



FACULTAD DE POSTGRADO

TRABAJO FINAL DE GRADUACION

**ÁREA DE FILETEADO EN PLANTA PROCESADORA DE
TILAPIA EN ORGANIZACIÓN HOGAR DE LA PROMESA, 2018**

SUSTENTADO POR:

JOANA AGRIPINA CASTRO FLORES

HUGO ARMIN SIBRIÁN URBINA

**PREVIA INVESTIDURA AL TÍTULO DE
MÁSTER EN ADMINISTRACIÓN DE PROYECTOS**

SAN PEDRO SULA, CORTÉS. HONDURAS, C.A.

DICIEMBRE, 2018

UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA CENTROAMERICANA

UNITEC

FACULTAD DE POSTGRADO

AUTORIDADES UNIVERSITARIAS

RECTOR

MARLON BREVÉ REYES

SECRETARIO GENERAL

ROGER MARTÍNEZ MIRALDA

VICERRECTORA ACADEMICA

DESIREE TEJADA CALVO

VICEPRESIDENTE UNITEC, CAMPUS S.P.S

CARLA MARIA PANTOJA

DECANA DE LA FACULTAD DE POSTGRADO

CLAUDIA MARIA CASTRO VALLE

**ÁREA DE FILETEADO EN PLANTA DE PROCESADORA DE
TILAPIA EN ORGANIZACIÓN HOGAR DE LA PROMESA, 2018**

**TRABAJO PRESENTADO EN CUMPLIMIENTO DE LOS
REQUISITOS EXIGIDOS PARA OPTAR AL TÍTULO DE
MÁSTER EN ADMINISTRACIÓN DE PROYECTOS**

ASESOR METODOLÓGICO

JUAN JACOBO PAREDES HELLER

CARLOS ANTONIO TRIMINIO RODRIGUEZ

ASESOR TEMÁTICO

RUBÉN DARÍO SORTO

MIEMBROS DE LA TERNA:

JOSÉ RODOLFO SORTO

NELSON LIZARDO

DERECHOS DE AUTOR

© Copyright 2018

HUGO ARMIN SIBRIÁN URBINA

JOANA AGRIPINA CASTRO FLORES

Todos los derechos son reservados.

**AUTORIZACIÓN DE AUTORES PARA LA CONSULTA,
REPRODUCCIÓN PARCIAL O TOTAL Y PUBLICACIÓN
ELECTRÓNICA DEL TEXTO COMPLETO DE TESIS DE POSTGRADO**

**CENTRO DE RECURSOS PARA EL APRENDIZAJE Y LA INVESTIGACIÓN (CRAI)
UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA CENTROAMERICANA (UNITEC)**

San Pedro, Sula

Estimados Señores:

Nosotros, Hugo Armín Sibrián Urbina y Joana Agripina Castro Flores de San Pedro Sula, autores del trabajo de postgrado titulado: Área de fileteado en planta procesadora de tilapia en Organización Hogar de la Promesa presentado y aprobado en Julio, 2018, como requisito previo para optar al título de máster en Administración de Proyectos y reconociendo que la presentación del presente documento forma parte de los requerimientos establecidos del programa de maestrías de la Universidad Tecnológica Centroamericana (UNITEC), por este medio autorizo a las Bibliotecas de los Centros de Recursos para el Aprendizaje y la Investigación (CRAI) de UNITEC, para que con fines académicos puedan libremente registrar, copiar o utilizar la información contenida en él, con fines educativos, investigativos o sociales de la siguiente manera:

- 1) Los usuarios puedan consultar el contenido de este trabajo en las salas de estudio de la biblioteca y/o la página Web de la Universidad.
- 2) Permita la consulta y/o la reproducción a los usuarios interesados en el contenido de este trabajo, para todos los usos que tengan finalidad académica, ya sea en formato CD o digital desde Internet, Intranet, etc., y en general en cualquier otro formato conocido o por conocer.

De conformidad con lo establecido en los artículos 9.2, 18, 19, 35 y 62 de la Ley de Derechos de Autor y de los Derechos Conexos; los derechos morales pertenecen al autor y son personalísimos,

irrenunciables, imprescriptibles e inalienables. Asimismo, el autor cede de forma ilimitada y exclusiva a UNITEC la titularidad de los derechos patrimoniales. Es entendido que cualquier copia o reproducción del presente documento con fines de lucro no está permitida sin previa autorización por escrito de parte de UNITEC.

En fe de lo cual se suscribe el presente documento en la ciudad de San Pedro Sula, a los 20 días del mes de diciembre del año 2018.

Hugo Armin Sibrian Urbina

21543023

Joana Agripina Castro Flores

21543024



FACULTAD DE POSTGRADO

ÁREA DE FILETEADO EN PLANTA PROCESADORA DE TILAPIA EN ORGANIZACIÓN HOGAR DE LA PROMESA, 2018

AUTORES:

**HUGO ARMIN SIBRIÁN URBINA
JOANA AGRIPINA CASTRO FLORES**

RESUMEN

Esta investigación determinará la demanda existente real de tilapia roja entera preparada y congelada, filete de tilapia congelado, tilapia en rodajas, tilapia en bandeja; la factibilidad según el estudio de mercado, estudio técnico y estudio financiero de diseñar e implementar el área de fileteado en la planta procesadora de tilapia en Organización Hogar de la Promesa. A la vez se establecerá el correcto procesamiento de los peces bajo medidas de inocuidad de modo que se proveerá un producto apto para el consumo humano con la finalidad de comercializarlo en la presentación que el cliente lo exija y con miras a una expansión de mercado. Actualmente el alcance es limitado porque el cliente adquiere la tilapia en una de dos presentaciones: con y sin vísceras.

Palabras claves: factibilidad, filete, tilapia, piscicultura, acuícola



POSTGRADUATE FACULTY

ÁREA DE FILETEADO EN PLANTA PROCESADORA DE TILAPIA EN ORGANIZACIÓN HOGAR DE LA PROMESA, 2018

AUTHORS:

HUGO ARMIN SIBRIÁN URBINA

JOANA AGRIPINA CASTRO FLORES

ABSTRACT

This research will determine the actual existing demand for whole and frozen red tilapia, frozen tilapia fillet, sliced tilapia, tilapia on a tray; and the cost-benefit of designing and implementing a red tilapia fillet processing area in a processing plant in Organización Hogar de la Promesa. At the same time, the correct processing of the fish will be established under safety measures so that a suitable product for human consumption will be provided to market it in the presentation required by the client and with a view to expanding the market. Now the scope is limited because the client acquires the tilapia in one of two presentations: gutted or degutted. Later a treatment will be proposed for the fish gut and the water used in the fish cleaning process.

DEDICATORIA

Dedicamos este proyecto a Dios, primeramente, por darnos la oportunidad de cumplir esta meta juntos, la cual establecimos antes de casarnos, finalmente fue posible y toda la Gloria y la honra es para Dios.

A nuestro hijo Jeremy David Sibrián Castro (5 años) porque deseamos influenciarlo con el ejemplo que todo lo que se empieza se termina con la ayuda de Dios.

A nuestros padres: Armando Sibrián, Ermelinda Urbina, María Flores y Eduardo Castro (QDDG) por formarnos con principios bíblicos, guiarnos al servicio a Dios y por dedicar su tiempo, energías, dinero para apoyarnos en nuestra formación académica.

AGRADECIMIENTO

A los catedráticos que han formado parte de nuestra formación profesional, por su dedicación y paciencia al transmitir sus conocimientos.

A nuestros asesores: Juan Jacobo Paredes Heller (Metodológico Tesis I), Carlos Antonio Triminio Rodríguez (Metodológico Tesis II), Rubén Darío Sorto (Temático), quienes aportaron las bases para desarrollar un documento de calidad bajo el principio de aplicar lo aprendido e investigar lo desconocido. Muchas gracias por el tiempo invertido y todas las sugerencias que nos aportaron.

A Bill Hayden, gerente general de Organización Hogar de la Promesa, quien amablemente nos permitió realizar nuestra tesis en su organización y siempre proveyó y autorizó toda la información que necesitábamos.

ÍNDICE DE CONTENIDO

CAPÍTULO I. PLANTEAMIENTO DE LA INVESTIGACIÓN	1
1.1 INTRODUCCIÓN	1
1.2 ANTECEDENTES	2
1.3 DEFINICIÓN DEL PROBLEMA	3
1.3.1 ENUNCIADO DEL PROBLEMA	3
1.3.2 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA	4
1.3.3 PREGUNTAS DE INVESTIGACIÓN	4
1.4 OBJETIVOS DEL PROYECTO	5
1.4.1 OBJETIVO GENERAL.....	6
1.4.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	6
1.5 JUSTIFICACIÓN	6
CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO	9
2.1 ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN ACTUAL.....	9
2.1.1 ANÁLISIS DEL MACROENTORNO.....	9
2.1.2 ANÁLISIS DEL MICROENTORNO	12
2.1.2.1 PERFIL ECONÓMICO DEL PAÍS	12
2.1.2.2 EXPORTACIONES	15
2.1.3 ANÁLISIS INTERNO.....	16
2.1.3.1 NEGOCIOS DE ORGANIZACIÓN HOGAR DE LA PROMESA	16
2.2. TEORÍAS DE SUSTENTO.....	18
2.2.1 LA TILAPIA	18
2.2.1.1. NORMAS PARA EL FILETEADO DE TILAPIA.....	19
2.2.2. MÉTODO HACCP	21
2.2.3 ESTUDIO DE MERCADO	23
2.2.3.1 MEZCLA DE MERCADOTECNIA.....	24
2.2.4 ESTUDIO TÉCNICO.....	25
2.2.5 ESTUDIO FINANCIERO	26
2.3. CONCEPTUALIZACIÓN.....	27

2.3.1 ESTUDIO DE MERCADO	27
2.3.1.1 PRODUCTO.....	27
2.3.1.2 PRECIO:.....	28
2.3.1.3 PLAZA	28
2.3.1.4 PROMOCIÓN	28
2.3.2 ESTUDIO TÉCNICO	29
2.3.2.1 LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO	29
2.3.2.2 TAMAÑO DEL PROYECTO.....	29
2.3.2.3 SUMINISTROS E INSUMOS	30
2.3.2.4 PROCESOS	30
2.3.2.5. ORGANIZACIÓN HUMANA	30
2.3.2.6. ORGANIZACIÓN JURÍDICA	31
2.3.3 ESTUDIO FINANCIERO	31
2.3.3.1. INGRESOS.....	32
2.3.3.2 COSTOS FINANCIEROS	33
2.3.3.3. COSTOS TOTALES	33
2.3.3.4. INVERSIÓN TOTAL FIJA Y DIFERIDA.....	33
2.3.3.5. DEPRECIACIÓN Y AMOTIZACIÓN.....	34
2.3.3.6. CAPITAL DE TRABAJO.....	35
2.3.3.7. COSTO DE CAPITAL O TMAR	36
2.3.3.8 ESTADOS DE RESULTADOS.....	36
2.3.3.9 PUNTO DE EQUILIBRIO.....	37
2.3.3.10 BALANCE GENERAL.....	39
2.3.3.11 EVALUACIÓN ECONOMICA.....	39
2.4. INSTRUMENTOS.....	40
2.4.1. TIPOS DE INSTRUMENTOS	40
2.5 MARCO LEGAL.....	40
2.5.1 LEY DE PESCA Y ACUICULTURA EN HONDURAS.....	40
2.5.2 LEY GENERAL DE AMBIENTE	41
CAPÍTULO III. METODOLOGÍA.....	42

