u operaciones para cosechar, producir, almacenar, manipular, distribuir o vender un producto o grupo de productos similares. Si una empresa tiene productos diferentes que son producidos bajo el mismo proceso ellos pueden ser incluidos en un mismo plan HACCP, siempre y cuando el plan contenga las especificaciones de todos los productos

iii. **Elaboración del diagrama de flujo del proceso**

Una vez que los grupos similares han sido determinados, entonces el equipo desarrolla flujogramas de proceso para cada uno de esos grupos. El flujograma refleja los pasos operacionales de cómo el producto elaborado es manejado a través de la planta. Debe mostrar los pasos en orden desde que la planta toma control del producto hasta que la empresa finaliza su control sobre el producto. Por ejemplo:

- * ¿De qué forma el producto es manipulado desde la recepción hasta la planta?
- * ¿Es almacenado en hielo o congelado?
- * ¿De qué forma es el producto manipulado antes de su procesamiento?
- * ¿Es el producto descongelado?
- * ¿Cómo es manipulado el producto en la línea de producción?
- * ¿Cómo se almacena antes de su empaque?
- * ¿Cuáles son los requisitos de empaque?
- * ¿Cuáles son las condiciones de expedición y embarque?

Estos pasos operacionales, son puntos de control para su proceso. El término proceso se define como una o más acciones y operaciones dirigidas a producir un producto o grupo de productos similares. La empresa puede diseñar cualquier tipo de flujograma para su proceso que sea fácil de seguir y represente sus procesos específicos; la diagramación gráfica de los flujogramas es un paso importante que debe instrumentar el equipo HACCP.

iv. Verificación práctica del diagrama de flujo de planta

El equipo HACCP deberá comprobar la veracidad del diagrama de flujo de cada proceso, comparándolo con la operación de manufactura en cada una y todas las etapas de producción; asimismo, procederá a su ratificación o rectificación cuando corresponda.

a. Peligros, definición y clasificación.

Una vez formado el equipo, definido el producto de acuerdo a su uso final para el consumidor, y desarrollado el flujograma por grupo similar de productos, entonces pasamos a identificar todos los peligros que puedan ocurrir continuamente, periódicamente o esporádicamente. En esta fase del Plan HACCP es donde vamos a identificar todas las actividades productivas del alimento condiciones que puedan afectar adversamente al producto. El proceso de identificación de peligros debe tomar en consideración factores más allá del control del industrial o elaborador. Por ejemplo, la distribución, el manejo por parte del consumidor y su preparación culinaria. Estas condiciones tienen un efecto en la posterior evaluación de los riesgos.

La evaluación de peligros debe utilizar un procedimiento organizado para determinar lo que puede ser nocivo para el producto y su elaboración, y a partir de ello definir qué elementos negativos podrían encontrarse en el producto final o que puedan afectar a las personas que consuman esos alimentos. El paso final de esta etapa consiste en determinar si los peligros identificados son lo suficientemente significativos como para que esta etapa sea un PCC - punto de control crítico del plan HACCP. La situación teórica ideal sería identificar todos los peligros significativos y diseñar o cambiar el proceso para eliminar o evitar la ocurrencia de los mismos. Si el proceso puede ser modificado en la práctica para eliminar o reducir peligros significativos, ello debe implementarse inmediatamente en la planta.

Análisis de peligros

Paso de proceso	Peligro	Riesgo	Gravedad	
Para cada PCC				
Limite critico	Monitoreo	Acción correctiva	Verificación	Registro

v. Puntos críticos de control (PCC)

La segunda etapa de este desarrollo incluye la especificación de las medidas preventivas que son necesarias para reducir o eliminar (poner bajo control) los peligros identificados. Esta es la parte más amplia del plan HACCP. El HACCP consiste de siete principios, los cuales cuando son implementados resultan en un plan HACCP escrito, presentable en forma de Manual. Este debe incluir los siete pasos:

1. Identificación y puesta en práctica de medidas preventivas o medidas de control diseñadas para reducir los peligros a niveles aceptables
2. Identificación de puntos de control críticos en el proceso en los cuales los peligros pueden ser controlados;
3. Luego para cada PCC identificado en el proceso determinación de los límites críticos que deben ser determinados en cada PCC
4. Establecimiento de procedimientos de monitoreo vigilancia o que son utilizados para demostrar que los peligros están siendo controlados
5. Establecimiento de acciones correctivas a ser tomadas cuando los límites críticos son alcanzados y sobrepasados;
6. Establecimiento de procedimientos para verificar que el sistema basado en HACCP está trabajando adecuadamente.
7. Establecimiento de sistemas de preservación de registros efectivos

vi. Definición de medidas preventivas

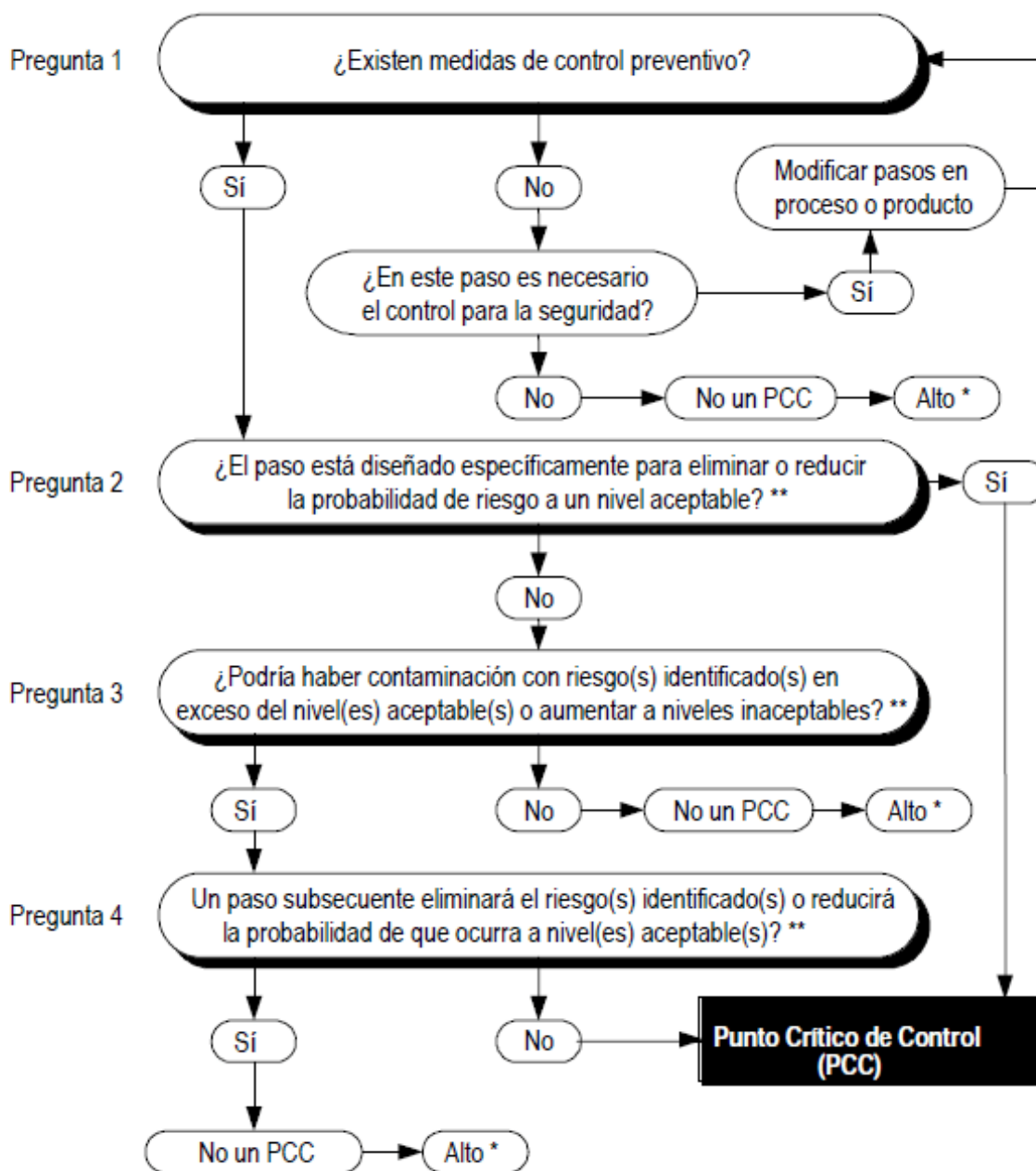
Hay que determinar cuáles medidas preventivas que existen ya en el proceso, y cuáles medidas preventivas nuevas pueden implementarse para evitar una pérdida de control del proceso. La premisa básica del concepto basado en HACCP es la **prevención**. Las medidas preventivas son probablemente uno de los aspectos más importantes del sistema HACCP. Es importante que diseñe su plan HACCP con el término **prevención** en la mente. Prevenir que los peligros excedan los límites críticos y mantener medidas de control es lo que hace a estos sistemas tan eficientes. Idealmente, el proceso de análisis de riesgos debe ser hecho cuando se desarrolla una línea nueva de producto o cuando se construye una nueva planta de procesamiento de alimentos. Esto no significa que HACCP no pueda ser usado en la operación existente, y de hecho la industria alimentaria deberá implementarlo en cada establecimiento a mediano plazo, y en ciertos sectores a corto plazo.

vii. Identificación de puntos críticos de control (PCC)

Determinar en cuáles pasos del proceso un peligro identificado es crítico una vez que en cada uno de los pasos del flujograma de proceso se han introducido todos los peligros asociados identificados y las respectivas medidas preventivas definidas, usted necesita determinar cuáles pasos son puntos de control críticos.0020 Un Punto de Control Crítico (PCC) es definido como cualquier punto o paso de un proceso de manufactura de un alimento específico, donde la pérdida de control puede resultar automáticamente en un riesgo inaceptable de producto que presenta una amenaza para la salud pública o puede derivar en un fraude económico si es el caso. Es aquí donde la etapa denominada “Punto de Control Crítico” del sistema HACCP toma lugar

- a. **Puntos importantes a recordar cuando determine los PCC:** Un PCC debe ser un punto o procedimiento donde usted puede controlar factores biológicos, químicos o físicos. Si no puede controlar ninguno de los factores en un paso del proceso entonces, por definición, el paso no puede ser un PCC Puntos en un proceso donde el control es deseable, pero no es esencial, no son PCC's.
- b. **Puntos Críticos Control no son PCC's** un paso subsiguiente del proceso eliminara o redujera el peligro potencial.
- c. **PCC's son específicos para cada Planta y para cada proceso.** Las Empresas que están produciendo el mismo producto pueden tener PCC's diferentes. Cada proceso posee características diferentes que pueden cambiar los Puntos Críticos de Control.

El árbol de decisiones de Puntos Críticos de Control (ver cuadro) es una herramienta útil para determinar cuáles puntos de control son críticos. El árbol de decisión permite que el Equipo HACCP formule las preguntas adecuadas en cada paso de proceso en que se ha identificado por lo menos un peligro significativo. Este árbol está tomado del Reporte de la Sesión 25 del Comité Codex en higiene de alimentos, y debe tomarse en cuenta que no es la única herramienta usado para determinar cuáles puntos en proceso son críticos.



Esquema 33. Árbol de decisiones para HACCP

Fuente. https://www.researchgate.net/figure/Figura-6-Arbol-de-Decisiones-para-la-determinacion-de-PCC_fig1_317089702

viii. Fijación de límites críticos

Un límite crítico es definido como una o más tolerancias previamente escritas que deben ser reunidas para asegurar que el plan controla efectivamente un peligro o riesgo. El siguiente elemento para construir el plan HACCP, es indicar los límites que deben ser reunidos en cada PCC. Límites críticos son tolerancias que no pueden ser excedidas si un peligro ha de ser controlado en un PCC. Cada

peligro en cada PCC debe tener por lo menos un límite crítico asignado. Puede haber más de un límite para un PCC. Si cualquiera de esos límites está fuera de tolerancia, el proceso estará fuera de control y existe un peligro o riesgo potencial. El límite crítico es usado para señalar el hecho que existe un peligro en un PCC particular. En este instante el establecimiento determinará las posibles soluciones y decidirá cuál solución o soluciones podrán disminuir o eliminar el peligro.

ix. Establecer Procedimientos de vigilancia y monitoreo

En el cuarto paso los procedimientos de monitoreo que van a utilizarse en el Plan deben ser establecidos para asegurar que los límites críticos no han sido excedidos. La actividad de monitorear PCC's es esencial para el éxito del sistema en HACCP. Para poder establecer conducir efectivamente procedimientos de monitoreo, las preguntas: ¿Qué?, ¿Por qué?, ¿Cómo?, ¿Cuándo?, ¿Dónde? y ¿Quién? deben ser contestadas.

x. Establecer Procedimientos de Verificación

El sexto paso es establecer procedimientos de verificación adecuados para asegurar que su plan HACCP está trabajando y es efectivo. El responsable del equipo debe desarrollar y documentar procedimientos de verificación. Esto incluye designar al personal responsable de la Planta para verificar rutinariamente que el sistema basado en HACCP funciona y que se está siguiendo adecuadamente. Los procedimientos de verificación incluyen el establecimiento o confirmación de políticas para revisiones periódicas y actualización del plan HACCP. La verificación también confirma que todos los peligros fueron identificados en el plan HACCP cuando fue desarrollado y ayuda a identificar las deficiencias del plan, así como aquellas áreas que necesitan mejorarse.

i. Establecer un Sistema de registros y documentación

Además de los procedimientos de monitoreo y acciones correctivas que se han identificado para cada paso del proceso, el sistema HACCP requiere que su plan incluya una salvaguardia adicional, particularmente para aquellos pasos de proceso que usted ha determinado que con guardia es la inclusión de un sistema efectivo de preservación de registro del plan HACCP-

Para asegurar el éxito del plan, es fundamental implementar buenas prácticas en todas las fases del proceso, extendiéndolas a la gestión de la planta, el desempeño de los operarios y la selección de materias primas. La calidad de un producto debe ser holística; no se obtiene un beneficio real si se establecen rigurosas normas de calidad únicamente en el entorno de la planta, sin considerar igualmente a los proveedores de materias primas y otras áreas. La coherencia en las políticas de

calidad es esencial. No sería provechoso contar con estándares estrictos dentro de la planta si los proveedores de materias primas no mantienen políticas de calidad sólidas. Este desequilibrio podría resultar en un producto final de calidad inadecuada, incluso si se aplican normas rigurosas en la planta. Es crucial evaluar y asegurar la calidad de las materias primas desde su origen. El cumplimiento de normas de calidad por parte de la planta y la ejecución adecuada de los procesos por parte de los operarios son igualmente indispensables. La interconexión de estos elementos contribuye a garantizar que la calidad del producto sea constante y se ajuste a los estándares establecidos. En resumen, para lograr un producto de alta calidad, es esencial que las buenas prácticas permeen cada aspecto del proceso, desde la adquisición de materias primas hasta la producción en la planta y las acciones de los operarios.

b) Diseño y construcción de los establecimientos

Los establecimientos deben diseñar para los productos, evitando fuentes de contaminación y demoras que puedan afectar la calidad. Se debe prevenir la contaminación cruzada entre productos acabados y materias primas, especialmente considerando la naturaleza perecedera de alimentos como el pescado. Por lo tanto, los establecimientos deben facilitar el tratamiento rápido y el almacenamiento adecuado de estos productos. Para ellos se consideran los siguiente según la (Organización Mundial para la Salud, 2012)

Para facilitar la limpieza y la desinfección

- * Las superficies de las paredes, los tabiques y los pisos deberán estar hechas de materiales impermeables y atóxicos
- * Todas las superficies con las que pudiera entrar en contacto el pescado y sus productos deberán estar hechas de materiales resistentes a la corrosión e impermeables, de color claro, lisos y fáciles de limpiar
- * Las superficies de las paredes y tabiques deberán ser lisas hasta una altura apropiada para las operaciones
- * Los pisos deberán estar contruidos de una manera que facilite su drenaje
- * Los techos y accesorios situados en lugares elevados deberán estar contruidos y terminados de manera que se reduzca al mínimo la acumulación de suciedad y la condensación, así como el esparcimiento de partícula
- * Las ventanas estarán contruidas de manera que se reduzca al mínimo la acumulación de suciedad y, cuando sea necesario, dispondrán de redes móviles de protección contra insectos, que se puedan limpiar. De ser necesario, las ventanas serán fijas
- * La superficie de las puertas será lisa e impermeable

- * Las uniones de suelos y paredes estarán construidas para facilitar la limpieza (uniones redondeadas).

Para reducir al mínimo la contaminación

- * La disposición de los establecimientos estará proyectada para reducir al mínimo la contaminación cruzada, lo que podrá conseguirse mediante una separación física o cronológica
- * Todas las superficies de las zonas de manipulación deberán ser de materiales no tóxicos, lisas e impermeables y hallarse en buen estado de manera que se reduzca al mínimo la acumulación de baba, sangre, escamas y vísceras de pescado y se disminuya el riesgo de contaminación física
- * Las superficies de trabajo que entren en contacto directo con el pescado y sus productos deberán hallarse en buen estado y ser duraderas y fáciles de mantener. Estarán hechas de materiales lisos, no absorbentes y atóxicos, e inertes para el pescado, los mariscos y sus productos, los detergentes y los desinfectantes en condiciones normales de trabajo
- * Se dispondrá de instalaciones adecuadas para la manipulación y el lavado de los productos, con un suministro suficiente de agua fría potable a esos efectos
- * Se dispondrá de instalaciones adecuadas y suficientes para el almacenamiento o la producción de hielo
- * Las lámparas de los techos estarán cubiertas o dotadas de protección idónea para impedir que se produzca contaminación por medio del vidrio u otros materiales
- * Habrá suficiente ventilación para eliminar el exceso de vapor, humo y olores desagradables, y se evitarán la contaminación cruzada por aerosoles
- * Se dispondrá de los medios necesarios para lavar y desinfectar el equipo, cuando proceda;
- * Las tuberías de agua no potable deberán identificarse claramente y separarse de las de agua potable, a fin de evitar la contaminación;
- * Todas las cañerías y conductos de evacuación de desechos estarán en condiciones de soportar una carga máxima
- * Se reducirá al mínimo la acumulación de desechos sólidos, semisólidos o líquidos para impedir la contaminación
- * Cuando proceda, se identificarán claramente los recipientes para despojos y materiales de desecho, los cuales estarán convenientemente dotados de una tapa que encaje perfectamente y construidos con material impermeable
- * Se dispondrá de instalaciones separadas y adecuadas para evitar la contaminación del pescado por:
 - Sustancias venenosas o nocivas;
 - Materiales almacenados en seco, envases, etc.;

- Despojos y materiales de desecho.
- * Se dispondrá de instalaciones adecuadas de lavabos y retretes, aisladas de la zona donde se manipula el pescado
- * Se impedirá la entrada de aves, insectos, y otros animales, plagas y parásitos;
- * El sistema de abastecimiento de agua estará provisto de un dispositivo de reflujo cuando proceda

c) Diseño y construcción de los equipos y utensilios

Los equipos y utensilios utilizados para la manipulación de productos pesqueros en las embarcaciones o en los establecimientos variarán considerablemente según el carácter y el tipo de la operación que se efectúe. Durante su utilización, están constantemente en contacto con el pescado, los mariscos y sus productos. El estado de los equipos y utensilios deberá ser tal que se reduzca al mínimo la acumulación de residuos y se impida que lleguen a ser una fuente de contaminación. Para el diseño y construcción de los equipos y utensilios se tendrán en cuenta las recomendaciones siguientes según la (Organización Mundial para la Salud, 2012)

Para facilitar la limpieza y la desinfección

- * Los equipos deberán ser duraderos y móviles y/o poder desarmarse para permitir las operaciones de mantenimiento, limpieza, desinfección y control
- * Los equipos, recipientes y utensilios que entran en contacto con el pescado, los mariscos y sus productos estarán proyectados para permitir un drenaje adecuado y contruidos para poder ser limpiados, desinfectados y mantenidos de manera que se evite la contaminación;
- * Los equipos y utensilios estarán proyectados y contruidos para reducir al mínimo la presencia de ángulos estrechos internos y salientes y pequeñas grietas o huecos donde pueda acumularse suciedad;
- * Se proporcionará un suministro idóneo y suficiente de utensilios y productos de limpieza, aprobados por el organismo oficial competente.

Para reducir al mínimo la contaminación

- * Todas las superficies del equipo empleado en las zonas de manipulación deberán ser de material no tóxico, lisas e impermeables, y hallarse en buen estado, de manera que se reduzca al mínimo la acumulación de baba, sangre, escamas y vísceras de pescado y disminuya el riesgo de contaminación física
- * Se reducirá al mínimo la acumulación de desechos sólidos, semisólidos o líquidos para impedir la contaminación del pescado
- * Los recipientes y equipos empleados en el almacenamiento dispondrán de un drenaje apropiado

- * No se permitirá que las aguas de drenaje contaminen los productos.

d) Regulación del tiempo y la temperatura

La temperatura es el factor individual más importante que influye en la rapidez del deterioro de pescado y mariscos en la multiplicación de microorganismos. En el caso de las especies proclives a la producción de escombrotocinas, la regulación del tiempo y la temperatura puede ser el método más eficaz para garantizar la inocuidad de los alimentos. Por consiguiente, es fundamental que tanto el pescado fresco, los filetes y otros productos como el marisco y sus productos, que deben ser enfriados, se mantengan a una temperatura lo más cercana posible a 0 °C, según la (Organización Mundial para la Salud, 2012)

Reducción al mínimo del deterioro – tiempo

- * El enfriamiento comenzará lo antes posible;
- * El pescado fresco se mantendrá en frío y se manipulará, elaborará y distribuirá con cuidado y en el menor tiempo posible.
- * En las zonas de almacenamiento en agua refrigerada, se controlará la densidad del pescado para evitar que sufra daños.

Reducción al mínimo del deterioro – Regulación de la temperatura

- * Se aplicará una cantidad adecuada y suficiente de hielo o se utilizarán sistemas de agua enfriada o refrigerada, según el caso, para que el pescado se mantenga a una temperatura lo más cercana posible a 0 °C
- * El pescado se almacenará en bandejas poco profundas y se rodeará de hielo picado; • pescados y mariscos vivos deberán ser transportados a la temperatura adaptada a su especie
- * Se proyectarán y mantendrán sistemas de agua enfriada o refrigerada o de almacenamiento en frío para disponer de capacidad suficiente de enfriamiento o congelación durante los períodos de carga máxima;
- * Cuando el pescado se almacene en sistemas de agua refrigerada se evitará alcanzar una densidad que impida a dichos sistemas funcionar eficazmente
- * Se procederá periódicamente a vigilar y regular el tiempo y la temperatura y la homogeneidad del enfriado.

D. Diseño de planta

1. Localización del proyecto

La localización adecuada del proyecto puede determinar el éxito o fracaso de este. Por ello, la decisión acerca de dónde ubicar el proyecto ya está definida. Actualmente la empresa maneja la ubicación que sería en un terreno de la cooperativa Chanmico. El objetivo es elegir aquella localización y ubicación que permita las mayores ganancias para la cooperativa, para un análisis concreto de la localización para la planta procesadora de embutidos de tilapia se dividirá solamente en la micro localización, ya que la cooperativa cuenta con la localización de la planta y solamente se analizara y elegirá el sitio considerando otros criterios o factores básicos.

Determinación de la microlocalización

Los factores de micro localización de un proyecto o empresa consisten en las principales ventajas que son buscadas por las empresas para elegir su ubicación. En tal sentido, para la micro localización se deben tomar en cuenta los siguientes factores:

- * **Áreas disponibles:** La cooperativa posee 1773 manzanas disponibles de terreno y que no son explotados, por lo cual a la contraparte se le propone dos opciones, con el fin de conocer cuál será la ubicación idónea para la planta procesadora de embutidos de tilapia, para ello se analizara ciertas ventajas en cada una de las ubicaciones tomando como base la cercanía con los abastecedores de materia prima, es por ello que se presentan las siguientes ubicaciones
- * **Facilidades ambientales:** Las facilidades ambientales que se deben de considerar para establecer la ubicación de la planta procesadora de embutidos se deben de considerar el reglamento técnico salvadoreño para el manejo de los productos.
- * **Almacenamiento y movilización de los productos:** En el local no debe haber fuentes de contaminación directa o indirecta. Así mismo, deben cumplir con los requisitos sanitarios que deben cumplir los establecimientos alimentarios para la autorización de instalación y funcionamiento. Las áreas de producción de embutidos deberán estar ubicadas en zonas no expuestas a inundaciones o acumulación de agua/olores/humo/polvo/gases u otro tipo de contaminación como basurales, aguas residuales, entre otros. Los lugares de acceso y patios adyacentes deberán estar conservados de tal modo que eviten la acumulación de aguas o residuos. Para facilitar la limpieza se recomiendan superficies duras, impermeables y lisas con adecuados sistemas de desagüe.

- * **Facilidades de transporte:** Para la ubicación de la planta es importante considerar el acceso a ella para el mercado abastecedor, así como para el personal que labora en ella. Para ello se analizará la vía de acceso peatonal y vehicular.
- * **Fuentes de suministro de agua:** El agua juega un papel importante en relación con las materias primas y la propia transformación de productos de alimentos de consumo, así como para higiene y limpieza. Para este factor se considera que el terreno debe ser apto para un buen suministro de agua.
- * **Capacidad de tratamiento de aguas residuales:** Se refiere a la capacidad que haya en el terreno o a la disposición para hacer un sistema de tratamiento de aguas residuales.

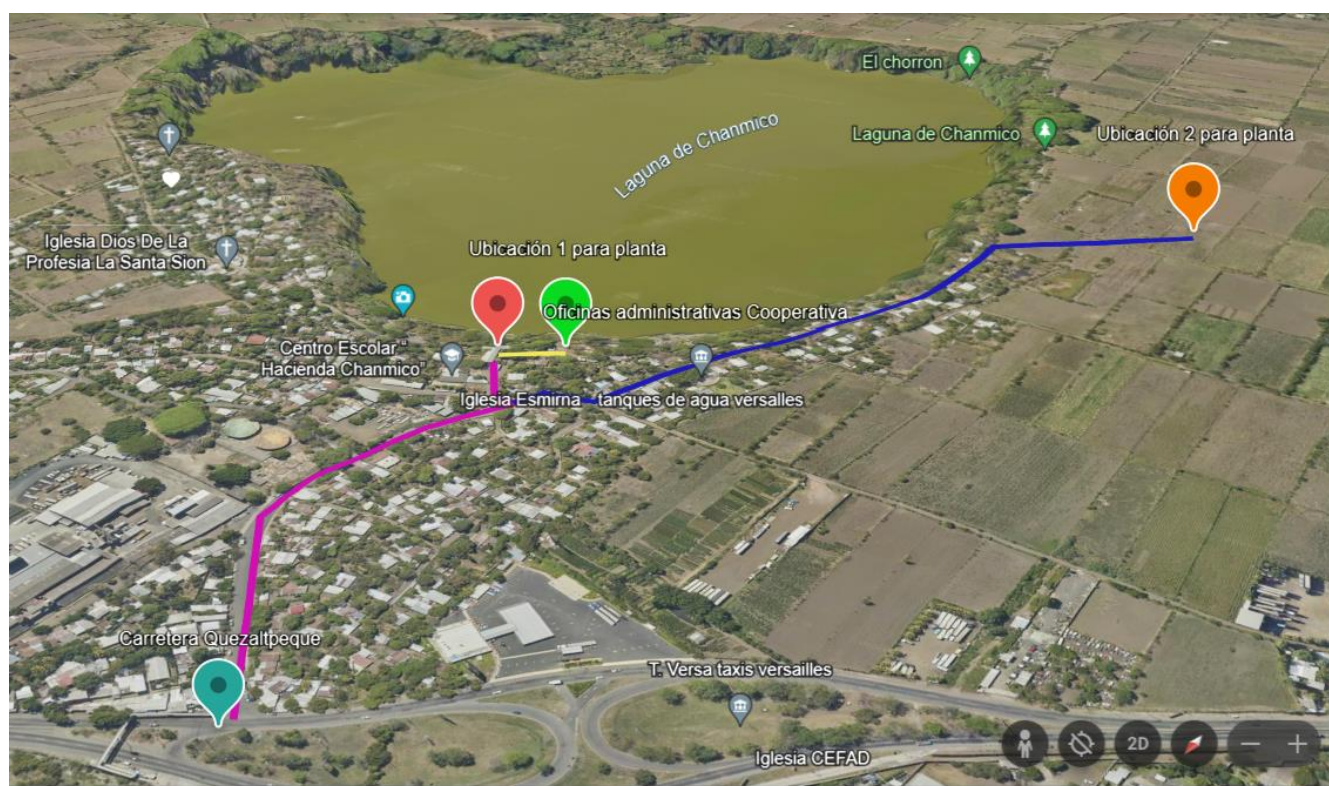









Ilustración 58. Visualización de distancias de ubicaciones

Fuente. <https://earth.google.com/web/search/laguna+chanmico/@13.78410567,->

[89.35710853,475.43543373a,1149.34572343d,35y,148.79653071h,64.74997502t,0r/data=CiqiJgokCTfnyFDwpzNAETXnyFDwpzPAGRXLsgP6ADBAIth431M_NIXAOgMKATA](https://earth.google.com/web/search/laguna+chanmico/@13.78410567,-89.35710853,475.43543373a,1149.34572343d,35y,148.79653071h,64.74997502t,0r/data=CiqiJgokCTfnyFDwpzNAETXnyFDwpzPAGRXLsgP6ADBAIth431M_NIXAOgMKATA)

-  Carretera que del Desvío de Ópico condice a Quezaltepeque
-  Ubicación 1 de la planta
-  Oficinas administrativas
-  De las oficinas a la ubicación hay 55.67 metros
-  Ubicación 2 de la planta
-  De la carretera hasta la ubicación 2 hay 1295.60 metros
-  De la carretera hasta las oficinas de la cooperativa hay 571.83 metros

Considerando las ubicaciones del mapa, se tiene un análisis de las ventajas de cada ubicación.

Tabla 87. Ventajas y desventajas de ubicación

Primera ubicación	Segunda ubicación
Ventajas	Ventajas
<ul style="list-style-type: none"> * El acceso a carretera está a 572 metros aproximadamente. * Los habituales clientes conocen la ubicación de las pilas de cultivos y tilapias, brindando una ventaja importante. * Cercanía de las oficinas administrativas. * Amplio espacio para la construcción de la planta * Accesibilidad a servicios básicos * Accesibilidad de servicios recolectores de basura. * Cercanía de los proveedores de materias primas * Mano directa disponible para la planta 	<ul style="list-style-type: none"> * Espacios libres para la construcción de la planta. * Accesibilidad a servicios básicos * Accesibilidad de servicios recolectores de basura. * Mano directa disponible para la planta
Desventajas	Desventajas
<ul style="list-style-type: none"> * Se requieren trabajos para disponer del espacio de construcción. * Hay construcciones antiguas deterioradas. 	<ul style="list-style-type: none"> * Zona poca transitada. * Poco acceso a servicios públicos. * Lejanía de clientes potenciales * Acceso a carretera a 1300 metros

Fuente. Elaboración propia.

Dadas las ventajas previamente mencionadas, se considera altamente recomendable llevar a cabo la construcción de la planta en la ubicación 1. Esta elección se fundamenta en diversos aspectos beneficiosos, como la proximidad a las oficinas, la conveniencia para el sistema de cultivo y la accesibilidad a los servicios básicos. No obstante, entre todos estos factores, destaca la importancia crucial de los clientes. La decisión de mantener la ubicación radica principalmente en los clientes, ya que el producto que se ofrecerá es innovador y carece de presencia en el mercado nacional. La familiaridad de los clientes de la cooperativa con la ubicación actual se presenta como un activo estratégico, ya que estos clientes bien establecidos se convierten en potenciales consumidores del nuevo producto de la cooperativa. Mantener la ubicación, por lo tanto, no solo asegura la continuidad de las relaciones comerciales existentes, sino que también establece una base sólida para la introducción exitosa del producto innovador en el mercado local.

- * **Primera ubicación:** Cerca de las oficinas de la cooperativa, a la par de las pilas de producción de tilapia.



Ilustración 59. Zona de las oficinas de la cooperativa

Tabla 88- Descripción de la opción uno de ubicación

Precio.	\$ 25,000.00
Área de terreno.	60 x 60 metros

Fuente. Elaboración propia.

2. Superficie actual

El proyecto se llevará a cabo en la superficie que corresponde al ex beneficio de la cooperativa la zona que se tiene destinada para el proyecto de producción y comercialización de tilapia y filete de tilapia. A continuación, se muestran las imágenes de las superficies por utilizar para llevar a cabo la distribución del equipo y áreas de trabajo.



Ilustración 60. Espacio disponible para construcción de planta

Fuente. Fotografías de las visitas técnicas

Estos terrenos son los que actualmente se utilizan para el cultivo de tilapias en pilas, y será donde se plantea construir la planta.

3. Determinación de áreas

Los requerimientos de espacio de la planta procesadora deben estimarse para poder realizar así la distribución en planta e identificar cuáles son las áreas que formaran la planta y de esta manera poder ubicarlas. Para la estimación de los requerimientos de espacio de las diferentes áreas de la planta se establecerán las superficies mínimas necesarias para el mobiliario y equipo que conforman cada una de las áreas y a partir de este dato se establecerán los complementos necesarios.

i. Áreas de producción



Esquema 34. Áreas productivas

- * **Área de fileteado:** Donde se hace la limpieza de viseras y fileteado de tilapias esta área debe mantenerse entre 10°-15° C para evitar la proliferación de bacterias y daños en la calidad de la carne.
- * **Área de cocina:** Esta área es donde se hace el corte de los vegetales y medición de aditivos para la mezcla de los embutidos, esta área puede mantenerse a temperatura ambiente, debido a que, con la presencia de las cocinas, mantener fría dicha área elevaría los costos de luz eléctrica, el acceso a esta área es por medio de puertas deslizables además de poseer cortinas plásticas industriales, las cuales ayudaran a mantener la inocuidad del proceso.
- * **Área de mezclado y embutido:** En esta área se hace la mezcla de la carne de tilapia cocida con las verduras y condimentos, así como el conformado del embutido ya sea en chorizo o en medallón, esta área debe mantenerse entre 10°-15° C para evitar la proliferación de bacterias y daños en la calidad de la carne

- * **Área de empaquetado y etiquetado:** luego del conformado los embutidos serán pesados, revisados, empacados y etiquetados en esta área, la cual debe mantenerse entre 10°-15° C para evitar la proliferación de bacterias y daños en la calidad de la carne
- * **Área del almacén de materias primas:** En esta área se mantendrán las materias como la sal, verduras, aditivos, etc.
- * **Área de almacén de producto terminado:** En esta área se almacenan los productos ya empaquetados y etiquetados, esta área debe mantenerse entre 10°-15° C para evitar la proliferación de bacterias y daños la calidad del producto.

Las áreas de producción se encuentran separadas del área administrativa, las áreas serán separadas por puertas o cortinas plásticas industriales, esto es para lograr que la temperatura de diseño de cada área permanezca con la menor varianza posible.

ii. Áreas de servicio y oficinas



Esquema 35. Áreas de servicios y oficina

El área de servicios la cual comprende baños y zona de vestideros debe estar alejada de la planta de proceso y sus vías de acceso deben estar orientadas hacia otro ambiente. Dentro de la planta debe haber por lo menos dos lavatorios para que el personal pueda realizar los procesos de desinfección personal requeridos durante la producción. Las oficinas no deben tener comunicación directa con la planta para así garantizar la inocuidad del producto, evitando las posibles contaminaciones en el proceso.

a) Método Guerchet

Para determinar las áreas requeridas para la producción en los procesos de fabricación de los embutidos de tilapia se hará uso del método Guerchet, el cual consiste en que, para cada elemento a distribuir, la superficie total necesaria se calcula como la suma de tres superficies totales, teóricamente el método de Guerchet se basa en la utilización de la siguiente fórmula:

$$\text{Área total} = \text{Superficie de trabajo} + \text{Superficie de gravitacion} + \text{Superficie de evolucion}$$

Donde:

- * **Superficie estática o de trabajo (Ss):** Es la superficie correspondiente a los muebles, máquinas e instalaciones.
- * **Superficie de gravitación (Sg):** Es la superficie que se utiliza alrededor de los puestos de trabajo por el obrero y por el material acopiado para las operaciones en curso se obtiene con la siguiente formula:

$$\text{Superficie de gravitacion} = \text{Superficie estatica} \times \text{Numero de lados por donde se utilizá}$$

- * **Superficie de evolución (Se):** Es la superficie que hay que reservar entre los puestos de trabajo para los desplazamientos de personal y para la manutención.

$$\text{Superficie de evolucion} = (Ss + Sg)$$

- * **El parámetro K,** representa el coeficiente de holgura que puede variar entre 0.05 a 3. También puede ser calculador a través de la siguiente formula:

$$K = \frac{APO}{2 * CME}$$

Donde:

- * **PO:** Altura promedio de los operarios.
- * **CME:** Cuota media de máquinas.