3.1. CONGRUENCIA METODOLÓGICA	42
3.1.1. OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES	44
3.1.2 HIPÓTESIS	56
3.2. ENFOQUE Y MÉTODOS.....	56
3.3. DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN	58
3.3.1. POBLACIÓN	59
3.3.2. MUESTRA	62
3.3.3. UNIDAD DE ANÁLISIS	63
3.3.4. UNIDAD DE RESPUESTA.....	63
3.4. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS APLICADOS	64
3.4.1 INSTRUMENTOS APLICADOS	64
3.4.2 TÉCNICAS APLICADAS	64
3.4.2.1 ESTUDIO TÉCNICO.....	64
3.4.2.2 ESTUDIO FINANCIERO.....	66
3.4.3 VALIDEZ Y CONFIABILIDAD.....	67
3.4.3.1 ALFA DE CRONBACH	68
3.4.3.2 ANÁLISIS SPSS	68
3.5. FUENTES DE INFORMACIÓN	69
3.5.1. FUENTES PRIMARIAS	69
3.5.2. FUENTES SECUNDARIAS.....	69
3.6. LIMITANTES DEL ESTUDIO.....	70
CAPÍTULO IV. RESULTADOS Y ANÁLISIS.....	71
4.1 DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO	71
4.2 DEFINICIÓN DEL MODELO DE NEGOCIO	72
4.3 PROPIEDAD INTELECTUAL.....	73
4.4 FACTORES CRÍTICOS DE RIESGO	73
4.5 ESTUDIO DE MERCADO	74
4.5.1 ANÁLISIS DE LA COMPETENCIA E INDUSTRIA	74
4.5.2 ANÁLISIS DEL CONSUMIDOR	76
4.5.3 ESTIMACIÓN DE TENDENCIAS DE MERCADO.....	86

4.5.4 ESTRATEGIA DE MERCADO Y VENTAS.....	88
4.5.4.1 PRODUCTO.....	89
4.5.4.2 PLAZA	89
4.5.4.3 PRECIO	90
4.5.4.4 PROMOCIÓN	91
4.5.4.5 CÁLCULO DE LA DEMANDA	91
4.6. ESTUDIO TÉCNICO.....	93
4.6.1. LOCALIZACIÓN.....	93
4.6.1.1 VENTAJAS DE LA LOCALIZACIÓN ACTUAL	93
4.6.1.2 DESVENTAJAS DE LA UBICACIÓN ACTUAL	94
4.6.2. TAMAÑO	94
4.6.2.1 INFRAESTRUCTURA ACTUAL.....	95
4.6.2.2. SUMINISTROS E INSUMOS	97
4.6.2.3 PROCESOS	99
4.6.6. ORGANIZACIÓN HUMANA.....	103
4.6.7. ORGANIZACIÓN JURÍDICA	105
4.6.8. ESTUDIO DEL IMPACTO AMBIENTAL.....	105
4.6.8.1. TRATAMIENTO DE AGUAS	105
4.6.8.2. MANEJO DE DESPERDICIOS	106
4.6.8.3. MANEJO DE QUÍMICOS	107
4.6.8.4. TRATO DE LA FAUNA	107
4.7 ESTUDIO FINANCIERO	108
4.7.1. INVERSIÓN INICIAL.....	108
4.7.2. ESTRUCTURA Y COSTOS DE CAPITAL.....	109
4.7.3. PRESUPUESTO DE INGRESOS.....	110
4.7.4. PRESUPUESTO DE COSTOS Y GASTOS.....	110
4.7.5. DEPRECIACIONES Y AMORTIZACIONES	111
4.7.6. PROGRAMA DE AMORTIZACIÓN DE FINANCIAMIENTO	111
4.7.7. ESTADO DE RESULTADOS	112
4.7.8. PRESUPUESTO DE EFECTIVO	113

4.7.9. BALANCE GENERAL.....	113
4.7.10. FLUJOS DE EFECTIVO	114
4.7.11. CAMBIOS EN EL CAPITAL DE TRABAJO.....	115
4.7.12. CÁLCULO DEL VALOR RESIDUAL	115
4.7.13. TÉCNICAS DE PRESUPUESTO DE CAPITAL.....	116
4.7.13.1. PERÍODO DE RECUPERACIÓN.....	116
4.7.13.2. VPN Y TIR.....	116
4.7.13.3. ÍNDICE DE RENTABILIDAD	117
4.7.14. PUNTO DE EQUILIBRIO.....	117
4.7.15. ANÁLISIS DE ESCENARIOS	117
CAPÍTULO V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	120
5.1 CONCLUSIONES	120
5.1.1 CONCLUSIONES DEL ESTUDIO DE MERCADO.....	120
5.1.2 CONCLUSIONES DEL ESTUDIO TÉCNICO.....	121
5.1.3 CONCLUSIONES DEL ESTUDIO FINANCIERO	121
5.1.4 CONCLUSIÓN GENERAL.....	121
5.2 RECOMENDACIONES.....	121
5.2.1 RECOMENDACIONES DEL ESTUDIO DE MERCADO	121
5.2.2 RECOMENDACIONES DEL ESTUDIO TÉCNICO	122
5.2.3 RECOMENDACIONES DEL ESTUDIO FINANCIERO	122
5.2.4 RECOMENDACIÓN FINAL	123
CAPITULO VI. APLICABILIDAD	124
6.1. TÍTULO DE LA PROPUESTA	124
6.2. INTRODUCCIÓN	124
6.3. PROPUESTA DEL PROYECTO.....	124
6.3.1. GESTION DE LA INTEGRACIÓN	124
6.3.1.1. ACTA DE CONSTITUCIÓN	125
6.3.1.1.8. FINALIDAD DEL PROYECTO	129
6.3.1.2. PLAN PARA LA DIRECCIÓN DEL PROYECTO	132
6.3.1.3. SISTEMA DE CONTROL DE CAMBIOS	132

6.3.1.4. SEGUIMIENTO Y CONTROL DEL PROYECTO	135
6.3.2. GESTIÓN DEL ALCANCE.....	136
6.3.2.1. ESTRUCTURA DE DESGLOSE DE TRABAJO	145
6.3.3. GESTIÓN DEL TIEMPO.....	145
6.3.4. GESTIÓN DE COSTOS.....	148
6.3.4.1. CONTROL DE COSTOS.....	148
6.3.5. GESTIÓN DE CALIDAD.....	151
6.3.5.1. PLAN DE MEJORA DE PROCESOS	154
6.3.6. GESTIÓN DE RECURSOS HUMANOS	155
6.3.6.1 PROCESOS DE GESTIÓN DE RECURSOS HUMANOS	155
6.3.6.2. ORGANIZACIÓN HUMANA PARA LA CALIDAD	156
6.3.6.3. DESCRIPCIÓN DE ROLES	162
6.3.6.4. CAPACITACIÓN	165
6.3.6.5. SISTEMA DE RECOMPENSAS.....	165
6.3.6.6. NORMAS INTERNAS PARA EMPLEADOS.....	165
6.3.6.7. NORMAS DE SEGURIDAD.....	166
6.3.7 PLAN DE GESTIÓN DE COMUNICACIONES	167
6.3.7.1 PROCEDIMIENTO PARA TRATAR CONFLICTOS:	167
6.3.7.2 GUIAS PARA EVENTOS DE COMUNICACIÓN	168
6.3.7.3 CRITERIOS POR CUMPLIR EN REUNIONES:.....	168
6.3.7.4 CRITERIOS DE CORREOS ELECTRÓNICOS:.....	169
6.3.7.5 PROCEDIMIENTO PARA ACTUALIZAR EL PLAN DE GESTIÓN DE COMUNICACIONES:.....	169
6.3.7.6 GUÍAS PARA CONTROL DE VERSIONES	170
6.3.8. GESTIÓN DE RIESGOS	176
6.3.9. GESTIÓN DE LAS ADQUISICIONES	186
6.3.10 GESTIÓN DE LOS INTERESADOS	187
6.3.11 CIERRE DEL PROYECTO	190
BIBLIOGRAFIA.....	191
LISTADO DE REFERENCIAS.....	192

ANEXOS.....	194
ANEXO 1. ENCUESTA DE MERCADO – VERSIÓN IMPRESA.....	194
ANEXO 2. ANÁLISIS DE FIABILIDAD APLICADA A ENCUESTA PILOTO	197
ANEXO 3. CRONOGRAMA DE LAS ACTIVIDADES DEL PROYECTO	198
ANEXO 4. CARTA DE COMPROMISO PARA ASESORÍA TEMÁTICA.....	200
ANEXO 5. COTIZACIONES DE MAQUINARIA.....	201
ANEXO 6. CUESTIONARIO PARA COTIZACIÓN DE FILETEADORA.....	213
ANEXO 7. CICLOS DE ALIMENTACIÓN DE TILAPIA Y COSTOS	215
ANEXO 8. ANÁLISIS DE ESCENARIOS CON CRYSTAL BALL	216
ANEXO 9. CLIENTES QUE SE REHUSARON CONTESTAR.....	217

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Perfil del país	12
Tabla 2. Principales negocios de tilapia, áreas, producción y destino	13
Tabla 3. Datos de producción, venta y empleos generados por la tilapia	15
Tabla 4. Estado de resultados.....	37
Tabla 5. Matriz metodológica.....	43
Tabla 6. Operacionalización de las variables.....	44
Tabla 7. Plan estratégico de la investigación	59
Tabla 8. Clientes actuales que compran tilapia entera	61
Tabla 9. Clientes potenciales para filete de tilapia	61
Tabla 10 Modelo de negocio de Organización Hogar de la Promesa con el método Canvas.	72
Tabla 11. Resultado del Análisis de fiabilidad – Alfa de Cronbach.....	74
Tabla 12. Cálculo del precio del producto final.....	90
Tabla 13. Proyección de la cosecha de tilapia mensual incluyendo el aumento por filete	92
Tabla 14. Aumento en densidad en proporción al aumento de afluente de agua.....	92
Tabla 15. Mobiliario y equipo para procesamiento de tilapia	98
Tabla 16. Insumos para el procesamiento de la Tilapia.....	99
Tabla 17. Salarios de Organización Humana.....	104
Tabla 18. Detalles de la inversión inicial.....	108
Tabla 19. Mobiliario y equipo necesario para iniciar el proyecto	109
Tabla 20. Costo de Capital Promedio ponderado y % de aportación de inversión.....	109
Tabla 21. Presupuesto de ingresos proyectado.	110

Tabla 22. Presupuesto de costos y gastos.	110
Tabla 23. Depreciación de instalaciones, mobiliario y equipo.	111
Tabla 24. Flujos del préstamo adquirido en lempiras	112
Tabla 25. Estado de resultados proyectado a 5 años.....	112
Tabla 26. Flujos de caja proyectados a 5 años.....	113
Tabla 27. Balance General proyectados a 5 años.	114
Tabla 28. Flujos del proyecto.....	114
Tabla 29. Cambios en el capital de trabajo.	115
Tabla 30. Cálculo del valor de rescate.....	115
Tabla 31. Cálculo del período de recuperación.	116
Tabla 32. Cálculo del valor presente neto y tasa interna de rendimiento.	116
Tabla 33. Índice de rentabilidad de la inversión.....	117
Tabla 34. Cálculo del punto de equilibrio.....	117
Tabla 35. Punto de equilibrio financiero - volumen de venta mínimo	118
Tabla 36. Escenarios más probables > 15%.....	118
Tabla 37. Escenarios menos probables < 15%.....	119
Tabla 38. Triple restricción del proyecto.....	126
Tabla 39. Entregables y subentregables.....	127
Tabla 40. Hitos del proyecto.....	129
Tabla 41. Aprobación del acta de constitución del proyecto.....	132
Tabla 42. Matriz del plan de la integración del proyecto	132
Tabla 43. Roles de la gestión de cambios.....	133

Tabla 44. Definición del alcance del proyecto.....	136
Tabla 45. Enunciado del Alcance del Proyecto	138
Tabla 46. Cronograma de proyecto.....	146
Tabla 47. Costos estimados del proyecto.....	148
Tabla 48. Control de costos-Métodos de medición del valor ganado.....	149
Tabla 49. Métrica de la calidad del producto.....	151
Tabla 50. Métrica de la calidad del proyecto.....	152
Tabla 51. Línea base de calidad.....	153
Tabla 52. Matriz de actividades de calidad.....	154
Tabla 53. Pasos para la mejora continua de los procesos	154
Tabla 54. Organización humana para la calidad del proyecto.	157
Tabla 55. Documentos normativos para la calidad.....	158
Tabla 56. Procesos de gestión de la calidad.....	159
Tabla 57. Matriz de asignación de responsabilidades.....	160
Tabla 58. Descripción de roles.....	162
Tabla 59. Registro de control de conflictos	167
Tabla 60. Control de versiones	171
Tabla 61. Matriz de comunicaciones en las etapas del proyecto	172
Tabla 62. Matriz de comunicaciones del proyecto.	173
Tabla 63. Metodología de gestión de riesgos.....	176
Tabla 64. Frecuencia de la gestión de riesgos.....	177
Tabla 65. Formatos para la gestión de riesgos.....	177

Tabla 66. Ponderación para la evaluación cualitativa de los riesgos	178
Tabla 67. Valoración cualitativa de riesgos	179
Tabla 68. Mapa de riesgos	181
Tabla 69. Matriz de selección de proveedores.....	186
Tabla 70. Estrategias de gestión de los interesados.	189
Tabla 71. Procesos de cierre del proyecto	190

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Preguntas de investigación	5
Figura 2. Comercio exterior del filete de tilapia	8
Figura 3. Países con mayor pesca de captura en 2014.....	10
Figura 4. Cuotas relativas de la acuicultura y la pesca de captura.....	11
Figura 5. Área equivalente al área dedicada al cultivo de la tilapia a nivel nacional	13
Figura 6. Departamentos de mayor concentración de acuicultura industrial	14
Figura 7. Exportaciones de filete de tilapia del 2008 al 2014.....	15
Figura 8. Estanques de tilapia de Organización Hogar de la Promesa	17
Figura 9. Cosecha de tilapia de 6 meses en Organización Hogar de la Promesa	18
Figura 10. Cosecha de Tilapia en Organización Hogar de la Promesa.....	19
Figura 11. Ciclo típico de una planta acuícola.....	22
Figura 12. Variables de mezcla de mercadotecnia.....	24
Figura 13. Partes del Estudio Técnico	25
Figura 14. Partes del Estudio financiero	26
Figura 15. Punto de equilibrio	38
Figura 16. Diseño de esquema metodológico	57
Figura 17. Descripción de la población meta.....	60
Figura 18. Resultados de la encuesta sobre compra de productos de tilapia y derivados.....	75
Figura 19. ¿Está satisfecho con su proveedor actual (el volumen de compra de filete)?	75
Figura 20. Cantidades de clientes dispuestos a cambiar de proveedor	76
Figura 21. Clientes dispuestos a cambiar de proveedor (en volumen de demanda mensual).....	76

Figura 22. Ciudades/Sectores principales de clientes encuestados.....	77
Figura 23. Ciudades principales y volúmenes de compra de filete de tilapia que representan.....	78
Figura 24. Tipo de negocio (interno) vs volumen de compra (externo)	78
Figura 25. Antigüedad de los clientes encuestados	79
Figura 26. Antigüedad de los clientes que compran filete de tilapia	79
Figura 27. Clientes que compran filete de tilapia y volúmenes por tipo de negocio.	80
Figura 28. ¿Qué cualidad influye al comprar tilapia entera?	80
Figura 29. ¿Qué cualidad influye al comprar filete de tilapia?.....	81
Figura 30. ¿Qué cualidad influye al comprar rodaja de tilapia?.....	81
Figura 31. Frecuencia con la que compran los productos de tilapia.	82
Figura 32. ¿Cómo los clientes hacen el pago por sus productos de tilapia.....	83
Figura 33. ¿Cómo llega el producto a su negocio?.....	83
Figura 34. ¿Cómo llega el producto a su negocio (medido en lb de producto comprado)?	84
Figura 35. ¿Qué distancia recorre para comprar la tilapia?	84
Figura 36. ¿Cuánto invierte en transporte al comprar sus productos de Tilapia?.....	85
Figura 37. ¿Qué medio de transporte utiliza para comprar la tilapia?	85
Figura 38. ¿Cuánto tiempo invierte en comprar la tilapia?.....	86
Figura 39. Factor que le motivaría a cambiarse de proveedor	86
Figura 40. ¿Pide crédito?	87
Figura 41. ¿Cómo hace sus pedidos de tilapia?	87
Figura 42. ¿Cómo hace los pagos de la tilapia?.....	88
Figura 43. ¿Con cuánto tiempo de anticipación hace sus pedidos?	88

Figura 44. Imagen del producto final previo embolsado.	89
Figura 45. Precio que paga el cliente por producto	90
Figura 46. Tipos de negocio y volúmenes de compra mensual en libras.	91
Figura 47. Satisfacción del cliente con su proveedor actual en lb de filete de tilapia.	92
Figura 48. Ubicación de la Organización Hogar de la Promesa en Google maps.	94
Figura 49. Distribución actual de la planta	96
Figura 50. Planta procesadora de tilapia entera con área de proceso de fileteado.	97
Figura 51. Diagrama de flujo de procesos para filetear Tilapia.....	100
Figura 52. Organigrama de Organización Hogar de la Promesa	103
Figura 53 Diagrama para el sistema de control de cambios.	133
Figura 54 Herramientas para el seguimiento y control del proyecto y producto.	136
Figura 55. EDT	145
Figura 56. Organigrama del proyecto.	156
Figura 57. Identificación de los interesados.	187
Figura 58. Matriz de interesados del proyecto.....	188

CAPÍTULO I. PLANTEAMIENTO DE LA INVESTIGACIÓN

Hogar de la Promesa es una institución residencial de cuidados alternativos que cuida y vela por el desarrollo integral de niños ingresados al hogar por DINAF San Pedro Sula y Ceiba, a la vez atiende niños a través de un Programa de Desarrollo Integral (PDI) de las comunidades vecinas a aldea El Portillo. Su principal fuente de sostenimiento es un negocio de cultivo de tilapia que se encuentra a menos de 1 km de distancia de las instalaciones del hogar de niños. Recientemente, hay planes de expansión porque algunos clientes han solicitado producto especializado, y pocos o ningún negocio cercano de cultivo de tilapia ofrece filete de pescado y derivados de tilapia procesada. Con un aumento en las ventas a través de la diversificación de productos de tilapia, se mejorará la capacidad instalada para procesamiento de la tilapia, se aumentarán los ingresos que sirven para sostener el hogar y se cubrirán los gastos del crecimiento del hogar de 20 niños más. El crecimiento está programado a partir de enero 2020.

1.1 INTRODUCCIÓN

Organización Hogar de la Promesa es una organización que actualmente desarrolla 3 tipos de negocios (Bill Hayden, 2018):

- 1) Negocio de cultivo de tilapias
- 2) Plantación de palma africana
- 3) Plantación de mangostinos

En la presente investigación nos centraremos en el negocio de cultivo de tilapia donde se identificará la existencia de un mercado potencial, los costos de producción y ventas a anuales, la capacidad instalada de la empresa para cubrir el mercado, técnica de procesamiento de subproductos de la tilapia. Organización Hogar de la Promesa actualmente atiende a una demanda existente de mayoristas revendedores a quienes le vende tilapia entera eviscerada o con vísceras, pero con escamas. Después de la limpieza de la tilapia, las vísceras de los peces se entierran, las cuales sirven de abono en las plantaciones de palma o mangostinos.

En los alrededores de Aldea el Portillo hay varios productores dedicados al cultivo de peces, pero pocos dan valor agregado a la tilapia procesándolo en filete o vendiéndolo en otras presentaciones. El proceso común es ofrecer la forma fresca eviscerada con escamas, sin generar valor agregado al producto.

1.2 ANTECEDENTES

Se proyecta que la producción acuícola tendrá un crecimiento de acuerdo con los datos del nuevo informe de la FAO: El Estado Mundial de la Pesca y la Acuicultura 2016 (SOFIA, por sus siglas en inglés) pronostica una expansión significativa de la producción acuícola de América Latina y el Caribe, la cual podría alcanzar hasta 3,7 millones de toneladas en 2025, un crecimiento de 39,9 por ciento por sobre el nivel de 2013-15, periodo en que se produjeron 2,7 millones de toneladas, en promedio. (Rakocy, 2018)

La pesca crecería a una tasa mucho menor y la producción total de pescado de la región (acuicultura + capturas) alcanzaría los 16,2 millones de toneladas en 2025. Esta cifra sería 12,6 por ciento más alta que el nivel de 2013-15, de 14,4 millones de toneladas. A nivel global, la producción podría crecer hasta 195,9 millones de toneladas en 2025, un incremento de 17 por ciento en comparación con la producción de 2013-15, de 166,8 millones. Esto significa que al año 2025 el mundo producirá cerca de 29 millones de toneladas más de pescado que en 2013-15 y casi todo este incremento se dará en los países en desarrollo y a través de la acuicultura. (Rakocy, 2018)

“De los 29 millones de toneladas extra, América Latina y el Caribe respondería por casi 3 millones de toneladas”, explicó Alejandro Flores Nava, Oficial Principal de Pesca y Acuicultura de la Oficina Regional de FAO para ALC. Actualmente, la acuicultura emplea oficialmente a 356 mil personas en la región, mientras que más de 2 millones 80 mil personas se dedican a la pesca. No obstante, se estima que existen más de 500 mil familias quienes dependen de la acuicultura de pequeña escala para su seguridad alimentaria e ingreso familiar en la región. (Marta Ramón, 2016)

Solamente existe una empresa dedicada a la acuicultura que cuenta con certificaciones de la BAP (Best Aquaculture Practices – Mejores Prácticas Acuicultivas) y ASC (Aquaculture

Stewardship Council) a nivel mundial. Es Regal Springs que tiene operaciones desde hace más de 25 años países tropicales como México, Honduras e Indonesia. Ellos cultivan peces en mallas grandes para estimular una existencia más silvestre, y no utilizan químicos, hormonas de crecimiento, antibióticos o monóxido de carbono. (Madelyn Kearns, 2016)

La acuicultura empezó en Honduras alrededor del año 1936, y la captura, procesamiento y comercialización de productos de acuicultura actualmente generan empleo para a más de 38 mil personas. La mitad se dedica a la tilapia, y la otra mitad a la industria camaronera (DIGEPESCA, 2012). Organización Hogar de la Promesa es una organización sin fines de lucro fundada en 2007 por Bill Hayden, un misionero norteamericano, cuyo objetivo es engrandecer el Reino de Dios por medio de la intervención en la niñez más vulnerable de Honduras. Actualmente la organización cuenta con dos ministerios en la Aldea El Portillo, municipio de El Negrito, departamento de Yoro, Honduras. Estos dos ministerios son el Hogar de Niños La Promesa que atiende a 12 niños entre las edades de 1 y 5 años asignados por la DINAF; y un Programa de Desarrollo Integral que atiende a cerca de 100 niños en edad escolar (de 3 a 14 años) de la comunidad de El Portillo. La principal fuente de ingresos del Hogar de la Promesa son las utilidades del negocio de cultivo de tilapia. (Bill Hayden, 2018)

1.3 DEFINICIÓN DEL PROBLEMA

Organización Hogar de la Promesa tiene como uno de sus objetivos la creación de un ambiente autosostenible por lo tanto es importante fortalecer el mercado de las 3 divisiones de negocios que tiene actualmente, particularmente el negocio del cultivo de tilapia, porque es la principal fuente de ingresos para el Hogar de la Promesa, ya que actualmente protege, educa, alimenta a 12 niños que fueron rescatados por la DINAF. El hogar se está expandiendo, ya se comenzó a construir una nueva casa que alojará 20 niños más y con este plan se requiere que haya un buen soporte económico.

1.3.1 ENUNCIADO DEL PROBLEMA

Se necesita incrementar las ventas en Organización Hogar de la Promesa diversificando el producto. Actualmente a través del negocio del cultivo de tilapia se vende alevines y pescado con

vísceras o sin vísceras. El problema es que no se está aprovechando adecuadamente toda la inversión que implica la producción de los peces, se considera que se podría obtener mayor ganancia si se le da valor agregado al producto al filetear el pescado y venderlo en otras presentaciones.

Es importante obtener más ganancias a través de la venta de la tilapia en otras presentaciones de fileteado, porque se necesita cubrir los costos de alimentación, combustible, salarios de los empleados y otros operativos y administrativos que aumentarán considerablemente al ingresar 20 niños más a parte de los 12 que hay actualmente. El sostenimiento del hogar al inicio fue totalmente con donaciones, pero con el crecimiento de las peceras, la mayor parte con las utilidades del negocio de cultivo de tilapia.