Para este caso **K** tomara un valor **0.15**, el cual es un valor previamente tabulado y que está referido para la utilización en la determinación de espacios de la industria alimenticia, el cálculo queda de la siguiente manera:

Tabla 89. Cálculo de área requerida, Método Guerchet.

EQUIPO	SS (m)	n	SG	SE	N	ST (006D ²)
MAQUINARIA DEL PROCESO PRODUCTIVO						
Embutidora	0.13	3	0.391	0.078	1	0.60
Cocina	0.9	3	2.700	0.540	2	8.28
Clipadora	0.27	3	0.810	0.162	1	1.24
Freezer	0.9	3	2.700	0.540	2	8.28
EQUIPO Y MOBILIARIO DE APOYO						
Estante	0.54	3	1.620	0.324	1	2.48
Mesa acero	0.72	3	2.160	0.432	11	36.43
Fregadero acero	0.72	3	2.160	0.432	4	13.25
Lavamanos cerámico	0.2	3	0.600	0.120	2	1.84
Inodoro blanco	0.42	1	0.420	0.126	2	1.93
Escritorio	0.72	3	2.160	0.432	1	3.31
Mesas comedor	0.96	4	3.840	0.720	3	16.56
Vestidor	0.81	1	0.810	0.243	1	1.86
Locker	0.36	1	0.360	0.108	1	0.83
Silla Oficina	0.25	3	0.750	0.150	1	1.15
Total						98.05

Tabla 90.. Áreas principales del proceso productivo

DISTRIBUCION DE ÁREAS: PRODUCCION DE EMBUTIDOS	
N	ZONA O PROCESO PRODUCTIVO
1	Recepción en fileteado
2	Cocido
3	Mezclado y embutido
4	Empaquetado
5	Almacén de materiales
6	Almacén de producto terminado

b) Especificaciones de obra civil

En una planta dedicada a la elaboración de productos alimenticios para consumo humano es necesario tener precauciones que ayuden a mantener la inocuidad en los alimentos. Dentro de estas precauciones el tipo de obra civil que se defina juega un papel sumamente importante, por lo que se vuelve necesario que las especificaciones en cuanto a la construcción y/o acoplamiento de esta sean lo suficientemente claras y precisas para conseguir los resultados esperados. Sin embargo, tomando en cuenta la capacidad financiera de la cooperativa, las siguientes especificaciones serán basadas en recomendaciones que la cooperativa Chanmico deberá tener en cuenta para la correcta asunción en funciones de la planta y el cumplimiento de las normas establecidas por las autoridades.

Diseño de la construcción.

El establecimiento debe ser una construcción sólida y contar con las condiciones sanitarias adecuadas, se deben emplear materiales que puedan lavarse y desinfectarse fácil y adecuadamente.

i. Paredes, Pisos y Techos.

Las superficies de pisos, paredes internas del área de proceso, techos o cielos rasos no deben tener grietas, y deben estar construidas utilizando materiales impermeables, no absorbentes, lavables, resistentes y antideslizantes. Son válidas paredes de cemento pulido, de color claro y deberá extenderse hasta la altura apropiada de contacto, que pudiese tener con el producto. No deben ser utilizadas paredes de madera o ladrillo a la vista, así como techos de zinc sin cielo raso, ya que dificultan las tareas de higiene y son factores de contaminación. Además, se debe contar con un sistema de ventilación adecuada. Los ángulos entre las paredes internas del área de proceso y los pisos, y entre las paredes y los techos deben ser construidos en forma redondeada para facilitar las tareas de higiene. Los pisos deberán inclinarse uniformemente hacia los drenajes.

- ✱ **Levantamiento de paredes:** Las paredes serán hechas con bloque de concreto de Bloque de 15x20x40 m y Bloque de 10x20x40 m con altura especificada en los planos de construcción.
- ✱ **Pisos:** Los pisos para producción y parqueo serán de concreto con la finalidad de soportar la carga de la maquinaria y vehículos, así como de las vibraciones que se puedan generar.
- ✱ Los pisos para área de oficina, sala de venta y pasillos serán de cerámica con diseño de preferencia del cliente.

- * **Techos:** Los techos que se recomiendan son de lámina Zinc alum galvanizada con la finalidad de mantener una mayor economía y facilidad en su adquisición, y a la vez estos contarán con cielo falso.

Puertas y Ventanas

Las puertas deberán ser lisas, impermeables y de fácil higienización. Las ventanas o comunicaciones con el exterior deben estar provistas de mallas que eviten la entrada de plagas, roedores y otros animales.

Puertas:

- * Las puertas que se proponen para el área de oficina son de madera.
- * Las puertas para sala de venta y áreas de producción son de tipo cristal corrediza y abatible.

Ventanas:

- * El tipo de ventana que se proponen para el diseño son las ventanas abatibles de dimensiones 1.10 x 1.80 m, y el otro tipo que se propone son las ventanas de guillotina con dimensiones 0.60x0.40 m.
- * **Cortinas plásticas industriales:** Evita la pérdida innecesaria de frío en áreas de tránsito de personal.

Iluminación.

Como sabemos es de suma importancia contar con un sistema de iluminación que cumpla con los requerimientos necesarios, como también con el reglamento de prevención de riesgos laborales.

Para ello proponemos el tipo de iluminación que se deberán instalar en la planta:

- * Iluminación LED.
- * Iluminación de pared para el exterior siempre LED.

Agua Potable.

- * La presión con la que cae el agua debe ser la adecuada, además el sistema de distribución y almacenamiento debe contar con la protección adecuada para evitar la contaminación.

- * Las tuberías para conducción y distribución de agua potable cumplirán con todo lo especificado en la norma técnica de agua potable salvadoreña y será de cloruro de polivinilo (PVC).

c) Carta desde hacia

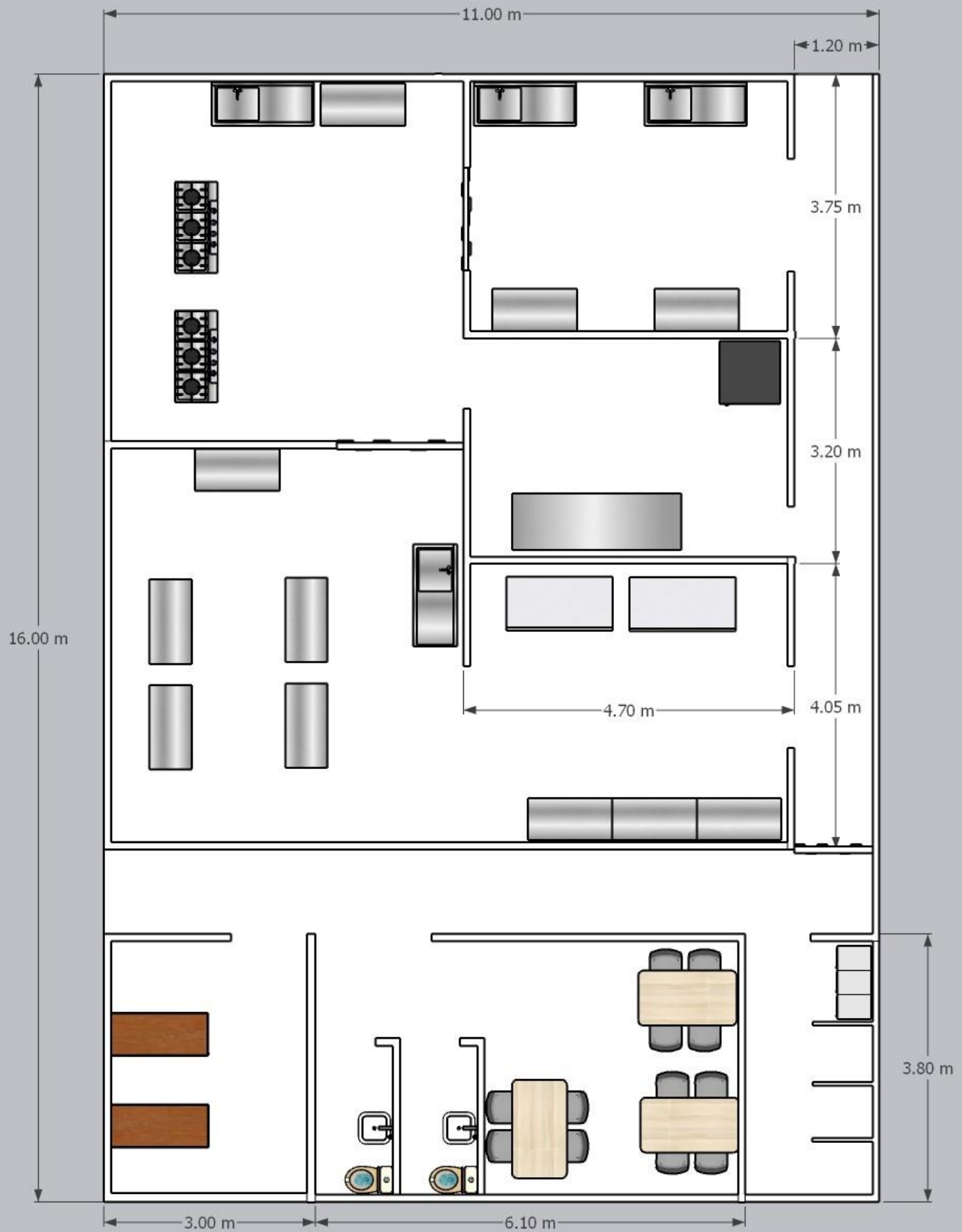
La carta desde hacia tiene como objetivo establecer la frecuencia con la que se lleva a cabo un traslado entre estaciones o zonas de trabajo. Este análisis se basa en el proceso propuesto para la fabricación de productos, y dado que todos los productos pasan por las mismas estaciones, se ha elaborado una única carta desde-hacia, la cual se presenta a continuación:

CARTA DESDE-HACIA								
	1	2	3	4	5	6	Total	Total penalización
1	1						1	1
2		1					1	1
3			1				1	1
4				1			1	1
5					1		1	1
6						1	0	0
Total	0	1	1	1	1	1	5	5
Total penalización	0	1	1	1	1	1	5	

Esquema 36. Carta desde - hacia

Fuente. Elaboración propia.

d) Distribución en planta



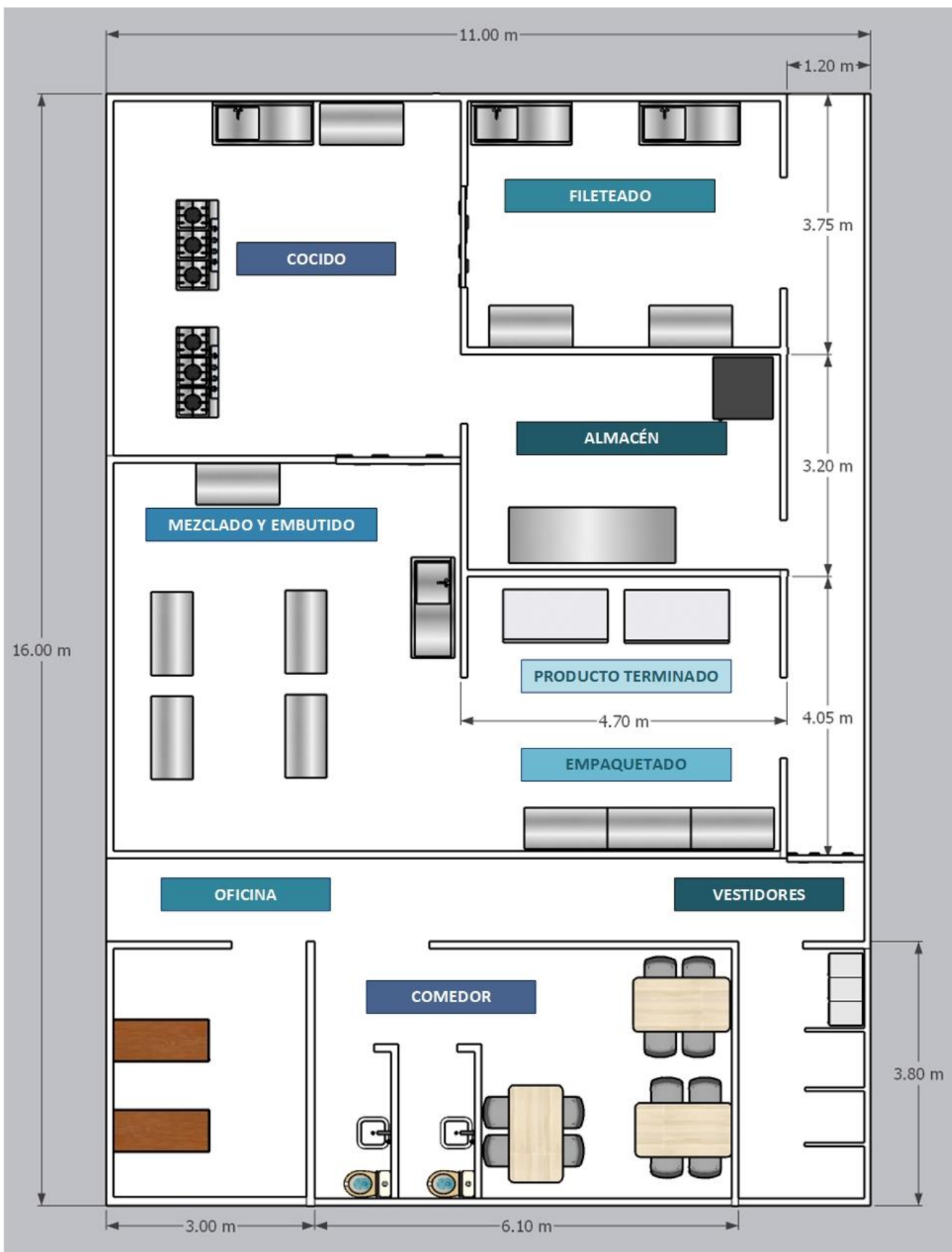


Ilustración 61. Vista superior de planta

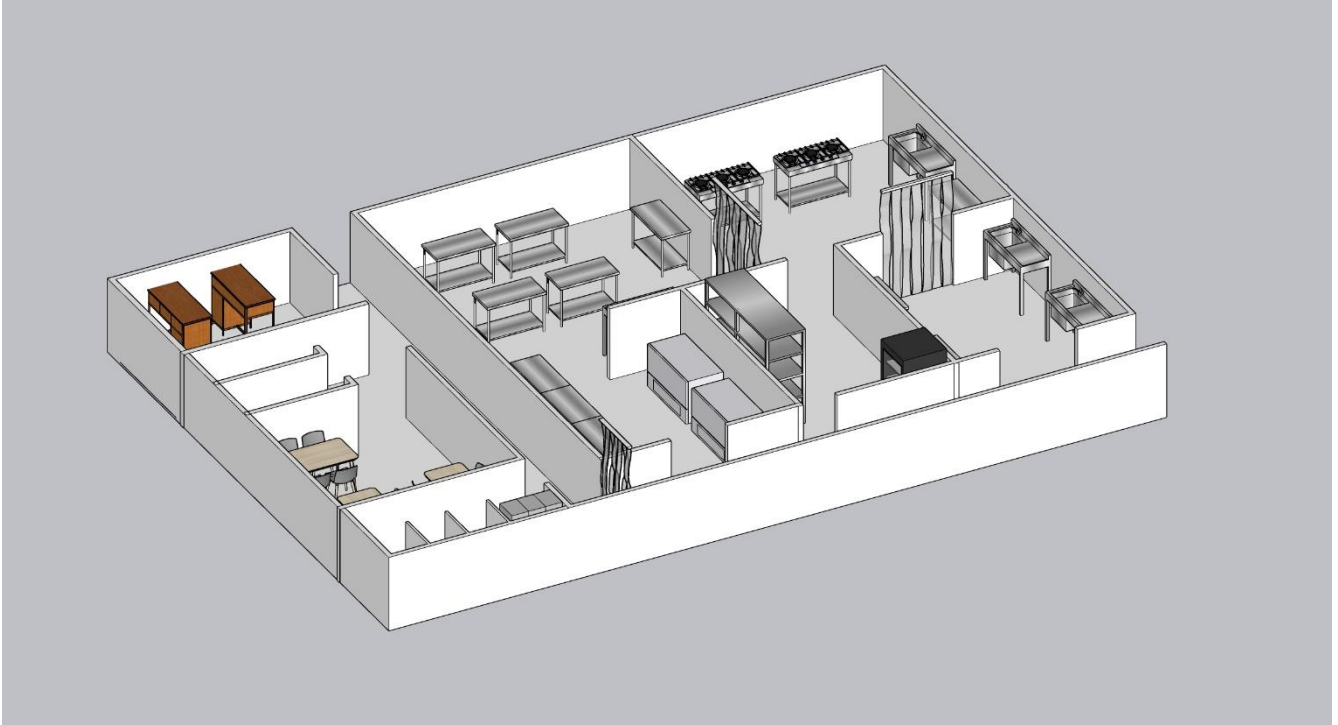


Ilustración 62. Vista 3D de planta

Fuente. Elaboración propia.

4. Higiene y seguridad ocupacional

Las actividades que realiza la planta pueden generar diversos factores de riesgo concernientes a la higiene y seguridad ocupacional del personal, aspectos sobre los cuales se deben aplicar medidas que disminuyan los posibles daños a la salud, riesgos laborales, accidentes laborales, enfermedades profesionales y accidentes de trabajo, o hasta daño ecológico o pérdida económica, para esta se plantea algunas medidas de prevención.

a) Seguridad estructural

Factores de Riesgo

Estos factores de riesgo hacen referencia al estado de las instalaciones en las que se movilizan las diferentes personas ya sean trabajadores o visitantes. Consiste en que los edificios y locales de los lugares de trabajo deberán poseer la estructura y solidez apropiada a su tipo de utilización.

Tipos de factores de riesgos:

- * **Seguridad estructural:** Que las instalaciones estén en buen estado; estanterías, pilares, techos, etc.
- * **Espacios de trabajos y zonas peligrosas:** espacios disponibles para la libertad de movimiento de los trabajadores en su lugar de trabajo.
- * **Otros:** Suelos en mal estado, zonas mojadas, aberturas, desniveles, etc.

Peligros asociados:

- * **Caídas de personas a nivel y distinto nivel:** las primeras son producidas por suelos resbaladizos, calzado inadecuado, obstáculos, entre otros, las segundas son caídas de un nivel más alto que el suelo, caídas desde escaleras o cualquier mobiliario o elemento que tenga cierta altura (aprox. 50 cm).
- * **Caída de objetos:** Los objetos pueden caer al mismo nivel que se encuentran o pueden caer a distinto nivel, que es el caso más frecuente.
- * **Golpes o choques contra objetos móviles e inmóviles:** Los golpes o choques contra objetos móviles o inmóviles suponen un factor de riesgo en la actividad. Si dicha actividad se desarrolla en zonas de almacenaje, tiendas, industrias, centros comerciales, etc. o, el lugar de trabajo presenta zonas de paso estrechas o mal iluminadas se tiene el riesgo de golpes o choques.
- * **Atrapamientos y aprovisionamientos:** Un riesgo por atrapamiento se produce cuando existe la posibilidad de que una o varias partes del cuerpo queden sujetas entre un elemento móvil y un elemento fijo o entre dos elementos móviles.

Medidas preventivas:

Cuando se habla de medidas de prevención en seguridad estructural se hace referencia a ciertos requisitos que deben cumplir las estructuras para poder prevenir accidentes que pongan en peligro la vida las personas, estos deben ser implementados en:

- * **Suelos:** A menudo se selecciona el suelo considerando solamente su aspecto, facilidad de limpieza y costo, sin tener en cuenta que hay otros factores que son mucho más importantes, como son la resistencia para soportar cargas estáticas y dinámicas, la resistencia a productos químicos que se puedan derramar y resistencia ante factores ambientales como son la lluvia, luz solar, electricidad estática, así como un factor básico como es el comportamiento de dicho suelo ante el deslizamiento, en el caso de la planta procesadora de embutidos, el suelo, por seguridad y por salubridad debe ser impermeable para que este pueda ser lavado y el personal debe contar con el calzado adecuado para evitar deslizamientos.
- * **Pasillos:** Estos deben cumplir ciertas características como un tamaño de ancho mínimo, tener un diseño, instalación de señalización, disposición de los pasillos y corredores, para facilitar el acceso de las personas a todas las áreas, así como la rápida evacuación o salida de ellas en casos de emergencia entre otros.
- * **Escaleras o gradas:** En las condiciones de seguridad de las escaleras intervienen diversos factores: los materiales con los que están construidas deben ser sólidos, antideslizantes e incombustibles (las escaleras son zonas de paso para la evacuación en caso de incendio).
- * **Pasamanos:** Estos deben ser construidos con materiales rígidos e inalterables, poseer textura no abrasiva al tacto, de color contrastante con relación a su entorno inmediato, en caso de estar expuestas a temperaturas extremas, se recomienda que estén revestidas con materiales aislantes, estar fijados firmemente por la parte inferior de modo de no dificultar el desplazamiento de la mano y soportar una fuerza mínima de 150 kg aplicada en la posición más desfavorable, sin doblarse ni desprenderse.
- * **Barandas o barandales:** estas se deben utilizar cuando no exista una pared ni otro elemento de protección, para garantizar la seguridad del usuario ante una eventual caída, además de servir de guía a personas con algún nivel de discapacidad entre otras funciones.
- * **Rampas:** estas deben cumplir requisitos mínimos para ser consideradas como accesibles como por ejemplo una inclinación adecuada, un espacio de ancho adecuado entre otras.
- * **Puertas:** En general, no deben ocasionar riesgos, aun así, poseen ciertos requisitos como un ancho de espacio mínimo, una altura mínima.
- * **Ventanas:** en estas lo principal es que deben poder abrirse y limpiarse sin peligro por cualquier trabajador

b) Ergonomía

Factores de riesgo

Estos factores de riesgo hacen referencia lo necesario que es que el diseño de los lugares de trabajo, herramientas y tareas coincidan con las características fisiológicas, anatómicas, psicológicas y las capacidades de los trabajadores que se verán involucrados en la planta de producción de embutidos de tilapia, dichos factores son:

- ✱ **Peligro de Manipulación manual de cargas:** La manipulación manual de cargas que pesen más de 3 kg, 25kg y menores a estos puede entrañar un peligro potencial riesgo dorsolumbar no tolerable.
- ✱ **Peligros Empuje y tracción de cargas:** Cuando se requiere mover un objeto (carro, pallets, carretilla, etc.) utilizando el cuerpo para ayudar al desplazamiento, ya sea hacia atrás o hacia delante.
- ✱ **Peligros a Movimientos repetitivos de la extremidad superior:** Se caracterizan por la realización continuada de ciclos de trabajo similares, de manera que cada ciclo de trabajo (sucesión o secuencia de acciones que siempre se repiten de la misma manera) se parece al siguiente. Principalmente estos afectan a los miembros superiores, en los que incluimos las manos, dedos, muñecas, antebrazos, codos y brazos.
- ✱ **Posturas y movimientos forzados:** Cuando se requiere adoptar una postura extrema para efectuar alguna tarea o cuando se debe realizar un movimiento de alguna parte del cuerpo que resulte incómodo.
- ✱ **Aplicación de fuerzas:** Cuando es necesario trabajar con controles, mandos o pedales que deben ser accionados con el uso de la fuerza de las manos o los pies.

Medidas de prevención

Higiene en la postura:

- ✱ **Movimientos circulares cuando se esté sentado:** Los giros deben ser realizados con todo el cuerpo no sólo con el cuello o con el tren superior.
- ✱ **Disposición cómoda:** En el caso de estar delante del ordenador, será la pantalla la que debe orientarse o inclinarse, no el cuello.
- ✱ **Seguridad al trabajar de pie:** Para evitar la acumulación de contracturas y otras dolencias será necesario elevar un pie a un escalón o similar y cambiar de postura tanto como se pueda.

Manipulación de cargas

- * Uso obligatorio de implementos de seguridad.
- * En los lugares de almacenamiento de materiales, asegurarse que estos no obstruyan extintores, equipos de primeros auxilios, luces, interruptores y cajas de fusibles.
- * Solicitar ayuda si el peso o volumen del objeto a movilizar es excesivo o tiene forma irregular que impida sujetarlo con seguridad.
- * Cuando se transporten cargas manualmente, hacerlo de tal forma que no se pierda u obstaculice la visibilidad. Asegurarse que el camino a recorrer esté libre de obstáculos.
- * Cargar "tradicionalmente" (frontalmente el peso que debe cargar, con las piernas estiradas, flexionando la columna hacia delante) siempre es dañino. Si no hay más opción que hacerlo así, para que el movimiento genere el menor impacto negativo es necesario comprobar que las rodillas estén flexionadas y que la columna esta arqueada hacia atrás, nunca hacia adelante.

Tabla 91. Pesos máximos para levantar del piso y a cargar en hombros, en Kg

Situación	Hombre	Mujer
A levantar del piso	25 kg	12.5 kg
A cargar en hombros	50 kg	20 kg

Fuente. <https://fondoeditorial.itm.edu.co/libros-electronicos/Fique-en-colombia/files/basic-html/page87.html>

c) Incendios

Factores de riesgo

La ignición puede considerarse el primer paso del proceso de combustión, debiendo distinguir entre ignición dirigida (o forzada), si el fenómeno está causado por una fuente de ignición externa, o autoignición, si el fenómeno es resultado de reacciones que se producen en el propio material combustible con liberación de calor, con lo anterior mencionado los principales factores de riesgo son los siguientes:

- * **Llama abierta.** La llama abierta es la fuente de ignición más sencilla y frecuente, gran cantidad de herramientas de uso generalizado y de equipos industriales funcionan con llamas desnudas o dan lugar a la formación de llamas desnudas, para la planta de producción de embutidos dicho factor se encuentra en el área de cocción, como los encendedores, cerillas y principalmente las cocinas, todas estas pueden considerarse fuentes potenciales de ignición.
- * **Fuentes de ignición eléctrica.** Se produce una sobrecarga cuando el cableado y los aparatos eléctricos soportan una corriente superior a la fijada por diseño. La corriente al pasar a través

del cableado y del aparato, provoca un calentamiento excesivo que daña, los componentes del sistema eléctrico y funde el recubrimiento del cable; y generar el proceso de combustión que dé lugar a un incendio, en el caso de la planta de embutidos dicho factor puede ser provocado por una deficiente instalación eléctrica o por el uso de aires acondicionados o maquinarias automáticas que puedan adquirirse en el futuro, por lo que es necesario verificar que cualquier cambio de maquinaria de manual a automático se ajuste a lo que la instalación pueda manejar.

- * **Fibras y textiles.** La mayoría de los textiles fabricados a base de fibras que se encuentran en el entorno humano son combustibles, el riesgo principal se da también en el área de cocina, al tener un textil contacto con las llamas de las cocinas podría resultar en una combustión.

Un incendio, implica una situación de riesgo masivo, tanto para las personas, como para las instalaciones, implicando un conjunto de medidas necesarias no solo para evitar el inicio de este, sino también para controlarlo y eliminar su propagación

Medidas de prevención

- * El almacenamiento y conservación de combustible o de materiales inflamables debe ser en zonas designadas libres de obstáculos y otras fuentes de ignición, así como estar debidamente señalizados y o etiquetados.
- * Control de las fuentes de calor
- * Señalización de seguridad, la cual debe ser clara y visible para el personal, así como la presencia de equipo de manejo y prevención de incendios.
- * Realizar mantenimiento preventivo, sobre instalación eléctrica, máquinas y equipos que funcionen con calor o combustibles.
- * Formación preventiva a los trabajadores, mandos intermedios y jefatura sobre prácticas de autoprotección
- * Detección humana y automática del fuego, como por ejemplo detectores de incendios.

d) Sismos

Factores de riesgo

- * Del tipo de suelo en que se encuentran las edificaciones; los suelos blandos pueden amplificar las ondas sísmicas causando más daño.
- * Topografía del lugar. Por ejemplo, si una construcción se encuentra al borde de una ladera, tendrá mayor probabilidad de daño que una que se encuentre en un terreno completamente plano, en el caso de la cooperativa, el terreno seleccionado no se encuentra cerca de laderas o zonas elevadas.

- * Calidad y resistencia de las estructuras, una edificación que es sismorresistente presentará menos daño que una que no lo es.
- * Grado de preparación del personal, se refiere a la correcta capacitación del personal de la planta, el personal debe ser instruido en la respuesta y evacuación a tomar ante un sismo.
- * Caída de objetos, durante un sismo es probable que haya caída de objetos en estanterías o también caída de máquinas o maquinaria, luminarias, entre otros, esto durante un sismo pueden suponer diferentes riesgos para los trabajadores.

Medidas de prevención

- * Evaluar la calidad de las edificaciones, esto con el fin de tomar medidas para reforzarlos en caso de que sea necesario.
- * Determinar cuáles son los sitios más seguros del edificio, para utilizarlos como sitios de protección cuando ocurra un sismo, estos puntos seguros también deben estar señalizados en el mapa de riesgos.
- * Reubicar objetos pesados que se encuentren en partes altas para evitar que restos caigan durante un sismo. Es recomendable asegurar las estanterías, de esta manera se disminuye el riesgo por daños personales y económicos. También se deben asegurar correctamente los aparatos de aire acondicionado, o colocarlos en planta baja.
- * Desarrollar planes de contingencia que indiquen cómo actuar durante un sismo.

e) Iluminación

Factor de riesgo

- * **Factor de riesgo físico:** La iluminación deficiente ocasiona fatiga a los ojos, perjudica el sistema nervioso, perjudica la calidad del trabajo y puede ser la causa de accidentes de trabajo. El higienista industrial debe poner su interés en aquellos factores de la iluminación que facilitan la realización de las tareas visuales; algunos de estos conceptos son: Agudeza visual; Dimensiones del objeto; Contraste; Resplandor; Velocidad de percepción: color, brillo y parpadeo
- * **Condiciones Ambientales:** Los problemas de iluminación, como reflejos, deslumbramientos o zonas mal iluminadas, los excesos en la temperatura (demasiado frío o calor) son los motivos de diversas molestias y problema de salud de los empleados que realizan su trabajo en oficinas: Alteraciones y fatiga visual, trastornos respiratorios, problema de concentración, irritabilidad y nerviosismo.

Medidas de prevención:



- * Considerar el nivel de iluminación en función de cada actividad y de la zona de trabajo en la que se realiza, así como las condiciones reales del puesto de trabajo. Hay que tener en cuenta: el tamaño de los detalles que se han de ver; la distancia entre el ojo y el objeto observado; el contraste entre los detalles del objeto y el fondo sobre el que destaca y también la edad del trabajador, en la zona de producción los accidentes pueden ocurrir en la zona de fileteado y la de cocina de no proporcionarse una correcta iluminación.
- * Tener en cuenta los niveles mínimos de iluminación establecidos por la Ley de General de Prevención de Riesgos en Los Lugares de Trabajo. Estos niveles se miden con un luxómetro y se expresan en lux.
- * Planificar la iluminación de un lugar de trabajo orientando la luz de forma correcta. La luz debe dirigirse de forma prioritaria hacia los materiales y objetos con los que se va a trabajar.
- * Reparar de inmediato los puntos de luz que presenten desperfectos y estén estropeados. Limpiar y sustituir las fuentes luminosas de una forma planificada, teniendo en cuenta su duración (una bombilla suele tener una duración media de 1.000 horas) y su rendimiento, si se quiere mantener el nivel de iluminación original.
- * Hay que tener cuidado con el color blanco porque las paredes y suelos de ese color pueden convertirse en superficies deslumbrantes cuando la iluminación es demasiado intensa, debido a que es una planta procesadora de alimentos, para verificar la inocuidad el acabado de las paredes sea blanco e impermeable por lo que es necesario revisar lo anteriormente mencionado.
- * Colocar las superficies de trabajo entre los puntos de luz (luminarias) y no directamente debajo de ellos, con el fin de que la luz no incida directamente sobre el plano de trabajo, evitando reflejos y deslumbramientos.

f) Señalización

Una de las formas básicas de prevención del riesgo, debe contar con una señalización clara al interior de la empresa, compuesta de letreros visibles y mensajes preventivos y señalización de áreas comprensibles. Se tiene definidos los siguientes colores para el uso de señales de advertencia, riesgo o señalización:

- * **Rojos:** Identificación de peligro, implementos contra incendio o alarma.
- * **Amarillo:** Identifica y advierte respecto a cualquier riesgo.
- * Es una señal de obligación, tanto de cumplimiento como de uso.
- * **Verde:** Identifica señales de auxilio, salvamento o salidas.

Tabla 92. Señalizaciones básicas para la planta

Nombre	Descripción	Señal
Extintor	Con esta señal se busca que sea fácil la visualización y ubicación del extintor. En puntos donde existe riesgo de incendio como la tostadora y aparatos eléctricos.	
Uso obligatorio de guantes de seguridad	Evitar daños en la mano por astillas Como buena práctica de manufactura se debe portar guantes de látex en el manejo y proceso de producción.	
Uso obligatorio de ropa de protección	Debe de ser una gabacha de color claro y sin bolsas para evitar que caiga objetos sobre los alimentos.	
Uso obligatorio de casco y mascara	Para evitar daño físico es necesario el uso de este equipo de protección	
Doble las rodillas para levantar	Técnica para levantar objetos pesados	
Riesgo eléctrico	Colocar principalmente en lugares de potencial peligro como caja de térmicos y conectores de maquinaria	

Nombre	Descripción	Señal
<p>¡Precaución! suelo resbaladizo</p>	<p>Zonas que el piso este mojado o resbaladizo</p>	
<p>¡Atención! caída de objetos</p>	<p>Precaución para la caída de objetos de estantería o en almacenamiento.</p>	
<p>Riesgo de incendio</p>	<p>por la posibilidad de generar un incendio, se colocará en zonas donde los factores puedan iniciar un incendio.</p>	
<p>Punto de seguro</p>	<p>Refleja un punto seguro en caso de sismo</p>	
<p>Salida</p>	<p>Vía de salida</p>	

Fuente. Elaboración propia.

g) Mapa de riesgo

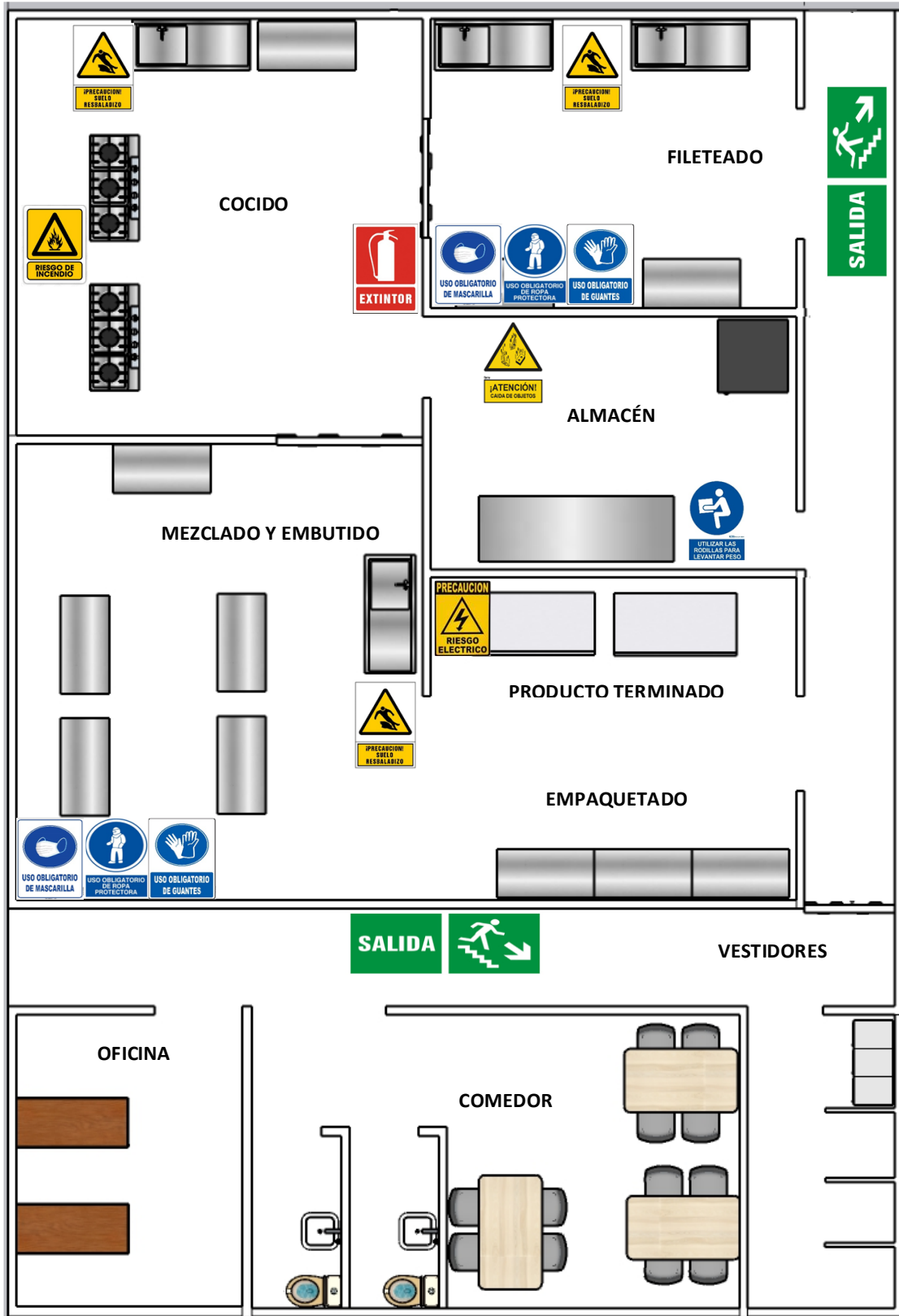


Ilustración 63. Mapa de riesgo de la planta

Fuente. Elaboración propia.

E. Aportes del proyecto

Este proyecto ofrece aportes en diferentes ámbitos esto debido a su enfoque innovador, es decir brinda opciones para evitar costos por desperdicios. Por detallar algunos de los beneficios:

- 1. Generación de empleos:** Este es uno de los impactos que se tendrán en la comunidad, debido a que la implementación de la planta requerirá de mano de obra, es decir operarios para la elaboración de embutido, empleos indirectos; esto debido a que al funcionar la planta la cooperativa deberá de tener una adecuada planificación de cultivos para garantizar el tener la materia prima necesaria para la elaboración
- 2. Compra de materia prima a otras cooperativas:** Las cooperativas y productores que están en la zona de influencia y alrededores, serán proveedores de materia prima; es decir los problemas que Cooperativa Chanmico posee no son exclusivos. Muchos de los productores de tilapias del país pueden enfrentar problemas por sobrepoblación porque la demanda del mercado no es estacionaria, otra razón es las tilapias que mueren por estrés, debido a que son movidas en peceras instaladas en vehículos para la venta en diferentes mercados o ferias.
- 3. Reducción en pérdidas de cultivos:** Al comprar estas tilapias a cooperativas, se les brinda solución a las pérdidas que estos problemas les pueden generar. Inclusive la cooperativa misma se beneficia al reducir la sobrepoblación que tienen
- 4. Aprovechamiento de la sobreproducción:** Para iniciar la producción de embutidos la cooperativa planea hacer uso de las tilapias que han crecido más del tamaño aceptado por el mercado consumidos; además de hacer uso de la sobrepoblación que se tiene. Esto ayuda a la cooperativa a tener una planificación adecuada de los cultivos. Porque al hacer uso de la sobrepoblación se tendrá que comenzar con los ciclos, aunque no es el objetivo del estudio es un beneficio indirecto que obtendrá la cooperativa con este proyecto.
- 5. Valores agregados a la producción de tilapias:** El beneficio para la cooperativa es un valor agregado al producto tilapia que producen, esto les brindara una ventaja competitiva frente a otras cooperativas y pequeños productores.

F. Proyectos innovadores para Cooperativa Chanmico

Para el desarrollo sostenible es necesario tener la visión de realizar nuevos proyectos, con el aprovechamiento de las vísceras, espinas y escamas de las tilapias es una práctica importante para reducir desperdicios y maximizar el valor de este recurso. La clave es buscar formas innovadoras y sostenibles de aprovechar estos subproductos para agregar valor a la cadena de producción y reducir el impacto ambiental.

1. **Producción de harina de pescado y aceite:** Las vísceras y las espinas de las tilapias pueden ser utilizadas para la producción de harina de pescado y aceite. La harina de pescado se utiliza en la alimentación animal, especialmente en la acuicultura, como fuente de proteínas y nutrientes. El aceite de pescado se puede utilizar en la industria de alimentos, farmacéutica y cosmética.
2. **Fertilizantes orgánicos:** Las vísceras de las tilapias pueden ser compostadas y utilizadas como fertilizantes orgánicos para mejorar la calidad del suelo y promover el crecimiento de cultivos agrícolas. Este proyecto puede ser especialmente beneficioso para agricultores locales y para promover prácticas agrícolas sostenibles.
3. **Alimentación animal:** Las espinas y otras partes comestibles de las tilapias pueden ser utilizadas como alimento para animales, como cerdos, aves de corral o mascotas. Esto ayuda a reducir los costos de alimentación y aprovecha los nutrientes presentes en estos subproductos.
4. **Producción de cosméticos y productos de belleza:** Las escamas de las tilapias contienen colágeno, una proteína que es beneficiosa para la piel y el cabello. Las escamas pueden ser procesadas para extraer el colágeno y utilizarlo en la producción de cremas, lociones y otros productos de cuidado personal.
5. **Producción de bioplástico:** Se están realizando investigaciones para desarrollar bioplásticos a partir de materiales biológicos, como las escamas de pescado. Estos bioplásticos son biodegradables y pueden ser una alternativa sostenible a los plásticos convencionales derivados del petróleo.
6. **Productos artesanales y decorativos:** Las escamas de las tilapias pueden ser utilizadas para la fabricación de joyas, adornos y artesanías. Esto no solo proporciona una fuente de ingresos para artesanos locales, sino que también promueve el uso creativo y sostenible de los recursos naturales.

**III.
ETAPA DE
EVALUACIONES
FINANCIERAS**

A. Plan financiero

1. Inversión del proyecto

Parte fundamental para determinar la factibilidad del proyecto y su realización son inversiones del mismo, las cuales se encuentran conformados por fijas y capital de trabajo. La mayoría de las estas inversiones se encuentran representados por los diferentes activos y servicios presupuestados en la etapa técnica, sin dejar a un lado una provisión de dinero necesaria para poder poner en marcha el proyecto y que este tenga vida por si mismo hasta que pueda ser autosostenible mediante sus propios ingresos.

Tabla 93. Rubros de inversión

Inversiones fijas	Tangibles	Instalaciones/Terrenos
		Obras civiles
		Maquinaria/Equipo de producción
	Intangibles	Estudios realizados
		Gastos de legislación
		Administración del proyecto

Cuadro de inversiones.

A continuación, se presenta un cuadro de resumen de las inversiones fijas, capital de trabajo y la inversión total en el proyecto.

Tabla 94. Resumen de inversiones del proyecto

Resumen de inversiones del proyecto		
Inversiones fijas tangibles	Obra civil	\$ 17,126.87
	Equipo de producción	\$ 2,242.50
	Mobiliario	\$ 1,127.00
	Administración de proyecto	\$ 10,133.00
Subtotal de inversión sin imprevistos		\$ 30,629.37
Plan de contingencia de riesgos		\$ 1,932.80
Total, con plan de contingencia		\$ 32,562.17

	Inventario de materia prima e insumos	\$	7,801.57
	Pago de planillas	\$	4,840.50
Capital de trabajo	Suministro de agua potable	\$	150.00
	Suministro de energía eléctrica	\$	538.24
	Insumos de limpieza	\$	864.12
	Total, capital de trabajo	\$	14,194.43
	Inversión total	\$	46,660.00

2. *Financiamiento del proyecto*

Una vez determinado el valor de la inversión para llevar a cabo el proyecto; lo que sigue es determinar las fuentes de financiamiento; el cual consiste en buscar las fuentes que se van a utilizar para conseguir los recursos que permitan financiar el proyecto. Entre las fuentes de financiamiento que se pueden utilizar están las fuentes internas (aportaciones de los accionistas) y fuentes externas (uso de recursos de terceros; ya sea a través de donaciones o endeudamiento). A continuación, se presentan las diferentes instituciones financieras con las tasas vigentes de financiamiento

Tabla 95. *Tasas nominales y efectivas de financiamiento.*

Institución financiera	Tasa nominal	Tasa efectiva
Banco Agrícola S.A.	19.00%	22.00%
Banco Cuscatlán de El Salvador S.A.	15.00%	19.00%
Banco Davivienda Salvadoreño S.A.	21.25%	66.25%
Banco Hipotecario de El Salvador S.A.	25.00%	34.76%
Banco de Fomento Agropecuario	20.00%	39.21%
Banco Promerica S.A.	22.34%	25.86%
Banco de América Central S.A.	15.00%	26.50%
Banco Abank S.A.	21.00%	34.00%
Banco Azul de El Salvador S.A.	21.00%	30.00%
Banco Atlántida S.A.	23.42%	25.65%

Fuente. https://ssf.gob.sv/descargas/tasas_int/tasas_0223.pdf

A partir de los datos obtenidos por la superintendencia del sistema financiero para el año 2023 en el mes de noviembre, se puede observar que las menores tasas relacionadas a préstamos para el sistema es el Banco Cuscatlán por lo cual se toma la decisión de optar por un préstamo con el sistema que ofrece, en el cual también posee con líneas de crédito y requisitos generales, los cuales a continuación se presentan:

Línea de crédito para:

- * Financiamiento para capital de trabajo en proyectos PYME.
- * Financiamiento para capital de inversión en proyectos PYME.
- * Financiamiento para pago de deudas en proyectos PYME.
- * Financiamiento para importación y exportación.
- * Crédito con garantía pignorada.

Requisitos generales:

- * Experiencia mínima de un año en la actividad económica.
- * Fotocopia de DUI y NIT del solicitante del Crédito y Codeudor.
- * Seis últimas declaraciones de IVA y dos de renta.
- * Contar con el mínimo del 20% de inversión total
- * Estar legalmente constituida y manejar registros contables formales.

Mecanismos de financiamiento con Banco Cuscatlán.

Para calcular la cuota anual, que se va a desembolsar para el pago de la deuda, se tomarán en cuenta los siguientes factores: El plazo de pago del crédito, la tasa de interés y el monto solicitado. Dicha cuota anual se obtiene por medio de la siguiente formula:

$$Cuota\ anual = P * \frac{i(i+1)^n}{(i+1)^{n-1}}$$

Donde:

P: Capital financiado

i: Tasa de interés

n: Plazo de crédito, número de años que dura el crédito.

A partir de la ecuación aplicada se tiene el siguiente resultado:

Tabla 96. Tabla resumen de financiamiento

Descripción	Cantidad
Préstamo	\$ 47,630.61
Cuota anual	\$ 14,826.77
Cuota mensual	\$ 1,235.56
Interés	19%
Año	5

3. Costos del proyecto

El costo es el gasto económico que representa la fabricación de un producto o la prestación de un servicio. Dicho en otras palabras, el costo es el esfuerzo económico (el pago de salarios, la compra de materiales, la fabricación de un producto, la obtención de fondos para la financiación, la administración de la empresa, entre otros.) que se debe realizar para lograr un objetivo operativo. Cuando no se alcanza el objetivo deseado, se dice que una empresa tiene pérdidas.

El método seleccionado para poder realizar el coste de los productos para el caso de la elaboración embutidos de tilapia, será el costeo por absorción el cual consiste en incluir los costos de los elementos (materiales, mano de obra y costos indirectos) incorporados a los productos, tanto sean fijos o variables. Además de ello para poder estimar el costo unitario y posteriormente el precio, los costos se dividirán en las áreas funcionales, es decir:

- * Costos de Producción
- * Costos de Administración
- * Costos de Comercialización
- * Costos Financieros

Prorrateo

Para aquellos costos en los cuales es difícil definir qué cantidad le pertenece a cada producto, se utilizará como criterio de prorrateo el pronóstico de producción. En la siguiente tabla resumen se puede observar la cantidad de unidades a producir en el año y el total de producción. Además, se muestra la proporción de cada producto, respecto al total de producción anual. Este factor se utilizará como factor de prorrateo.

Tabla 97. Prorrateo de costos

Producto	Proporción de absorción
Medallones	47.07%
Chorizos	52.93%
Total	100.00%

Costos de Producción

Son todos aquellos costos en que se incurren para poder transformar la materia prima a un producto final, es decir todo aquello necesario que interviene en el proceso productivo para poder elaborar los diferentes productos, cabe mencionar que estos costos se dividen en directos (materia prima, materiales directos, mano de obra directa) e indirectos (mano de obra indirecta, materiales indirectos).

Costos de mano de obra directa

Para el cálculo del costo de la mano de obra directa se tendrán en cuenta lo siguiente:

- * Se considerará para la cuota patronal un 7.5% para ISSS, un 7.75% para AFP
- * Para el cálculo de las vacaciones anuales se considerará el salario diario de 15 días más un 30% del mismo.
- * Para el cálculo del aguinaldo se considerará un salario de 15 días.
- * Se considerará un salario mínimo de \$300 al mes.
- * Se considerará un mes comercial de 30 días.

Cargo	Encargado de planta	Operarios de producción
Salario	\$ 500.00	\$ 300.00
AFP (7.75%)	\$ 38.75	\$ 23.25
ISSS (7.50%)	\$ 37.50	\$ 22.50
Prestaciones	\$ 76.25	\$ 45.75
N° colaboradores	1	3
Total mensual	\$ 576.25	\$ 1,037.25
Aguinaldo (4.17%)	\$ 20.85	\$ 12.51
Vacaciones	\$ 75.00	\$ 45.00
Total anual	\$ 6,915.00	\$ 12,447.00

Tabla 98. Prorrates de costos de salario

Producto	Proporción de absorción	Costo anual
Medallones	47.07%	\$ 9,114.45
Chorizos	52.93%	\$ 10,247.55
Total	100.00%	\$ 19,362.00

Costo de materia prima e insumos

Los costos asociados con la producción de embutidos están vinculados a los insumos necesarios para la mezcla final. Estas cantidades se calcularon cuidadosamente durante la fase de preparación con el objetivo de desarrollar una fórmula que asegure las propiedades del producto. Dado que este producto se fabrica diariamente, por la caducidad de la materia prima, por tanto, no se recomienda producir en días específicos y luego realizar ventas. Este enfoque diario garantiza la frescura y la calidad del producto al tiempo que se gestiona de manera efectiva la vida útil de los ingredientes.

Tabla 99. Costo de materias primas e insumos

	Precio		Unidades	Costo
Tilapias (libra)	\$ 1.10 ¹¹		2771 libras	\$ 3,048.19
Tomates (caja)	\$ 28.00	5782.41	58 cajas	\$ 1,619.08
Chile verde (saco)	\$ 16.00	3304.24	33 sacos	\$ 528.68
Ajo	\$ 0.12	826.06	17 cabezas	\$ 99.13
Consomé	\$ 0.50	206.51	206 libras	\$ 103.26
Cebolla (saco)	\$ 30.00	1652.12	17 sacos	\$ 495.64
Cilantro	\$ 0.90	41.30	41 manojos	\$ 37.17
Zanahoria (saco)	\$ 38.00	826.06	9 sacos	\$ 313.90
Tripa sintetica	\$ 3.00	175.00	175 metros	\$ 525.00
Proteína de soya	\$ 0.40	200.00	200 libras	\$ 200.00
Pimienta	\$ 0.25	30.00	30 libras	\$ 7.50
Cúrcuma	\$ 0.25	30.00	30 libras	\$ 7.50
Chile picante	\$ 0.13	30.00	15 libras	\$ 1.95

¹¹ Estos datos se obtuvieron del proyecto: ESTUDIO DE FACTIBILIDAD PARA LA PRODUCCIÓN Y COMERCIALIZACIÓN DE TILAPIAS EN LA COOPERATIVA CHANMICO DE R.L, SAN JUAN OPICO, LA LIBERTAD. (Figuerola Escobar, Cañas Martínez, & Meléndez Meléndez, 2022)

Sal	\$	0.17	200.00	150 libras	\$	25.50
Paprika	\$	0.25	30.00	30 libras	\$	7.50
Cordel	\$	0.02	200.00	200 metros	\$	4.00
Empanizado	\$	1.00	300.00	300 libras	\$	300.00
Bandejas (50 u)	\$	0.80	128.00	128 paquetes	\$	102.40
Papel film (2000 pies)	\$	19.00	4.00	4 paquetes	\$	76.00
Bolsas (1000)	\$	42.74	7.00	7 paquetes	\$	299.18
Total					\$	7,801.57

Tabla 100. Prorrateso de costos de materia prima e insumos

Producto	Proporción de absorción	Costo anual
Medallones	47.07%	\$ 3,672.20
Chorizos	52.93%	\$ 4,129.37
Total	100.00%	\$ 7,801.57

Costos de depreciación

Para determinar los costos de depreciación se utilizará la siguiente ecuación

$$\text{Depreciación} = \frac{\text{Valor de compra} - \text{valor de salvamento}}{\text{vida fiscal}}$$

Tabla 101. Costos de depreciación

NOMBRE	Precio	Vida fiscal	Valor de salvamento	Depreciación	Cantidad	Depreciación total
Embutidora	\$ 265.00	10	\$ 25.00	\$ 24.00	1	\$ 24.00
Cocina tamalera	\$ 95.00	5	\$ 15.00	\$ 15.00	2	\$ 30.00
Báscula	\$ 58.39	10	\$ 10.00	\$ 4.84	1	\$ 4.84
Freezer	\$ 229.00	15	\$ 60.00	\$ 11.27	2	\$ 22.53
Mesa de corte	\$ 175.00	20	\$ 50.00	\$ 6.50	4	\$ 18,75
Máquina par film	\$ 175.35	7	\$ 50.00	\$ 17.91	1	\$ 17.91
Total					\$	127.69

Tabla 102. Prorrateo de la depreciación

Producto	Proporción de absorción	Costo anual
Medallones	47.07%	\$ 55.56
Chorizos	52.93%	\$ 62.47
Total	100.00%	\$ 118.03

Resumen de los costos de producción

Tabla 103. Resumen de los costos de producción

Producto	Costos fijos				Costos variables
	Mano de obra	Depreciación	Agua	Energía	Materia prima
Medallones	\$ 7,908.42	\$ 49.58	\$ 98.85	\$ 253.37	\$ 3,672.20
Chorizos	\$ 8,891.58	\$ 55.75	\$ 111.15	\$ 284.87	\$ 4,129.37
Subtotales	\$ 16,800.00	\$ 105.33	\$ 210.00	\$ 538.24	\$ 7,801.57
Total					\$ 28,029.84

Costos de suministros

Chanmico requiere de ciertos insumos para el lograr operar correctamente, los cuales se detallan a continuación:

Tabla 104. Costo de agua potable

Consumo (m3)	Costo	Meses	Costo total
50	\$0.35	12	\$210.00

Tabla 105. Prorrateo de agua potable

Producto	Proporción de absorción	Costo anual
Medallones	47.07%	\$ 98.85
Chorizos	52.93%	\$ 111.15
Total	100.00%	\$ 210.00

Energía eléctrica

Los costos de energía eléctrica se calculan mediante las tarifas de DELSUR y días promedios a trabajar por mes

Tabla 106. Costo de la energía eléctrica

Área	Requerimiento eléctrico (kWh/día)	Días laborales	Total
Planta de embutidos	7.6	23	174.8

Tarifa DELSUR	
Cargo de comercialización	\$ 0.97969
Cargo de energía (US\$/kWh)	\$ 0.14351
Cargo por tasa municipal por poste	\$ 0.53000
Cargo por distribución	\$ 0.06538
Alcaldía	
Aseo	\$ 4.32
Alumbrado	\$ 2.51
Disposición final	\$ 1.90
Factura mensual	\$ 44.85
Factura anual	\$ 538.24

Tabla 107. Prorrateo del costo de energía eléctrica

Producto	Proporción de absorción	Costo anual
Medallones	47.07%	\$ 253.37
Chorizos	52.93%	\$ 284.87
Total	100.00%	\$ 538.24

Costos de administración y comercialización

La omisión de los costos de administración y comercialización se basa en la ventaja de contar con un personal preexistente en la cooperativa que asumirá las responsabilidades asociadas con las actividades iniciales. Este enfoque estratégico minimiza los gastos adicionales relacionados con la contratación de personal específico para funciones administrativas y comerciales, ya que se aprovechará el equipo humano ya disponible. Al hacer uso del personal existente, se busca optimizar los recursos y aprovechar la experiencia y conocimientos internos para llevar a cabo las tareas requeridas.

Esto no solo contribuye a la eficiencia operativa, sino que también refleja un enfoque económico al arrancar las operaciones, permitiendo que la cooperativa canalice sus recursos financieros hacia áreas críticas, como la mejora de la producción o la calidad del producto. Es importante señalar que esta estrategia puede evolucionar a medida que la cooperativa crece y se expande, lo que podría requerir consideraciones adicionales en términos de personal y costos administrativos en el futuro. Sin embargo, para el inicio de las operaciones, la utilización del personal existente se presenta como una medida prudente y eficaz.

Costos de mobiliario y equipo

A continuación, se presenta la información requerida para el cálculo de depreciación del equipo y maquinaria del área administrativa. Para determinar los costos de depreciación se utilizará la siguiente ecuación:

$$\text{Depreciación} = \frac{\text{Valor de compra} - \text{valor de salvamento}}{\text{vida fiscal}}$$

Tabla 108. Costos de administración

Nombre	Precio	Vida fiscal	Valor de salvamento	Depreciación	Cantidad	Depreciación total
Escritorio	\$ 75.00	5	\$ 25.00	\$ 10.00	1	\$ 23.00
Silla	\$ 45.50	5	\$ 20.00	\$ 5.10	1	\$ 12.00
Laptop	\$ 359.00	5	\$ 150.00	\$ 41.80	1	\$ 80.00
Mesa comedor	\$ 180.00	5	\$ 50.00	\$ 26.00	1	\$ 26.00
Dispensador de agua	\$ 75.00	5	\$ 25.00	\$ 10.00	1	\$ 10.00
Locker	\$ 102.00	5	\$ 25.00	\$ 15.40	1	\$ 15.40
Total						\$ 166.40

Tabla 109. Prorrates de costos de mobiliario y equipo

Producto	Proporción de absorción	Costo anual
Medallones	47.07%	\$ 78.32
Chorizos	52.93%	\$ 88.08
Total	100.00%	\$ 166.40

Otros insumos

Tabla 110. Costos de otros insumos

Insumo	Modo de adquisición	Requerido	Precio
Papel higiénico	12 rollo/ bolsas	4 bolsa/mes	\$ 24.00
Papel toalla	3 rollos/bolsa	3 bolsas/mes	\$ 7.05
Jabón líquido	3 galones	3 galones	\$ 12.00
Escobas	6 escobas	6 escobas/ trimestre	\$ 12.00
Trapeadores	2 trapeador	3 trapeadores/ 3meses	\$ 7.60
Desinfectante	1 galón	3 galón/mes	\$ 9.36
		Total	\$ 72.01

Tabla 111. Prorrates de otros insumos

Producto	Proporción de absorción	Costo anual
Medallones	47.07%	\$ 33.90
Chorizos	52.93%	\$ 38.11
Total	100.00%	\$ 72.01

Costos Financieros

Los costes financieros son aquellos que se derivan de las necesidades de financiación de una empresa en lo que se refiere a las líneas de crédito y fondos que han solicitado para garantizar la buena marcha del negocio se refiere

Tabla 112. Condiciones de financiamiento

Descripción	Cantidad
Préstamo	\$ 46,660.00
Cuota anual	\$ 14,524.63
Cuota mensual	\$ 1,210.39
Interés	19%
Años	5

Tabla 113. Costos financieros del proyecto

Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6
\$ 8,865.40	\$ 7,790.15	\$ 6,510.59	\$ 4,987.93	\$ 3,175.95	\$ 1,019.70

Los costos financieros ascienden a un total de \$ 32,462.03 para los primeros 5 años. A continuación, se procede a prorratear dichos costos para el primer

Producto	Proporción de absorción	Proporción de absorción
Medallones	47.07%	\$ 4,173.29
Chorizos	52.93%	\$ 4,692.11
Total	100.00%	\$ 8,865.40

4. Costos globales y unitarios

A continuación, se presentan los costos totales globales para cada producto.

Tabla 114. Costos globales del producto

Producto	Costos de producción	Costos de mobiliario y equipo	Otros costos	Financieros
Medallones	\$ 12,842.21	\$ 78.32	\$ 33.90	\$ 4,173.29
Chorizos	\$ 14,439.38	\$ 88.08	\$ 38.11	\$ 4,692.11
Subtotales	\$ 27,281.60	\$ 166.40	\$ 72.01	\$ 8,865.40
Total				\$ 37,133.65

Costo Unitario

El costo unitario se debe determinar para cada tipo de producto. Con el uso de los costos totales en que se incurrirá en un año de trabajo y el pronóstico de producción anual, se procede a determinar el costo unitario. Para el cálculo del costo unitario y utilizara la siguiente ecuación:

$$\text{Costo unitario} = \frac{\text{Costo anual del producto}}{\text{Producción anual}}$$

En la siguiente tabla resumen se procede a determinar el costo unitario para cada producto:

Tabla 115. Costos unitarios

Producto	C.T	Unidades	C.P	C.V	Precio/paq.
Medallones	\$ 17,127.73	28,000	\$ 0.47	\$ 0.15	\$ 4.89
Chorizos	\$ 19,257.68	32,000	\$ 0.46	\$ 0.15	\$ 3.61

La empresa ha evaluado cuidadosamente los costos asociados con la producción de sus productos clave, actualmente, el costo por unidad del medallón es de \$0,62, mientras que el chorizo tiene un costo de \$0,61 por unidad. En términos de paquetes completos, estos costos se traducen a \$4,89 y \$3,61 respectivamente.

Con el objetivo de asegurar la viabilidad financiera, la empresa ha establecido una meta de margen de ganancia del 20%. Este margen se calcula como un porcentaje sobre los costos totales, lo que incluye

no solo los costos directos de producción, sino también los gastos generales y otros compromisos empresariales.

Tabla 116. Margen de utilidad

Medallones	\$ 0.62	20%	\$ 0.75	\$ 5.99	\$ 0.75
Chorizos	\$ 0.61	20%	\$ 0.74	\$ 4.42	\$ 0.74

Establecer un margen de ganancia del 20% es una estrategia común en el mundo empresarial y está respaldado por varias razones. En primer lugar, proporciona un colchón financiero que ayuda a cubrir cualquier fluctuación en los costos operativos, como los aumentos inesperados en el precio de las materias primas o cambios en los gastos generales. Además, permite a la empresa reinvertir en la mejora continua de sus procesos y productos, lo que es esencial para la sostenibilidad a largo plazo.

Además, un margen de ganancia saludable del 20% contribuye al logro de metas financieras más ambiciosas, como la expansión del negocio, la introducción de nuevos productos o servicios, y la capacidad para afrontar posibles periodos de desafíos económicos. El establecimiento de un margen no solo es una estrategia financiera sólida para cumplir con las obligaciones y obtener utilidades, sino que también brinda a la empresa la flexibilidad financiera necesaria para adaptarse y crecer en un entorno empresarial dinámico.

Ecuación de costos

A través de la siguiente ecuación, se procede a determinar el costo total para los diferentes productos que se comercializaran:

$$CT = CF + CV$$

Dónde:

- * **CT:** costos totales en los que se incurrirá en un periodo de tiempo (1 año) y para cierta cantidad de producto
- * **CV:** Costos variables, según la cantidad de productos
- * **CF:** Costos fijos del periodo

Para el cálculo del punto de equilibrio de manera gráfica se ira estableciendo un volumen de producción total y ese se desglosará en cada uno de los productos siguiendo la proporción de ventas de cada uno

y finalmente se calculará las ventas totales es decir por los tres productos y los costos totales de los productos. A continuación, se muestra la tabla con los diferentes valores para determinar el punto de equilibrio de la mezcla de producto

Tabla 117. Ingresos y egresos para la planta en el primer año

	Producción anual	% costos	Precio venta	Ventas anuales
Medallones	3,500	47.07%	\$ 5.99	\$ 20,975.94
Chorizos	5,333	52.93%	\$ 4.42	\$ 23,584.44
TOTAL	8833	100%		\$ 44,560.38

	Costo	Costos anuales	Costo variable	Costo variable
Medallones	\$ 3.77	\$ 13,194.43	\$ 0.15	\$ 535.69
Chorizos	\$ 2.78	\$ 14,835.40	\$ 0.15	\$ 803.05
TOTAL		\$ 28,029.84		\$ 1,338.74

También se tiene que el costo variable según la cantidad de productos, se determina de la siguiente manera:

$$PE = \frac{CFT}{(P_f - CV_f)(\%_f) + (P_e - CV_e)(\%_e)}$$

PE: Punto de equilibrio en unidades de varios productos.

CFT Costos fijos totales.

P_f Precio unitario de salsa

CV_f Costo variable unitario de salsa

%_f Proporción de unidades de salsas vendidas

P_e Precio de libra encurtidos

CV_e Costo variable unitario de encurtido

%_e Proporción de unidades de encurtidos vendidas

Tabla 118. Punto de equilibrio con fórmula

<i>CFT</i>	Costos fijos totales.	\$ 28029.84
<i>Pf</i>	Precio unitario de medallón	\$ 5.99
<i>CVf</i>	Costo variable unitario de medallón	\$ 0.15
<i>%f</i>	Proporción de unidades de medallones vendidas	47%
<i>Pe</i>	Precio de libra chorizos	\$ 4.42
<i>CVe</i>	Costo variable unitario de chorizos	\$ 0.15
<i>%e</i>	Proporción de unidades de chorizos vendidas	53%
Punto de equilibrio		5,595 paquetes
Margen de seguridad		13%

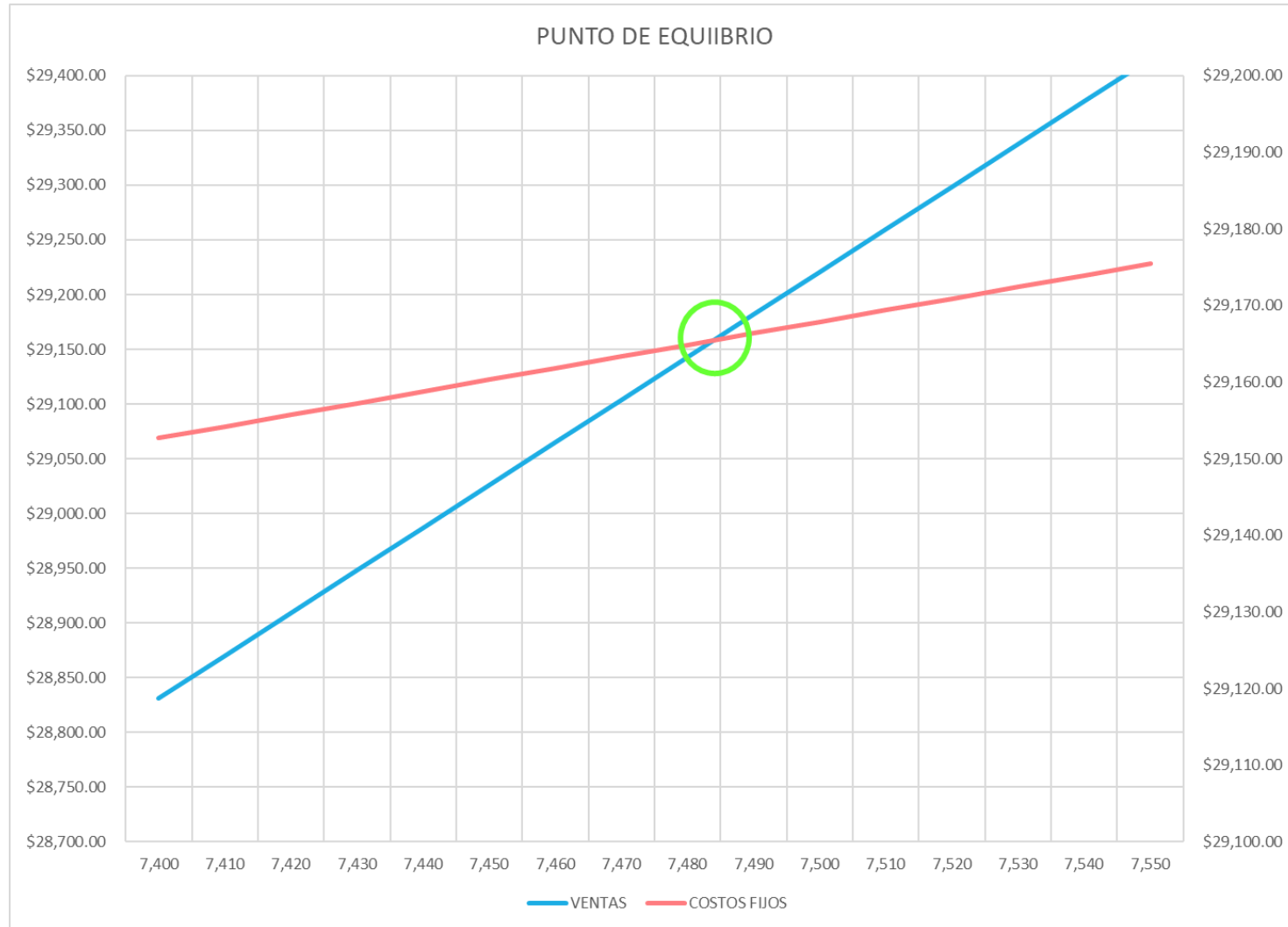
Tabla 119. Punto de equilibrio de cada producto

Producto	Absorción	
Punto de equilibrio medallones	47.07%	2, 634 paquetes
Punto de equilibrio chorizos	52.93%	2,961paquetes
	100%	5,595 paquetes

Tabla 120. Punto de equilibrio

Volumen	Medallones	Chorizos	Ventas	Costos fijos	Costos variables	Costo total	Utilidad
5,500	2589	2911	\$ 28,388.65	\$ 28,029.84	\$ 834.57	\$ 28,864.41	-\$ 475.76
5,515	2596	2919	\$ 28,466.07	\$ 28,029.84	\$ 836.85	\$ 28,866.69	-\$ 400.61
5,530	2603	2927	\$ 28,543.50	\$ 28,029.84	\$ 839.12	\$ 28,868.96	-\$ 325.47
5,545	2610	2935	\$ 28,620.92	\$ 28,029.84	\$ 841.40	\$ 28,871.24	-\$ 250.32
5,560	2617	2943	\$ 28,698.34	\$ 28,029.84	\$ 843.68	\$ 28,873.52	-\$ 175.17
5,575	2624	2951	\$ 28,775.77	\$ 28,029.84	\$ 845.95	\$ 28,875.79	-\$ 100.02
5,590	2631	2959	\$ 28,853.19	\$ 28,029.84	\$ 848.23	\$ 28,878.07	-\$ 24.88
5,605	2638	2967	\$ 28,930.61	\$ 28,029.84	\$ 850.50	\$ 28,880.34	\$ 50.27
5,620	2645	2975	\$ 29,008.04	\$ 28,029.84	\$ 852.78	\$ 28,882.62	\$ 125.42
5,635	2652	2983	\$ 29,085.46	\$ 28,029.84	\$ 855.06	\$ 28,884.90	\$ 200.57
5,650	2659	2991	\$ 29,162.88	\$ 28,029.84	\$ 857.33	\$ 28,887.17	\$ 275.71
5,665	2667	2998	\$ 29,240.31	\$ 28,029.84	\$ 859.61	\$ 28,889.45	\$ 350.86
5,680	2674	3006	\$ 29,317.73	\$ 28,029.84	\$ 861.88	\$ 28,891.72	\$ 426.01
5,695	2681	3014	\$ 29,395.16	\$ 28,029.84	\$ 864.16	\$ 28,894.00	\$ 501.16
5,710	2688	3022	\$ 29,472.58	\$ 28,029.84	\$ 866.44	\$ 28,896.28	\$ 576.30
5,725	2695	3030	\$ 29,550.00	\$ 28,029.84	\$ 868.71	\$ 28,898.55	\$ 651.45

Esquema 37. Gráfico de punto de equilibrio



En la gráfica se puede observar que el punto de equilibrio es un poco menos de 7,486 unidades producidas lo que significa que el punto de equilibrio de cada producto es aproximadamente 3,524 paquetes de medallones y 3,962 paquetes de chorizos

Tabla 121. Punto de equilibrio de productos

Volumen	Venta	Costo
5,605	\$ 28,930.61	\$ 28,880.34

La empresa ha implementado una estrategia clave para gestionar su inventario, estableciendo un margen de seguridad del 13%. Este enfoque consiste en mantener un nivel adicional de inventario para mitigar posibles riesgos y fluctuaciones en la demanda, la cadena de suministro o cualquier otro factor que pueda afectar la disponibilidad de productos.

$$\text{Margen de seguridad} = \left(\frac{\$ 44,540.38 - \$ 29,165.74}{\$ 44,540.38} \right) * 100\%$$

$$\text{Margen de utilidad} = 13\%$$

$$\text{Utilidad} = \$ 15,681.56$$

El margen de seguridad del 35% implica que la empresa mantiene un excedente del 35% sobre el nivel normal de inventario requerido para satisfacer la demanda regular. Este excedente actúa como un amortiguador, proporcionando un colchón adicional en caso de variaciones inesperadas en las condiciones del mercado o en la cadena de suministro. Este enfoque estratégico tiene varias ventajas. En primer lugar, ayuda a prevenir situaciones de escasez de productos, lo que podría afectar negativamente la satisfacción del cliente y la reputación de la empresa. Además, el margen de seguridad del 35% proporciona flexibilidad operativa, permitiendo a la empresa gestionar mejor los cambios en la demanda, las variaciones estacionales y las posibles interrupciones en la cadena de suministro.