Hoy por hoy el negocio está trabajando en expandir la producción con la creación de más estanques para el cultivo de alevines, se está buscando la alternativa de generar más ingresos y este proyecto de procesar la tilapia y entregarla al cliente final en las presentaciones que lo requiere podría ser una alternativa. El mercado ha dado indicios de demanda de productos especializados, y se ha detectado una necesidad de diversificar el producto para aprovechar la demanda que aún no ha sido cubierta localmente. (Bill Hayden, 2018)

1.3.2 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

En Organización Hogar de la Promesa en la división del negocio de cultivo de peces actualmente solo se vende tilapia entera con o sin vísceras, la inversión en el proceso de producción podría obtener más ganancias si se diversifica el producto procesando la tilapia en filetes en diferentes presentaciones y así incrementar los ingresos por ventas para el sostenimiento del Hogar, por medio de esta investigación se busca determinar: *¿Cuál es la factibilidad según el estudio de mercado, técnico, y financiero del área de fileteado en la planta procesadora de tilapia en Organización Hogar de la Promesa?*

1.3.3 PREGUNTAS DE INVESTIGACIÓN

Al comenzar esta investigación necesitamos conocer algunos detalles que nos llevaran a

determinar el problema para identificar las posibles soluciones a través de este trabajo de investigación. Para ello se formularán las siguientes interrogantes con el propósito de descubrir las bases de esta investigación:

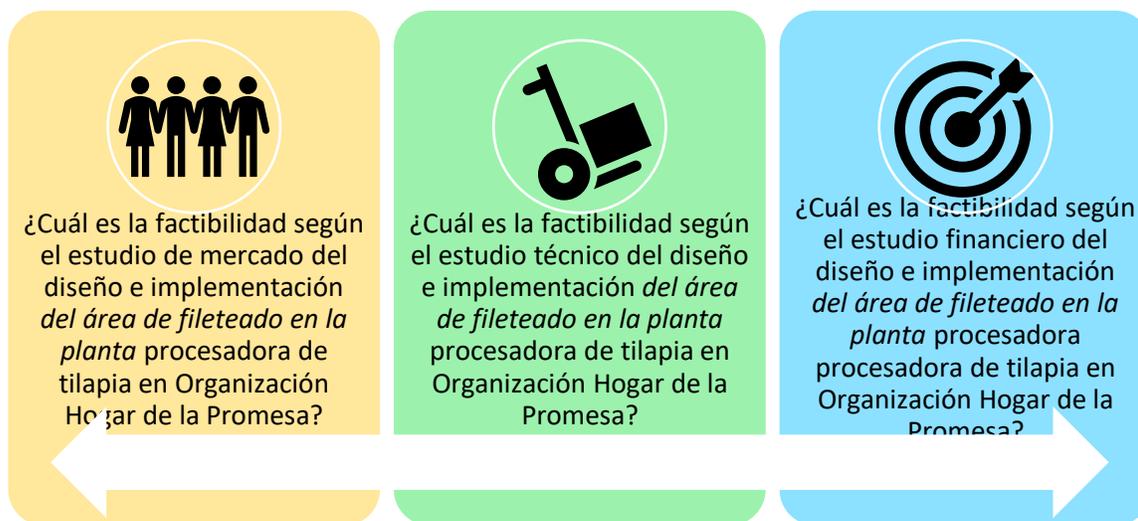


Figura 1. Preguntas de investigación

En la figura 1, las preguntas de investigación reflejan que se necesita identificar si en realidad existe un mercado interesado en los productos de la tilapia que se pueden obtener con agregar el área de fileteado en la planta procesadora de tilapia, determinar el espacio físico, implementos y maquinarias para poder diseñar e implementar el área de fileteado en la planta procesadora, y calcular el costo beneficio del proyecto, para definir si el proyecto es rentable desde el punto de vista de mercado, técnico y financiero.

1.4 OBJETIVOS DEL PROYECTO

El objetivo de la organización es el de intervenir positivamente en las vidas de los niños del sector y apoyar a la niñez más vulnerable del litoral atlántico de Honduras en apoyo a la DINA. Sin embargo, para lograr este propósito, hay objetivos específicos en cada una de las divisiones de la organización. Sin embargo, la granja acuícola y la planta procesadora de cultivo de tilapia tienen los suyos propios y son iguales a los de cualquier negocio con fines de lucro: generar utilidades. A continuación, mencionamos los objetivos de este estudio.

1.4.1 OBJETIVO GENERAL

Esta investigación ayudará a determinar si realmente existe un mercado que esté interesado en tilapia en diferentes presentaciones de manera que supla una necesidad real. A la vez si se cuenta con los recursos necesarios técnicos y monetarios para llevar a cabo la implementación del área de fileteado en la planta procesadora de tilapia en Organización Hogar de la Promesa, por lo tanto, se debe: “Determinar la factibilidad según estudio de mercado, estudio técnico y estudio financiero de diseñar e implementar el área de fileteado en la planta procesadora de tilapia en Organización Hogar de la Promesa.”

1.4.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Para determinar la factibilidad del área de fileteado en la planta procesadora de tilapia en Organización Hogar de la Promesa se harán los siguientes estudios: mercado, técnico y financiero, los cuales se harán de manera detallada para determinar si se debe implementar o no este proyecto, ya que se requiere de una inversión previa de parte de la organización. Para ello, esta investigación tiene los siguientes objetivos específicos:

- 1) Verificar que existe un mercado potencial de tilapia en diferentes presentaciones que se pueden obtener a través de la implementación del área de fileteado en la planta procesadora de tilapia en Organización Hogar de la Promesa
- 2) Demostrar la factibilidad según estudio técnico del área de fileteado en la planta procesadora de tilapia en Organización Hogar de la Promesa.
- 3) Determinar la factibilidad según estudio financiero del área de fileteado en la planta procesadora de tilapia en Organización Hogar de la Promesa.
- 4) Desarrollar el plan de proyecto, bajo la metodología del PMI, para la implementación del área de fileteado en la planta procesadora de tilapia en Organización Hogar de la Promesa.

1.5 JUSTIFICACIÓN

La tilapia es uno de los productos alimenticios más comercializados del mundo. A nivel

nacional la comercialización ha aumentado porque las personas tienen mayor conciencia de los valores nutricionales que aporta al ser humano al consumirlo con frecuencia. Actualmente en Organización Hogar de la Promesa se vende el pescado con escamas y vísceras o sin escamas y sin vísceras. El proceso de evisceración se hace manual con aproximadamente 7 o 10 mujeres según la demanda semanal, donde la producción durante temporadas bajas (de junio a enero – temporada de invierno) es de 3,500 a 4,500 libras semanales, que equivale a un promedio de 4,000 libras semanales y de 6,000 a 7,000 libras semanales en temporada alta, que equivale a un promedio de 6,500 libras semanales (de febrero a mayo – temporada de verano).

Con esta investigación se espera identificar la demanda real. Una vez que se identifique dice demanda se determinara la factibilidad según el estudio de mercado, estudio técnico y estudio financiero de diseñar e implementar el área de fileteado en la planta procesadora de tilapia, con el propósito de incrementar ganancias a través de las ventas al darle un valor agregado a los productos que actualmente proveen al venderlo en diferentes presentaciones (limpio de escamas, fileteado, en rodajas, en partes, en bandeja o empacado).

Con la implementación del área de fileteado en la planta procesadora de tilapia se pretende:

- 1) Generar más empleos en la zona.
- 2) Incrementar las ventas al alcanzar un mercado que demanda tilapia limpia de escamas, fileteado, en rodajas, en bandeja o empacado individualmente.
- 3) Cumplir las medidas de inocuidad para proveer el producto apto para el consumo.
- 4) Establecer las bases para que a futuro se estudie la probabilidad de expandir el negocio con exportaciones de filete de tilapia a los Estados Unidos, ya que es un mercado con alta demanda del producto que se quiere lograr con este proyecto.

En base a lo que refleja la figura 2, la organización podría ser a futuro parte de los productores que exportan su producto a los Estados Unidos.

Honduras busca mantener en 2017 su liderazgo en Latinoamérica como el mayor exportador de tilapia fresca a Estados Unidos.



Figura 2. Comercio exterior del filete de tilapia

Fuente: (Banco Central de Honduras, 2017)

En la figura 2, se observa que Honduras ha sido líder exportador de filete de tilapia fresca a Estados Unidos. En 2016 alcanzó el equivalente a 50.9 millones de dólares en exportaciones únicamente a Estados Unidos, quien es el mayor importador de filete proveniente de Honduras (equivale al 40% de las importaciones de EE. UU. en filete de tilapia).

CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO

Este capítulo muestra el fundamento bibliográfico relacionado con el trabajo de investigación que se desarrolla. Se citan las principales fuentes de información consultadas en torno a la investigación, sus aportes y los de otros autores que brindan información igual de importante. Se hace una descripción de la situación actual de la empresa, luego del macro y microentorno del negocio de la piscicultura. Se describe la cadena de valor, algunas generalidades de la producción y exportación de la tilapia, y la conceptualización de tres estudios que serán necesarios para determinar la prefactibilidad del proyecto, a saber, el estudio de mercado, estudio financiero, y estudio técnico.

2.1 ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN ACTUAL

Existe un crecimiento importante en el negocio del cultivo de peces en el país,, y en Latinoamérica por igual y esto se ha debido a la creciente la demanda internacional y local de tilapia (Marta Ramón, 2016). Las condiciones climáticas de las regiones ecuatoriales a lo largo de los tres continentes atravesados por el ecuador y las latitudes cercanas son favorables para la piscicultura.

Las próximas secciones presentan el contexto internacional y nacional de la producción y venta de tilapia para conocer mejor los conceptos de este estudio. También se expondrá la situación actual del negocio de cultivo de peces de la Organización de La Promesa.

2.1.1 ANÁLISIS DEL MACROENTORNO

Existen dos grandes rubros en el tema de la producción y consumo de productos marítimos, y estos son la pesca de captura, y la acuicultura.



Figura 3. Países con mayor pesca de captura en 2014.

Fuente: (FAO, 2014)

En la figura 3, refleja que, en la pesca de captura marítima, China es el mayor productor del mundo capturando casi 15 millones de toneladas anuales. En segunda posición está Indonesia, quienes capturan más de 6 millones de toneladas anuales. En tercer lugar, se encuentra Estados Unidos, cuyas capturas ascienden a casi 5 millones de toneladas anuales. Otros países que capturan cantidades significativas de pescado son Rusia, India, Perú, y cada uno de estos países capturan de 3 a 4 millones aproximadamente. (FAO, 2014)

El pescado es una importante fuente de alimentos y nutrición, ingresos y medios de vida para millones de personas en todo el mundo. Según la FAO (2016): “la oferta mundial per cápita de pescado alcanzó un nuevo máximo histórico de 20 kg en 2014, gracias a un intenso crecimiento de la acuicultura, que en la actualidad proporciona la mitad de todo el pescado destinado al consumo humano, y a una ligera mejora de la situación de determinadas poblaciones de peces como consecuencia de una mejor ordenación pesquera”.

La FAO en el resumen del estado mundial de la pesca y acuicultura, 2016 menciona:

Se prevé que la producción pesquera total (pesca de captura y acuicultura) en el mundo aumente durante el período y se sitúe en 196 millones de toneladas en 2025. Ello representa un incremento del 17% entre el período de referencia (promedio de 2013-2015) y el año 2025, pero indica un crecimiento anual más lento en comparación con el decenio precedente (del 1,5% en lugar del 2,5%) ... La aportación de estos países a la producción total aumentará del 83% en el período de referencia al 85% en 2025... La creciente demanda de pescado y productos pesqueros se cubrirá principalmente con el aumento de la oferta procedente de la producción acuícola, que se prevé alcance los 102 millones de toneladas en 2025, un 39% más que en el período de referencia, si bien se calcula que el índice de crecimiento anual disminuirá del 5,4% en el decenio precedente al 3,0% en el período abarcado por las previsiones. (Rakocy, 2018)

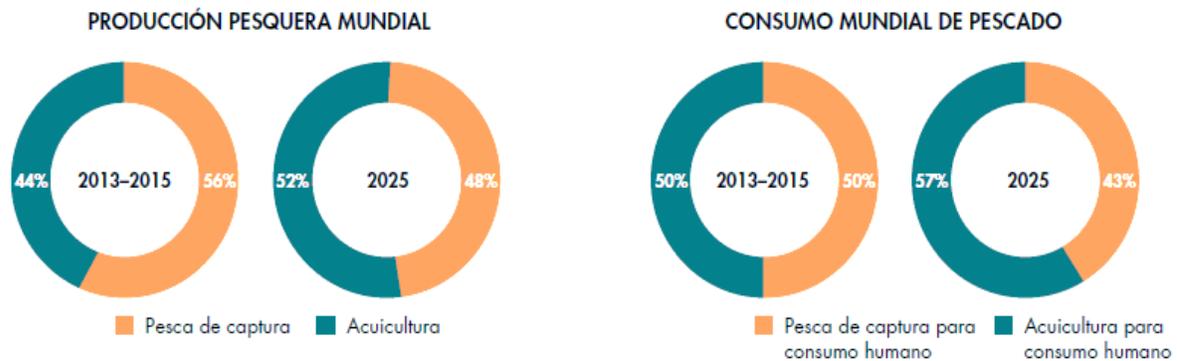


Figura 4. Cuotas relativas de la acuicultura y la pesca de captura.