Otra ventaja significativa radica en la capacidad de la empresa para aprovechar oportunidades de mercado inesperadas. Al contar con un margen de seguridad en el inventario, la empresa puede responder rápidamente a aumentos repentinos en la demanda o a cambios en las condiciones del mercado, sin comprometer la disponibilidad de productos. El establecimiento de un margen de seguridad del 35% en el inventario demuestra una visión estratégica y proactiva por parte de la empresa. Proporciona estabilidad operativa, mejora la capacidad de respuesta ante cambios inesperados y contribuye a mantener un alto nivel de servicio al cliente. Esta medida estratégica es esencial para lograr una gestión de inventario eficiente y para enfrentar los desafíos dinámicos del entorno empresarial.

B. Estados Financieros Proformas

Los Estados Financieros reflejan la situación financiera, económica, habilidad para generar efectivo y el valor de las aportaciones por medio de las transacciones y otros sucesos, agrupándolos en grandes categorías de acuerdo a sus características económicas. Los estados financieros proforma son aquellos estados financieros futuros de la empresa, proyectándolos a lo largo del horizonte del proyecto, los cuales pueden ser proyectados para el número de años deseados; sin embargo, el riesgo del error al proyectar se aumenta conforme aumenta el tiempo de proyección, debido a que hay factores que no son controlables y que pueden influir en el cambio de estos mismos.

Los estados financieros proforma que se realizarán para efectos de análisis son:

1. Estado de resultados proformas

El estado de resultado proforma refleja contable de acumulación, bajo el cual los ingresos, los costos y los gastos se comparan dentro de periodos de tiempo idénticos. Describe en forma compendiada las transacciones que darán como resultado una pérdida o una ganancia para los propietarios de una empresa. A continuación, se presentará el estado de resultado proforma anual para los 5 años:

Tabla 122. Estados de resultados proforma



Cooperativa Chanmico de R.L
Estados de Resultados
Expresado en dólares estadounidenses (\$)

Detalle	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Ingreso por ventas medallones	\$ 15,258.50	\$ 19,154.03	\$ 20,927.99	\$ 27,064.95	\$ 30,702.78
(+) Ingreso por ventas chorizos	\$ 16,879.09	\$ 21,013.74	\$ 22,968.30	\$ 29,698.71	\$ 33,691.85
(=) Ingreso total	\$ 32,137.59	\$ 40,167.77	\$ 43,896.29	\$ 56,763.66	\$ 64,394.63
(-) Costo de lo vendido	\$ 20,107.88	\$ 25,132.48	\$ 27,465.36	\$ 35,516.32	\$ 40,290.92
(=) Utilidad bruta	\$ 12,029.71	\$ 15,035.29	\$ 16,430.93	\$ 21,247.34	\$ 24,103.71
(-) Costos de administración	\$ 238.41	\$ 238.41	\$ 238.41	\$ 238.41	\$ 238.41
(-) Costos de comercialización	\$ 1,120.00	\$ 1,243.00	\$ 1,321.00	\$ 1,654.00	\$ 1,954.00
(=) Utilidad o pérdida operativa	\$ 10,671.30	\$ 13,553.88	\$ 14,871.52	\$ 19,354.93	\$ 21,911.30
(-) Costos financieros	\$ 8,865.40	\$ 7,790.15	\$ 6,510.59	\$ 4,987.93	\$ 3,175.95
(=) Utilidad o pérdida antes de impuesto	\$ 1,805.90	\$ 5,763.73	\$ 8,360.93	\$ 14,367.01	\$ 18,735.35
(-) Impuesto sobre la renta	\$ 451.47	\$ 1,440.93	\$ 2,090.23	\$ 3,591.75	\$ 4,683.84
(=) Utilidad o pérdida neta	\$ 1,354.42	\$ 4,322.80	\$ 6,270.70	\$ 10,775.25	\$ 14,051.51

2. Estado de flujo de efectivo proforma

Especifica el importe de efectivo neto de la empresa durante el ejercicio por sus actividades de operación, inversión, y financiamiento.

Tabla 123. Flujo de efectivo proforma




Cooperativa Chanmico de R.L
Flujo de efectivo
Expresado en dólares estadounidenses (\$)

Estado de flujo de efectivo	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Saldo de efectivo	\$ 500.00	\$ 1,729.42	\$ 5,619.86	\$ 10,485.59	\$ 18,639.45
Ingresos por ventas	\$ 32,137.59	\$ 40,167.77	\$ 43,896.29	\$ 56,763.66	\$ 64,394.63
Costos de producción	\$ 20,107.88	\$ 25,132.48	\$ 27,465.36	\$ 35,516.32	\$ 40,290.92
Utilidad bruta	\$ 12,529.71	\$ 16,764.71	\$ 22,050.80	\$ 31,732.94	\$ 42,743.16
Costos de administración	\$ 238.41	\$ 238.41	\$ 238.41	\$ 238.41	\$ 238.41
Costos de comercialización	\$ 1,120.00	\$ 1,243.00	\$ 1,321.00	\$ 1,654.00	\$ 1,954.00
Utilidad de operación	\$ 11,171.30	\$ 15,283.30	\$ 20,491.39	\$ 29,840.53	\$ 40,550.75
Costos financieros	\$ 8,865.40	\$ 7,790.15	\$ 6,510.59	\$ 4,987.93	\$ 3,175.95
Utilidad neta antes de impuesto	\$ 2,305.90	\$ 7,493.15	\$ 13,980.79	\$ 24,852.60	\$ 37,374.80
Impuesto sobre la renta 25%	\$ 576.47	\$ 1,873.29	\$ 3,495.20	\$ 6,213.15	\$ 9,343.70
Utilidad neta del periodo	\$ 1,729.42	\$ 5,619.86	\$ 10,485.59	\$ 18,639.45	\$ 28,031.10
Flujo de efectivo	\$ 1,729.42	\$ 5,619.86	\$ 10,485.59	\$ 18,639.45	\$ 28,031.10

3. Balance general proforma

El balance general proforma o también conocido como balance general proyectado debemos forma parte de los estados financieros proforma. El balance general proforma indica que se trata del pronóstico futuro de la posición financiera de una empresa con el objetivo de estimar y evaluar la estructura de inversión y financiamiento de la organización en los próximos periodos. Adicionalmente, es importante destacar que la importancia del balance general proforma surge de la oportunidad de corregir, defender o mejorar la salud financiera y la estructura de Inversión y financiamiento futura de una empresa.

Tabla 124. Balance general proforma

	Cooperativa Chanmico de R.L Balance General al 31 de diciembre del 20232 Expresado en dólares estadounidenses (\$)				
Activo	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Caja	\$ 691.77	\$ 2,247.95	\$ 4,194.24	\$ 7,455.78	\$ 11,212.44
Bancos	\$ 1,037.65	\$ 3,371.92	\$ 6,291.36	\$ 11,183.67	\$ 16,818.66
Inventario	\$ 7,801.57	\$ 10,000.00	\$ 12,634.00	\$ 12,634.00	\$ 15,000.00
Activos corrientes	\$ 9,530.99	\$ 15,619.86	\$ 23,119.59	\$ 31,273.45	\$ 43,031.10
Maquinaria y equipo	\$ 2,145.90	\$ 2,145.90	\$ 1,243.00	\$ 1,243.00	\$ 1,854.00
Mobiliario de oficina	\$ 1,127.00	\$ 1,127.00	\$ 1,235.00	\$ 1,235.00	\$ 1,896.00
Terreno	\$ 42,126.87	\$ 42,126.87	\$ 42,126.87	\$ 42,126.87	\$ 42,126.87

(-) Depreciación	\$ 284.43	\$ 284.43	\$ 284.43	\$ 284.43	\$ 284.43
Activos no corrientes	\$ 45,115.34	\$ 45,115.34	\$ 44,320.44	\$ 44,320.44	\$ 45,592.44

Total, activos	\$ 54,646.33	\$ 60,735.20	\$ 67,440.04	\$ 75,593.89	\$ 88,623.54
-----------------------	---------------------	---------------------	---------------------	---------------------	---------------------

Pasivo	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Intereses por pagar	\$ 8,865.40	\$ 7,790.15	\$ 6,510.59	\$ 4,987.93	\$ 3,175.95
Pasivo corriente	\$ 8,865.40	\$ 7,790.15	\$ 6,510.59	\$ 4,987.93	\$ 3,175.95
Cuentas por pagar	\$ 41,000.77	\$ 34,266.28	\$ 26,252.24	\$ 16,715.53	\$ 5,366.85
Pasivo No Corrientes	\$ 41,000.77	\$ 34,266.28	\$ 26,252.24	\$ 16,715.53	\$ 5,366.85
Total, pasivos	\$ 49,866.17	\$ 42,056.43	\$ 32,762.83	\$ 21,703.46	\$ 8,542.80

Patrimonio	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Capital social	\$ 3,425.74	\$ 14,355.98	\$ 28,406.51	\$ 43,115.18	\$ 66,029.23
Utilidad o pérdida de ejercicio	\$ 1,354.42	\$ 4,322.80	\$ 6,270.70	\$ 10,775.25	\$ 14,051.51
Total, patrimonio	\$ 4,780.16	\$ 18,678.78	\$ 34,677.20	\$ 53,890.43	\$ 80,080.74
Total, pasivo + patrimonio	\$ 54,646.33	\$ 60,735.20	\$ 67,440.04	\$ 75,593.89	\$ 88,623.54

C. Evaluaciones del proyecto

1. Evaluaciones económicas.

Tasa Mínima de Retorno (TMAR)

La tasa mínima atractiva de rendimiento, realiza la función de brindar una referencia comparativa en función de análisis por realizar de los que el inversionista esperarías de las oportunidades de inversión. Esta tasa representa una medida de rentabilidad, la mínima que se le exigirá al proyecto de tal manera que permita cubrir los siguientes aspectos:

- * La totalidad de la inversión inicial
- * Los egresos de operación
- * Los intereses que deberán pagarse por aquella parte de la inversión financiada con capital ajeno a los inversionistas del proyecto.
- * Los impuestos.
- * La rentabilidad que el inversionista exige a su propio capital invertido

La fórmula para el cálculo de la TMAR se presenta a continuación:

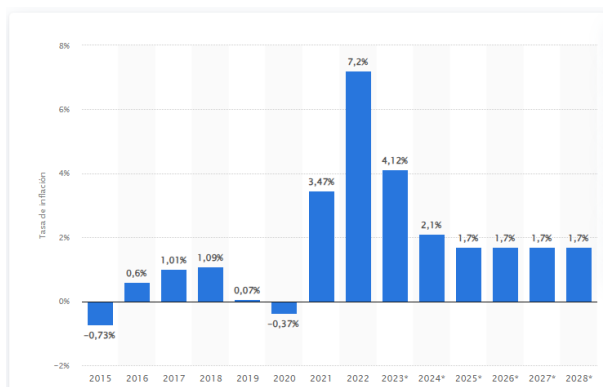
$$TMAR = i + R + (i * R)$$

Dónde:

i: Tasa de inflación.

R: Premio al riesgo.

Para la tasa de inflación promedio se realizará tomando como referencia la tasa de inflación anual de El Salvador, la cual se muestra a continuación:



Esquema 38. Evaluación anual de la tasa de inflación en El Salvador desde 2015-2027¹²

¹² <https://es.statista.com/estadisticas/1190057/tasa-de-inflacion-el-salvador/>

	2019	2020	2021	2022	2023
Tasa de inflación	0.700%	-0.370%	3.470%	5.220%	4.12%
Tasa promedio	2.628%				

$$TMAR = 2.63\% + 4.12\% + (2.63 * 4.12\%)$$

$$TMAR = 6.86\%$$

Es un indicador financiero que representa la tasa de rendimiento mínima que una empresa o inversor requiere para llevar a cabo un proyecto o inversión. En el contexto de una TMAR del 6.862%, significa que la empresa considera que el proyecto o inversión debe generar un rendimiento igual o superior al 6.86% para ser considerado atractivo y justificar la asignación de recursos financieros.

La TMAR se utiliza como un punto de referencia para evaluar la rentabilidad de un proyecto en relación con el riesgo asociado. En otras palabras, si un proyecto ofrece un rendimiento que supera la TMAR, se considera que es financieramente atractivo y puede ser considerado para su implementación.

Valor actual neto (VAN)

El valor actual neto (VAN) es un indicador económico que sirve para determinar la viabilidad de un proyecto. Si al medir los flujos de los futuros ingresos y egresos y descontar la inversión inicial se obtiene utilidad, el proyecto es viable. Mencionado lo anterior, para el cálculo del VAN se utilizará la siguiente formula:

$$VAN = -P + \sum_{i=1}^n \frac{Fi}{(1+n)^i}$$

Dónde:

P: Inversión inicial

F: Flujo neto de efectivo

t: Tasa mínima atractiva de rendimiento (TMAR)

n: Años de análisis del proyecto

Los datos que se tienen para el cálculo de la VAN son los siguientes:

	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Flujo de efectivo	\$ 1,729.42	\$ 5,619.86	\$ 10,485.59	\$ 18,639.45	\$ 28,031.10

Con una inversión inicial de \$ 46,660.00 y utilizando la fórmula de Excel para encontrar el valor actual neto se tiene que:

$$VAN = -\$ 46,660.00 + \frac{\$1,729.42}{(1 + 6.86)^1} + \frac{\$5,619.86}{(1 + 6.86)^2} + \frac{\$10,485.59}{(1 + 6.86)^3} + \frac{\$18,639.45}{(1 + 6.86)^4} + \frac{\$28,031.10}{(1 + 6.86)^5}$$

VAN = \$ 2,884.93

Al obtenerse una VAN > 0, se concluye que el proyecto es rentable desde este punto de vista económico.

Tasa interna de retorno (TIR)

La tasa interna de retorno (TIR) es la tasa de interés o rentabilidad que ofrece una inversión. Es decir, es el porcentaje de beneficio o pérdida que tendrá una inversión para las cantidades que no se han retirado del proyecto. La Tasa Interna de Retorno (TIR) da una medida relativa de la rentabilidad. Se calculará la TIR de la siguiente manera:

$$0 = -P + \sum_{i=1}^n \frac{Fi}{(1 + TIR)^i}$$

Dónde:

P: Inversión inicial

R: Flujo neto de efectivo

TIR: Tasa interna de retorno

n: Años de análisis del proyecto

$$VAN = -\$ 46,660.00 + \frac{\$1,729.42}{(1 + TIR)^1} + \frac{\$5,619.86}{(1 + TIR)^2} + \frac{\$10,485.59}{(1 + TIR)^3} + \frac{\$18,639.45}{(1 + TIR)^4} + \frac{\$28,031.10}{(1 + TIR)^5}$$

$$TIR = 8.51\%$$

$$TIR (8.51\%) > TMAR (6.86\%)$$

La TIR de un proyecto, que se sitúa en un sólido 8.51%, supera significativamente la TMAR (Tasa Mínima Aceptable de Rendimiento) establecida en un 6.86%. Este resultado es altamente alentador y sugiere que el proyecto tiene el potencial de generar retornos sustanciales y superar las expectativas mínimas de rendimiento financiero. La TIR, al representar la tasa de crecimiento a la cual el proyecto iguala el valor presente neto cero, indica que la inversión es rentable y que se espera que genere flujos de efectivo positivos a lo largo del tiempo. Al compararla con la TMAR, que es la tasa mínima requerida para que la inversión sea considerada viable, la TIR claramente demuestra que el proyecto no solo cumple con las expectativas, sino que las supera considerablemente.

Este diferencial entre la TIR y la TMAR destaca la robustez financiera del proyecto y puede interpretarse como una señal de que la inversión tiene el potencial de generar rendimientos superiores a lo esperado. Esta brecha positiva también puede indicar que el proyecto ofrece a los inversionistas una oportunidad atractiva en comparación con alternativas de inversión con rendimientos más bajos. En resumen, la TIR superior a la TMAR refuerza la perspectiva positiva del proyecto y proporciona una base sólida para la toma de decisiones financieras. Este resultado sugiere que la inversión no solo es viable, sino que tiene el potencial de generar rendimientos significativos y cumplir o superar los objetivos financieros establecidos.

Razón beneficio – costo (B/C)

Es una herramienta financiera que mide la relación entre los costos y beneficios asociados a un proyecto de inversión con el fin de evaluar su rentabilidad. Se determina dividiendo los ingresos brutos actualizados (beneficios) con la inversión inicial.

Tabla 125. Ingresos y egresos para los 5 años de estudio

Ingresos	Egresos	B/C
\$ 32,137.59	\$ 30,331.69	
\$ 40,167.77	\$ 34,404.04	
\$ 43,896.29	\$ 35,535.36	\$ 1.20
\$ 56,763.66	\$ 42,396.66	
\$ 64,394.63	\$ 45,659.28	

Tiempo de recuperación de la inversión (TRI)

Representa el tiempo en el cual la suma de los flujos netos cubre el monto de la inversión del proyecto. La fórmula empleada para la estimación del tiempo de recuperación de la inversión es la siguiente:

	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Utilidad	\$ 1,729.42	\$ 5,619.86	\$ 10,485.59	\$ 18,639.45	\$ 28,031.10

$$TIR = \frac{\$ 46,660}{12,901.90}$$

$$TRI = 3.62 \text{ años}$$

El TRI de 3.25 años implica que la empresa anticipa que el capital invertido se recuperará en aproximadamente 3 años y 7.5 meses a partir del inicio del proyecto o la inversión. Este período de tiempo es esencial para evaluar la rentabilidad y la eficacia de la inversión realizada. Un tiempo de recuperación de la inversión de 3.62 años sugiere que la empresa podrá empezar a generar ingresos que compensarán la inversión inicial en un plazo relativamente corto. Este factor es crucial para los inversionistas y stakeholders, ya que proporciona una indicación clara de cuándo podrían esperar ver retornos tangibles de su inversión. Además, un tiempo de recuperación de la inversión de 3.62 años podría indicar una gestión financiera eficiente y una planificación estratégica adecuada. Cuanto más corto sea el período de recuperación, más rápido la empresa podrá reinvertir las ganancias y capitalizar nuevas oportunidades.

Sin embargo, es importante tener en cuenta que el tiempo de recuperación de la inversión debe evaluarse en el contexto de la industria y las condiciones del mercado. En algunos sectores, un período de recuperación más largo puede ser aceptable debido a la naturaleza de los negocios. En cambio, en otros sectores más dinámicos, un tiempo de recuperación más corto puede ser una señal de éxito y adaptabilidad, los 3.62 años refleja una proyección financiera positiva y proporciona una base sólida para la toma de decisiones empresariales. Este indicador es valioso tanto para los inversionistas como para la empresa misma, ya que contribuye a una evaluación integral de la rentabilidad y sostenibilidad del proyecto o negocio.

Escenarios de análisis

Los escenarios de análisis son herramientas fundamentales para evaluar la factibilidad de un proyecto de comercialización. Estos escenarios permiten anticipar y comprender cómo diferentes condiciones y variables pueden afectar el desempeño y la viabilidad del proyecto. Al considerar diversos factores, se logra una evaluación más completa y precisa. Al explorar estos diversos escenarios, se obtiene una visión más completa de los posibles resultados y desafíos que el proyecto de comercialización podría enfrentar. Este enfoque integral fortalece la toma de decisiones y proporciona una base sólida para la planificación estratégica y la gestión del proyecto.

Escenario 1: Se tiene un 10% menos de las ventas de ambos productos, respecto a lo proyectado

Tabla 126. Escenario ideal

	Unidades vendidas			Ingresos			Costos				Beneficio		
	Medallones	Chorizos	Total	Medallones	Chorizos	Total	Costo de producción	Costo de comercia	Costo de administ	Costo financiero	Total	Nuevo	Variación
2024	2291.40	3435.30	5726.70	\$ 13,732.65	\$ 15,191.18	\$ 28,923.83	\$ 20,107.88	\$ 1,120.00	\$ 238.41	\$ 8,865.40	\$ 30,331.69	\$0.95	\$ 0.25
2025	3196.00	4752.00	7948.00	\$ 19,154.03	\$ 21,013.74	\$ 40,167.77	\$ 25,132.48	\$ 1,243.00	\$ 238.41	\$ 7,790.15	\$ 34,404.04	\$1.17	\$ 0.03
2026	3492.00	5194.00	8686.00	\$ 20,927.99	\$ 22,968.30	\$ 43,896.29	\$ 27,465.36	\$ 1,321.00	\$ 238.41	\$ 6,510.59	\$ 35,535.36	\$1.24	\$ 0.04
2027	4516.00	6716.00	11232.00	\$ 27,064.95	\$ 29,698.71	\$ 56,763.66	\$ 35,516.32	\$ 1,654.00	\$ 238.41	\$ 4,987.93	\$ 42,396.66	\$1.34	\$ 0.14
2028	5123.00	7619.00	12742.00	\$ 30,702.78	\$ 33,691.85	\$ 64,394.63	\$ 40,290.92	\$ 1,954.00	\$ 238.41	\$ 3,175.95	\$ 45,659.28	\$1.41	\$ 0.21

En el escenario ideal, los costos y las ventas se basan en pronósticos detallados, dando como resultado una utilidad de \$0,20 centavos por cada paquete vendido. Este escenario, respaldado por las evaluaciones financieras, se presenta como la situación óptima para la cooperativa. La generación de utilidades y la recuperación de la inversión en un período estimado de 3.62 años refuerzan la solidez y viabilidad financiera de este escenario. La alineación de los costos y ventas con los pronósticos sugiere una gestión efectiva y un entendimiento preciso de las dinámicas del mercado. La utilidad por paquete vendido, establecida en \$0,20 centavos, contribuye a una rentabilidad sostenible y representa un indicador positivo para los resultados financieros del proyecto.

La proyección de recuperación de la inversión en 3.62 años es un punto clave que destaca la eficiencia y la eficacia del escenario ideal. Este plazo relativamente corto para recuperar el capital invertido indica que el proyecto tiene el potencial de generar rendimientos positivos de manera rápida y eficiente. Este escenario ideal no solo demuestra la capacidad de la cooperativa para generar utilidades, sino que

también presenta una ruta clara hacia la recuperación de la inversión en un tiempo razonable. Este análisis financiero respalda la viabilidad y el éxito potencial del proyecto en condiciones ideales. Considerando este escenario, se tienen los proforma de la siguientes:

Tabla 127. Estados de resultados proforma



Cooperativa Chanmico de R.L
Estados de Resultados
Expresado en dólares estadounidenses (\$)

Detalle	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Ingreso por ventas medallones	\$ 13,732.65	\$ 19,154.03	\$ 20,927.99	\$ 27,064.95	\$ 30,702.78
(+) Ingreso por ventas chorizos	\$ 15,191.18	\$ 21,013.74	\$ 22,968.30	\$ 29,698.71	\$ 33,691.85
(=) Ingreso total	\$ 28,923.83	\$ 40,167.77	\$ 43,896.29	\$ 56,763.66	\$ 64,394.63
(-) Costo de lo vendido	\$ 20,107.88	\$ 25,132.48	\$ 27,465.36	\$ 35,516.32	\$ 40,290.92
(=) Utilidad bruta	\$ 8,815.95	\$ 15,035.29	\$ 16,430.93	\$ 21,247.34	\$ 24,103.71
(-) Costos de administración	\$ 238.41	\$ 238.41	\$ 238.41	\$ 238.41	\$ 238.41
(-) Costos de comercialización	\$ 1,120.00	\$ 1,243.00	\$ 1,321.00	\$ 1,654.00	\$ 1,954.00
(=) Utilidad o pérdida operativa	\$ 7,457.54	\$ 13,553.88	\$ 14,871.52	\$ 19,354.93	\$ 21,911.30
(-) Costos financieros	\$ 8,865.40	\$ 7,790.15	\$ 6,510.59	\$ 4,987.93	\$ 3,175.95
(=) Utilidad o pérdida antes de impuesto	-\$ 1,407.86	\$ 5,763.73	\$ 8,360.93	\$ 14,367.01	\$ 18,735.35
(-) Impuesto sobre la renta		\$ 1,440.93	\$ 2,090.23	\$ 3,591.75	\$ 4,683.84
(=) Utilidad o pérdida neta	-\$ 1,407.86	\$ 4,322.80	\$ 6,270.70	\$ 10,775.25	\$ 14,051.51

Tabla 128. Flujo de efectivo proforma



Cooperativa Chanmico de R.L

Flujo de efectivo

Expresado en dólares estadounidenses (\$)

Estado de flujo de efectivo	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Saldo de efectivo	\$ 500.00	-\$ 680.90	\$ 3,812.13	\$ 9,129.79	\$ 17,622.60
Ingresos por ventas	\$ 28,923.83	\$ 40,167.77	\$ 43,896.29	\$ 56,763.66	\$ 64,394.63
Costos de producción	\$ 20,107.88	\$ 25,132.48	\$ 27,465.36	\$ 35,516.32	\$ 40,290.92
Utilidad bruta	\$ 9,315.95	\$ 14,354.39	\$ 20,243.06	\$ 30,377.13	\$ 41,726.31
Costos de administración	\$ 238.41	\$ 238.41	\$ 238.41	\$ 238.41	\$ 238.41
Costos de comercialización	\$ 1,120.00	\$ 1,243.00	\$ 1,321.00	\$ 1,654.00	\$ 1,954.00
Utilidad de operación	\$ 7,957.54	\$ 12,872.98	\$ 18,683.65	\$ 28,484.72	\$ 39,533.90
Costos financieros	\$ 8,865.40	\$ 7,790.15	\$ 6,510.59	\$ 4,987.93	\$ 3,175.95
Utilidad neta antes de impuesto	-\$ 907.86	\$ 5,082.83	\$ 12,173.05	\$ 23,496.80	\$ 36,357.95
Impuesto sobre la renta 25%		\$ 1,270.71	\$ 3,043.26	\$ 5,874.20	\$ 9,089.49
Utilidad neta del periodo	-\$ 907.86	\$ 3,812.13	\$ 9,129.79	\$ 17,622.60	\$ 27,268.46
Flujo de efectivo	-\$ 907.86	\$ 3,812.13	\$ 9,129.79	\$ 17,622.60	\$ 27,268.46

Considerando este resultado, es posible que el tiempo de recuperación de la inversión sea mayor al planificado, puede considerarse un riesgo alto del proyecto, en el cual no se tengan los beneficios para los inversores, en vista de este escenario es de buscar estrategias de venta, que permita alcanzar el objetivo de venta.

Escenario 2: Se tiene un 10% más de las ventas de ambos productos, respecto a lo proyectado

Tabla 129. Escenario ideal

	Unidades vendidas			Ingresos			Costos				Beneficio		
	Medallones	Chorizos	Total	Medallones	Chorizos	Total	Costo de producción	Costo de comercia	Costo de administ	Costo financiero	Total	Nuevo	Variación
2024	2291.40	3435.30	5726.70	\$ 13,732.65	\$ 15,191.18	\$ 28,923.83	\$ 20,107.88	\$ 1,120.00	\$ 238.41	\$ 8,865.40	\$ 30,331.69	\$0.95	\$ 0.25
2025	3196.00	4752.00	7948.00	\$ 19,154.03	\$ 21,013.74	\$ 40,167.77	\$ 25,132.48	\$ 1,243.00	\$ 238.41	\$ 7,790.15	\$ 34,404.04	\$1.17	\$ 0.03
2026	3492.00	5194.00	8686.00	\$ 20,927.99	\$ 22,968.30	\$ 43,896.29	\$ 27,465.36	\$ 1,321.00	\$ 238.41	\$ 6,510.59	\$ 35,535.36	\$1.24	\$ 0.04
2027	4516.00	6716.00	11232.00	\$ 27,064.95	\$ 29,698.71	\$ 56,763.66	\$ 35,516.32	\$ 1,654.00	\$ 238.41	\$ 4,987.93	\$ 42,396.66	\$1.34	\$ 0.14
2028	5123.00	7619.00	12742.00	\$ 30,702.78	\$ 33,691.85	\$ 64,394.63	\$ 40,290.92	\$ 1,954.00	\$ 238.41	\$ 3,175.95	\$ 45,659.28	\$1.41	\$ 0.21

En el escenario ideal, los costos y las ventas se basan en pronósticos detallados, dando como resultado una utilidad de \$0,20 centavos por cada paquete vendido. Este escenario, respaldado por las evaluaciones financieras, se presenta como la situación óptima para la cooperativa. La generación de utilidades y la recuperación de la inversión en un período estimado de 3.62 años refuerzan la solidez y viabilidad financiera de este escenario. La alineación de los costos y ventas con los pronósticos sugiere una gestión efectiva y un entendimiento preciso de las dinámicas del mercado. La utilidad por paquete vendido, establecida en \$0,20 centavos, contribuye a una rentabilidad sostenible y representa un indicador positivo para los resultados financieros del proyecto.

La proyección de recuperación de la inversión en 3.62 años es un punto clave que destaca la eficiencia y la eficacia del escenario ideal. Este plazo relativamente corto para recuperar el capital invertido indica que el proyecto tiene el potencial de generar rendimientos positivos de manera rápida y eficiente. Este escenario ideal no solo demuestra la capacidad de la cooperativa para generar utilidades, sino que también presenta una ruta clara hacia la recuperación de la inversión en un tiempo razonable. Este análisis financiero respalda la viabilidad y el éxito potencial del proyecto en condiciones ideales. Considerando este escenario, se tienen la proforma de la siguientes:

Tabla 130. Estados de resultados proforma



Cooperativa Chanmico de R.L
Estados de Resultados
Expresado en dólares estadounidenses (\$)

Detalle	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Ingreso por ventas medallones	\$ 16,784.35	\$ 19,154.03	\$ 20,927.99	\$ 27,064.95	\$ 30,702.78
(+) Ingreso por ventas chorizos	\$ 18,567.00	\$ 21,013.74	\$ 22,968.30	\$ 29,698.71	\$ 33,691.85
(=) Ingreso total	\$ 35,351.35	\$ 40,167.77	\$ 43,896.29	\$ 56,763.66	\$ 64,394.63
(-) Costo de lo vendido	\$ 20,107.88	\$ 25,132.48	\$ 27,465.36	\$ 35,516.32	\$ 40,290.92
(=) Utilidad bruta	\$ 15,243.47	\$ 15,035.29	\$ 16,430.93	\$ 21,247.34	\$ 24,103.71
(-) Costos de administración	\$ 238.41	\$ 238.41	\$ 238.41	\$ 238.41	\$ 238.41
(-) Costos de comercialización	\$ 1,120.00	\$ 1,243.00	\$ 1,321.00	\$ 1,654.00	\$ 1,954.00
(=) Utilidad o pérdida operativa	\$ 13,885.06	\$ 13,553.88	\$ 14,871.52	\$ 19,354.93	\$ 21,911.30
(-) Costos financieros	\$ 8,865.40	\$ 7,790.15	\$ 6,510.59	\$ 4,987.93	\$ 3,175.95
(=) Utilidad o pérdida antes de impuesto	\$ 5,019.66	\$ 5,763.73	\$ 8,360.93	\$ 14,367.01	\$ 18,735.35
(-) Impuesto sobre la renta	\$ 1,254.91	\$ 1,440.93	\$ 2,090.23	\$ 3,591.75	\$ 4,683.84
(=) Utilidad o pérdida neta	\$ 3,764.74	\$ 4,322.80	\$ 6,270.70	\$ 10,775.25	\$ 14,051.51

Tabla 131. Flujo de efectivo proforma



**Tilapias
Chanmico**
Desde la Laguna a tu mesa

Cooperativa Chanmico de R.L

Flujo de efectivo

Expresado en dólares estadounidenses (\$)

Estado de flujo de efectivo	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Saldo de efectivo	\$ 500.00	-\$ 680.90	\$ 3,812.13	\$ 9,129.79	\$ 17,622.60
Ingresos por ventas	\$ 35,351.35	\$ 40,167.77	\$ 43,896.29	\$ 56,763.66	\$ 64,394.63
Costos de producción	\$ 20,107.88	\$ 25,132.48	\$ 27,465.36	\$ 35,516.32	\$ 40,290.92
Utilidad bruta	\$ 15,743.47	\$ 14,354.39	\$ 20,243.06	\$ 30,377.13	\$ 41,726.31
Costos de administración	\$ 238.41	\$ 238.41	\$ 238.41	\$ 238.41	\$ 238.41
Costos de comercialización	\$ 1,120.00	\$ 1,243.00	\$ 1,321.00	\$ 1,654.00	\$ 1,954.00
Utilidad de operación	\$ 14,385.06	\$ 12,872.98	\$ 18,683.65	\$ 28,484.72	\$ 39,533.90
Costos financieros	\$ 8,865.40	\$ 7,790.15	\$ 6,510.59	\$ 4,987.93	\$ 3,175.95
Utilidad neta antes de impuesto	\$ 5,519.66	\$ 5,082.83	\$ 12,173.05	\$ 23,496.80	\$ 36,357.95
Impuesto sobre la renta 25%	\$ 1,379.91	\$ 1,270.71	\$ 3,043.26	\$ 5,874.20	\$ 9,089.49
Utilidad neta del periodo	\$ 4,139.74	\$ 3,812.13	\$ 9,129.79	\$ 17,622.60	\$ 27,268.46
Flujo de efectivo	\$ 4,139.74	\$ 3,812.13	\$ 9,129.79	\$ 17,622.60	\$ 27,268.46

Considerando este resultado, es posible que el tiempo de recuperación de la inversión sea mayor al planificado, puede considerarse un riesgo alto del proyecto, en el cual no se tengan los beneficios para los inversores, en vista de este escenario es de buscar estrategias de venta, que permita alcanzar el objetivo de venta.

D. Evaluaciones financieras.

Las razones financieras proporcionan una visión integral de la salud y la gestión financiera de la empresa a lo largo de los años analizados.

Tabla 132. Razones financieras

Rentabilidad sobre las ventas		En general, la tendencia muestra un aumento en la rentabilidad sobre las ventas a lo largo de los años, lo cual es positivo y sugiere una mejora en la capacidad de la empresa para convertir las ventas en utilidades. Valores positivos indican ganancias, y una tendencia creciente a lo largo de los años sugiere una mejora en la capacidad de la empresa para convertir las ventas en ganancias.				
Utilidad	\$ 1,354.42	\$ 4,322.80	\$ 6,270.70	\$ 10,775.25	\$ 14,051.51	
Ventas netas	\$ 8,865.40	\$ 7,790.15	\$ 6,510.59	\$ 4,987.93	\$ 3,175.95	
Razón	0.2	0.6	1.0	2.2	4.4	
Razón corriente		Una razón corriente mayor a 1 indica que la empresa tiene más activos corrientes que pasivos corrientes, lo cual es positivo para cumplir con sus deudas a corto plazo. La tendencia creciente de la razón corriente a lo largo de los años sugiere una mejora en la posición financiera de la empresa, ya que tiene una mayor capacidad para cubrir sus obligaciones a corto plazo con activos líquidos.				
Activos corrientes	\$ 9,530.99	\$ 15,619.86	\$ 23,119.59	\$ 31,273.45	\$ 43,031.10	
Pasivos corrientes	\$ 8,865.40	\$ 7,790.15	\$ 6,510.59	\$ 4,987.93	\$ 3,175.95	
Razón	1.08	2.01	3.55	6.27	13.55	
Rotación C x C		Mide cuántas veces el inventario se ha vendido y se ha repuesto durante el período. En todos los años, se observa una rotación relativamente alta, lo cual indica que la empresa es eficiente en la gestión de su inventario en relación con las ventas. Una rotación más alta generalmente sugiere que la empresa está vendiendo su inventario de manera efectiva y que puede tener prácticas de gestión de inventario ágiles.				
Ventas	\$ 32,137.59	\$ 40,167.77	\$ 43,896.29	\$ 56,763.66	\$ 64,394.63	
Inventario final	\$ 7,801.57	\$ 10,000.00	\$ 12,634.00	\$ 12,634.00	\$ 15,000.00	
Inventario inicial	\$ 1,092.22	\$ 1,000.00	\$ 1,768.76	\$ 1,768.76	\$ 2,100.00	
Razón	7.23	7.30	6.10	7.88	7.53	

Periodo promedio de cobro	El periodo promedio de cobro de alrededor de 35 días indica que la empresa, en promedio, tarda aproximadamente ese tiempo en cobrar sus cuentas por cobrar. Un período más corto generalmente es positivo, ya que significa que la empresa convierte sus cuentas por cobrar en efectivo de manera más rápida.				
Días	248.00	248.00	248.00	248.00	248.00
Rotación	8.24	7.05	6.10	7.88	7.53
Razón	34.32	33.96	40.69	31.46	32.93

Rotación de inventario	Mide cuántas veces el inventario se ha vendido y repuesto durante el período. Un valor más alto generalmente indica una gestión de inventario más eficiente. La tendencia general muestra variaciones, pero en general, hay una eficiencia razonable en la gestión del inventario a lo largo de los años.				
Costo de venta	\$ 20,107.88	\$ 25,132.48	\$ 27,465.36	\$ 35,516.32	\$ 40,290.92
Inventario final	\$ 7,801.57	\$ 10,000.00	\$ 12,634.00	\$ 12,634.00	\$ 15,000.00
Inventario inicial	\$ 1,092.22	\$ 1,000.00	\$ 1,768.76	\$ 1,768.76	\$ 2,100.00
Razón	4.5	4.6	3.8	4.9	4.7

Razón de deuda	Esta evolución indica una mejora progresiva en la posición financiera de la empresa a lo largo de los años, con una disminución constante en la proporción de pasivos en relación con los activos. Esto puede indicar una disminución en el apalancamiento financiero de la empresa, lo que podría ser positivo en términos de estabilidad financiera y riesgo.				
Pasivos totales	\$ 49,866.17	\$ 42,056.43	\$ 32,762.83	\$ 21,703.46	\$ 8,542.80
Activos totales	\$ 54,646.33	\$ 60,735.20	\$ 67,440.04	\$ 75,593.89	\$ 88,623.54
Razón	0.91	0.69	0.49	0.29	0.10

Grado de endeudamiento	Una disminución en esta razón puede ser considerada como una señal positiva de la estabilidad financiera de la empresa, ya que indica que está financiando una menor proporción de sus activos con deuda, lo que puede reducir su riesgo financiero.				
Pasivos totales	\$ 49,866.17	\$ 42,056.43	\$ 32,762.83	\$ 21,703.46	\$ 8,542.80
Patrimonio	\$ 54,646.33	\$ 60,735.20	\$ 67,440.04	\$ 75,593.89	\$ 88,623.54
Razón	0.91	0.69	0.49	0.29	0.10

ROE

El ROE fluctúa a lo largo del tiempo, manteniéndose dentro de un rango relativamente estrecho. Un ROE alto indica una mayor eficiencia en la utilización del capital para generar ganancias. Aunque el ROE varía, parece que la empresa logrará mantener un nivel razonablemente constante de rentabilidad en relación con su capital a lo largo de los períodos analizados.

UTILIDAD NETA	\$ 1,354.42	\$ 4,322.80	\$ 6,270.70	\$ 10,775.25	\$ 14,051.51
CAPITAL	\$ 4,780.16	\$ 18,678.78	\$ 34,677.20	\$ 53,890.43	\$ 80,080.74
Razón	0.28	0.23	0.18	0.20	0.18

En general, las tendencias observadas en las razones sugieren una evolución positiva en la posición financiera de la empresa.

- * **Razón de pasivos totales a activos totales:** La disminución progresiva de esta razón a lo largo de los años, desde 0.91 hasta 0.10, señala una mejora significativa en la estructura financiera de la empresa. La reducción constante en la proporción de pasivos en relación con los activos indica una menor dependencia de la financiación externa y un fortalecimiento de la estabilidad financiera.
- * **Razón de pasivos totales a patrimonio:** Similar a la razón anterior, la disminución constante de esta razón, desde 0.91 hasta 0.10, refleja una tendencia positiva. La empresa muestra una reducción continua en la dependencia de pasivos en comparación con el patrimonio neto, indicando una mayor capacidad para financiar operaciones y crecimiento utilizando recursos internos.

Las razones financieras sugieren una gestión financiera prudente, una disminución significativa en el grado de endeudamiento y una mayor estabilidad en la posición financiera de la empresa. Estas tendencias son indicadores positivos de la capacidad de la empresa para mantener y mejorar su salud financiera a lo largo del tiempo.

E. Administración del proyecto

En la administración del proyecto se aplican conocimientos, habilidades, herramientas y técnicas a las actividades del proyecto de forma tal de cumplir con los requerimientos del proyecto. La gestión de proyectos se lleva a cabo mediante el uso de procesos tales como planificación, organización, ejecución y control. El equipo del proyecto administra el trabajo de los proyectos, el trabajo comúnmente implica: Distintas demandas de: alcance, tiempo, costo, riesgo y calidad. Clientes con diferentes necesidades y expectativas.

Es importante hacer notar que muchos de los procesos contenidos dentro de la gestión de proyectos son iterativos por naturaleza, esto se debe, en parte a la experiencia de y a la necesidad de una elaboración progresiva de un proyecto durante todo su ciclo de vida; es decir, mientras más se sabe del proyecto, mayor y mejor será la capacidad de manejarlo. El termino administración de proyectos se utiliza a veces para describir un enfoque organizacional para el manejo o administración de operaciones continuas, Este enfoque más correctamente llamado gestión por proyectos, trata los diversos aspectos de las operaciones continuas como proyectos de forma tal de aplicar a estos las técnicas de gestión de proyectos.

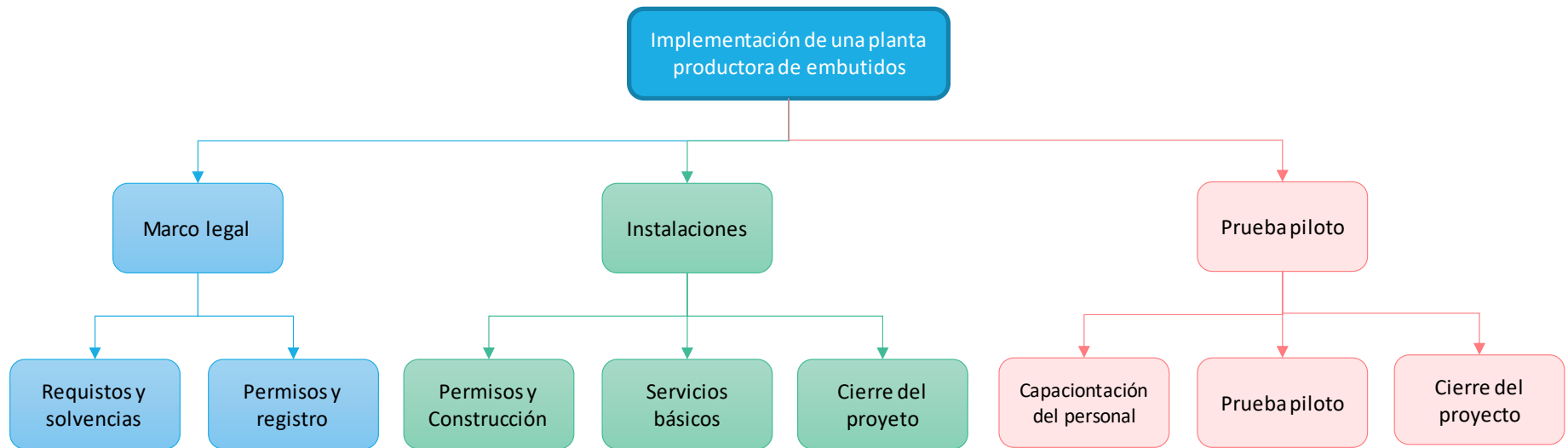
Metodología para llevar a cabo la ejecución del proyecto.

Se realizará una serie de actividades que serán responsabilidad de las personas encargadas de gerencia dicho proyecto, para desempeñar estas funciones se tendrán en cuenta a las personas conocedoras del mismo. Etapas para la realización de la administración de proyectos.



Esquema 39. Metodología para seguimiento de proyectos

Desglose analítico



Legalización y permisos

Objetivo

Identificar la documentación correspondiente para poder legalizar la empresa y los permisos correspondientes de construcción y ministerios de Gobierno de El Salvador necesarios para la implementación y ejecución de la planta productora y comercialización de tilapia Descripción

Se incluyen en este entregable todas las actividades a realizar para dar inicio a la ejecución del proyecto. Básicamente se divide en dos tipos de actividades: las relacionadas con la legalización de la empresa y la autorización de construcción. Se llevan a cabo para el registro de la empresa y para la obtención de los permisos necesarios para su funcionamiento, según lo que establecen las leyes del país, velando por el cumplimiento de todos los aspectos (tanto en materia penal-civil como en ambiental)

Instalaciones

Objetivo

Identificar las distintas actividades de construcción para poder llevar a cabo la ejecución de las etapas que corresponde a la implementación de la planta productora, la instalación de la maquinaria.

Descripción

Será el entregable encargado de planificar y llevar a cabo la búsqueda, selección, y control de la subcontratación de la empresa constructora que gane la licitación. Será seleccionada aquella empresa que ofrezca la oferta óptima. Una vez contratada la empresa constructora se deberá establecer un control de avance de la obra y esta empresa deberá entregar la obra terminada en el tiempo estipulado para evaluar que cumpla con lo acordado. Se llevan a cabo las actividades

Prueba piloto

Objetivo

Determinar cada una de las actividades necesarias para la puesta en marcha de la planta de producción

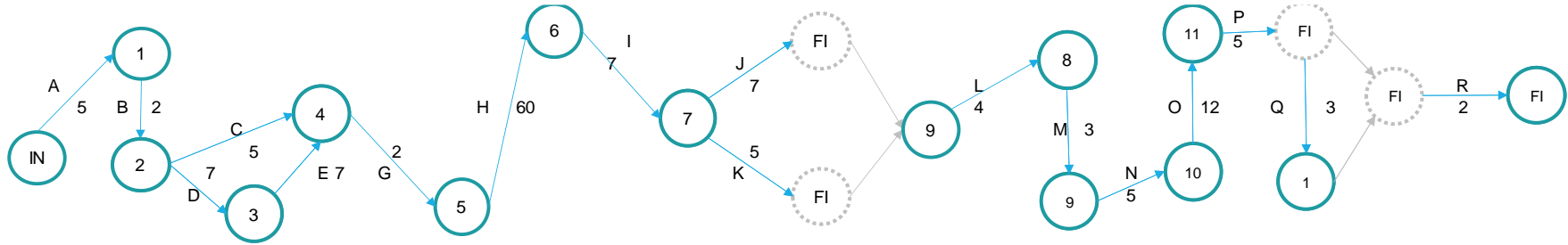
Descripción

En este entregable se colocan cada uno de los aspectos administrativos y operativos para la puesta en marcha de la planta productora. Comprende una selección y contratación del personal necesario para la puesta en marcha de la empresa; a la vez incluye el diseño, planificación y ejecución de la puesta en marcha y la evaluación de los resultados obtenidos en la prueba. Se realizarán los trámites necesarios y firmar los contratos de todo el personal operativo, definir y leer las cláusulas a todos los trabajadores. Se deben preparar la capacitación del personal operativo en el cual el personal se adiestrará en el manejo del equipo para lograr la mayor eficiencia de la planta. Una vez de evaluación de resultados se obtiene la información necesaria para controlar el desempeño futuro de la misma.

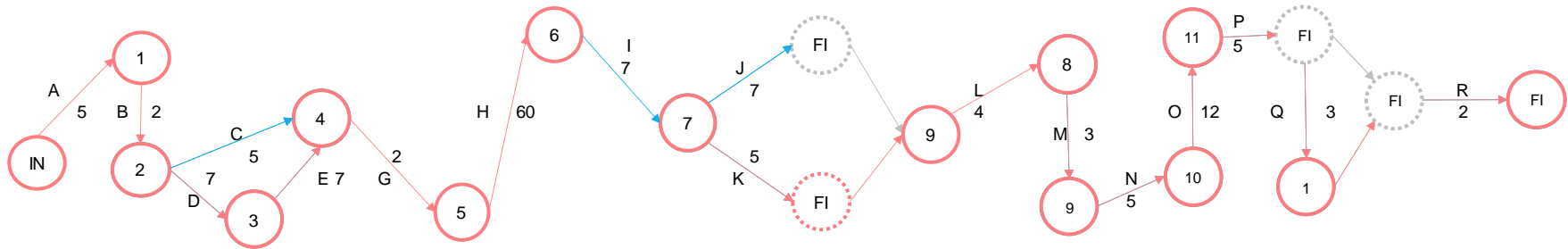
Tabla 133. Actividades de proyecto

Actividad	Entregable	Actividad	Duración (días)	Precedencia
A		Inscripción en entidades legales	5	-
B		Registro de documentación	2	A
C		Registro de marca	5	B
D	Marco legal	Obtener licencia de operaciones	7	B
E		Inscripción en CNR	7	B, D
F		Inscripción en comercio	2	D, E, C
G		Inscripción en registros y censos	2	E, F
H		Preparación de terrenos	15	G
I		Construcción de planta	60	H
J	Instalaciones	Acabados de planta	7	I
K		Instalaciones de servicios	5	I
L		Instalación de maquinaria	4	J, K
M		Instalación de mobiliario	3	J, K
N		Contratación de persona	5	M
O		Capacitación del personal	12	N
P	Prueba piloto	Prueba piloto	2	O
Q		Documentación de proyectos	3	P
R		Entrega de proyecto	2	P, Q

Programación del proyecto



Ruta crítica del proyecto



Esquema 40. Red del proyecto

Duración del proyecto = 140 días (5 meses)

Marco legal	\$ 245.00
Instalaciones	\$ 8,900.00
Prueba piloto	\$ 988.00

F. Plan de contingencia

1. Escenarios supuestos

Los recursos a utilizar para llevar a cabo el proyecto se encontrarán en un entorno con cierto grado de incertidumbre, lo cual puede provocar interrupciones inesperadas en el desarrollo de las actividades planificadas. Algunas interrupciones son prolongadas o temporales, el plan de contingencia tiene por objetivo principal prever las consecuencias de diferentes situaciones o escenarios y definir estrategias que aseguren la continuidad de las actividades con el menor tiempo de alteración posible.

Pasos del análisis de escenarios y elaboración de plan de contingencia

- * Identificación de los riesgos y amenazas que puedan afectar al proyecto
- * Clasificación de los riesgos para cada actividad (determinación de niveles de probabilidad y nivel del riesgo)
- * Evaluación de los riesgos para cada actividad
- * Desarrollo de una estrategia de respuesta para cada amenaza
- * Cuantificación o descripción de la estrategia para cada actividad
- * Revisión final y vaciado en matriz del plan de contingencia

Componentes de la matriz de plan de contingencia:

- * Escenario: es el evento o suceso que provoca un retraso o amenaza en el desarrollo de las actividades.
- * Nivel de riesgo: clasifica la gravedad del riesgo asociado al escenario, puede ser bajo, medio o alto.
- * Probabilidad: indica que tan probable es el que ocurra un escenario, puede ser baja, media o alta.
- * Categoría que son las actividades del proyecto sujetas a evaluación.
- * Medidas de contingencia que son la respuesta a los riesgos identificados para cada actividad.

Tabla 134. Plan de contingencia proyecto

Escenario	Nivel de riesgo	Probabilidad	Categoría	Costo	Medidas de contingencia
El trámite es rechazado y debe llevarse a cabo de nuevo	Medio	Baja	Inscripción de entidades legales	\$ 200.00	Verificar previamente con un abogado, que se cumple con todos los requisitos de ley para inscribir la nueva planta procesadora, esto incluye elementos como la legalización de sociedades, comprobantes tributarios, pagos de multas, etc.
La documentación se daña por un evento externo (clima, accidentes, incendios)	Alto	Baja	Registro de documentación	\$ 150.00	Manejar copias legalizadas en los casos que sea posible de toda la documentación obtenida, asegurándose de que el almacenamiento sea en sitios seguros y con folder manila o en archiveros,
El registro de marca es rechazado	Medio	Media	Registro de marca	\$ 160.00	Para evitar la negación del registro de marca es recomendable consultar antes a especialistas en el registro de marcas, en caso de que la marca no sea aceptada, debe solicitarse un registro con otro nombre de marca, siempre y cuando esta no haya sido utilizada y que no provoque problemas con el posicionamiento o la publicidad, es posible también iniciar un recurso de revisión o reconsideración, pero este también incluye un tiempo en ser o no aprobado

La entidad bancaria rechaza la solicitud del préstamo	Alto	Baja	Obtención de financiamiento		Debido a que el monto a solicitar no supera los 50,000 dólares, al tratarse de una cooperativa que posee activos a su favor además de trayectoria de funcionamiento, de no ser aprobado el préstamo por la entidad bancaria seleccionada es posible solicitar dicho préstamo con las demás instituciones bancarias disponibles en la tabla 91. Tasas nominales y efectivas de financiamiento, los requisitos en la mayoría de las entidades bancarias son similares y están regulados por la ley.
El trámite es rechazado y debe llevarse a cabo de nuevo	Media	Baja	Obtener licencia de operaciones	\$ 100.00	Verificar previamente con un abogado los requisitos de ley recibir la licencia de operaciones
El trámite es rechazado y debe llevarse a cabo de nuevo	Baja	Baja	Inscripción en CNR`	\$ 34.00	Normalmente los tramites no son rechazados si se han cumplido los requisitos anteriores, en caso de ser rechazado es necesario volver a iniciar el proceso.
El trámite es rechazado y debe llevarse a cabo de nuevo	Baja	Baja	Inscripción en comercio	\$ 125.00	Normalmente los tramites de inscripción en comercio no son rechazados si se han cumplido los requisitos anteriores, en caso de ser rechazado es necesario volver a iniciar el proceso.
El trámite es rechazado y debe llevarse a cabo de nuevo	Baja	Baja	Inscripción en registros y censos	\$ 84.00	Normalmente los tramites no son rechazados si se han cumplido los requisitos anteriores, en caso de ser rechazado es necesario volver a iniciar el proceso.

El clima no permite el inicio de la preparación del terreno (fenómenos naturales)	Media	Media	Preparación de terrenos	\$ 50.00	Es posible instalar carpas o plásticos para limpiar el terreno y que la lluvia no entorpezca el trabajo.
Retrasos en la construcción ya sea por la materia prima, pausas decretadas por el gobierno u otro tipo de causas externas.	Alta	Media	Construcción de planta	\$ 141.60	Debido a que el tamaño de la planta no supera los 200 metros cuadrados, es posible contratar personal o mano de obra extra para agilizar el proceso, el costo de mano de obra para la construcción sin retrasos es de \$8,500
Retrasos en la construcción ya sea por los materiales, pausas decretadas por el gobierno u otro tipo de causas externas.	Media	Baja	Acabados de planta	\$ 141.60	Debido a que el tamaño de la planta no supera los 200 metros cuadrados, es posible contratar personal o mano de obra extra para agilizar el proceso, el costo de mano de obra para la construcción de obra civil considerando los acabados y sin retrasos es de \$8,500
Retrasos en la construcción ya sea por los materiales, pausas decretadas por el gobierno u otro tipo de causas externas.	Media	Baja	Instalaciones de servicios	\$ 141.60	Debido a que el tamaño de la planta no supera los 200 metros cuadrados, es posible contratar personal o mano de obra extra para agilizar el proceso, el costo de mano de obra para la construcción de obra civil considerando la instalación de servicios y sin retrasos es de \$8,500

Retrasos en la instalación, que puede ser resultado de atrasos con él envío de maquinaria a la planta, o pausas por fenómenos naturales	Baja	Baja	Instalación de maquinaria	\$ 30.00	Debido a que en la planta la cantidad de maquinaria no es muy alta, el costo por la instalación de la misma se reduce a la contratación de dos personas, no se requiere personal especializado, el costo por día se estima en \$30.00
Retrasos en la instalación, que puede ser resultado de atrasos por él envío de mobiliario a la planta, o pausas por fenómenos naturales	Baja	Baja	Instalación de mobiliario	\$ 30.00	Debido a que en la planta la cantidad de mobiliario de la planta no es muy alto, el costo por la instalación de esta se reduce a la contratación de dos personas, no se requiere personal especializado
Que el personal contratado no cumpla los requerimientos necesarios	Media	Baja	Contratación de personal	\$ 20.00	Diseñar previamente una ficha de requerimientos del personal, para poder evaluar correctamente en las entrevistas lo que se solicita, elementos tales como educación básica, aptitudes o habilidades, experiencia en el rubro, etc.
Que el personal contratado al finalizar la capacitación no se	Media	Media	Capacitación del personal	\$ 80.00	Es importante garantizar que el contenido de la capacitación del personal sea claro, conciso y ejemplificado de manera tal que no haya lugar a

sienta preparado para el inicio de operaciones				dudas, también el material didáctico en caso de ser necesario debe someterse a evaluación previa y para su aprobación
Retrasos en la ejecución de la prueba piloto, ya sea por ausencia de materiales, de personal, imprevistos por fenómenos naturales, etc.	Media	Media	Prueba piloto \$ 20.00	La prueba piloto debe tomar al menos 2 días, de existir un retraso este debe solventarse en el día 1, de ser necesario pasar al día 2, es posible solicitar al personal trabajar en horario nocturno, esto supondrá un costo por nocturnidad de 1.25% extra, para motivación del personal.
Los archivos base sufran algún tipo de daño y no se puede terminar con la documentación a tiempo.	Media	Baja	Documentación de proyectos \$ 350.00	El daño a los archivos puede darse por muchas razones, principalmente si se trabaja en un solo dispositivo, la primera medida que es del tipo preventiva es hacer uso de documentos o respaldos en la nube, el costo por comprar almacenamiento en la nube va desde los \$2.00 mensuales a planes anuales; en caso de no poseer respaldos la recuperación de los archivos puede hacerse por medio de servicio de reparación de computadoras, los cuales cuestan entre \$100 a \$200 dólares dependiendo del tipo de daño en el archivo, finalmente el retraso puede compensarse por medio de la contratación de un asistente cuyo costo por honorarios al día se estima en \$50.00

Cierre de carreteras que impida el ingreso de los involucrados en la entrega de la planta

Baja

Baja

Entrega de proyecto

Programación de tiempos que permita flexibilidad de 12 horas, la entrega puede programarse para hacerse en horas de la mañana, en caso de haber un retraso el programa debe permitir ajustar la entrega para horario de la tarde, dicho costo se supone en el salario de un día del responsable de la entrega y el doble en insumos como refrigerios para los asistentes.

Fuente. Elaboración propia

CONCLUSIONES

- * A través de un exhaustivo estudio, se ha llegado a la conclusión de que los embutidos, específicamente del tipo chorizo y tipo medallón, son las opciones seleccionadas para ser fabricadas en el marco del proyecto. Esta elección se fundamenta en la evidencia de la preferencia del mercado, respaldada por los resultados obtenidos en el Focus Group. El Focus Group desempeñó un papel crucial al proporcionar información detallada sobre las preferencias y gustos de los clientes. Esta valiosa retroalimentación se ha convertido en un componente fundamental para la fabricación de embutidos, ya que estos productos son los destinados a ser producidos y comercializados por la planta.
- * Se destaca, la enorme importancia de llevar a cabo un estudio técnico para evaluar la viabilidad del proyecto. Este estudio nos brinda la capacidad de desarrollar cada etapa de ingeniería del proyecto de manera integral, asegurando que podamos cumplir con los requisitos y especificaciones del producto. Aborda aspectos críticos como la selección adecuada de materia prima, la adquisición de maquinaria y equipo idóneos, y el desarrollo de la capacidad necesaria en la planta para satisfacer una demanda pronosticada. La realización de este estudio técnico no solo es una práctica recomendada, sino que constituye un componente esencial para el éxito a largo plazo del proyecto
- * Es fundamental destacar que la construcción de esta planta se llevará a cabo en el terreno propiedad de la cooperativa. Esta estrategia estratégica no solo optimiza los recursos y la logística al tener la planta en el mismo lugar, sino que también se presenta como una táctica efectiva para ingresar al mercado con los clientes potenciales ya identificados. Esta integración física en el terreno de la cooperativa refuerza la conexión con la base de clientes existente y facilita la introducción del nuevo producto innovador al mercado de manera eficiente.
- * El monto total de la inversión requerida para la producción y comercialización de embutidos de tilapia, considerando la inversión tangible, inversión de plan de contingencia y capital de trabajo, asciende a \$46,660.00. Tras realizar una evaluación económica exhaustiva y calcular la Tasa Interna de Retorno (TIR), se observa que la TIR alcanza el 8.50%, superando significativamente la Tasa Mínima Aceptable de Rendimiento (TMAR) establecida en 6.86%. En consecuencia, se concluye que el proyecto es factible desde el punto de vista económico, indicando que puede llevarse a cabo con éxito. Este análisis financiero respalda la viabilidad y rentabilidad del proyecto de embutidos de tilapia

- * El período proyectado para la recuperación de la inversión se estima en 3,61 años. Esta estimación se fundamenta en la previsión de generar utilidades a partir del segundo año de operación del proyecto. La anticipación de beneficios a partir de este período contribuye a acortar el tiempo necesario para recuperar la inversión inicial, evidenciando la eficiencia y la viabilidad financiera del proyecto de embutidos de tilapia. Este periodo relativamente breve de recuperación subraya la capacidad del proyecto para generar retornos positivos en un plazo relativamente corto, fortaleciendo su atractivo desde una perspectiva financiera.

RECOMENDACIONES

- * Para garantizar el suministro adecuado de los recursos esenciales y productos clave, resulta imperativo que la cooperativa implemente buenas prácticas de manufactura en la producción de embutidos. Este enfoque no solo es fundamental para cumplir con estándares de calidad rigurosos, sino que también contribuirá de manera significativa al aseguramiento de la calidad en todas las fases de la producción y comercialización. Al adoptar estas buenas prácticas, la cooperativa no solo se posiciona para cumplir con los requisitos reglamentarios, sino que también fortalece su compromiso con la excelencia operativa y la satisfacción del cliente, factores clave en el éxito sostenible del proyecto.
- * Establecer alianzas fuertes de largo plazo con distribuidores y abastecedores, ya que eso beneficiará al crecimiento progresivo de la cooperativa en presencia y posicionamiento en el mercado y podrá llevar una mejor planificación como empresa.
- * Aprovechar el apoyo en asesorías brindadas por entidades gubernamentales para gestionar la exportación de sus productos a nivel internacional lo cual le permitirá mejorar ingresos y poder realizar inversiones en función del crecimiento progresivo de la cooperativa, potenciándola a ser una de las mejores del sector.
- * Se recomienda mantenerse más a la vanguardia de la innovación y tratar de desarrollar nuevos productos distintos a los que se presentan en dicho estudio con la finalidad de implantar una mejor percepción de la cooperativa. Haciendo uso de los medios tecnológicos como redes sociales, página web, para dar a conocer un poco más de la cooperativa y los productos que ofrecen.
- * Se sugiere la implementación de un riguroso proceso de control de calidad para los productos terminados, con el objetivo de medir la efectividad del proceso en términos de la calidad del producto final. Este proceso de control de calidad debe extenderse a los proveedores de materia prima e insumos, abarcando así toda la cadena de suministro. La adopción de este enfoque integral en la gestión de calidad asegura que los estándares de calidad sean consistentes en todas las etapas de producción, desde la obtención de materias primas hasta la entrega del producto final.

Dentro del entorno cooperativo y con la implementación exitosa de este proyecto de producción y comercialización de embutidos de tilapia, surge la imperativa necesidad de explorar y aprovechar eficientemente los recursos disponibles en la cooperativa. La innovación se convierte en la clave para maximizar estos recursos y posicionarse estratégicamente en el mercado. En este contexto, se recomienda llevar a cabo una serie de estudios adicionales que no solo contribuirán al uso eficaz de los recursos, sino que también abrirán oportunidades estratégicas en el mercado. Estos estudios sugeridos incluyen:

1. **Estudio para el aprovechamiento de los desperdicios del eviscerado de tilapias:** Este estudio explorará las posibilidades de aprovechar de manera sostenible los subproductos generados durante el proceso de eviscerado de tilapias, buscando alternativas viables y respetuosas con el medio ambiente.
2. **Estudio para la producción de alimentos orgánicos para las tilapias:** Investigar la viabilidad y los beneficios de producir alimentos orgánicos destinados a la alimentación de las tilapias. Este enfoque no solo puede tener impactos positivos en la calidad del producto final, sino que también puede atraer a un segmento de mercado preocupado por la sostenibilidad y la salud.
3. **Estudio para la producción de tilapias orgánicas:** Explorar la posibilidad de implementar prácticas de cría y cultivo que cumplan con los estándares orgánicos, respondiendo a la creciente demanda de productos alimenticios cultivados de manera sostenible y sin químicos nocivos.

Estos estudios adicionales no solo enriquecerán las operaciones de la cooperativa, sino que también podrían diversificar sus ofertas en el mercado y fortalecer su posición como un actor innovador y sostenible en la industria de la acuicultura.

GLOSARIO

* **Acuicultura:** El cultivo de organismos acuáticos, es decir, de peces, moluscos, crustáceos y plantas acuáticas. El cultivo supone alguna forma de intervención en el proceso de cría para aumentar la producción como, por ejemplo, el almacenamiento periódico, la alimentación, la protección frente a los depredadores, etc.

* **Biotoxinas:** Sustancias venenosas que se acumulan en peces y moluscos que se alimentan de algas productoras de toxinas, o bien en agua que contiene toxinas producidas por tales organismos.

Descomposición: Deterioro del pescado, mariscos y sus productos incluido el menoscabo de la textura, que causa un olor o sabor objetable persistente y bien definido

* **CENPESCA:** Centro de Desarrollo de la Pesca y la Acuicultura, proporciona beneficios económicos de las ventas en el mercado, medios de subsistencia a los que participan en la actividad, sobre todo, alimento para las personas.

* **CENTA:** Centro Nacional de Tecnología Agropecuaria y Forestal "Enrique Álvarez Córdova", es una institución técnico científica que desarrolla, promueve y facilita la investigación y transferencia tecnológica, agropecuaria y forestal.

* **Enfriamiento:** Proceso mediante el cual se enfría el pescado y mariscos a una temperatura próxima a la del hielo en fusión.

* **Enfriamiento:** Proceso mediante el cual se enfría el pescado y mariscos a una temperatura próxima a la del hielo en fusión.

* **Embutido:** Productos y derivados cárnicos preparados a partir de una mezcla de carne picada, grasas, sal, condimentos, especias y aditivos e introducidos en tripas naturales o artificiales

* **Escaldado:** Es una técnica culinaria consistente en la cocción de los alimentos en agua o líquido hirviendo durante un periodo breve de tiempo. Se diferencia del escalfado en que en este último el líquido no hierve.

- * **FAO:** Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación, es la agencia de las Naciones Unidas que lidera el esfuerzo internacional para poner fin al hambre. El objetivo es lograr la seguridad alimentaria para todos, y al mismo tiempo garantizar el acceso regular a alimentos suficientes y de buena calidad para llevar una vida activa y sana.
- * **Ficha técnica:** documento que describe las características principales, la composición y las aplicaciones de un producto, aportando información detallada sobre los aspectos del mismo.
- * **Focus Group:** es un pequeño grupo de participantes cuidadosamente seleccionados quienes contribuyen en discusiones abiertas sobre un nuevo producto, la actualización de una función o cualquier otro tema.
- * **FODA:** también conocido como análisis DAFO, es una herramienta de estudio de la situación de una empresa, institución, proyecto o persona, analizando sus características internas y su situación externa en una matriz cuadrada. Proviene de las siglas en inglés SWOT.
- * **HACCP:** Es un sistema que aborda la seguridad alimentaria desde un punto de vista global, ya que identifica, analiza y controla los peligros físicos, químicos y biológicos de las materias primas, las distintas etapas del proceso de elaboración y la distribución del producto.
- * **Higroscópicas:** Propiedad de algunos cuerpos inorgánicos y de todos los orgánicos, de absorber y de exhalar la humedad según las circunstancias que los rodean.
- * **MAG:** Ministerio de Agricultura y Ganadería, es una institución estatal que formula y ejecuta políticas que promueven el desarrollo sustentable agrícola, pecuario, forestal, pesquero y acuícola, la seguridad y soberanía alimentaria del país
- * **Modelo CANVAS:** Business Model Canvas, traducido como lienzo de modelo de negocio, es una plantilla de gestión estratégica para el desarrollo de nuevos modelos de negocio o documentar los ya existentes
- * **OSPESCA:** Organización del Sector Pesquero y Acuícola del Istmo Centroamericano, instancia especializada del SICA en materia de pesca y acuicultura, que coordina la definición, ejecución y seguimiento de las políticas, estrategias y proyectos relacionados con el marco normativo de alcance regional que conduzca al desarrollo sostenible de las actividades de la pesca y la acuicultura.

- * **Patente:** Derecho exclusivo que concede el Estado para la protección de una invención.
- * **Prototipo:** primer modelo de un producto o servicio que lleva intención de testear; o bien, lanzar al mercado como algo totalmente novedoso o porque se trata una versión mejorada de lo ya que había.
- * **Proyección:** Predice los futuros ingresos por ventas usando información de negocios pasada. También puede predecir el número total de unidades que podrías vender de un producto nuevo, los clientes que ganarás o las membresías que venderás en un período determinado.
- * **Taxonomía:** Ciencia que trata de los principios, métodos y fines de la clasificación. Se aplica en particular, dentro de la biología, para la ordenación jerarquizada y sistemática, con sus nombres, de los grupos de animales y de vegetales.
- * **Texturización:** Consiste en dotar a los alimentos cocinados de una consistencia específica, por lo general suave y blanda, pero sin llegar a ser un puré o una crema.