Fuente: (FAO, 2014)

La figura 4, refleja que el 56% de la producción pesquera mundial en el período 2013-2015 es pesca de captura, es decir, que se captura en los mares, lagos y ríos la vida silvestre acuática. Un ejemplo de esto es la captura industrial de camarones en el mar, o las capturas con atarrayas en lagos y ríos. A diferencia de esta, el 44% es acuicultura, o sea peces cultivados en espacios limitados y controlados para fines de consumo local y/o exportación. : (FAO, 2014)

Por otro lado, la demanda mundial de pescado, acuicultura vs pesca de captura en ese mismo período es igual en porcentaje, lo que refleja que existe una demanda mayor que la oferta de acuicultura, en un 8% para ser preciso, aunque se espera que para el 2025 la brecha se reduzca a un 7%.

2.1.2 ANÁLISIS DEL MICROENTORNO

Se hará una investigación con fuentes de información secundaria para dar soporte al proyecto. La idea será identificar las conductas, hábitos y tendencias de los clientes del mercado objetivo que se ha determinado para Organización Hogar de la Promesa, y las prácticas habituales de la producción de la tilapia.

2.1.2.1 PERFIL ECONÓMICO DEL PAÍS

Según la FAO (2015), Honduras es uno de los 7 países que conforma el istmo centroamericano. Sus fronteras terrestres son con Guatemala, El Salvador y Nicaragua. Sus fronteras marítimas en el mar caribe son con México, Gran Caimán, Nicaragua, Colombia, Guatemala, Belice, Jamaica y Cuba. En el sur, en el Océano Pacífico colinda con El Salvador y Nicaragua.

Tabla 1. Perfil del país

Información geográfica		
Superficie total del país	112 492 km ²	INE
Longitud de la línea costera sobre el Caribe	671 km	CEPAL
Longitud de la línea costera sobre el Pacífico	133 km	CEPAL
Cantidad de cuerpos de agua continentales	237	OSPESCA
Espejo en cuerpos de agua continentales	1 598 km ²	OSPESCA
Caracterización socioeconómica		
Población nacional, año 2013	8 555 100	INE
Población en áreas urbanas	52,7 %	INE
Población en áreas rurales	47,3 %	INE
PIB nacional 2013 (a precios del mercado)	USD 18 487 millones	BCH
PIB del sector agropecuario 2013	12,5 %	BCH
PIB pesquero y acuícola (2010)	1,9 %	FAOSLM
PIB nacional per-cápita 2013	USD 2 002	BCH

Fuente: (FAO, s. f.-a)

La tabla 1, enfoca que el auge de la producción de tilapia se encuentra en constante crecimiento ya que en la actualidad existen 557 hectáreas en 3,178 estanques y se dedican a esta actividad más de 1,500 productores, según un informe de la Cadena Acuícola de Agronegocios

(Secretaría de Agricultura y Ganadería (SAG), 2016). La tilapia roja vive en aguas con temperaturas mayores a 16°, pero idealmente, para el cultivo, se necesitan temperaturas de 26° o más, lo cual facilita su reproducción y crecimiento a tamaños óptimos para su consumo. (Balbuena R., 2014)



Figura 5. Área equivalente al área dedicada al cultivo de la tilapia a nivel nacional

Fuente: (Secretaría de Agricultura y Ganadería (SAG), 2016)

La figura 5, refleja que las actividades pesqueras de Honduras se realizan mayormente en las costas, caribeña y pacífica, en el Lago de Yojoa y en la Represa Hidroeléctrica Francisco Morazán (El Cajón). (FAO, s. f.-a). El equivalente al área dedicada a la acuicultura a nivel nacional es el sector de Chamelecón en San Pedro Sula, Cortés.

Tabla 2. Principales negocios de tilapia, áreas, producción y destino

Empresa	Ubicación	Área (ha)	% del área	Producción - Anual, aproximada (Toneladas)	% de producción	Forma de exportación - destino
PETISA (Estanques) -	Río Lindo - Santa Cruz de Yojoa. - Depto. de Cortes	23	19%	350	8%	Filete/fresco - USA-
Saint Peter Fish - (Estanques) -	Río Lindo - Santa Cruz de Yojoa. - Depto. de Cortés	15	12%	486	11%	Filete fresco - USA
El Mirador Granja - Piscícola (Estanques)	Santa Rita, - Depto. de Copan	12	10%	250	6%	Entero - Guatemala - Honduras

Continuación de Tabla 2

Aqua Farm S.A. - (Estanques)	Río Guayape - Campamento - Depto. de Olancho	23	19%	350	8%	Entero - Consumo - nacional
Aqua Corporación - de Honduras S.A. - (Estanques)	Río Lindo - Santa Cruz de Yojoa - Depto. de Cortés	16.4	14%	600	14%	Filete fresco - USA
Saint Peter Fish. - (Jaulas)	Lago de Yojoa - Depto. de Cortés	6	5%	2000	46%	Filete fresco - USA
Jaulas APAY - (Jaulas)	Lago de Yojoa - Depto. de Cortés	12	10%	200	5%	Entero - Consumo nacional
CIPES - (Estanques)	Villa de San Antonio - Depto. de Comayagua	7.5	6%	150	3%	Entero - Consumo nacional
Finca Los Palillos - (Estanques)	Villa de San Antonio - Depto. de Comayagua	6	5%	Producción de alevines		Consumo - nacional
Totales		120.9		4386		
Total consumo nacional				950	22%	
Total exportación a EE. UU.				3436	78%	

Fuente: (FAO, 2005)

En la tabla 2, se observa que 78% de la producción de tilapia se exporta a Estados Unidos, y el mayor productor a la mejor eficiencia del uso del terreno es Saint Peter, que con el 5% del total del área de los mayores productores, exporta el 46% del total de la producción. Su ventaja es que cultiva la tilapia en jaulas en el embalse de la represa hidroeléctrica El Cajón y no necesita más espacio en tierra para esta tarea.

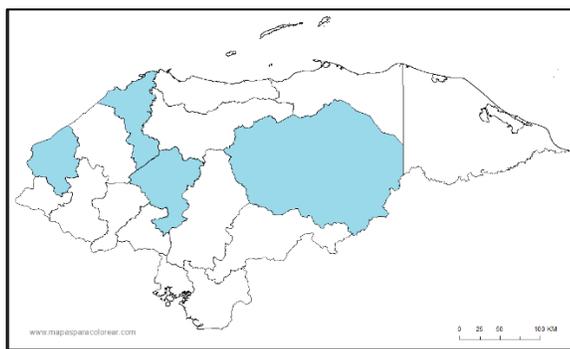


Figura 6. Departamentos de mayor concentración de acuicultura industrial

Fuente: (SAG, 2017)

En la figura 6, se refleja la conclusión de la SAG (2017), la cual establece que la acuicultura industrial se concentra en los departamentos de Cortés, Olancho, Comayagua y Copán, mientras que la de pequeña escala está dispersa en todo el país.

2.1.2.2 EXPORTACIONES

Las principales especies exportables son: tilapia roja, *Penaues vannamei* y *Litopenaeus stylirostris*. La tilapia se exporta fileteado o en fresco; siendo los Estados Unidos el principal país importador. (Rakocy, 2018)

Algunos datos históricos sobre exportación de tilapia en Honduras:

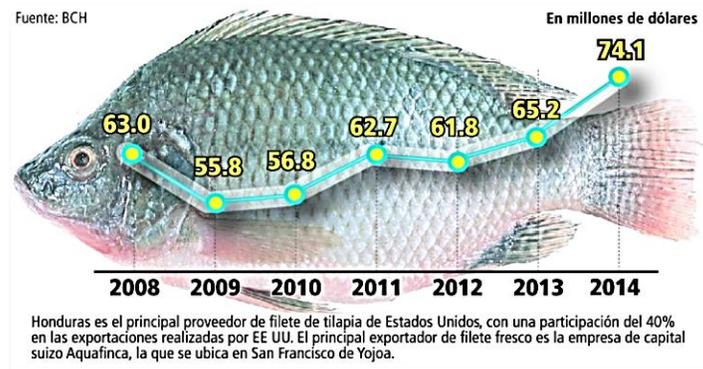


Figura 7. Exportaciones de filete de tilapia del 2008 al 2014

Fuente: (Banco Central de Honduras, 2014)

Se observa según la figura 7, que Honduras es el mayor exportador de tilapia a EE. UU. a nivel de Latinoamérica. Exportan más de 22 millones de libras de tilapia al año a EEUU, que equivale a más de 74 millones de dólares americanos. (Secretaría de Agricultura y Ganadería (SAG), 2016).

Tabla 3. Datos de producción, venta y empleos generados por la tilapia

	1980	1990	2000	2010	2011	2012	2013
PRODUCCIÓN (en miles de toneladas)	6.6	19.5	27.7	38.6	60.4	60.9	79.0
Terrestre	0.1	0.2	2.0	16.6	20.1	20.6	21.1
Marina	6.5	19.4	25.8	22.1	40.3	40.3	57.9
Acuicultura	0.1	3.4	10.1	27.5	50.3	52.4	70.4
Terrestre	0.0	0.1	1.9	16.5	20.0	20.5	21.0
Marina	0.1	3.3	8.2	11.1	30.3	31.9	49.4
Captura	6.6	16.1	17.7	11.1	10.1	8.4	8.5
Terrestre	0.1	0.0	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
Marina	6.5	16.1	17.6	11.0	10.0	8.3	8.4

Continuación de Tabla 3

VENTAS (en millones de \$ americanos)							
<i>Importaciones</i>	2.0	1.4	16.0	27.1	26.1	23.2	27.6
<i>Exportaciones</i>	18.7	30.7	188.7	169.1	144.2	264.6	358.6
EMPLEO (en miles)							
	8.4	12.0	75.5	54.1	54.7	55.1	53.7
Acuicultura		1.6	25.0	30.3	30.9	31.2	31.2
Captura	8.4	10.4	50.5	23.8	23.8	23.8	22.5
Terrestre	...	...	1.0	1.3	1.3	1.3	3.9
Marina	8.4	10.4	49.5	22.5	22.5	22.5	18.6
ENVÍOS (en miles de barcos)							
	...	...	...	4.8	4.8	17.7	18.0

Fuente: (FAO, s. f.-a)

La tabla 3, refleja que la producción acuícola se puede dividir en dos grandes subgrupos – la producción marina y la terrestre. La marina ocurre en el mar, y es el producto extraído de fuentes saladas de agua. La terrestre ocurre en cualquier parte del territorio hondureños donde se cultivan peces en agua dulce, ya sea en estanques artificiales, naturales, ríos, embalses, etc.