BIBLIOGRAFÍA

- Aguillón Quezada, V., López Meléndez, K., & Robles Arias, V. (Enero de 2006). ESTRATEGIA DE REPOSICIONAMIENTO PARA LA EMPRESA EMBUTIDOS LA UNICA. *UNIVERSIDAD JOSÉ MATIAS DELGADO*. (U. J. DELGADO, Ed.) Antiguo Cuscatlán, La Libertad, El Salvador.
- Baca Urbina, G. (2016). *Evaluación de Proyectos*. México: Editorial Mc Graw Hill.
- BCR, B. (2021). *Banco Central de Reserva*. Obtenido de https://www.bcr.gob.sv/documental/Inicio/vista/PUBLICACION_EHPM_2021.pdf
- Beltran. (2012). Plan Estratégico para el Desarrollo de la Acuicultura Comercial en la República de El Salvador” Contrato FUNDES. San Salvador, 31 de octubre de 2012: http://propesca.org/sites/default/files//on_blank/Plan%20Estrat%C3%A9gico%20Acuicultura%20en%20El%20Salvador%20-%20FUNDES.pdf.
- Campo, L. F. (2006). *Una evolución de 25 años de la incertidumbre al éxito, Tilapia Roja*.
- Castillo. (2010). *Documento histórico, cronológico, técnico y crítico sobre la evolución del cultivo de la Tilapia*. (En línea). Obtenido de <https://ag.arizona.edu/azaqua/ista/Colombia/TILAPIAROJA2006.pdf19/9/2015>
- Cazares, A. (01 de Marzo de 2015). *Embutidos cazares*. Obtenido de *Embutidos Artesanos Entrepeñas*. Obtenido de <https://www.embutidosentrepenas.es/>
- CENDEPESCA. (2015). (*Centro de Desarrollo de la Pesca y la Acuicultura*). Obtenido de Indicadores Relacionados con la Pesca y la Acuicultura. (En línea): http://www.mag.gob.sv/index.php?searchword=historia+cuicultura&ordering=newest&searchphrase=any&option=com_search
- CENTA. (Noviembre, La Libertad, El Salvador de 1995). (*Centro Nacional de Tecnología Agropecuaria y Forestal*) “*Enrique Álvarez Córdova*” *Guía Técnica del Programa de Agroindustria*. . Obtenido de Cultivo de Soya. : <http://centa.gob.sv/docs/guias/frutales/Guia%20Soya.pdf>
- CentralAmericanData, E. C. (19 de Junio de 2023). Obtenido de https://www.centralamericadata.com/es/article/home/Embutidos_Compras_de_regin_crecieron
- Coche. (1992). *Culture of tilapias, p 205-246*. In R.S.V. Pulling and R.H. Lowe-McConnel (eds.) *The biology and culture of tilapias*. ICLARM Conference Proceedings, 7,432p. Manila, Phillipines.: International Center for Living Aquatic Resources Management.
- Coreas , P., & Marchesini, R. (2003). *Informe sobre el Manejo del cultivo de tilapias en jaulas; CENDEPESCA lago del Ilopango*. Ilopango, El Salvador: Ministerio de Agricultura y Ganaderia MAG.
- EDH. (s.f.). (*El Diario de Hoy*) *Revista el Economista*. *Importaciones de productos derivados de Soya*. (En línea). . Obtenido de 2014: www.elsalvadortrade.com.sv

EpData. (20 de enero de 2021). *Ep Data Change*. Obtenido de <https://www.epdata.es/datos/cambio-climatico-datosgraficos/447#:~:text=Las%20emisiones%20de%20di%C3%B3xido%20de,de%20dos%20>

FAO. (s.f.). Obtenido de <http://www.fao.org/3/y1579s/y1579s03.htm>

FAO. (2006). (*Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación*) (*En línea*). Obtenido de <http://www.fao.org/newsroom/es/news/2006/1000383/index.html> 16/9/15

FAO, F. (2018). *Pesca y Acuicultura - Perfiles de países de pesca y acuicultura. El Salvador*. Obtenido de <https://www.fao.org/fishery/en/facp/slv?lang=en>

FIAGRO. (s.f.). (Fundación para la Innovación Tecnológica Agropecuaria). *En E. d. línea*.. <http://www.fiagro.org/index.php/biblioteca/fiagro/332-perfil-tecnologico-del-cultivo-soya/file>.

Figueroa. (2006). *El libro de la soja. Argentina. (En línea)*. Obtenido de <http://www.institutotomaspascualsanz.com/descargas/formacion/publi/LibroSoja.pdf>

Figueroa Escobar, J. E., Cañas Martínez, J. E., & Meléndez Meléndez, A. M. (2022). *ESTUDIO DE FACTIBILIDAD PARA LA PRODUCCIÓN Y COMERCIALIZACIÓN DE EN LA LAGUNA CHANMICO POR LA COOPERATIVA DE PRODUCCIÓN AGROPECUARIA CHANMICO DE R.L., SAN JUAN OPICO, LA LIBERTAD*. Chanmico. San Juan Ópico. La Libertad, El Salvador.

FISHGEN. (2002). *Cría mejorada de especies de Acuicultura*. Obtenido de www.fishgen.com

Food Solutions. (s.f.). *¿Como elegir la tripa adecuada*. Obtenido de <https://unitedcaro.com/como-elegir-la-tripa-adecuada-para-cada-embutido/#:~:text=Las%20tripas%20naturales%20se%20clasifican,de%20vejigas%20o%20de%20es%C3%B3fago>.

Fundación Eroski, C. (7 de Marzo de 2012). *Tripas para embutidos*. Obtenido de <https://www.consumer.es/seguridad-alimentaria/tripas-para-embutidos.html#:~:text=Las%20tripas%20act%C3%BAan%20como%20una,funci%C3%B3n%20del%20calibre%20y%20calidad>.

FUNDES, P. D.-O.-1.-1.-E. (Febrero 2012). *MANUAL DE BUENAS PRÁCTICAS DE PRODUCCIÓN DE TILAPIA EN EL SALVADOR*. El Salvador.

FUSADES. (2003). *Fundación Salvadoreña para el Desarrollo Económico y Social*. Obtenido de *Análisis de la economía salvadoreña. (En línea):* <http://fusades.com.sv/areas-de-investigaci%C3%B3n/econom%C3%ADa-agropecuaria?page=1196.pdf>

Gastronomía Vagana. (2010). *Guía Técnica (En línea)*. Obtenido de <http://www.gastronomiavegana.org/el-laboratorio/%C2%BFcomo-se-hace-la-soja-texturizada/>

Global std, S. (s.f.). *Certificación de cumplimiento: HACCP*. Obtenido de <https://www.globalstd.com/auditorias/sistema-haccp/>

- Hautz, J., Eisner, P., Muller, K., & Zacherl, C. (06 de Mayo de 2009). *PATENTSCOPE* . Obtenido de OMPI: https://patentscope.wipo.int/search/es/detail.jsf?docId=AR5391593&_cid=P11-LH9X3Q-50315-1
- Huet. (1985). *Tratado de piscicultura. ESP. Ediciones mundi- prensa. 3ed. P. 11*. Obtenido de https://books.google.com/books/about/Tratado_de_piscicultura.html?id=RgkXAQAIAAJ
- ITCA-FEPADE, E. (s.f.). *DESARROLLO Y POTENCIACIÓN DEL CULTIVO DE TILAPIA EN COMUNIDADES RURALES DE LA ZONA ORIENTAL DE EL SALVADOR*. Obtenido de <https://www.itca.edu.sv/proyeccionsocial/desarrollo-potenciacion-del-cultivo-tilapia-comunidades-rurales-la-zona-oriental-salvador/#:~:text=En%20El%20Salvador%20el%20cultivo,el%20mercado%20local%20y%20nacional>.
- Jiménez. (2006). *Descripción de alimentos a base de soya. (En línea)*. Obtenido de <http://www.solomujeres.com>
- MAG - IICA. (2010). *(Ministerio de Agricultura y Ganadería de El Salvador - Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura)*. Obtenido de Caracterización de la cadena productiva acuicultura TILAPIA programa de Agricultura familiar (En línea): http://www.iica.int/Esp/regiones/central/salvador/Documents/Documentos%20PAF/caracterizacion_acuicola_tilapia.pdf
- MAG. (2014). *Ministeria de Agricultura y Ganaderia (En línea)*. Obtenido de <http://www.mag.gob.sv/html/acercade/cendepesca.htm>
- MAG, M. d. (11 de Marzo de 2014). *Sistema de Inteligencia de Mercados*. Obtenido de Caracterización de la Cadena Productiva de Acuicultura (Tilapias): <http://simag.mag.gob.sv/uploads/pdf/Noticias2014311104951.pdf>
- Marchesini. (2011). *Consultor MINEC-BID. Informe final. Desarrollo de la cadena de valor para los productos de acuicultura continental y sus derivados. modelo productivo para la MIPYME acuícola continental de El Salvador. (En línea)*. Obtenido de <http://www.minec.gob.sv/crecemostuempresa/wp-content/uploads/Cadena-acuicola-minec1.pdf>
- Meléndez, A., Fiallos, D., & Reyes, W. (2022). *Análisis de Riesgos en la Cooperativa Chanmico - HACCP*. Ciudad Universitaria: Sistemas de Gestión y Aseguramiento de Calidad.
- Meléndez, A., Figueroa, E., & Cañas, J. (25 de Junio de 2022). *Estudio de factibilidad para la producción y comercialización de tilapias en la Laguna Chanmico por la Cooperativa de Producción Agropecuaria Chanmico de R.L. , San Juan Opico, La Libertad*.
- Normas APA , E.-R. C. (23 de Abril de 2017). *¿Qué es una muestra y cómo se selecciona?* Obtenido de <http://normasapa.net/que-es-una-muestra-y->

comoseselecciona/#:%7E:text=Las%20muestras%20se%20enfocan%20en,la%20recolecti%C3%B3n%20de%20los%20datos

OPS. (2017). *Análisis de peligros y puntos críticos de control (HACCP)*. Obtenido de <https://www.paho.org/hq/dmdocuments/2017/food-safety-hacpp-cha-analisis-peligros-puntos-criticos-control.pdf>

OSPESCA. (27 de Julio de 2020). *Aprueban lineamientos de bioseguridad en la pesca y acuicultura ante COVID-19*. Obtenido de <https://www.sica.int/busqueda/Noticias.aspx?IDItem=123044&IDCat=3&IdEnt=47>

Paltrinieri, G. (1998). *Elaboración de productos cárnicos. Manuales para la educación agropecuaria*. Editorial Trillas.

Perez Tinoco, M. (1995). *Manejo y conservación de productos acuícolas, Guatemala*. Obtenido de Folleto de CEMA No.1. Pp. 110.

Porto. (2013). Obtenido de www.ejemplode.com.

QuestionPro. (2021). *¿Qué es un estudio de mercado?* Obtenido de <https://www.questionpro.com/es/estudio-de-mercado.html>

tableau.public. (22 de Diciembre de 2022). *tableau.public*. Obtenido de <https://public.tableau.com/app/profile/centralamericadata.com/viz/EMBTS-CA/EMBTS-CA>

Urbina, G. B. (2016). *EVALUACIÓN Y FORMULACIÓN DE PROYECTOS* 8° Edición.

USB. (2000). *Productos de soya, México. (En línea)*. Obtenido de www.aces.uiuc.edu/~mexsoy/LS021700.htm

Vela. (2012). *Alimentación nutritiva para una vida saludable. (En línea)*. Obtenido de http://www.rioja.com.pe/noticia_la-ilapia-un-pez-resistente-facil-criar-gran-valor-nutritivo.html

ANEXOS

Anexo 1. Foto de mapa de territorio de la cooperativa



Ilustración 64. Fotografía de extensión de terrenos

Fuente. Visita técnica realizada a la Cooperativa.

La extensión total de los terrenos de 3,624,240.424 m² (5,185,807.74 v²) estas tierras han sido repartidas entre los socios de la cooperativa para el cultivo del café, excluyendo el área donde se cría la tilapia. Las tierras que fueron repartidas son para el cultivo de café de la cual cada propietario se encarga de realizar la cosecha, la cooperativa es la encargada de comprar el café a cada socio, para venderlo a una empresa productora de café en las diferentes presentaciones. Solo para 2021 se recolecto 193 quintales de café oro, luego de casi 3 años de no tener producción por las afectaciones de la Roya. Actualmente se ha aumentado a 1000 quintales.

Fotografías de la cooperativa



Ilustración 65. Instalaciones de la cooperativa Chanmico de R.L.

Fuente. Visita técnica realizada a la Cooperativa.

Anexo 2. Formato de encuesta



Sección 1 de 4

Investigación de mercado sobre de Embutidos de Tilapia



Objetivo: Investigar la aceptación de un embutido elaborado con carne de tilapia, como parte del desarrollo e innovación en la Cooperativa Chanmico de R.L. ubicada en San Juan Ópico

*Reside en alguno de estos municipios **

1. *Ciudad Arce*
2. *San Juan Opico*
3. *Quezaltepeque*
4. *San Matias*
5. *Colón*
6. *Santa Tecla*
7. *Antiguo Cuscatlán*
8. *San Salvador*
9. *Otro municipio*

*¿Consumes pescado como parte de su alimentación? **

Si

No

*¿Qué tipo de pescado consumes? **

Puede seleccionar más de una opción

Corvina

Boca Colorada

Róbalo

Tilapia

Sardinas

Salmón

Trucha

Caballa

Atún

Pargo

Otra...

*¿Consumes embutidos de cualquier presentación? **

Si

No

*¿Cuáles son los embutidos que prefiere? **

- Chorizos de pollo*
- Chorizos de carne de res*
- Chorizos de cerdo*
- Salchichas de pollo*
- Salchichas de pavo*
- Salchichas de carne de res y cerdo*
- Medallones*
- Jamones de pavo*
- Jamones de pollo*
- Jamones de cerdo*

*Al realizar las compras de alimentos, ha encontrado embutidos que sean de pescado **

- Si*
- No*

*Si se desarrolla un embutido de pescado, le gustaría consumirlo **

- Si*
- No*

*¿Con que tipo de pescado le gustaría que fuera elaborado el embutido? **

Corvina

Boca Colorada

Róbalo

Tilapia

Sardinas

Salmón

Trucha

Caballa

Atún

Pargo

Otra...

*¿Qué tipo de embutido prefiere comprar?**

Puede seleccionar más de una opción

Salchichas

Chorizo

Medallones

Jamones

Otra...

Anexo 3. Imágenes de embutido preparado para Focus Group



Ilustración 66. Embutido tipo chorizo de tilapia

Fuente. Elaboración de embutido por Sara Menjívar, cuyo objetivo fue realizar un Focus Group para recoger las opiniones de los comensales, para tener propuestas de ingredientes al formular la receta final del embutido a elaborar y si es necesario variantes (es decir con chile o sin chile)

Anexo 4. Ficha técnica del prototipo de chorizo para Focus Group.

Tabla 135. Ficha técnica del prototipo de chorizo para Focus Group.

Nombre del producto	Chorizo de tilapia	
Nombre comercial de la materia prima	<ul style="list-style-type: none"> * Tilapia * Tomate * Chile * Cebolla * Ajo 	<ul style="list-style-type: none"> * Tripa sintética * Soya * Sal * Cilantro * Pimienta

Fotografías del producto



Condiciones mínimas de calidad

Parámetros microbiológicos

Tomate de cocina

- * Salmonella ssp/25g: Ausencia
- * Escherichia coli: 10² UFC/ g
- * Listeria monocytogenes / 25g Ausencia
- * Debe cumplir con los límites máximos de residuos (LMR) en el índice de Productos Alimenticios Primarios de Origen Vegetal en la categoría de Bayas Vegetales crudos

Parámetros microbiológicos

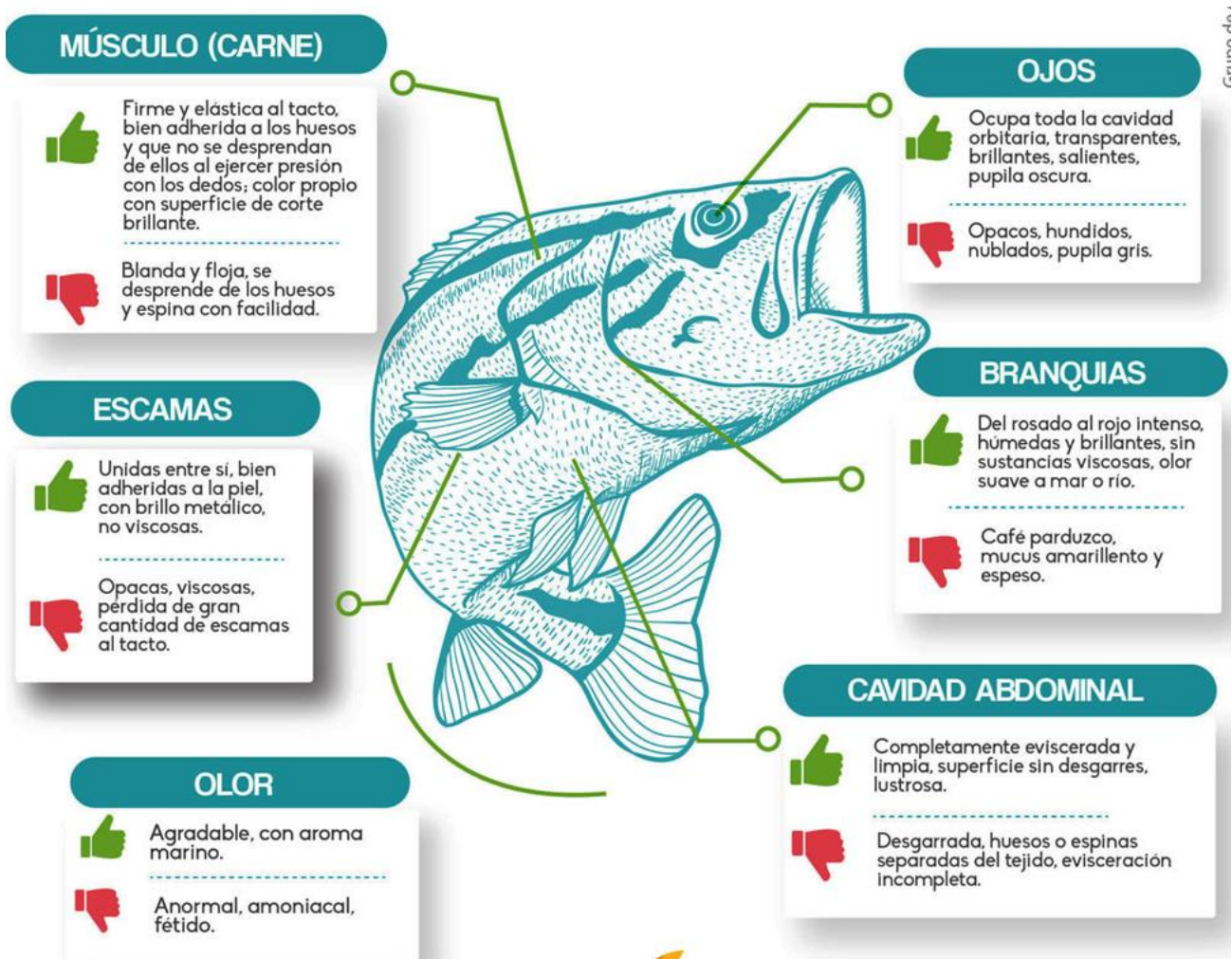
Tilapia

- * Salmonella ssp/25g: Ausencia
- * Escherichia coli: 10² UFC/ g Ausencia
- * Listeria monocytogenes / 25g Ausencia
- * Histamina Aceptable 10 mg/kg media aceptable 100 mg/kg no aceptable de 200 mg/kg donde ya representa un daño a la salud del consumidor

- * Importancia de la sanidad acuícola: Prevenir enfermedades con la finalidad de producir un producto inocuo, además de no tener pérdidas en la producción.

Enfermedades reportadas:

- * Los principales agentes infecciosos son: Pseudomona sp., Aeromonas sp., Vibrio spp., Flexibacter columnaris, Gnathostoma spp., Streptococcus initiae, Saprolegnia sp., Ichthyophthirius multifilis, Trichodina sp., Contracaecum sp., Diplostomun sp., Cichlidogyrus sp., Gyrodactylus sp., Argulus sp. y Lernaea sp.



Chile verde

- * Salmonella ssp/25g: Ausencia
- * Escherichia coli: 10² UFC/ g
- * Listeria monocytogenes / 25g: Ausencia

- * Debe cumplir con los límites máximos de residuos (LMR) en el índice de Productos Alimenticios Primarios de Origen Vegetal en la categoría de vegetales crudos.

Parámetros microbiológicos

Cebolla blanca

- * No deben presentar signos de infestación o infecciones.
- * Proveedor debe de cumplir con las buenas prácticas de manufactura (BPM) decreto 3075 de 1997 de ministerio de salud.
- * Color blanco
- * Aroma y sabor característico
- * Libre de humedad externa anormal
- * Consistencia firme
- * Los defectos no deben exceder el 10%

Ajo

- * Los bulbos deberán de presentarse con las características del cultivar bien definidas, fisiológicamente desarrollados, enteros, sanos, secos, limpios, firmes y presentarse con las raíces cortadas contra la base.
- * Según el acuerdo con el reglamento UE 2019/1176 los límites máximos de residuos (LMR) de plaguicidas de cipermetrin y fluopiram en el ajo es de 0.10 mg/kg

Tripa sintética

- * Las tripas de categoría A no tienen agujeros, ni irregularidades en la superficie ni restos de grasa, y presentan una firme consistencia.
- * Las de categoría B son menos firmes, presentan algún agujero menor a 1 milímetro de diámetro, ligeras irregularidades y también ligeros restos de grasa.
- * Por último, las de categoría C suelen tener agujeros mayores a 3 milímetros de diámetro y estarían más flojas a la presión.
- * Dentro de cada categoría se extienden derivados para una mayor clasificación: AA, AB, BC.

Sal

Aspectos: cristales de granulación uniforme, de acuerdo con el tipo.

- * La sal se presenta como cristales blancos, de forma cúbica agrupados y unidos de manera que constituyan pequeñas pirámides de base cuadrangular.

- * Color: blanco.
- * Olor: sin olor
- * Sabor: salino

Cilantro	<ul style="list-style-type: none"> * No deben presentar signos de infestación o infecciones. * Los residuos de plaguicidas no deben exceder los límites máximos establecidos en la Resolución 2906 de 2007, el Ministerio de la Protección Social.
Pimienta negra	<ul style="list-style-type: none"> * Tamaño general para las pimientos enteras de un diámetro 2,5 - 7,0 mm (aprox.) * Forma de pimientos enteras con forma globular y pericarpio arrugado. * Color para todas las formas Amarronado a amarronado oscuro, color negruzco. * Libre de colorante añadido * Propiedad sensorial, el sabor deberá tener un olor penetrante y un gusto a mordedura punzante y picante, característico de la Pimienta Negra, excluyendo el olor mohoso y rancio. * El producto debe estar libre de olores y sabores extraños, y libre de otras sustancias nocivas. * Escherichia coli (ufc/g): < 10 * Salmonella (/25g): Ausencia * Cl. sulfito reductores (ufc/g): < 1 * 10³
Vida útil de las materias primas	
Tilapia	<ul style="list-style-type: none"> * El pescado fresco debe guardarse bien envuelto en la nevera y cocinarse dentro de 1 ó 2 días a lo más. * La vida útil de la tilapia fileteada (almacenada en hielo) tratada con quitosanos¹³, puede extenderse a 12 días, * Los filetes no tratados con quitosanos, la vida útil es de 6 días
Tomate de cocina	<ul style="list-style-type: none"> * Tomates maduros suelen mantenerse de 2 a 3 días en el refrigerador.
Chile verde	<ul style="list-style-type: none"> * Puede almacenar chiles verdes frescos en el refrigerador en un recipiente hermético con toallas de papel adentro. Si se almacenan correctamente, pueden durar hasta 3 semanas.

¹³ El quitosano o chitosán es uno de los polímeros más abundantes de la naturaleza. Se obtiene a partir de un proceso de desacetilización de la quitina, un polisacárido, elemental en la formación de los exoesqueletos de crustáceos, insectos y paredes hongos. Entre sus numerosas propiedades el quitosano es biodegradable, biocompatible y no tóxico.

Cebolla blanca	<ul style="list-style-type: none"> * Se debe de almacenar limpia y seca a temperatura ambiente en un lugar fresco con una temperatura no superior a 15 °C un máximo de 8 días * En refrigeración a 4°C en bolsa plástica perforada con papel de cocina por dentro, 10 días máximos * El lugar de almacenamiento debe ser adecuado y destinado para tal fin, limpio y desinfectado, donde se proteja el producto de daños mecánicos y que no cambien ningún cambio en la parte interna o externa del producto.
Ajo	<ul style="list-style-type: none"> * En refrigerador entre 0°C Y 4°C dura 8 meses. * En congelador entre -18°C Y -20°C dura 12 meses. Plazo dado siempre y cuando el producto no se haya descongelado o mantenido en refrigerador en ningún momento.
Tripa sintética	<ul style="list-style-type: none"> * Las tripas se almacenan y transportan en contenedores cerrados, ya sea en sal seca o salmuera totalmente saturada ($\geq 22^\circ$ Baumé), preferentemente a temperaturas de alrededor o por debajo de 20 °C, sin exposición directa al sol. Una vez limpias, curadas y correctamente saladas, las tripas naturales saladas se pueden mantener en almacenamiento durante un período prolongado de tiempo sin pérdida de calidad o el aumento de los recuentos microbiológicos. El período de vida útil de la tripa es de al menos 4 años
Sal	<ul style="list-style-type: none"> * Temperatura ambiente entre 30°C – 32°C tiene una útil 12 meses
Cilantro	<ul style="list-style-type: none"> * 2 días a temperatura ambiente en adecuadas condiciones de almacenamiento. * 8 días máximos en refrigeración
Pimienta negra	<ul style="list-style-type: none"> * Cuando se almacenan en buenas condiciones, los granos de pimienta negra generalmente conservan una calidad óptima durante aproximadamente 3 a 4 años a temperatura ambiente.
Vida útil del producto terminado	
<ul style="list-style-type: none"> * Chorizo de tilapia 	<ul style="list-style-type: none"> * Los embutidos frescos pueden mantenerse en el frigorífico de tres a seis días * Los embutidos en temperaturas entre 2 – 5 °C pueden tener una duración de 21 días

- * Mientras que pueden almacenarse de uno a dos meses en el congelador.

Tipo de empaque/envase

- * **Polietileno de baja densidad (LDPE):** Este plástico para envase y empaque fue uno de los primeros que se usaron en la industria de embutidos y actualmente es el más usado. Este material es usado como sellante en bolsas y bandejas, obtiene dicha característica por su temperatura que oscila entre 110° y 160°C. Tiene una muy buena barrera al vapor de agua y evita la pérdida de peso de los alimentos por la evaporación y la absorción de agua. La bolsa hecha con este material es de fácil uso en máquinas empacadoras automáticas.
- * **Polipropileno biorientado (BOPP):** Es usado en la industria de los embutidos en el envase y empaque de la capa impresa de estructuras laminadas. Esto debido a que, por su baja elongación, alto brillo y transparencia, aporta buena barrera a las grasas, aromas y al vapor de agua.

Peso bruto/ neto/ unidades/ volumen

Materia prima	Peso bruto	Peso neto	Unidades
Tilapia	2 lb	2Lb	Unidad
Tomate	45 lb	46 lb	Caja
Chile	40 lb	41 lb	Caja
Cebolla	35 kg	35 kg	Costal
Ajo	10 kg	10 kg	Caja
Tripa sintética	2 kg	2.2 Kg	Paquete
Sal	25 kg	25 kg	Saco
Cilantro	150 gr	150 gr	Manojo
Pimienta	1 lb	1 lb	Bolsa

Descripción del producto

Los chorizos tendrán una consistencia firme y compacta al tacto, serán de forma cilíndrica, más o menos regular, de longitudes variables, generalmente de aspecto rugoso en el exterior y bien adherida la tripa a la masa.

Análisis fisicoquímicos, microbiológicos y sensoriales del producto

Las pruebas bromatológicas que pueden realizarse en el producto de chorizo son:

- * Humedad (método de gravimetría)
- * Cenizas (método de gravimetría)

- * Proteínas (Método de Kjeldahl)
- * Fósforos (método de colorimetría)
- * Carbohidratos (método de gravimetría)
- * Grasa (Extracción por Soxleth).

Las pruebas microbiológicas fueron:

- * Mesófilos totales (ufc/g/ml)
- * coliformes totales (ufc/g/ml)
- * coliformes fecales (ufc/g/ml).

Pruebas sensoriales:

- * Degustaciones a adultos de ambos sexos; utilizando una escala hedónica se evalúan parámetros como: sabor, textura general y grado de aceptación.

Información nutricional

La carne de Tilapia para los chorizos posee gran cantidad de hierro, elemento indispensable para la formación de la hemoglobina, lo que hace a este pescado un alimento ideal para combatir la anemia. Asimismo, contiene niacina vitamina que ayuda al sistema nervioso y fósforo, mineral que forma parte de los huesos y dientes. Además, el consumo frecuente de tilapia tiene ventajas antioxidantes como la protección a las células del envejecimiento y evitar algunos problemas cardíacos. A continuación, se detalla lo que una porción de 100g proporciona:

Proteínas	26g
Calorías	128
Grasa	2.7g
Sodio	56g
Niacina	4.7g
Vitamina B12	1.86g
Fosforo	204mg
Potasio	380mg
Altos contenidos de	Omega 3 y omega 6

Descripción del proceso

Producto: Chorizos de Pescado

Método: Actual

Código del proceso:

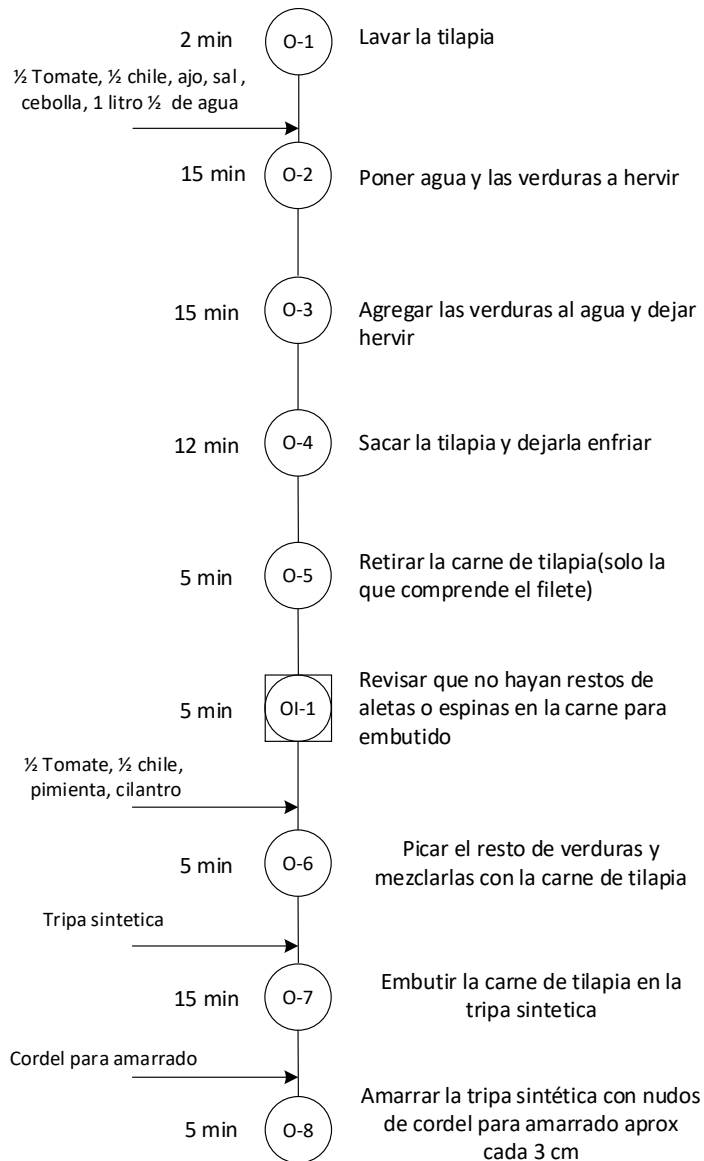
Fecha: 15/08/23

Elaborado por: MM16022

Plano: 1 de 1

Departamento: Producción

Revisó:



EVENTO	NUMERO	TIEMPO
Operaciones	8	74 min
Operación-Inspeccion	1	5 min

Uso del producto

- * **Uso esperado del producto:** Los chorizos de la carne de tilapia como producto se introducirán al mercado como un producto innovador y una alternativa saludable a chorizos a base de diferentes carnes, dicha actividad productiva desarrollará un mecanismo de subsistencia y mejoramiento de la calidad de vida de los miembros de la cooperativa, como actividad económica además de generar empleos también dinamizará la oferta alimentaria.
- * **Población destinada:** El marco geográfico de análisis comprende la zona del departamento de la Libertad abarcando seis municipios los cuales son: San Pablo Tacachico, San Juan Ópico, Quezaltepeque, Ciudad Arce, Colón y Santa Tecla, por ser la zona donde la contraparte realiza labores de comercialización de tilapias frescas. Ya que La cooperativa también tiene clientes de departamentos o municipios que no se tomaron en cuenta en el análisis se llegara a toda la clientela a nivel nacional

Será utilizado para comercializar a través de revendedores debido a que la mayoría de los que participaron en Focus Group expresaron sus intenciones en adquirir en los supermercados. Para ello se pretende utilizar un detallista para comercializar.

Instrucciones de uso

- * Almacenar el producto a una temperatura de 0 - 5 °C
- * Consumir preferentemente antes de la fecha de vencimiento
- * No descongelar para cocinar
- * Calentar el aceite para colocarlo y cocinar durante 5 minutos
- * No dejar a temperaturas mayores de 10 – 15 °C
- * Este producto es elaborado a base de pescado; no consumir en caso de intolerancia o alergia al pescado
- * En caso de intoxicación, busque asistencia medica
- * Si este producto es consumido por niños, hacerlo bajo supervisión de un adulto.

Características físicas y químicas

Tilapia

- * Cuerpo robusto comprimido y discoidal, raramente alargado.
- * Boca protráctil con labios gruesos
- * Aleta dorsal en forma de cresta con espinas y radios en su parte terminal
- * Carne firme y elástica, bien adherida a los huesos
- * Ojos transparentes y brillantes, pupilas oscuras
- * Escamas bien adheridas a la piel
- * Branquias de color rosado al rojo intenso
- * Olor agradable

-
- * Histamina Aceptable 10 mg/kg media aceptable 100 mg/kg no aceptable de 200 mg/kg donde ya representa un daño a la salud del consumidor. La histamina se forma en el pescado post mortem por descarboxilación bacteriana del aminoácido histidina, se desarrolló por retrasos ($t > 90\text{min}$) y temperaturas ($T > 5^{\circ}\text{C}$) en el traslado del pescado.
 - * PH de 7.5
 - * CO2 menos a 30
 - * Nitritos 5 mg
 - * Amonio 0.1 mg

Características

- * Los tomates deben estar:
- * Enteros, de aspecto fresco, sanos; se excluyen los productos afectados por pudrición o de alteraciones que los hagan no aptos para el consumo.
- * Limpios, prácticamente exentos de materias extrañas visibles.
- * Exentos de humedad exterior anormal y de olor y/o sabor extraño en el recibo en planta.

Tomate

Grado de desarrollo

- * Grado 3 o 4

Calibrado

- * Tomate p/ensalada lb: diámetro de ≥ 6 cm.
- * Tomate manzano red 2lb: diámetro de 4.5 – 5.5 cm
- * Tomate de cocina lb: peso de 0.20 – 0.40 lb
- * Tomate cherry lb: peso de 0.010 - 0.040 lb

Características

- * Los chiles deben estar:
- * Enteros, sanos, prácticamente libres de daños ocasionados por insectos O roedores que afecten directamente la apariencia del producto.
- * Exentos de humedad exterior anormal, frescos.
- * No debe de presentar síntomas de deshidratación.
- * Libres de daños mecánicos, heridas o raspadura provocados por golpes.
- * Limpios, libres de tierra o cualquier sustancia extraña que afecte la apariencia
- * De consistencia firme. Con la forma característica del pimiento, no se permiten con deformaciones muy marcadas.
- * De color y olor característico de la variedad.

Chile verde

Grado de desarrollo

- * Brillante, firme y fresco.
- * De verde claro a verde intenso, brillante.
- * Con pedúnculo de 1-4 cm largo

Calibrado

- * Chile verde unidad: Largo: de 12.0— 20.0 cm.
 - Diámetro: de 4.0- 6.5 cm
- * Chile verde unidad DF: Largo: de 11.0 — 15.0 cm.
 - Diámetro: de 4.0-6.5 cm.
- * Chile verde bandeja: Largo: de 90 — 11.0 cm
 - Diámetro: de 3.5- 4.5 cm.

Características Físicas

- * Enteras, la presencia de grietas en la superficie de la piel o ausencia de parte de esta, siempre y cuando la pulpa quede protegida.
- * **No debe presentar daño** por congelamiento, por plagas, moho u hongos.
- * **Sana con la forma característica**, de aspecto fresco, limpia y libre de ataques de insectos y enfermedades.

Requisitos Específicos

- * No deben presentar signos de infestación o infecciones.
- * Proveedor debe de cumplir con las buenas prácticas de manufactura (BPM) decreto 3075 de 1997 de ministerio de salud.

Cebolla

Requisitos Generales

- * Color blanco
- * Aroma y sabor característico
- * Libre de humedad externa anormal
- * Consistencia firme
- * Los defectos no deben exceder el 10% del área total.

- * Los bulbos deberán de presentarse con las características del cultivar bien definidas, fisiológicamente desarrollados, enteros, sanos, secos, limpios, firmes y presentarse con las raíces cortadas contra la base.

Ajo

- * Aditivos añadidos: ninguno
- * Húmedas 60 – 70%
- * PH 3.0 – 4.0
- * Sal 15.0 ± 1.5 %
- * Cadmio < 0.1 ppm

- * Plomo < 0.1 ppm

Tripa sintética

- * Indicadores de pH 6,10
- * Grasa 14,00 %

Generales

- * La sal se presenta como cristales blancos, de forma cúbica agrupados y unidos de manera que constituyan pequeñas pirámides de base cuadrangular.