2.1.3 ANÁLISIS INTERNO

Generalmente el piscicultor vende su producto a intermediarios que lo colocan en los diferentes puestos de venta, modificándose el precio de L. 4.5 a L. 11.25 por kilo al consumidor final. Es importante que el producto llegue al cliente, bajo normas que garanticen que es apto para consumo. (FAO, s. f.-a)

El Servicio Nacional de Sanidad Agropecuaria (SENASA) de la Secretaría de Agricultura y Ganadería, es la autoridad responsable de garantizar tanto al mercado nacional como a los países importadores la inocuidad de los productos. En el mercado nacional las autoridades de Salud Pública garantizan que los productos reúnen las condiciones para el consumo humano. (Secretaría de Agricultura y Ganadería (SAG), 2016)

2.1.3.1 NEGOCIOS DE ORGANIZACIÓN HOGAR DE LA PROMESA

Negocio de cultivo de tilapias: cuenta con 41 estanques de tilapia (40 pies de circunferencia), estos estanques proporcionarán peces para vender en el mercado local. Las instalaciones fueron

diseñadas para construir un total de 58 estanques. Cada estanque podría contener 20,000 peces, pero actualmente se mantienen entre 7,000 a 7,500 alevines y en otros hasta 15,000 alevines. En el 2011 se completó un edificio para el procesamiento de Tilapia, donde se aplica actualmente proceso doméstico de limpieza de tilapia, donde se hace únicamente el eviscerado. Se pueden procesar hasta 5,000 peces por día. Ese mismo año se completó el edificio de almacenamiento de alimento para peces. (Bill Hayden, 2018)



Figura 8. Estanques de tilapia de Organización Hogar de la Promesa

Fuente: (Jesús Portillo, Hogar de la Promesa, Aldea El Portillo, 2018)

La figura 8, enfoca la ubicación de los estanques de tilapia en Organización Hogar de la Promesa, las cuales son 41 en total para abastecer una demanda específica. Los clientes: son mayoristas revendedores, procedentes de Toyos, El Progreso, Yoro, Tela. donde la producción durante temporadas bajas (de junio a enero – temporada de invierno) es de 3,500 a 4,500 libras semanales, que equivale a un promedio de 4,000 libras semanales y de 6,000 a 7,000 libras semanales en temporada alta, que equivale a un promedio de 6,500 libras semanales (de febrero a mayo – temporada de verano). En ocasiones es variable de acuerdo con la requisición de los clientes. Cabe mencionar que no todas las semanas hay ventas de tilapia. En ocasiones pueden pasar hasta 4 semanas sin venta porque la tilapia no está en su punto de cosecha. La cosecha de tilapia es aproximadamente de 5 a 6 meses cuando se desarrollan de manera normal, pero cuando tienen bajo peso la cosecha es entre los 6 y 7 meses. Esto pasa usualmente cuando las temperaturas bajan y el pescado no come como debe. (Balbuena R., 2014). En la figura 9 se muestra un ejemplo del tipo de pescado que se ha cosechado después de 6 meses.



Figura 9. Cosecha de tilapia de 6 meses en Organización Hogar de la Promesa

Fuente: (Jesús Portillo, Hogar de la Promesa, Aldea El Portillo, 2018)

La figura 9, refleja uno de los tamaños de tilapia que se produce en Organización Hogar de la Promesa, donde el peso oscila entre 1.5 lb a 2.2 Lb, el cual es apropiado para ser procesado.

2.2. TEORÍAS DE SUSTENTO

En esta sección se especifican las teorías en las que se basa la investigación, estas están orientas a la tilapia y su proceso de producción hasta el procesamiento y los estudios de mercado, técnico y financiero para alcanzar los objetivos y así dar solución al problema planteado.

2.2.1 LA TILAPIA

La tilapia es un pez teleósteo, del orden Perciforme perteneciente a la familia Cichlidae originario de África, habita la mayor parte de las regiones tropicales del mundo, donde las condiciones son favorables para su reproducción y crecimiento (Villarroel, Tupac-Yupanqui, & Nicodemus, 2009). Es un pez de buen sabor y rápido crecimiento, se puede cultivar en estanques y en jaulas, soporta altas densidades, resiste condiciones ambientales adversas, tolera bajas concentraciones de oxígeno, es capaz de utilizar la productividad primaria de los estanques, y puede ser manipulado genéticamente. (Villarroel et al., 2009)

La tilapia, también conocida como mojarra empieza a criarse y comercializarse en Honduras en 1936, pero no es Honduras el país de origen de esta especie de pez. La tilapia es un tipo de pez africano que habita en regiones tropicales de mundo donde existen las condiciones favorables para su reproducción. (Villarroel et al., 2009)



Figura 10. Cosecha de Tilapia en Organización Hogar de la Promesa

Fuente: (Jesús Portillo, Hogar de la Promesa, Aldea El Portillo, 2018)

La figura 10, es una muestra de la producción en la organización, a los peces se les brinda las condiciones ambientales y su reproducción es favorable en los estanques. La Producción actual se hace en 41 estanques.

2.2.1.1. NORMAS PARA EL FILETEADO DE TILAPIA

Según INFOPESCA (2018), existen normas específicas para el proceso de fileteado de la tilapia. Este detalla los procesos necesarios mínimos para la producción de este derivado:

La norma se aplica a los filetes de pescado (tilapia) frescos que se definen a continuación y que se presentan para el consumo directo sin elaboración industrial ulterior. No se aplica necesariamente a los productos que están destinados a una elaboración ulterior o a otros fines industriales.

Definición del producto:

Los filetes frescos son las masas musculares de pescado (TILAPIA) de la misma especie, aptas para el consumo humano; de tamaño y forma irregulares que se separan del cuerpo del pescado mediante cortes netos, paralelos a la columna vertebral, así como los trozos en que se cortan dichas lonjas para facilitar el envasado, elaborados en conformidad con las definiciones contenidas en la presente norma.

Definición del proceso:

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:

Golpe 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 el 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 limpia 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.

Empaque – Presentación: Se permitirá cualquier presentación del producto, siempre y cuando: i) cumpla todos los requisitos de la presente Norma; y ii) esté debidamente descrita en la etiqueta de manera que no induzca a error o a engaño al consumidor. Los filetes pueden presentarse como filetes sin espinas, siempre y cuando se hayan quitado todas las espinas.

2.2.2. MÉTODO HACCP

Balbuena (2014) define: el análisis de Peligro y Punto Críticos de Control (HACCP, por sus siglas en inglés) como un proceso con fines preventivos que garantiza la seguridad alimentaria estructurado en forma lógica y objetiva de acuerdo con la producción que se realice. “La inocuidad de los productos se garantiza por la aplicación del Plan HACCP por cada empresa, bajo la supervisión de SENASA” (FAO, 2018). El método consiste en identificar, evaluar y prevenir todos los riesgos de contaminación del producto por medios físicos, químicos y biológicos a lo largo del proceso de producción del producto hasta su consumo, estableciendo medidas preventivas y correctivas para su control con el objeto de asegurar la inocuidad de esta. (Balbuena, 2014, p.55)

Un plan de aplicación del sistema HACCP empieza con identificar los distintos procesos que se realizan en la finca, analizando cada paso en la cadena de producción para la identificación de peligros y riesgos. Según el IFC (2007), el ciclo de una planta acuícola está representado en la figura:

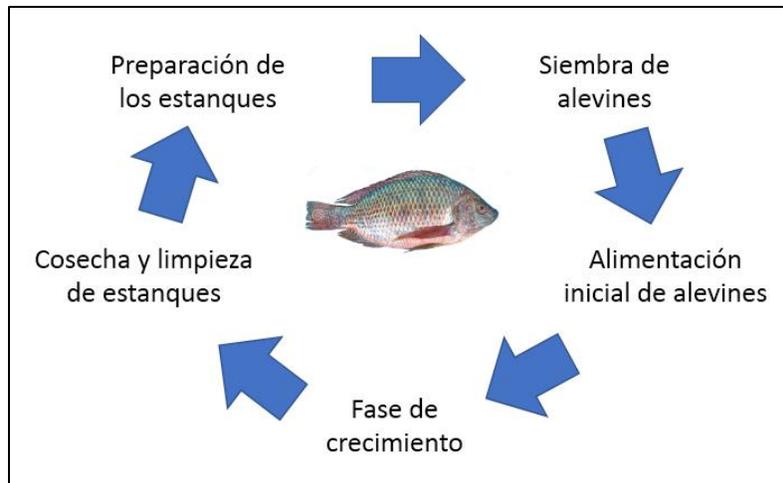


Figura 11. Ciclo típico de una planta acuícola

Fuente: (IFC, 2007)

En la figura 11, se representa el ciclo típico de una planta acuícola según la IFC (2007). El modelo del ciclo consta de los siguientes procesos:

- 1) Preparación de los estanques: “ se revisa si está limpia, y a veces se le echan medidas de sal para controlar parásitos y hasta para prevenir algunas enfermedades en los peces” (Facundo, 2006). La producción de peces comienza desde la preparación de los estanques, posteriormente se genera el ambiente para que se dé el proceso de apareamiento haciendo así la siembra de los alevines.
- 2) Siembra de alevines: Consta del transporte de los alevines en crecimiento a los estanques para empezar el proceso del cultivo. El alevín pesa alrededor de 25 g y mide apenas unos centímetros de largo y cuando pasa por su fase de crecimiento, puede llegar a pesar hasta 6.5 lb y medir hasta 40 cm cuando está listo para la cosecha. (Rivera, 2004)
- 3) Alimentación: Según IFC (2007) en la fase inicial de alimentación suelen emplearse fertilizantes orgánicos y/o inorgánicos (como nitrógeno y fósforo) para generar el crecimiento de algas. Las algas aumentan los niveles de productividad primaria en el estanque, al generar una fuente de alimentos para microorganismos tales como el zooplancton que son ingeridos por los alevines y larvas de los organismos cultivados.

- 4) Crecimiento: Una vez finalizado el período de alimentación inicial, se produce una transición a la fase de cría. La calidad de los alimentos empleados puede variar enormemente dependiendo de las especies cultivadas y/o del nivel de sofisticación de las instalaciones de la piscifactoría. Una solución simple consiste en emplear carne de pescado desmenuzada preparada en la propia piscifactoría y suministrada diariamente durante el período de crecimiento. Las operaciones intensivas utilizan exclusivamente alimentos de alta calidad, paletizados y formulados durante el período de producción (IFC, 2007, p.22).
- 5) Cosecha: Una vez que la población ha alcanzado el tamaño deseado, se procede a su cosecha y comercialización. Algunas especies se venden vivas, mientras que otras se sacrifican antes de la venta (IFC, 2007).
- 6) Procesamiento: Es la etapa después de la cosecha de la tilapia, donde pasa por el proceso de muerte antes de ser eviscerado, para ello es importante que los productores de tilapia consideren los componentes para obtener carne de pescado de calidad antes de ser fileteado. En la etapa de procesamiento del pescado el piscicultor debe tener en cuenta estos factores para obtener un buen rendimiento de la carne, en especial si el destino es el fileteado, para ello, el pescado seleccionado para la faena debe estar bien alimentado, robusto para que el contenido de proteína del músculo sea bueno y con impregnación de lípido que le dará el sabor y terneza necesaria para que sea sabrosa y exquisita en el momento del consumo (FAO , 2014)

En el procesamiento la higiene es indispensable, por lo tanto “el piscicultor debe mantener la limpieza en el local de procesamiento de pescado, buscando la manera de evitar que el producto entre en contacto con superficies contaminantes, manteniendo en el lugar de trabajo la higiene” (Avdalov, 2014, p.34). En el local el productor debe cuidar los siguientes aspectos: agua, superficie de trabajo, equipos y herramientas, limpieza personal, almacenamiento, cajas de transporte, instalaciones.

2.2.3 ESTUDIO DE MERCADO

El estudio del mercado se hace utilizando la mezcla de mercadotecnia, donde se llega al mercado a través de las variables: Producto, Plaza, Precio, Promoción.

2.2.3.1 MEZCLA DE MERCADOTECNIA

La mezcla de mercadotecnia para Kotler y Armstrong (2007), es muy importante en la mercadotecnia moderna. La mezcla de mercadotecnia es el conjunto de herramientas tácticas de mercadotecnia controlables, que la empresa combina para obtener la respuesta que desea en el mercado meta. La mezcla de mercadotecnia consiste lo que la empresa es capaz de hacer para influir en la demanda de su producto, estas posibilidades se clasifican en cuatro grupos de variables conocidas como las cuatro P. “Las múltiples posibilidades de la mezcla de mercadotecnia se clasifican en cuatro grupos de variables conocidas como las “cuatro P”: Producto, precio, plaza y promoción”, Kotler y Armstrong (2007), como se puede observar en la figura 12.

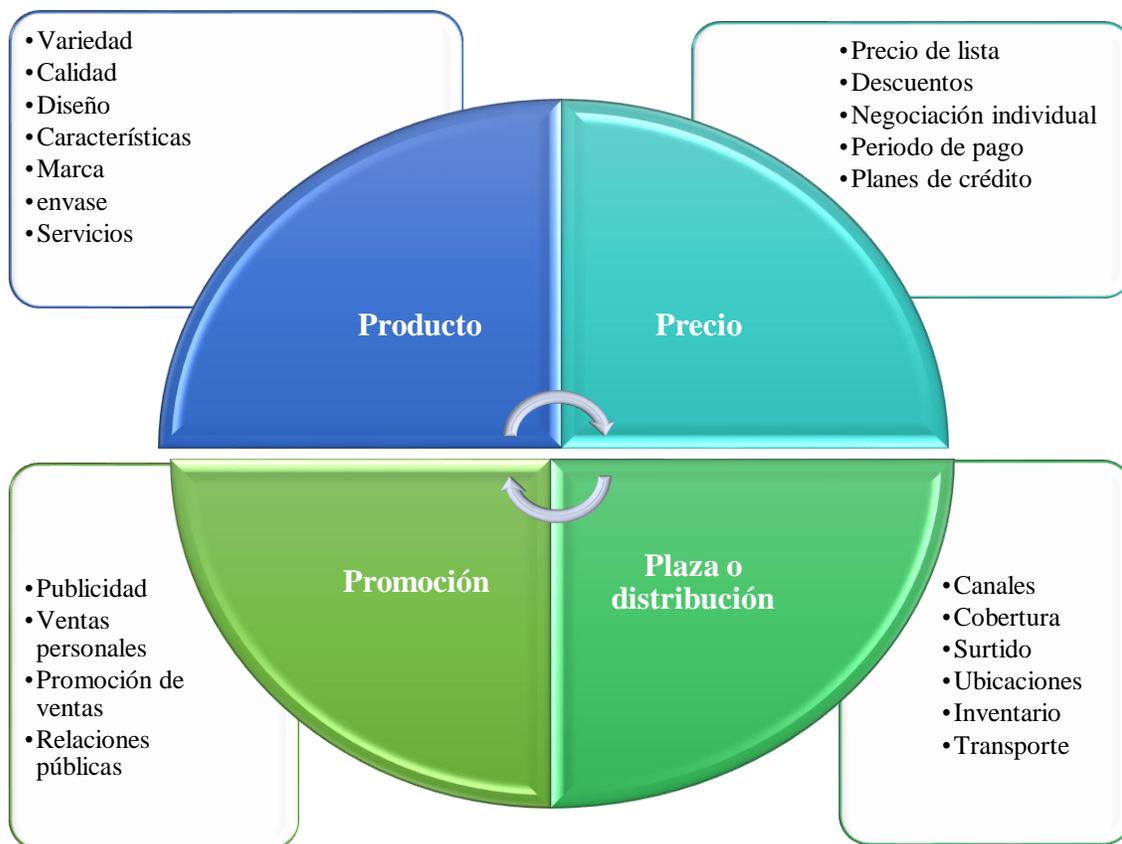


Figura 12. Variables de mezcla de mercadotecnia

Fuente: (Kotler & Armstrong, 2007)

En la figura 12, se reflejan las variables de la mezcla de mercadotecnia denominadas las 4 p: Producto, Precio, Plaza, Promoción son la estrategia para llegar al mercado meta y adquirir un posicionamiento en el mercado con la información obtenida de cada una de las variables se concluye con el análisis del estudio técnico.

2.2.4 ESTUDIO TÉCNICO

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. (Baca Urbina, 2010)

Según Baca Urbina (2010) el estudio técnico consta de las siguientes partes:

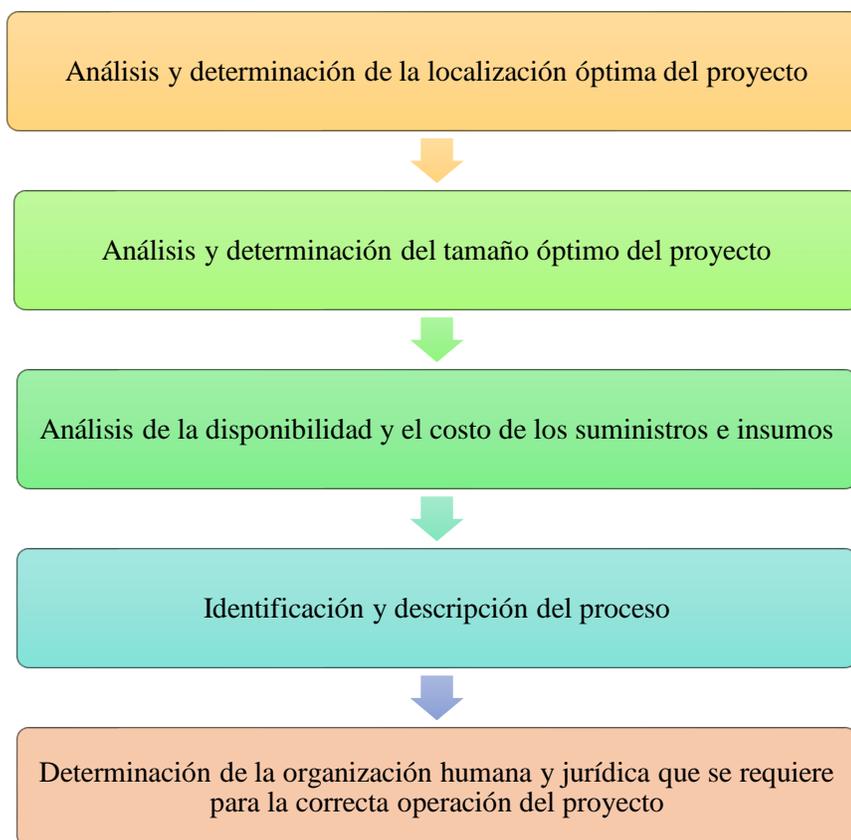


Figura 13. Partes del Estudio Técnico

Fuente: (Baca Urbina, 2010)

La figura 13, contiene las partes del estudio técnico Según Baca Urbina (2010), en este se deberá analizar la ubicación apropiada donde el proyecto pueda ser más rentable, el tamaño debe estar de acuerdo con la demanda, determinar la disponibilidad y costo de los suministros e insumos, los procesos y la organización humana y jurídica que se requerirá para la correcta operación del proyecto.

2.2.5 ESTUDIO FINANCIERO

Baca Urbina (2010) esquematiza las partes del estudio financiero en la siguiente figura:

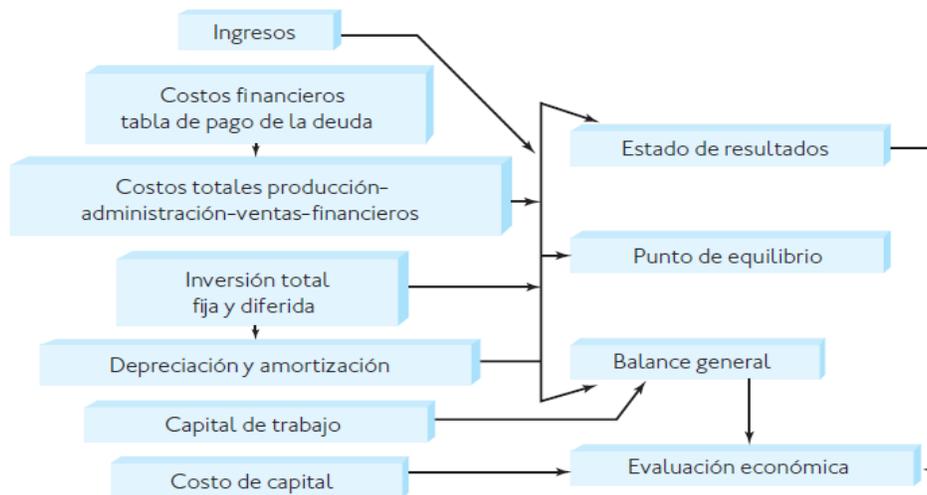


Figura 14. Partes del Estudio financiero

Fuente: (Baca Urbina, 2010)

En la figura 14, se esquematiza el estudio financiero, en el cual las variables llevan a obtener un estado de resultado, punto de equilibrio, Balance general del cual se debe concluir con la evaluación económica.

La estructura general de análisis económico indica dónde se utiliza la información obtenida en el cuadro. La inversión fija y diferida son la base para calcular el monto de las depreciaciones y amortizaciones anuales, el cual es un dato que se utiliza tanto en el balance general como en el punto de equilibrio y en el estado de resultados. Lo que no tiene flecha antecedente, como los costos totales, el capital de trabajo y el costo de capital, indica que esa información se obtiene investigándola. Como se observa, hay cuadros de información como el balance general y el estado de resultados que son agrupamientos de información de otros cuadros. (Baca Urbina, 2010, p. 139)

2.3. CONCEPTUALIZACIÓN

Esta sección es donde se detalla brevemente el significado de las variables de las teorías de sustento de la investigación, con el propósito de tener un concepto claro de las mismas y la aplicación de cada una de las variables correspondientes al: proceso de producción de la tilapia, el estudio de mercado, técnico y económico.

2.3.1 ESTUDIO DE MERCADO

Se denomina a la primera parte de la investigación formal del estudio. Consta de la determinación y cuantificación de la demanda y la oferta, el análisis de los precios y el estudio de la comercialización.

En esta etapa del proyecto se identifica cómo actúa la demanda estimulado por el precio o alguna estrategia comercial adecuada, por ello es indispensable hacer un análisis detallado. Los objetivos particulares del estudio de mercado serán ratificar la posibilidad real de colocar el producto o servicio que elaboraría el proyecto en el mercado, conocer los canales de comercialización que usan o podrían usarse en la comercialización de ellos, determinar la magnitud de la demanda que podría esperarse y conocer la composición, las características y la ubicación de los potenciales clientes. (Baca Urbina, 2010).

En esta investigación se hace uso de la teoría mezcla de mercadotecnia en el estudio de mercado, el cual implica las 4 p.

2.3.1.1 PRODUCTO

Según Kotler y Armstrong (2007), producto “es la combinación de bienes y servicios que la compañía ofrece al mercado meta”. Indica Méndez (2010), que producto “es el paquete total de beneficios que el consumidor recibe cuando compra”. Producto “se refiere a bienes, servicios, personas, lugares e ideas. Concretamente, un producto puede ser tangible e intangible”, Hoffman et al (2007).

2.3.1.2 PRECIO:

Según Kotler y Armstrong (2007), precio “es la cantidad de dinero que los clientes tienen que pagar para obtener el producto”. Precio “es una expresión del valor del producto para los clientes potenciales”, Méndez (2010). Para Baena (2011), precio “representa la cantidad económica por lo que la empresa está dispuesta a vender el producto o servicio comercializado, es una de las herramientas claves de la empresa”. El precio representa, en términos unitarios, lo que la empresa recibe por el producto o servicio que está comercializando, es uno de los elementos claves del marketing mix, mencionan Jobber y Fahy (2007).

2.3.1.3 PLAZA

Kotler y Armstrong (2007), mencionan que en plaza o distribución incluye las actividades de la compañía que hacen que el producto esté a la disposición de los consumidores meta. Describen que el canal de distribución es un conjunto de organizaciones independientes que participan en el proceso de poner un producto o servicio a disposición del consumidor o de un usuario industrial. En plaza “se escoge los intermediarios a través de los cuales el producto llegará: mayoristas, minoristas, distribuidores, agentes”, Méndez (2010). Las decisiones de distribución son aquellas que relacionan la producción con el consumo. El objetivo es poner el producto a disposición del consumidor a través de uno o varios canales, Baena (2011). Un Canal de distribución, enuncia que consiste en definir la función de los distintos intermediarios y seleccionar el tipo de canal de distribución, el camino que sigue el producto a través de los intermediarios, desde el productor al consumidor.

2.3.1.4 PROMOCIÓN

Kotler y Armstrong (2007), citan que la promoción “implica actividades que comunican las ventajas del producto y persuaden a los clientes meta de que lo compren”. Comunicación (promoción) se entiende como el proceso mediante el cual un individuo transmite estímulos para modificar la conducta de otros, Peñaloza (2005). Uno de sus objetivos básicos indica que es informar al mercado-objetivo sobre la oferta de la empresa, lo que se traduce en facilidades para

el comprador, al conocer la propuesta de la empresa, los lugares de venta, los precios de esta, etc. En promoción “se selecciona los medios para hablar con los intermediarios en la distribución de sus productos, así como también con sus consumidores actuales y potenciales”, agrega Méndez (2010).

2.3.2 ESTUDIO TÉCNICO

El estudio técnico puede subdividirse a su vez en cuatro partes, que son: determinación del tamaño óptimo de la planta, determinación de la localización óptima de la planta, ingeniería del proyecto y análisis organizativo, administrativo y legal.