Específicas

- * A la sal molida se deben añadir sales de yodo (Yoduro de potasio, yodato de potasio u otra sal de yodo no tóxicas) en dosis mínima de 30 mg de yodo / kg de sal y de 100 mg de yodo / kg de sal como máximo.
- * A la sal refinada podrá añadirse anti-humectantes permitidos en la industria de alimentos.
- * En la sal refinada, se permitirá la yodación con Yoduro de Potasio estabilizado en la misma proporción indicado en la sal molida

Organolépticas

Sal

- * Aspectos: cristales de granulación uniforme, de acuerdo con el tipo.
- * Color: blanco.
- * Olor: sin olor
 - o Sabor: salino
- * **Granulaciones:** Los cristales deben pasar totalmente por un tamiz N° 16 (1 mm de abertura)
- * **Humedad:** 105 - 110 °C máximo 3%
- * **Substancias insolubles en agua:** máximo 3%
- * **Cloruro de sodio** 96.5 %
- * **Grado de turbiedad** 50
- * **Contenido de yodo** Mínimo 30 mg/kg - máximo 100 mg/kg
- * **Arsénico** No más de 0,5 mg/kg expresado como As
- * **Cobre** No más de 2,0 mg/kg expresado como Cu
- * **Plomo** No más de 2,0 mg/kg expresado como Pb
- * **Cadmio** No más de 0,5 mg/kg expresado como Cd
- * **Mercurio** No más de 0,1 mg/kg expresado como Hg

Cilantro

- * Color hojas verdes de color oscuro brillante.
- * Sabor y aroma característico.
- * Consistencia suave y firme.
- * Los defectos no deben exceder el 10% del área total del producto.

Cada 100 gramos de cilantro

- * Calcio: 708,6 Mg.;
 - * Magnesio: 330,2 Mg.
 - * Fósforo: 408,8 Mg.
 - * Vitamina C: 21 Mg
 - * Potasio: 1.267 Mg
 - * Vitamina E: 0,0 Mg
 - * Sodio: 35,3 Mg
 - * Vitamina A: 0,0 IU.
 - * Aspecto: Molturado
 - * Color: Marrón oscuro - negro.
 - * Olor: Aromático.
 - * Exento de olores atípicos.
 - * Sabor: Picante.
 - * Exento de sabores atípicos.
 - * Textura: Típica del producto
 - * Otras: Ausencia materias extrañas
- Pimienta**
- * Humedad (%): < 12
 - * Cenizas totales (%): < 7
 - * Cenizas insolubles HCl (%): < 1.5
 - * Extracto etéreo (%): 6 - 11
 - * Fibra bruta (%): < 14
 - * Extracto alcohólico (%): 6 - 11
 - * Aflatoxinas B1 (ppb): < 5
 - * Aflatoxinas totales (ppb): < 10
 - * Ocratoxina A (ppb): < 15

Condiciones especiales para el proceso productivo

Los productos incluidos en las disposiciones de esta norma se prepararán y manipularán de conformidad con las secciones pertinentes de los **Principios Generales de Higiene de los Alimentos (CAC/RCP 1-1969)**, tales como **Códigos de Prácticas y Códigos de Prácticas de Higiene**, tales como el **Código de Práctica para Pescado y Productos Pesqueros (CAC/RCP 52-2003)**.

Instrucciones para la manipulación y el almacenamiento.

- * La etiqueta deberá incluir instrucciones de manipulación y almacenamiento apropiadas para el producto.

Temperaturas

- * Las muestras de los productos finales congelados se deberán descongelar a temperaturas de refrigeración como para mantener su calidad e inocuidad.

Determinación de sal en fase acuosa.

- * El porcentaje de sal (NaCl) en fase acuosa puede determinarse mediante el siguiente cálculo:

$$\%sal \text{ en fase acuosa} = \%sal \times 100 / \%agua + \%sal$$

Determinación de parásitos visibles.

- * Toda la unidad de muestra debe examinarse para determinar los parásitos visibles de manera no destructiva, colocando porciones apropiadas de la unidad de muestra descongelada (de ser necesario) sobre una hoja de acrílico de 5mm de espesor, con una transparencia del 45%, iluminada con una fuente de luz de 1500 lux a 30 cm por encima de la hoja.

Entre los ejemplos de los procedimientos de congelación que pueden ser suficientes para matar todos o algunos parásitos se encuentran:

- * La congelación a -20° C en el centro térmico del producto durante 24 horas
- * La congelación a -35° C en el centro térmico del producto durante 15 horas (todos los parásitos)
- * La congelación a -20° C en el centro térmico del producto por 168 horas (7 días) 2-5 (todos los parásitos).

Registros y permisos legales

- * Buenas Prácticas de Manufactura y los Procedimientos Operativos Estandarizados de Saneamiento
- * Reglamento Técnico Centroamericano RTCA 67.04.50:08
- * Norma Técnica, CONACYT 67-32.06.09 Evaluación sensorial de la frescura de los productos de la pesca.
- * Norma Técnica, CONACYT 67-32-01-08 Valores y métodos de muestreo para el control oficial de los niveles de Pb, Cd, Hg, en determinados productos pesqueros.
- * Norma Técnica, CONACYT 62-32-02-08 Valores límites de nitrógeno básico e histamina en determinadas categorías de los productos de la pesca.
- * Norma Técnica, CONACYT 67-32-03-03 Control visual para detectar parásitos en productos de la pesca
- * Norma Técnica, CONACYT 67-32-05.08 Aditivos alimentarios aplicados a productos pesqueros

Fuente. Elaboración propia.

Anexo 5. Especificaciones de obra civil

Tabla 136. Especificaciones de materiales

MATERIALES OBRA CIVIL						
ELEMENTO	MATERIAL	DETALLE	CANT	TIPO	PRECIO U	TOTAL
Pared	Block 40 cm	60.00 m	2340	cimentación con zapata	\$ 0.61	\$ 1,427.40
Pared	Hierro 3/8	60.00 m	12 quintales	complemento	\$ 16.40	\$ 196.80
Pared	Hierro 1/4	60.00 m	4 quintales	complemento	\$ 1.50	\$ 6.00
Pared	Arena	60.00 m	20 m ³	complemento	\$ 27.75	\$ 555.00
Pared	Grava	60.00 m	5 m ³	complemento	\$ 33.75	\$ 168.75
Pared	Cemento	60.00 m	130 bolsas	complemento	\$ 7.90	\$ 1,027.00
Pared producción	Pintura impermeable	60.00 m	2 cubetas	Acabado	\$ 144.00	\$ 288.00
Pared servicios	Pintura	60.00 m	1 cubeta	Acabado	\$ 44.27	\$ 44.27
Piso producción	Pintura para piso	115.5 m ²	2 cubetas	Acabado	\$ 144.00	\$ 288.00
Piso servicios	Cerámica	52.5 m ²	1400 u	Acabado	\$ 0.50	\$ 700.00
Techo	Lamina 3x1 m	176 m ²	60 u	-	\$ 28.95	\$ 1,737.00
Techo	Polin C	4x2 pulgadas	20 u	complemento	\$ 26.90	\$ 538.00
Techo	Tornillo para lámina	1/1/2 pulgadas	500 u	complemento	\$ 0.06	\$ 30.00
Techo	Alamabre de amarre	galvanizado	30 lb	complemento	\$ 1.51	\$ 45.30
Baño	Tabla roca	4x8 pies	6 hojas	-	\$ 9.05	\$ 54.30
Baño	Lavamanos ceramica	41x33 cm	2 u	-	\$ 40.00	\$ 80.00
Baño	Inodoro	70x60cm	2 u	-	\$ 104.00	\$ 208.00
Planta	Fregadero acero	0.6x1.2 m	4 u	-	\$ 33.00	\$ 132.00
Planta	Tubo PVC	1 1/2 pulg	40 m	-	\$ 8.95	\$ 358.00
Vestidores	Tabla roca	4x8 pies	9 hojas	-	\$ 9.05	\$ 81.45
Ventanas	Vidrio, corrediza	1 m	4	-	\$ 84.90	\$ 339.60
Puertas	Madera	1.62 m ²	7 u	-	\$ 46.00	\$ 322.00
TOTAL						\$ 8,626.87

Fuente. Elaboración propia.

Tabla 137. Especificaciones totales de mano de obra

Mano de obra	
Elemento	Precio
Obra gris	\$ 6,000.00
Instalación eléctrica	\$ 2,500.00
Total	\$ 8,500.00

GUÍA PARA LA IMPLEMENTACIÓN PLAN HACCP



C Tilapias
Chanmico

Desde la Laguna a tu mesa

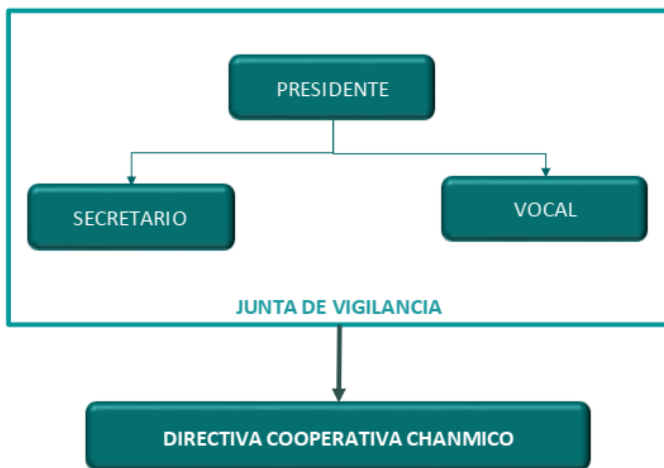
DATOS DE LA EMPRESA

Nombre:	Cooperativa de Producción Agropecuaria Chanmico de R.L.		
Inicio	27 de mayo de 1990		
Localización	Cantón Chanmico, jurisdicción de San Juan Ópico departamento de La Libertad, específicamente		
Superficie	1773 manzanas	Número de asociados	527
N° empleados	10	Inicio en la acuicultura	2017

PRODUCTOS

Café de oro	Caña de azúcar	Tilapias	Maíz y frijol
--------------------	----------------	----------	---------------

ORGANIGRAMA



Actualmente la cooperativa de producción agropecuaria Chanmico de R.L, no cuenta con ninguna certificación, plan o programa que garantice la inocuidad del producto, que garantice el control de los peligros que se puede presentar dentro del proceso de cultivo y posterior venta tilapias. Cabe mencionar que la cooperativa es la única dentro del municipio. Solo existen 7 pilas para la crianza de tilapias, las cuales son mantenidas bajo métodos empíricos para la crianza, y no cuenta con un control de limpieza, alimentación del cultivo, recambios de agua. entre otro que son importante para garantizar la calidad de la tilapia producida La cooperativa de actualmente sirve de intermediario en la venta del café que produce cada uno de sus asociados pues se encarga de recolectar la cosecha de café y venderla a una empresa productora de café, para el 2020 se produjo 193 quintales Oro después de tres años por las afectaciones de la Roya

FOTOGRAFIAS DE LAS INSTALACIONES



CONTEXTO DE LA ORGANIZACIÓN

1. OBJETIVO

El objetivo de este PLAN es establecer las directrices básicas para la implantación, mantenimiento y control de los cultivos de tilapia, Análisis de Peligros y Control de Puntos Críticos (HACCP) en la Cooperativa Chanmico asegurando que las tilapias sean producidas en forma inocua con buena calidad y libres de contaminantes nocivos para la salud de los consumidores.

2. ALCANCE

Está planificado y organizado para mantener una buena higiene en el proceso, en un todo, en condiciones libres de insectos, roedores, virus, bacterias capaces de afectar los cultivos o materias primas del proceso, que se puedan contaminar. Se aplica a todas las etapas del proceso elaboración desde la recepción de las materias primas, envases y otros insumos necesarios, los cultivos de tilapias, siembra en estanques, engorde, recambio de agua, cosecha, procesamiento hasta la salida del producto terminado y la comercialización.

3. POLITICA

COOPERATIVA CHANMICO en su política de inocuidad asegura cultivar tilapias con los estándares de calidad para satisfacer expectativas que tienen los clientes sobre las tilapias y productos derivados, mediante el análisis de peligros y control de puntos críticos gracias al apoyo de un grupo humano competente y comprometido, ayudando en el crecimiento personal, social de todos nuestros colaboradores, la organización y el desarrollo de la comunidad en general, esta deberá ser aprobada por el Equipo HACCP. Esta política deberá ser el marco de referencia de los objetivos de calidad e institucionales, adicionalmente es indispensable que la alta dirección de la cooperativa revise y proponga las adecuaciones necesarias de manera periódica

1. INDICADORES

PRODUCCION DE INDICADORES	
Perspectiva	Calidad
Nombre	Nivel de satisfacción del cliente
Definición	Mide la calidad por cantidad de producto aceptado por el cliente pasando las diversas especificaciones demandadas por ellos mismos.
Fórmula	$\frac{\text{Cantidad de producto dentro de las especificaciones}}{\text{Cantidad de producto inspeccionados}} * 100\%$
Meta	100%
Frecuencia de edición	Semanal

PRODUCCION DE INDICADORES	
Perspectiva	Inocuidad
Nombre	Cantidad de desperdicio del proceso
Definición	Mide la porción de alimentos a proporcionar a cada estanque de acuerdo al peso que tengan las tilapias
Fórmula	$\% \text{ de desperdicio} = \frac{(\text{Peso de tilapias} - \text{Peso de filetes})}{\text{Peso de tilapias}} * 100\%$
Meta	Reducir el desperdicio del fileteado a un 10% en el proceso, esto cuando se tengan otras
Frecuencia de edición	Anual

PRODUCCION DE INDICADORES	
Perspectiva	Inocuidad
Nombre	Eficiencia
Definición	Mide la eficiencia de producción de la planta, este debe ser incremental cuando se inicie la producción semiindustrial.
Fórmula	$\text{Frecuencia} = \frac{\text{Producción real}}{\text{Cantidad teorica de producción}} * 100\%$
Meta	85% debe ser la producción de la planta.
Frecuencia de edición	Semanal

2. PARTES INTERESADAS

Una de las maneras en la cual se puede evidenciar la identificación de las partes interesadas, así como sus necesidades y expectativas es realizando una matriz dónde se identifiquen las mismas, y haga referencia a los documentos que evidencien el cumplimiento para cada caso. Para poder realizar esta matriz se debe de identificar y definir cada una de las posibles partes interesadas que aplican a la cooperativa de Cooperativa de Producción Agropecuaria Chanmico R.L., además se debe realizar un análisis de las necesidades y expectativas de cada una de ellas.

(Ver anexo 1. Formato para las partes interesadas)

A continuación, se describen los pasos que hay que seguir para poder llenar esta matriz:

- * **Identificar cada una de las partes interesadas de la empresa.**

En esta parte del cuadro se deben de colocar todas las partes que están relacionadas con la empresa tanto directa como indirectamente como, por ejemplo: clientes, accionistas, trabajadores, competidores, proveedores, administraciones públicas, etc.).

- * **Las necesidades y expectativas de cada una de las partes interesadas**

En este punto se debe detallar cada aspecto importante, muchos de ellos ya se habrán identificado en la matriz DAFO asociada a la identificación del contexto de la organización.

- * **Plan de acción**

Se identifican aquellas metodologías/procedimientos que desarrollan cada uno de los aspectos identificados.

- * **Seguimiento y revisión**

En esta parte del cuadro se debe de colocar las acciones que se llevarán a cabo para la comprobación de la correcta ejecución de las actividades establecidas en el plan de acción. Su propósito es proporcionar un entendimiento del progreso que lleva el plan de acción lo cual servirá para poder tomar las acciones correctivas apropiadas cuando la ejecución se desvíe significativamente del plan.

3. CONTEXTO

Para el análisis del contexto existen muchas herramientas para evaluar este con respecto a una empresa, unas de las herramientas más utilizadas y la cual será aplicada a la empresa es el PESTEL el permite realizar una evaluación de la perspectiva, crecimiento y orientación de las operaciones de una empresa. Lo que permite, identificar los elementos externos que puedan afectar tanto el presente como el futuro de sus operaciones. El resultado del análisis servirá para detectar amenazas y debilidades, las cuales pueden complementar el análisis FODA (*Ver anexo 2. Matriz FODA para contexto de la organización*) de la organización.

Además, que este análisis sirve para hacer una planificación estratégica de una empresa, tanto a nivel organizacional como de mercado. Además, si se hace regularmente, tiene la capacidad de mostrar oportunamente las tendencias o cambios en el mercado que puedan influir negativa o positivamente en el sector que se encuentre.

A continuación, se menciona como realizar el análisis PESTEL:

1. Realizar o obtener una plantilla para el análisis PESTEL

Este paso es bastante opcional ya que, si se desea realizar el diseño desde cero, se puede realizar según como prefiera la empresa. Pero si se desea ahorrar tiempo en la creación de dicha plantilla, se puede descargar una plantilla para crear un análisis PESTEL. (*Ver anexo 3. Matriz PESTEL para contexto de la organización*)

2. Determinar factores políticos

Este paso consiste en identificar en todos los factores políticos que rodean a la empresa. Estos elementos provienen de regulaciones legislativas y otros mecanismos, mediante los cuales el gobierno puede incidir en el negocio. Por ejemplo, algunos de los aspectos políticos que se pueden tener en cuenta al momento de realizar el análisis PESTEL son cambios de gobierno y programas electorales, normativas antimonopolios, acuerdos internacionales, cambios en las legislaciones, movimientos políticos, estabilidad del gobierno y políticas gubernamentales sobre el sector empresarial.

3. Establecimiento factores económicos

La empresa puede verse afectada tanto por los cambios económicos nacionales como internacionales. Por ello, es importante que se tome en cuenta el entorno macroeconómico que gira alrededor de la industria o sector. Por ejemplo, Algunos puntos claves a verificar son políticas monetarias, como la inflación o evolución de precios, tasas de empleo, crecimiento económico del país, producto Interno Bruto (PIB), regulaciones bancarias, impuestos sobre el sector o industria, disponibilidad de recursos económicos e índice de confianza del consumidor.

4. Identificación de factores socioculturales

Para dirigir correctamente el producto o servicio es vital que se conozcas al público objetivo. Esta parte del análisis PESTEL sirve para brindar más información sobre el mercado en el que se encuentra la empresa. Gracias a este punto se puede determinar todo lo que el consumidor al cual va dirigido el producto aceptaría y necesitaría además también de conocer lo que no le gustaría. Por ejemplo, los puntos más importantes a analizar son demografía, estilo de vida, hábitos y tendencias de consumo, nivel educativo o de ingresos, nivel cultural, factores religiosos y creencias, y tendencias en el mercado.

5. Identificación de factores tecnológicos

Como se sabe según avanza el tiempo la tecnología para los diferentes sectores se ha ido innovado por lo cual la empresa puede beneficiarse de los avances tecnológicos. En este paso se busca analizar todas las aplicaciones tecnológicas que existen para fortalecer el negocio. Por ejemplo, herramientas tecnológicas que ayuden a mantener el oxígeno o nivel de pH de las pilas para que las tilapias no se enfermen y puedan contaminar el producto final.

6. Identificación factores ecológicos

Actualmente el cuidado del medio ambiente se está convirtiendo en un punto referente para los clientes al momento de elegir entre una marca u otra, por lo que este factor afecta directa e indirectamente la estabilidad de la empresa. Además, se deben considerar cómo los cambios en el medio ambiente y las tendencias del entorno pueden perjudicar a la empresa. Por ejemplo, algunos factores ambientales que podrían afectarte son el cambio climático, la cultura del reciclaje, las políticas medioambientales y los riesgos naturales.

7. Identificación de factores legales

Como se conoce una empresa no puede evitar ni dejar pasar son los asuntos legales o jurídicos. Dado que las leyes y regulaciones suelen cambiar de un país a otro; por lo cual se debe de valuar todas las normas a las que debe someterse la empresa para evitar problemas y sanciones. Por este motivo

importante que la empresa este siempre actualizada sobre las leyes y modificaciones que puedan incidir en tu sector. Por ejemplo, algunos factores legales a tener en cuenta son las licencias y certificaciones, las reglas sanitarias o fitosanitarias, la seguridad laboral y los salarios.

8. Clasificación de los factores

Luego de haber identificado los factores y haberlos puesto según su sector se debe de evaluar si estos factores son positivos o negativos para la empresa, por lo cual la tabla que debe de contener niveles de ponderación como los siguientes: muy negativo, negativo, neutral, positivo y muy positivo. Según como se ha clasificado del factor se deberán tomara las medidas correspondientes para poder solventar un posible problema en el cual los factores resultarán ser negativos.

4. MAPA DE PROCESOS

Los mapas de procesos son de gran utilidad para las organizaciones, ya que ayudan a éstas a tener una mejor organización de todos sus procesos, haciendo más visible la información para todos sus miembros. Para la creación del mapa de procesos, se debe de tener en claro unas consideraciones previas, las cuales son las siguientes:

- * Todos los involucrados en el proceso en cuestión deben quedar incluidos para que pueden tener claro los objetivos perseguidos con el proceso, los plazos establecidos, así como conocer la cartografía básica del proceso.
- * La creación del mapa de procesos, puede realizarse de manera manual. Sin embargo, la complejidad cada vez mayor de las organizaciones y la gran cantidad de factores a tener en consideración en el diseño de los mismos, está dando lugar a que las organizaciones opten por confiar esta tarea en herramientas tecnológicas que aseguren su correcta creación, almacenamiento, así como la distribución del trabajo.

Los pasos para crear un mapa de procesos pueden ser resumidos en los siguientes:

1. **Identificar los procesos:** En este paso se debe detectar aquellos procesos sobre los cuales se desea prestar mayor atención.
2. **Hacer un listado de las actividades involucradas en cada proceso:** En este paso, es recomendable decidir el nivel de detalle a considerar, determinar las personas encargadas de cada tarea, así como los plazos en que deben ser realizadas.
3. **Establecer los límites:** Este paso hace referencia a definir tanto el lugar como el momento en el que iniciar y finalizar el proceso.
4. **Determinar y hacer una secuencia de los pasos a realizar:** En este paso lo que se busca realizar es describir la secuencia de pasos con un verbo que clarifique la acción a realizar en cada paso. Aquí se puede mostrar el flujo general o bien para cada acción concreta.

El ejemplo que se presentara a continuación es una forma general de hacer un mapa de procesos en este mapa se toma en cuenta primordialmente los pasos 1 y 2 pero si se desea hacer un mapa de procesos se deben tomar en cuenta los pasos restantes. (*Ver anexo 4. Mapa de Procesos*)

5. CARACTERIZACIÓN DEL PROCESO

Para este punto la empresa puede crear una plantilla donde pueda registrar sus procesos o descargar la de un lugar de internet para solo llenar la. A continuación, se explicará cómo llenar esta tabla para proceso:

1. Llenar la parte de caracterización del proceso

En este paso se deberán llenar tres cuadros los cuales son:

- * **Versión No**, en esta parte prácticamente solo se deberá de poner que versión de documento es por ejemplo si el primero que se crea sería versión 01 pero si en un futuro se modifica sería versión 02.
- * **Código**, este apartado prácticamente se debe de colocar el código del proceso del cual se está tratando por ejemplo el proceso a tratar es de producción el código podría ser PO-01.
- * **Vigencia a partir de**, en este cuadro lo que se debe de colocar es la fecha en la cual fue creada la versión del proceso.

2. Llenar el cuadro de objetivo del proceso

En este paso se debe de poner el objetivo que se desea cumplir con respecto al proceso que se va a tratar por ejemplo siempre tomando el proceso de producción un objetivo de este proceso podría ser Realizar los requerimientos de la Orden de Producción, referente a la producción de “x” producto bajo parámetros establecidos por la empresa y las necesidades o expectativas del cliente.

3. Llenar el cuadro de alcance del proceso

En este punto se debe de colocar el alcance hasta donde se pretende llegar con el proceso que se va a tratar por ejemplo un alcance del proceso de producción podría ser, aplicar el proceso de producción de la empresa “x” para realizar la orden de producción.

4. Llenar el cuadro del líder proceso

En este punto del cuadro lo que se debe colocar es a la persona que es encargada de supervisar ese proceso mejor dicho de otra manera se debe de colocar el puesto que ejerce esa persona por ejemplo gerente de producción.

5. Llenar el cuadro de descripción del proceso

En este punto prácticamente se debe de poner una breve descripción sobre en qué consiste dicho proceso por ejemplo esta tabla se está llenando para el proceso de orden de producción una breve descripción de este proceso podría ser, el proceso de producción parte de la recepción de la Orden de Producción donde especifica el producto a fabricar y sus características técnicas que una vez ejecutado en cada una de las fases de producción, se verifica su conformidad, finalizando con la entrega para su embalaje y despacho en la empresa.

6. Llenar los cuadros de proveedor, entrada, procedimientos, salida, cliente o usuario y versión.

- **Proveedor:** En este cuadro se debe de colocar prácticamente al proceso del cual depende el proceso a tratar por ejemplo siempre continuado con el proceso de producción el proveedor

para este sería el proceso de diseño de producto ya que sin este no se podría realizar el proceso de orden producción.

- **Entrada:** En este cuadro prácticamente se debe de colocar una o más actividades que se pueden requerir un elemento para dar inicio a una actividad o proceso.
- **Procedimiento:** En este apartado se debe de colocar un procedimiento el cual depende del proceso que se está registrando por ejemplo un procedimiento podría ser el de corte el cual para ser realizado debe de tener una orden producción.
- **Salida:** En este cuadro se debe de colocar los elementos transformados resultantes de un proceso. A menudo puede considerarse que la salida de proceso corresponde la entrada del siguiente.
- **Cliente o usuario:** En este cuadro se debe de colocar quien recibe el elemento resultante del proceso, por ejemplo, del procedimiento de corte su cliente sería la fase de acabado prácticamente sería el siguiente procedimiento que seguiría después del procedimiento de corte.

Versión: En este cuadro se debe de colocar simplemente la versión del cuadro realizado por ejemplo si es el primero que se crea sería versión 01. *(Ver anexo 5. Matriz de caracterización del proceso)*

7. Métodos de control

En cuanto a los métodos de control estos se establecen en base a las entradas de al proceso, para llevar el control se deben establecer registros y documentos que permitirán mantener la información, así como los recursos relacionados, y como para cualquier control que se quiere realiza dentro de un proceso los indicadores se deben establecer para medir y controlar el proceso. Estos indicadores se establecen en base a las necesidades.

PASOS PRELIMINARES PARA EL ANÁLISIS DE RIESGOS

1. REQUISITOS LEGALES, DE CLIENTE Y REGLAMENTARIOS

a) REQUISITOS LEGALES

- * Ley de Ordenación y Promoción de Pesca y Acuicultura
- * Reglamento General de la Ley de Ordenación y Promoción de Pesca y Acuicultura
- * Ley de Medio Ambiente
- * Reglamento General de Ley de Medio Ambiente
- * Ley de Áreas Naturales Protegidas
- * Ley General de Sanidad Vegetal y Animal
- * Reglamento para la aplicación de normas de buenas prácticas de manufactura en los productos pesqueros y aplicables del sistema de análisis de riesgo en puntos críticos de control en los establecimientos de procesamiento

b) REQUISITOS DEL CLIENTE

- * La preferencia del cliente es de 6 medallones por bandeja.
- * La preferencia del cliente es de 8 chorizos por bandeja.

c) **REQUERIMIENTOS**

- * Buenas Prácticas de Manufactura y los Procedimientos Operativos Estandarizados de Saneamiento,
- * El conocimiento y el compromiso sobre la aplicación del Sistema HACCP por parte de la dirección y el personal de la empresa,
- * La capacitación constante a todos los niveles,
- * Un adecuado sistema de flujo de información y un sistema de gestión de Retiro de productos del mercado.
- * Norma Técnica, CONACYT 67-32.06.09 Evaluación sensorial de la frescura de los productos de la pesca.
- * Norma Técnica, CONACYT 67-32-01-08 Valores y métodos de muestreo para el control oficial de los niveles de Pb, Cd. Hg, en determinados productos pesqueros.
- * Norma Técnica, CONACYT 62-32-02-08 Valores límites de nitrógeno básico e histamina en determinadas categorías de los productos de la pesca.
- * Norma Técnica, CONACYT 67-32-03-03 Control visual para detectar parásitos en productos de la pesca
- * Norma Técnica, CONACYT 67-32-05.08 Aditivos alimentarios aplicados a productos pesqueros

2. PRODUCTOS, PROCESOS Y EQUIPOS

a) **PRODUCTOS**

Los medallones y chorizos son las masas de pescado (TILAPIA) de la misma especie, aptas para el consumo humano; de tamaño y forma regulares que se elaboran del cuerpo del pescado, mezclado con soya y vegetales para darle un valor agregado y mayor consistencia a la mezcla.

b) **PROCESOS**

El pescado, una vez cosechado y en forma inmediata se someterá a un proceso de “shock térmico” que satisfaga las condiciones que se exponen seguidamente:

SHOCK TÉRMICO

El proceso se llevará a cabo mediante refrigeración con hielo o agua con hielo en un recipiente apropiado, de forma tal que atraviese rápidamente el intervalo de temperaturas entre la ambiental y los 0°C. Se deberá prever que quede un remanente de hielo suficiente para mantener esta temperatura (0°C) durante de transporte y el arribo a la planta de procesamiento. La aplicación del “shock térmico” tiene fines humanitarios (matar rápidamente al animal evitando así una agonía innecesaria) y tecnológicos (refrigerar los más rápidamente posible, logrando de esta forma una significativa mejora de la calidad y duración de la materia prima en comparación con un pescado no sometido a este proceso).

Para la realización del “shock térmico se recomienda preparar en forma previa a la cosecha, en un recipiente adecuado una mezcla de agua limpia¹⁴ y hielo de manera de que se llegue a los 0°C. Se deberá prever que quede un remanente de hielo suficiente para que una vez recibido el pescado se logre mantener la temperatura de refrigeración durante el transporte hasta la planta de proceso.

RECEPCIÓN DE LA MATERIA PRIMA (TILAPIAS ENTERAS) EN LA PLANTA DE PROCESO

Una vez arribado a la planta de procesamiento el pescado es descargado y sometido a un proceso de clasificado y lavado con agua potable siendo posteriormente almacenado en cajas plásticas limpias acondicionadas con hielo suficiente para mantener la refrigeración.

ALMACENAMIENTO

Si el pescado no será sometido en forma inmediata al proceso de elaboración deberá almacenarse en una cámara a temperatura de refrigeración (0°C).

CORTE

Una vez ingresada la materia prima a la zona de procesamiento será sometida lo más rápidamente posible al proceso de elaboración de filetes. El fileteado será realizado mediante corte neto paralelo a la columna vertebral, con el quitado previo de la piel (en el caso de filetes sin piel). Inmediatamente al fileteado los filetes serán sometidos al lavado con agua potable. Durante todo el proceso se tomarán las previsiones necesarias para mantener la temperatura lo más próximo a los 0°C, mediante la utilización de hielo.

PESCADO

Los filetes estarán preparados con pescado fresco, sanos de una calidad apta para el consumo humano. Para la evaluación de la frescura se utilizará la planilla (*Ver anexo 6. Evaluación sensorial*). Estos filetes se procesan y agregan con la proteína de soya para realizar la mezcla y evitar que el pescado tenga consistencia pegajosa, con exceso de agua.

OTROS INGREDIENTES

Todos los demás ingredientes que se utilicen serán de calidad alimentaria y se ajustarán a las normas del Codex Alimentarius

3. PELIGROS RELACIONADOS A LA INOCUIDAD

INOCUIDAD DEL AGUA

¹⁴ Se entiende por agua limpia a la que cumple con los mismos criterios microbiológicos que se aplican al agua potable y esté exenta de sustancias objetables.

- * Fuente y tratamiento del agua que entra en contacto con los alimentos o con superficies que han tenido contacto con alimentos
- * Agua que se utiliza para la fabricación de hielo
- * Conexiones cruzadas entre suministros de agua potable y no potable

CONDICIÓN Y LIMPIEZA DE LAS SUPERFICIES QUE ENTRAN EN CONTACTO CON LOS ALIMENTOS:

- * Diseño, hechura, mantenimiento, y materiales utilizados para las superficies que entren en contacto con los alimentos.
- * Rutinas de limpieza y desinfección de superficies que entren en contacto con los alimentos incluyendo guantes y prendas de vestir

PREVENCIÓN DE CONTAMINACIÓN CRUZADA

- * Prácticas de higiene de los empleados.
- * Prácticas de manejo de los alimentos realizadas por los empleados.
- * Diseño y distribución de la planta
- * Separación física de productos crudos y productos listos para consumo

MANTENIMIENTO DE ESTACIONES DE LAVADO Y DESINFECCIÓN DE MANOS, Y DE SERVICIOS SANITARIOS:

- * Mantenimiento y ubicación de las estaciones de lavado y desinfección de manos y de los servicios sanitarios.
- * Mantenimiento de sistemas adecuados de desechos de aguas negras.

PROTECCIÓN CONTRA ADULTERANTES

- * Proteger los alimentos, las superficies que entran en contacto con los alimentos y al material de empaque de los contaminantes

CONDICIONES DE SALUD DEL PERSONAL

- * Es necesario que existan controles para asegurar que las condiciones de salud de los empleados no causen contaminación a los alimentos

CONTROL DE PLAGAS

- * No debe haber presencia de plagas en la planta procesadoras de alimentos.

PROGRAMAS PRERREQUISITOS PARA IMPLEMENTACIÓN DE HACCP

La Comisión del Codex Alimentarius (CCA) creada en 1963, su objetivo ha sido desarrollar un programa conjunto FAO/OMS relacionado con las normas alimentarias, con el fin de proteger la salud de los consumidores y garantizar prácticas leales en el comercio alimentario. El Análisis de peligros y de puntos críticos de control (APPCC), más conocido por sus siglas en inglés "HACCP" (Hazard Analysis Critical Control Point), constituye una herramienta apropiada para el control de peligros físicos, químicos y biológicos en las empresas alimentarias. El HACCP ha sido aprobado a nivel mundial por organizaciones tales como el Codex Alimentarius y diversos países, basándose en siete principios (Alianza Nacional de HACCP para Mariscos y Pescados, 2011).

El HACCP es un sistema preventivo y está estrechamente vinculado a los programas Pre Requisitos (PPR). Estos programas incluyen lo siguiente.

GUIA PARA IMPLEMENTAR PPR

PPR	Sub - Programa	Propósito / Objetivo	Actividad		Responsabilidad
			¿Qué hay que hacer?	¿Cómo se puede dar cumplimiento?	
Buenas Prácticas de Manufactura	Programa de Control de Plagas	Realizar un control y la aplicación de procedimientos de eliminación de plagas en las áreas de bodega, cultivos, proceso de fileteados, embutidos y bodega de productos finales	Un control integral apelando a la aplicación de diferentes medidas de control conocidas, con especial énfasis en los roedores, cucarachas, moscas y de orden preventivo.	La contratación de empresas especializadas en control de plagas para empresas de alimentos, que puedan dar mantenimientos a las instalaciones, la constante revisión de las áreas donde se hacen el procedimiento de fileteados	Responsable de Bodega Responsable de Cultivos Responsable de proceso de fileteado
	Programa de limpieza y desinfección	Establecer un sistema de control de limpiezas y desinfección de las áreas donde se almacenan las MP, sobre todo en las áreas donde se cultivan y procesan las tilapias,	La satisfacción de las necesidades particulares del proceso y del producto, estos se deben tener por escrito todos los procedimientos, incluyendo los agentes y sustancias utilizadas, así como las concentraciones o formas de uso y los equipos e implementos requeridos para efectuar las operaciones y periodicidad de limpieza y desinfección.	Se deben planificar los horarios de limpieza de las pilas, recambios de agua para mantener la salud de los cultivos. Otro aspecto importante es que se deben de tener en cuenta es el tipo de alimentos que se les proporciona pues estos ayudan a generar residuos en las pilas.	Responsable de Cultivos
	Programa de abastecimiento de agua	Establecer los parámetros mínimos aceptables para los sistemas de cultivos.	Describir los procedimientos para obtener los parámetros requeridos en cuanto a la calidad del agua, además de la fuente donde se extrae el agua utilizada. Esto para garantizar que el agua que será utilizada tiene los parámetros de calidad; y contralar la calidad de la materia prima hasta el producto final.	El agua que se suministra en los sistemas de cultivo proviene de laguna, para establecer si esta es apta se debe realizar periódicamente un Estudio de Calidad de Agua, para establecer que tan apta se encuentra el agua los contenidos de metales, contaminantes si estos exceden los límites estas aguas no son aptas para los cultivos	Responsable de Cultivos

<p>Programa de desechos sólidos</p>	<p>Establecer una planificación de actividades de recolección, clasificación de desecho sólidos para disponer adecuadamente de ellos esto con la finalidad de no ser vectores de contaminación</p>	<p>Se debe garantizar una eficiente labor de recolección, conducción, manejo, almacenamiento interno, clasificación, transporte y disposición de los desechos generados en cada etapa del proceso en el cultivo y producción de las tilapias.</p>	<p>Los desechos generados durante el proceso se deberán de clasificar, de aquellos residuos que son producto del proceso de fileteado se van a recolectar para que estén sean utilizadas para la fabricación de alimento las tilapias. En caso de los desechos que sean reciclables se dispondrá de ellos de manera adecuada y los que no se puedan sacar beneficios se dispondrán de la forma adecuada en el servicio de recolección de sólidos</p>	<p>Responsable de Bodega Responsable de Cultivos Responsable de Proceso de fileteado</p>
<p>Programa de Salud Ocupacional</p>	<p>Establecer e implementar un sistema de control de seguridad y salud ocupacional.</p>	<p>Es el conjunto de actividades relacionadas con la promoción, educación, prevención, control, recuperación y rehabilitación de los trabajadores para protegerlos de los riesgos profesionales. La seguridad industrial es el conjunto de norma y procedimientos que buscan crear conciencia de cómo hacer el trabajo en forma segura y eficaz</p>	<p>Capacitando a los empleados sobre los peligros dentro de las instalaciones, en las áreas de cultivos esto para evitar que accidentes laborales que cobren la vida de los empleados de la cooperativa, riesgos, adecuar las instalaciones para que sean más seguras, entre todas aquellas que puedan mejorar la seguridad laboral</p>	<p>Presidente de la Cooperativa Responsable de Bodega Responsable de Cultivos Responsable de Proceso de fileteado</p>
<p>Programa de Manipuladores</p>	<p>Educar el personal manipulador sobre la importancia que tiene la aplicación de las BPM</p>	<p>Este programa va dirigido para todas las personas que tienen contacto con el alimento en forma directa o indirecta a través de todas las operaciones de fabricación, almacenamiento y distribución, es esencial para prevenir peligros de contaminación que afectan la inocuidad de los mismos, como también está diseñada para</p>	<p>EL personal que manipula las tilapias en cada etapa del proceso debe conocer sobre las BPM para evitar que se contaminen el producto, por eso lograr capacitar al personal para que puedan hacer el manejo adecuado ya sea que estos intervengan en el proceso de directa e indirectamente con los cultivos y producción</p>	<p>Responsable de Bodega Responsable de Cultivos Responsable de Proceso de fileteado</p>

SECUENCIA LÓGICA PARA LA IMPLEMENTACIÓN DEL SISTEMA HACCP

1. FORMACIÓN DEL EQUIPO HACCP

En la creación, desarrollo y manejo del sistema HACCP para la Cooperativa Chanmico, es primordial que el personal involucrado en el proyecto cuente con los conocimientos y competencias técnicas adecuadas en diferentes disciplinas, con el fin de que se pueda dirigir y analizar problemas específicos desde distintas perspectivas. El equipo de trabajo HACCP deberá estar conformado por los siguientes miembros:

- * Jefe de Control de Calidad y Producto Terminado (Líder del Equipo)
- * Encargado de la Planificación de cultivos de tilapias
- * Encargado de compras de MP
- * Encargado de Mantenimiento de Pilas
- * Vendedor

Las responsabilidades del equipo serán:

- * Participar activamente en la implementación y mantenimiento del sistema.
- * Definir las especificaciones de las materias primas
- * Realizar análisis de peligros
- * Revisión anual y actualización del sistema.
- * Cumplir y hacer cumplir los controles y programas requeridos por el sistema.

La primera actividad que el grupo debe realizar es una descripción del producto que incluye los usos para el cual fue diseñado, se realizó un análisis desde la recepción de materias primas, continuando con su proceso productivo, almacenamiento y hasta la distribución.

2. DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO

Una vez que el equipo se haya establecido, éste definirá los productos en el establecimiento y cuáles de esos productos van a ser incluidos en el Plan HACCP. Luego agruparán esos productos en grupos similares utilizando el siguiente criterio: *(Ver anexos 7. Las tablas de descripción de productos)*

a) Procesamiento similar

Por ejemplo, en una operación de medallones, chorizos, salchichas, pueden ser incluidos bajo el mismo plan, si el flujograma de proceso indica dónde y cómo los procesos opcionales son ejecutados.

3. DETERMINACIÓN DE USO

b) Uso similar

Por ejemplo, el uso final pensado de todos los productos de pescado arriba mencionados es que van a ser completamente cocidos antes de ser consumidos (producto de riesgo bajo). Si el uso final pensado de este pescado fuera el consumirlo sin ser completamente cocido, entonces es considerado un producto de riesgo sustancial (ceviche, sushi, sashimi, surimi). Bajo el Programa de Inspección basado

en HACCP, un plan HACCP es necesario para cada proceso diferente (por ejemplo, un alimento congelado y un alimento enlatado). Un proceso es definido como una o más acciones u operaciones para cosechar, producir, almacenar, manipular, distribuir o vender un producto o grupo de productos similares. Si una empresa tiene productos diferentes que son producidos bajo el mismo proceso ellos pueden ser incluidos en un mismo plan HACCP, siempre y cuando el Plan contenga las especificaciones de todos los productos

4. ELABORACIÓN DEL DIAGRAMA DE FLUJO

Una vez que los grupos similares han sido determinados, entonces el equipo desarrolla flujogramas de proceso para cada uno de esos grupos. EL flujograma refleja los pasos operacionales de cómo el producto elaborado es manejado a través de la planta. Debe mostrar los pasos en orden desde que la Planta toma control del producto hasta que la empresa finaliza su control sobre el producto. Por ejemplo:

- * ¿De qué forma el producto es manipulado desde la recepción hasta la planta?
- * ¿Es almacenado en hielo o congelado?
- * ¿De qué forma es el producto manipulado antes de su procesamiento?
- * ¿Es el producto descongelado?
- * ¿Cómo es manipulado el producto en la línea de producción?
- * ¿Cómo se almacena antes de su empaque?
- * ¿Cuáles son los requisitos de empaque?
- * ¿Cuáles son las condiciones de expedición y embarque?

Estos pasos operacionales, son puntos de control para su proceso. El término proceso se define como una o más acciones y operaciones dirigidas a producir un producto o grupo de productos similares. La Empresa puede diseñar cualquier tipo de flujograma para su proceso que sea fácil de seguir y represente sus procesos específicos; la diagramación gráfica de los flujogramas es un paso importante que debe instrumentar el equipo HACCP. *(Ver anexos 8. Ejemplo de diagrama de flujo)*

5. VERIFICACIÓN IN SITU DEL DIAGRAMA DE FLUJO

Los miembros del equipo deberán verificar in situ la información levantada en los diagramas de flujo en comparación con la situación real. Esta actividad consiste en comprobar, fase por fase, que al elaborar el diagrama se considera toda la información sobre materiales, prácticas y controles. Los miembros del equipo que llevan a cabo esta actividad, deben colocar su firma y fecha de verificación tanto en el caso de implementación como durante la revisión del sistema HACCP que se realiza anualmente.

6. IDENTIFICACIÓN DE LOS POTENCIALES PELIGROS Y ANÁLISIS DE LOS RIESGOS (PRINCIPIO 1)

Una vez formado el equipo, definido el producto de acuerdo a su uso final para el consumidor, y desarrollado el flujograma por grupo similar de productos, entonces se pasa a identificar todos los peligros que puedan ocurrir continuamente, periódicamente o esporádicamente. En esta fase del Plan

HACCP es donde se va identificar todas las actividades productivas del alimento condiciones que puedan afectar adversamente al producto. El proceso de identificación de peligros debe tomar en consideración factores más allá del control del industrial o elaborador. Por ejemplo, la distribución, el manejo por parte del consumidor y su preparación culinaria. Estas condiciones tienen un efecto en la posterior evaluación de los riesgos. La evaluación de peligros debe utilizar un procedimiento organizado para determinar lo que puede ser nocivo para el producto y su elaboración, y a partir de ello definir qué elementos negativos podrían encontrarse en el producto final o que puedan afectar a las personas que consuman esos alimentos.

El paso final de esta etapa consiste en determinar si los peligros identificados son lo suficientemente significativos como para que esta etapa sea un Punto de Control Crítico del plan HACCP. La situación teórica ideal sería identificar todos los peligros significativos y diseñar o cambiar el proceso para eliminar o evitar la ocurrencia de los mismos. Si el proceso puede ser modificado en la práctica para eliminar o reducir peligros significativos, ello debe implementarse inmediatamente. Para aquellos peligros significativos que no pueden ser evitados, reducidos o eliminados al cambiar el proceso, deberá aplicarse un procedimiento para definir si este paso del proceso es o no un Punto Crítico de Control (PCC).

El Análisis de peligros es entonces un procedimiento organizado, y consiste en la evaluación de todos los peligros para el consumidor que están asociados con la cosecha, captura o producción, materias primas y de todos los ingredientes (no referimos al consumo de concentrado de las tilapias para el crecimiento y engorde de estas que forman parte de su organismo) que integran el alimento. También incluye los peligros asociados con el procesamiento, almacenamiento, distribución, comercialización, preparación culinaria y el consumo de alimentos. Abarca además los peligros derivados de los materiales de empaque que entran en contacto directo con el alimento, o de aquellos que aun indirectamente pueden significar un riesgo para el consumidor.

Los peligros que integran un Plan HACCP pueden ser solamente los vinculados a la inocuidad de los alimentos (Codex FAO/OMS) o pueden incluir otros aspectos recomendados por la autoridad competente o decididos por los clientes y la cooperativa. Sobre la base de lo anterior los peligros que se pueden estudiar dentro de la cooperativa se describen a continuación:

Inocuidad del Alimento

Bajo inocuidad de alimento encontramos tres categorías de peligros en relación a:

- * Biológicos
- * Físicos
- * Químicos

Algunos ejemplos de peligros biológicos son las bacterias, virus, y parásitos. Los peligros físicos pueden incluir: huesos, efectos personales, alambres, trozos de madera, fragmentos de metales o fragmentos de vidrio. Los peligros químicos pueden ser introducidos por el hombre incluyendo líquidos hidráulicos, aceites, productos de limpieza o sustancias para el control de plagas; provenir de la contaminación ambiental como hidrocarburos clorados u organofosforados, o metales pesados como el Hg o Cd. Cualquiera de estos peligros puede causar un daño o una enfermedad real o potencial en

el consumidor. Para cada peligro identificado deberá realizarse un Análisis de Riesgos¹⁵ en cada paso del proceso identificado en el flujograma

En la práctica, la evaluación del riesgo del producto determinado se realiza por parte del equipo HACCP empleando la “Tormenta de ideas”, las referencias bibliográficas sobre los peligros de ese alimento en particular la formación y capacitación de los integrantes del equipo HACCP son sustanciales para la validación del este procedimiento. Desde el punto de vista teórico, el Codex Alimentarius define la Evaluación del Riesgo como un proceso de base científica que consiste en la caracterización del peligro la evaluación de la exposición y la caracterización del riesgo. Luego de que esta parte del análisis de los peligros del proceso es completada, el equipo clasifica los peligros de acuerdo a su Programa (Inocuidad del Alimentos es el caso por el cual se realizará la implementación de este plan) agregando aquellos aspectos contractuales asumidos entre el comprador y el vendedor. Desde el punto de vista práctico es importante que el equipo HACCP realice el llenado de un cuadro de peligros (*Ver anexos 9. Tabla 8. Tabla de identificación de peligros*)

7. DETERMINACIÓN LOS PCC (PRINCIPIO 2)

Una vez que se identificó los posibles peligros y medidas preventivas que existe en cada etapa del proceso, se procedió a identificar los puntos críticos de control (PCC). Un punto crítico de control es una fase o etapa del proceso en el cual es necesario eliminar o reducir a niveles aceptables un peligro relativo a la inocuidad. Para determinar los puntos críticos de control se utilizó la herramienta árbol de decisiones, mediante la cual se analizará si la etapa está diseñada para eliminar o reducir aceptables un peligro dentro de la misma. (*Ver anexo 10. Árbol de problemas para establecer puntos de control*)

Después que el equipo HACCP realice el proceso de identificación de puntos críticos con la ayuda de la herramienta del árbol de decisiones y se logren determinar que existen etapas del proceso que deben ser consideradas como PCC. Los cuales deben ser eliminados o reducidos a niveles aceptables para asegurar la inocuidad del pescado. El equipo HACCP debe establecer los límites críticos de control. Un límite crítico representa los márgenes o límites permisibles utilizados para asegurar que la operación es aceptable o no. Cada PCC debe tener por lo menos un límite crítico

8. ESTABLECIMIENTO DE LOS LC PARA CADA PCC (PRINCIPIO 3)

Para cada punto crítico, deberán especificarse y validarse límites críticos, En algunos casos, para una determinada fase se fijará más de un límite crítico. Se ha de utilizar guías del sistema HACCP elaboradas por expertos para establecer límites críticos, deberán ponerse cuidado para asegurarse que esos límites críticos sean aplicables a la actividad específica y al producto en cuestión. Los límites deben ser medibles (*Ver anexo 9. Tabla 9. Puntos críticos y límites de control*)

9. ESTABLECIMIENTO DE UN SISTEMA DE MONITOREO PARA CADA PCC (PRINCIPIO 4)

El Equipo HACCP hay determinado los límites críticos de control de cada uno de los PCC identificados y determinado un plan de monitoreo que consiste en planificar las mediciones y observaciones de los

¹⁵ Riesgo es la probabilidad de ocurrencia de un peligro en un alimento dado, y la gravedad potencial de su efecto sobre el consumidor. Para el Codex Alimentarius, el riesgo es una función de la probabilidad de efecto adverso a la salud y de la gravedad de dicho efecto como consecuencia de la presencia de uno o más peligros en el alimento

puntos críticos. El monitoreo constituye la vigilancia mediante la observación, la medición y el registro de los parámetros establecidos para el control de un PCC. El monitoreo establecido para un PCC debe cumplir los siguientes propósitos:

- * Evaluar la operación del sistema de manera que permita reconocer si existe tendencia a la pérdida del control y llevar a cabo acciones que permitan retomarlo.
- * Indicar cuando ha ocurrido una pérdida o desvío del PCC y debe llevarse a cabo una acción correctiva.
- * Proveer la documentación escrita que es esencial en la etapa de evaluación del proceso y para la verificación del HACCP

El sistema de monitoreo responde claramente los siguientes datos:

- * ¿Qué se controlará?
- * ¿Dónde se controlará?
- * ¿Cómo se hará el control?
- * ¿Cuándo y con qué frecuencia?
- * ¿Quién será el responsable de realizar los análisis y controles?
- * ¿Dónde se registrarán los resultados? (*Ver anexo 9. Tabla 10. Monitoreo y acciones correctivas*)

10. ESTABLECIMIENTO DE LAS ACCIONES CORRECTIVAS (PRINCIPIO 5)

Para hacer frente a las desviaciones que puedan producirse, deberán formularse medidas correctivas específicas para cada PCC del sistema de HACCP. Estas medidas deberán asegurar que el PCC vuelve a estar controlado. Las medidas adoptadas deberán incluir también un adecuado sistema de eliminación del producto afectado. Los procedimientos relativos a las desviaciones y la eliminación de los productos deberán documentarse en los registros del sistema de HACCP.

El equipo HACCP entregara instrucciones sobre acciones correctivas cuando los puntos de control exceden o exista alguna desviación de los límites críticos. Las acciones correctivas son todas las acciones que se realizan para controlar el punto de control excedido y restablecerlos a sus rangos tolerables. Las tareas que se dan también incluyen el manejo del producto no conforme que se generó cuando el punto crítico estuvo fuera de control. (*Ver anexo 9. Tabla 10. Monitoreo y acciones correctivas*)

11. ESTABLECIMIENTO DE PROCEDIMIENTOS DE VERIFICACIÓN (PRINCIPIO 6)

La verificación es la aplicación de procedimientos para corroborar y comprobar que el plan HACCP se desarrolla eficazmente. Se deben establecer frecuencias y diferentes tipos de verificaciones para que garantice que el sistema HACCP prevenga la ocurrencia de problemas de la seguridad de los productos. La verificación deberá proveer un nivel de confianza que el plan HACCP esté basado en principios científicos—sólidos, que se deben cumplir con las acciones establecidas y que es adecuado para controlar los peligros asociados con el producto y el proceso. Se establece dentro del plan HACCP

un sistema de verificación para cada PCC determinando el método, los responsables y las frecuencias de verificación de acuerdo a lo establecido por el Equipo de implementación.

El programa de verificación en la planta, envuelve lo siguiente:

- * Revisión de los registros por los Supervisores
- * Análisis microbiológicos del producto y agua.
- * Auditorías internas del sistema de inocuidad.
- * Revisión de Acciones Correctivas y Preventivas.
- * Calibración de equipos.
- * Auditorías externas.
- * Validaciones

La verificación proveerá la certeza que el plan HACCP está basado en estos principios, que se están cumpliendo las acciones establecidas y que es adecuado para controlar los peligros asociados con el producto y el proceso. Adicionalmente de chequear los archivos, los límites críticos o las desviaciones que ocurren cada vez, el procedimiento de verificación incluye acciones que tiene como objetivo verificar que los puntos críticos están bajo control. De lo cual se tomarán muestras para análisis microbiológicos y químicos de producto en proceso y producto terminado. La verificación puede ser compleja, porque hay varios elementos asociados con este principio. Los tipos de actividades de verificación que puedan ser necesarios incluyen:

Validación (antes de implementación del plan HACCP)

La validación es un componente esencial de la verificación y requiere confirmación que el plan de HACCP, al ser implementado efectivamente, es suficiente para controlar los peligros significativos que afectan la inocuidad de los alimentos. La validación del plan se lleva a cabo antes que el plan sea implementado.

El propósito de la validación es proveer evidencia objetiva que todos los elementos esenciales del plan tienen una base científica y representan un enfoque válido para controlar los peligros que afectan la inocuidad alimentaria, asociados a un producto y proceso específico. Estos factores pueden incluir cambios en la materia prima, producto, proceso; descubrimientos adversos durante la revisión; desviaciones recurrentes; información científica nueva sobre peligros potenciales o medidas de control; observaciones en línea; o nuevas prácticas de distribución o de manipulación por parte de los clientes.

Verificación del PCC (Actividades agendadas periódicamente)

- * Calibración de dispositivos de monitoreo del proceso: Se cuenta con un cronograma anual de calibración de balanzas, termobalanzas para medir la humedad, termómetros con las que se miden las temperaturas de procesos.
- * Revisión de registros: Al final del día, los documentos de registro deben ser revisados y firmados por el jefe de Calidad.
- * Muestreos específicos y análisis: Se diseñó un cronograma de muestreos de superficies, equipos y productos para comprobar que se mantiene el sistema de inocuidad.

Verificación del sistema de HACCP

- * Reevaluación del plan HACCP: Se diseñó un plan de reevaluación del plan HACCP anual a partir de la implementación, por parte del equipo, para poder revisar, evaluar y actualizar en el caso de ser requerido, el sistema.
- * Análisis microbiológicos del producto final y auditorías realizadas por entes externos.

Verificación de cumplimiento de la regulación.

- * Se recomienda siempre cumplir con las regulaciones nacionales. En este trabajo de investigación se recomienda un cronograma de verificación del sistema HACCP

12. ESTABLECIMIENTO DE UN SISTEMA DE DOCUMENTACIÓN Y REGISTROS (PRINCIPIO 7)

Consistirá en establecer un sistema documental de registros y archivo apropiado que se originan en la implantación del sistema HACCP. Deberían archivarse y estar disponibles los siguientes documentos:

- * Plan HACCP y documentación de apoyo.
- * Una lista del equipo HACCP
- * Análisis de peligros
- * Determinación de los PCC
- * Programas de pre-requisitos
- * Programas de capacitación

El tiempo de retención de la documentación está definido en el “Procedimiento de elaboración de documentos”. El procedimiento de elaboración de documentos permitirá definir las actividades para elaborar, modificar, aprobar y actualizar toda la documentación que sea parte del sistema de gestión documental.

ANEXOS

Anexo 1

Tabla 138. Análisis de partes Interesadas

¿QUIÉNES?	¿QUÉ?	PLAN DE ACCIÓN	SEGUIMIENTO Y REVISIÓN
GRUPO DE INTERÉS	NECESIDADES Y EXPECTATIVAS		

Anexo 2

Tabla 139. Matriz FODA para contexto de la organización

ANÁLISIS DE LA ORGANIZACIÓN	DEBILIDADES	FORTALEZAS
OPORTUNIDADES	ESTRATEGIAS DO	ESTRATEGIAS FO
AMENAZAS	ESTRATEGIAS DA	ESTRATEGIAS FA

Anexo 3

Tabla 140. Matriz PESTEL para contexto de la organización

FACTORES	DESCRIPCIÓN	MUY NEGATIVO	NEGATIVO	NEUTRAL	POSITIVO	MUY POSITIVO
POLÍTICOS						
ECONÓMICOS						
SOCIALES						
TECNOLÓGICOS						
AMBIENTALES						
LEGAL						
		AMENAZAS		OPORTUNIDAD		

Anexo 4

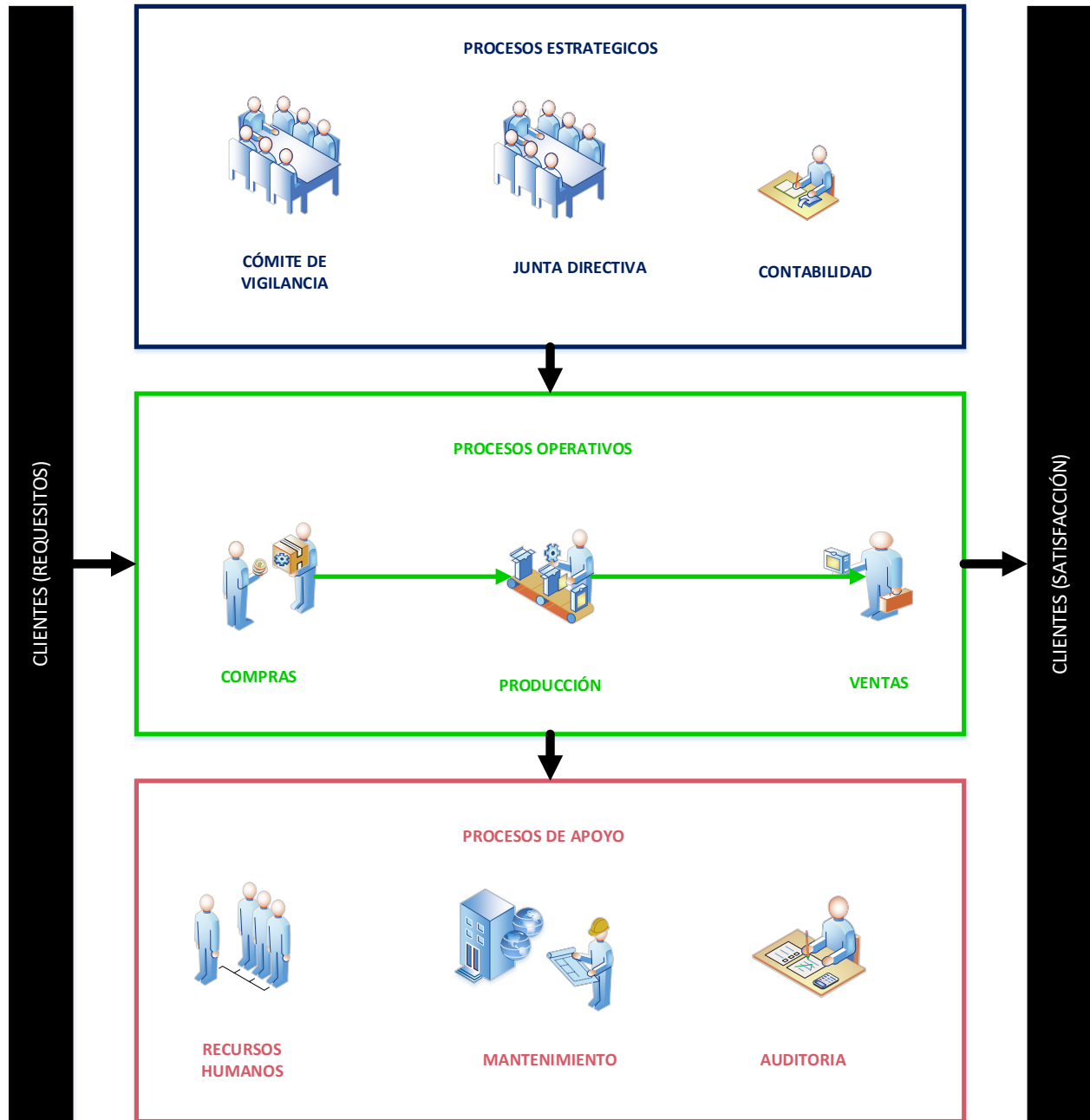


Ilustración 67. Mapa de procesos de cooperativa

Fuente. Elaboración propia

Anexo 5

Tabla 141. Matriz de caracterización del proceso

LOGO DE LA EMPRESA		CARACTERIZACIÓN DEL PROCESO DE PRODUCCIÓN				
		Versión No:	Código:	Vigente a partir de:		
OBJETIVO DEL PROCESO		ALCANCE DEL PROCESO				
		LIDER DEL PROCESO				
DESCRIPCIÓN DEL PROCESO						
No	PROVEEDOR	ENTRADA	PROCEDIMIENTO	SALIDA	CLIENTE O USUARIO	VERSIÓN
MÉTODOS DE CONTROL						
ACTIVIDAD A CONTROLAR		PROCESOS RELACIONADOS	DOCUMENTOS Y REGISTROS	RECURSOS	INDICADORES	
ELABORO:			REVISO:		APROBO:	

Anexo 6

PLANILLA PARA EVALUACIÓN SENSORIAL DE PESCADO FRESCO

Tabla 142. Plantilla de Evaluación Sensorial

FECHA:

EMPRESA:

PRODUCTO:

PESO BRUTO

PESO NETO

ASPECTO DEL ENVASE

TEMPERATURA

PESO PROMEDIO POR UNIDAD

EVALUACIÓN SENSORIAL DEL PRODUCTO

APARIENCIA GENERAL

COLOR

OLOR TEXTURA

ELASTICIDAD

SABOR

ANÁLISIS RECOMENDADOS

DICTAMEN

F. DEL RESPONSABLE

Anexo 7

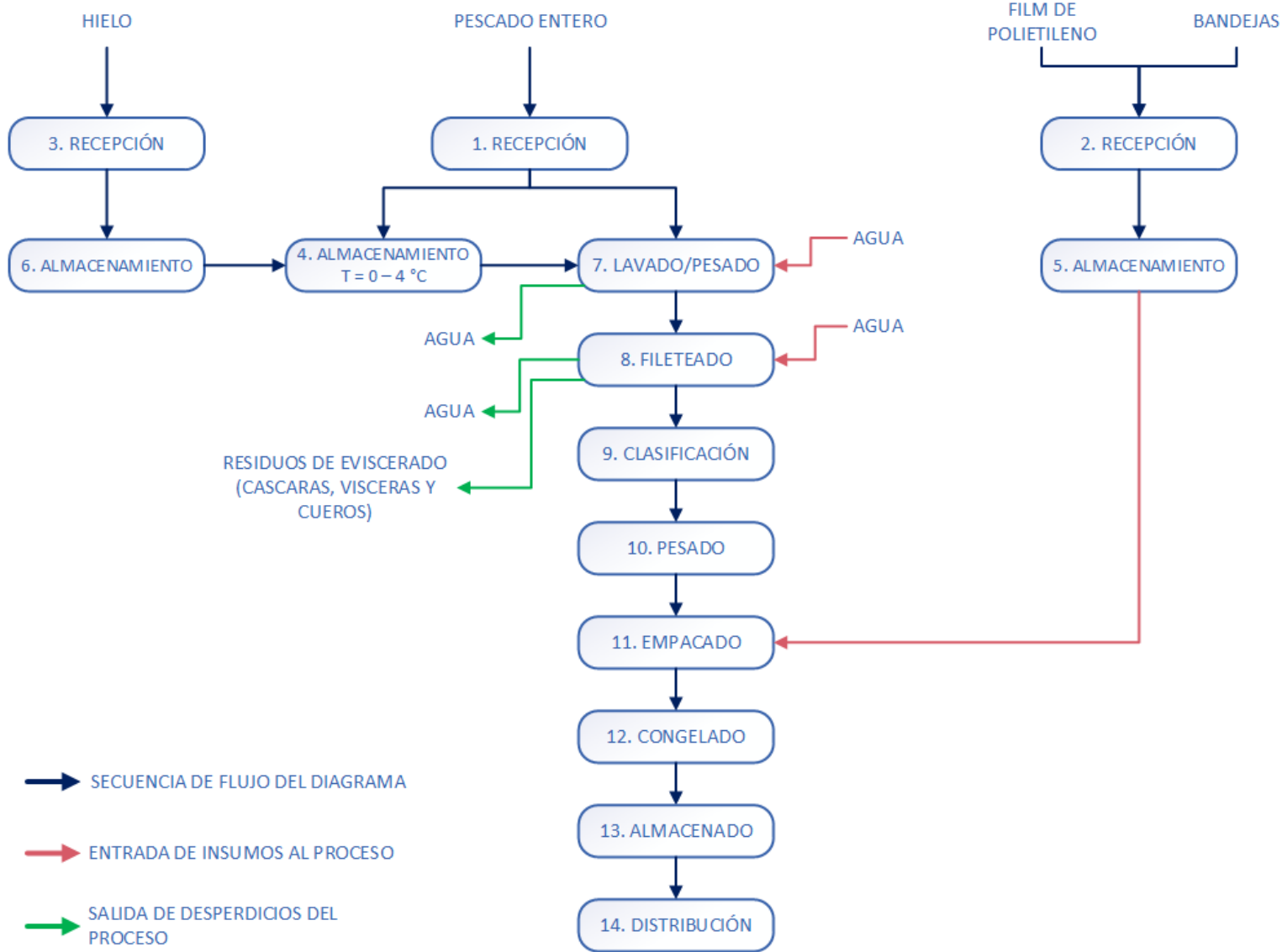
Tabla 143. Formato para evaluación de materias primas

MATERIA PRIMA:	
CARACTERISTICAS	
BIOLOGICAS	
FISICAS	
QUIMICAS	
INGREDIENTES	
PROCEDENCIA	
MÉTODO DE PRODUCCIÓN	
EMBALAJE	
ALMACENAMIENTO	
VIDA UTIL	
ADITIVOS INCORPORADOS	

Tabla 144. Formato para evaluación de producto

NOMBRE DEL PRODUCTO	
Fotografía del producto	COMPOSICIÓN
CARACTERISTICAS	
VIDA UTIL	
CONDICIONES DE ALMACENAMIENTO	
ENVASE DE EMBALAJE	
ETIQUETADO/ INSTRUCCIONES PARA SU USO	
MÉTODOS DE DISTRIBUCIÓN Y ENTREGA	

Anexo 8



TIEMPO	TEMPERATURA
1) 20 min	<= 5 °C
7) 3 min	<= 5 °C
8) 30 min	<= 8 °C
9) 15 min	<= 8 °C
10) 10 min	<= 8 °C
11) 5 min	<= 8 °C
12) < 2 horas	<= - 23 °C
14) >= 7 días	<= - 20 °C
15) variable	<= - 20 °C

Ilustración 68. Ejemplo de diagrama de proceso de fileteado

Anexo 9

Tabla 145. Tabla para Identificación de peligros

ETAPA DEL PROCESO	IDENTIFICACION DE PELIGRO		
	TIPO	PELIGRO	FUENTE

Tabla 146. Tabla de puntos críticos y límites de control

EVALUACIÓN DEL PELIGRO									
1	2	3	4	ES UN PCC O PPRO	PCC	RIESGO	MEDIDA PREVENTIVA	LIMITE CRITICO	

Tabla 147. Sistema de monitoreo y acciones correctivas

ETAPA DE PROCESO	PELIGRO	MEDIDA DE CONTROL	ES UN PCC O PPRO	VIGILANCIA DEL PELIGRO				MEDIDAS CORRECTIVAS
				QUE	COMO	CUANDO	QUIEN	

Tabla 148. Verificación del sistema HACCP

ACTIVIDAD	FRECUENCIA	RESPONSABILIDAD	RESPONSABLE

Anexo 10

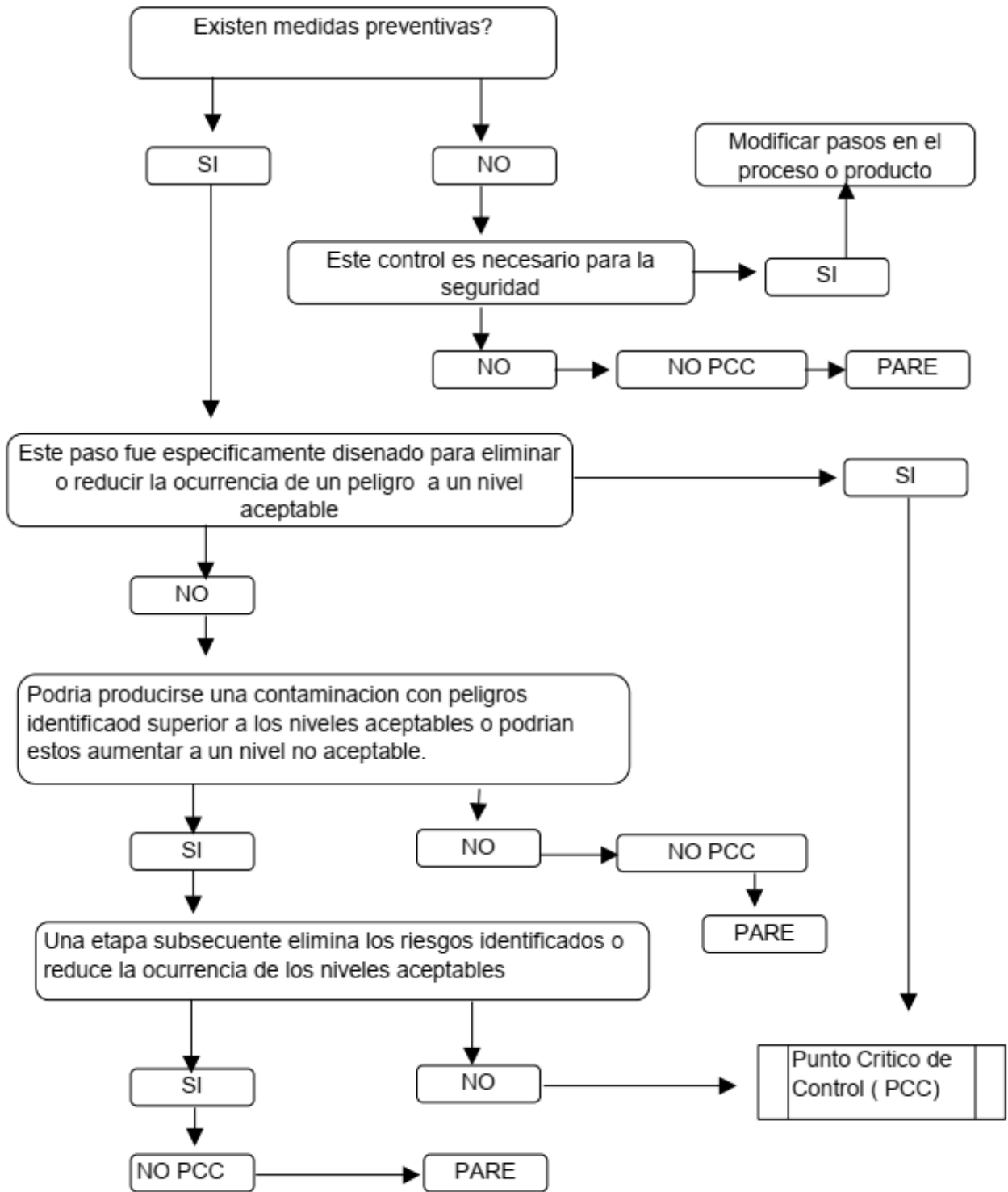


Ilustración 69. Árbol de decisiones para puntos de control