2.3.2.1 LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO

Es lo que contribuye en mayor medida a que se logre la mayor tasa de rentabilidad sobre el capital (criterio privado) o a obtener el costo unitario mínimo (criterio social). Es indispensable determinar la correcta localización del proyecto, porque a largo plazo trae consecuencias que afectan económicamente y dependa la rentabilidad del proyecto. (Baca Urbina, 2010, p. 74)

La ubicación geográfica de Organización Hogar de la Promesa que presenta las mejores condiciones que garantizan la llegada de clientes. La evaluación de criterios relacionados con aspectos de seguridad, acceso, cercanía a clientes, disponibilidad de estacionamientos y condiciones de arrendamiento es crítica para la selección de la mejor ubicación. Tomar una correcta decisión en cuanto a la localización puede generar una tasa interna de rendimiento atractiva al eliminar barreras que pongan en duda la asistencia de clientes y producir flujos constantes de dinero. Por lo tanto, el grado de afectación de la localización es positivo.

2.3.2.2 TAMAÑO DEL PROYECTO

El tamaño óptimo de un proyecto es su capacidad instalada y se expresa en unidades de producción por año. Se considera óptimo cuando opera con los menores costos totales o la máxima rentabilidad económica. (Baca Urbina, 2010, p. 74)

El tamaño óptimo del proyecto maximiza la rentabilidad de acuerdo con la demanda, es necesario tener presente que no se debe tener el tamaño necesario para la exigencia. Al definir el tamaño del proyecto se afecta el nivel de las inversiones y los costos que se calculen, por lo tanto, es indispensable para definir la rentabilidad que podría generar en la implementación. (Baca Urbina, 2010, p. 74)

2.3.2.3 SUMINISTROS E INSUMOS

“Son aquellos elementos sobre los cuales se efectuará el proceso de transformación para obtener el producto final”. (Baca Urbina, 2013, p. 113).

Es el conjunto de maquinaria e instalaciones necesarias para realizar le proceso transformador. Los equipos forman parte de los procesos que intervienen en la obtención de servicios y los tipos y cantidades requeridos dependen de los resultados del estudio de mercado. La adquisición de los equipos representa erogaciones de dinero y forman parte de la inversión inicial, disminuyendo los flujos de efectivo y la TIR del negocio. (Baca Urbina, 2010, p. 113)

2.3.2.4 PROCESOS

Los procesos son el conjunto de operaciones que realizan el personal y la maquinaria para elaborar el producto final. Cada servicio requiere un proceso específico que se compone de pasos para dar finalización y cumplimiento a cada servicio solicitado. Los procesos son analizados en función de su eficiencia, donde se busca medir el tiempo estimado que da cumplimiento a su ciclo. Los procesos requieren recursos económicos y humanos para desarrollarse y procuran la mejora continua. La inversión de recursos significa destinar fondos que se convierten en costos que reducen las ganancias y que afectan de manera negativa la tasa interna de rendimiento. (Baca Urbina, 2010, p. 113)

2.3.2.5. ORGANIZACIÓN HUMANA

“La organización humana es el elemento humano necesario para realizar el proceso productivo” (Baca Urbina, 2010, p. 113).

Un organigrama de la empresa, además de mostrar las diferentes áreas de actividad y niveles jerárquicos, permite visualizar los puestos de trabajo dentro de la estructura de la empresa y la contratación externa (outsourcing). El número de personas que se contratan es considerado en el análisis económico para incluirse dentro de la planilla. La asignación de sueldos y salarios y remuneraciones al personal representan desembolsos que producen una afectación negativa sobre la TIR al reducir las utilidades y flujos de efectivo que se consideran para su cálculo. (Baca Urbina, 2010, p. 113)

2.3.2.6. ORGANIZACIÓN JURÍDICA

“Los códigos y reglamentos locales, regionales y nacionales repercuten de alguna manera sobre un proyecto y, por lo tanto, deben tomarse en cuenta, ya que toda actividad empresarial y lucrativa se encuentra incorporada a determinado marco jurídico” (Baca Urbina, 2010, p. 140)

Los proyectos deben acatar las disposiciones jurídicas vigentes con respecto al mercado, la localización, el estudio técnico, la administración y organización y el aspecto financiero y contable. Adoptar y cumplir las regulaciones y leyes es fundamental y requieren asignación de recursos para cultivar el conocimiento y ejecutar actividades jurídicas que repercuten de manera negativa y contribuyen a reducir la tasa interna de rendimiento del negocio. (Baca Urbina, 2010, p. 140)

2.3.3 ESTUDIO FINANCIERO

Se refiere a los recursos financieros necesarios para desarrollar o llevar a cabo las actividades o procesos y/o para obtener los recursos básicos que deben considerarse son el costo del tiempo, el costo de la realización y el costo de adquirir nuevos recursos. Generalmente la factibilidad económica es el elemento más importante ya que a través de él se solventan las demás carencias de otros recursos, es lo más difícil de conseguir y requiere de actividades adicionales cuando no se posee. Este estudio busca ordenar y sistematiza los datos relacionados al dinero y son la base de la evaluación económica. Aquí se determinan los costos totales, la inversión inicial, la depreciación y amortización de la inversión inicial.

El estudio financiero presenta diferentes variables que intervienen en la evaluación económica, es indispensable que los datos estén ordenados para aplicar las herramientas financieras, Baca Urbina (2010) afirma: “Ordena y sistematiza la información de carácter monetario que proporcionan las etapas anteriores y elabora los cuadros analíticos que sirven de base para la evaluación económica”.

“Los objetivos de esta etapa son ordenar y sistematizar la información de carácter monetario que proporcionaron las etapas anteriores, elaborar los cuadros analíticos y datos adicionales para la evaluación del proyecto y evaluar los antecedentes para determinar su rentabilidad” (N. Sapag & R. Sapag, 2010, p.29).

2.3.3.1. INGRESOS

Los principales ingresos en Organización Hogar de la Promesa los ingresos son por ventas y donaciones. Las ventas por tilapia entera sin o con vísceras constituyen la principal fuente de ingresos para la Organización Hogar de la Promesa. Thompson, Gamble, Peteraf, & Strickland (2012) indican: “La importancia del modelo de negocios de una compañía es generar suficientes ingresos para cubrir los costos y arrojar utilidades atractivas” (p. 12).

La sostenibilidad del negocio depende en su totalidad de la generación de ingresos y éstos serán calculados por medio de la ecuación 1.

$$I_T = P_X \times Q_{DX} \quad (1)$$

En donde:

I_T = Ingreso total

P_X = Precio del producto X en lempiras

Q_{DX} = Cantidad demandada del producto X

En la ecuación 1, los ingresos tienen un grado de afectación positivo ya que un mayor nivel de ingresos representa más flujo de efectivo que contribuye al crecimiento de la tasa.

2.3.3.2 COSTOS FINANCIEROS

Los costos financieros son los intereses que genera un préstamo y que deben ser pagados a la fuente de financiamiento, dependiendo de la cantidad de días de mora, dichos intereses pueden variar, y dependen directamente del monto del préstamo, por lo tanto, el autor Baca Urbina lo detalla como:

Son los intereses que se deben pagar en relación con capitales obtenidos en préstamo. Algunas veces estos costos se incluyen en los generales y de administración, pero lo correcto es registrarlos por separado, ya que un capital prestado puede tener usos muy diversos y no hay por qué cargarlo a un área específica. La ley tributaria permite cargar estos intereses como gastos deducibles de impuestos. (Baca Urbina, 2010, p. 143)

2.3.3.3. COSTOS TOTALES

Es la cantidad de dinero que un negocio desembolsa por concepto de costos de producción, administrativos, de ventas y financieros en los que incurre para su operación y deben ser cuidadosamente controlados para evitar una reducción de las ganancias.

“Desembolso en efectivo o en especie hecho en pasado, en el presente, en el futuro o en forma virtual” (Urbina, 2013, p. 171). Los costos de producción incluyen el costo de los insumos, mano de obra, energía eléctrica y agua, mantenimiento, cargos de depreciación de equipo. Los costos administrativos están relacionados con las funciones de administración e incluyen sueldos y salarios, gastos generales como papelería, entre otros. Los costos de venta representan no solamente el costo de vender un servicio, sino todas las actividades de marketing que se emplean para dar a conocer el servicio, hacerlo llegar al consumidor, búsqueda de nuevos mercados, monitoreo del entorno, entre otros. Los costos financieros son los intereses que se pagaran en caso de que la organización obtuviera un préstamo para financiar el proyecto.

2.3.3.4. INVERSIÓN TOTAL FIJA Y DIFERIDA

Inversión Inicial es la que incluye los activos fijos o tangibles y diferidos o intangibles antes de comenzar a operar una empresa, esta no incluye el capital de trabajo del proyecto. Baca Urbina (2010), afirma:

Es un activo tangible (que se puede tocar) o fijo, a los bienes propiedad de la empresa, como terrenos, edificios, maquinaria, equipo, mobiliario, vehículos de transporte, herramientas y otros. Se le llama *fijo* porque la empresa no puede desprenderse fácilmente de él sin que ello ocasione problemas a sus actividades productivas (a diferencia del activo circulante).

Se entiende por activo intangible al conjunto de bienes propiedad de la empresa, necesarios para su funcionamiento, y que incluyen: patentes de invención, marcas, diseños comerciales o industriales, nombres comerciales, asistencia técnica o transferencia de tecnología, gastos preoperativos, de instalación y puesta en marcha, contratos de servicios (como luz, teléfono, internet, agua, corriente trifásica y servicios notariales), estudios que tiendan a mejorar en el presente o en el futuro el funcionamiento de la empresa, como estudios administrativos o de ingeniería, estudios de evaluación, capacitación de personal dentro y fuera de la empresa, etcétera. (p.143)

Se refiere a la adquisición total de los activos fijos y diferidos necesarios para dar inicio a las operaciones de la empresa, con excepción del capital de trabajo. El activo tangible o fijo es todo bien, propiedad como terreno, edificios, maquinaria, mobiliario, vehículos, herramientas y otros que la empresa no puede desprenderse de él sin que ocasione problemas en sus actividades productivas. Los activos intangibles o diferidos son aquellos bienes de la empresa necesarios para su funcionamiento pero que no se pueden tocar, como lo son las patentes, permisos de operación, marcas, diseños comerciales, nombres comerciales, contratos de servicios, gastos preoperativos, de instalación y puesta en marcha, estudios, capacitaciones, entre otros.

2.3.3.5. DEPRECIACIÓN Y AMOTIZACIÓN

Depreciación, se aplica al activo fijo, ya que con el uso estos bienes valen menos, es decir que se desvaloran con el tiempo, por el deterioro de los materiales o porque tienen una vida útil estimada.

Baca Urbina (2010) afirma:

El término **depreciación** tiene exactamente la misma connotación que amortización, pero el primero sólo se aplica al activo fijo, ya que con el uso estos bienes valen menos; es decir, se deprecian; en cambio, la amortización sólo se aplica a los activos diferidos o intangibles, ya que, por ejemplo, si se ha comprado una marca comercial, ésta, con el uso del tiempo, no baja de precio o se deprecia, por lo que el término **amortización** significa el cargo anual que se hace para recuperar la inversión. Cualquier empresa que esté en funcionamiento, para hacer los cargos de depreciación y amortización correspondientes, deberá basarse en la ley tributaria. (p.144)

Moyer, McGuigan, & Kretlow (2005) la definen como:

Asignación sistemática del costo de un activo durante más de un año que permite a la organización repartir los costos de sus activos fijos durante un período de varios años para adecuar mejor sus costos e ingresos en cada período contable. (p. 284)

La tasa de depreciación ejerce un impacto significativo en los flujos de efectivo ya que representa un gasto no efectivo que es deducible de impuestos y que debe ser sumado a las utilidades después de impuestos. Es decir que, a mayor monto de depreciación cargado en un período, menor será el ingreso gravable y, por ende, menor el pago de impuestos; lo que a su vez se traduce en un aumento en los ingresos de efectivo que afectan positivamente la tasa interna de rendimiento.

El método de depreciación se aplicará es el de línea recta, donde se suma de los números dígitos, saldos decrecientes y otros basados en la producción y en horas de uso o desgaste normal; de los cuales se utilizará el método de línea recta para depreciar los activos fijos adquiridos por la Organización Hogar de la Promesa.

Ambos términos tienen la misma connotación, pero la depreciación se refiere a activos que pierden su valor monetario con el tiempo, o sea activos fijos, mientras que los activos diferidos no disminuyen su precio con el tiempo, por lo que se amortiza su costo en el tiempo para recuperar la inversión.

2.3.3.6. CAPITAL DE TRABAJO

Este viene a ser el motor de un proyecto, es necesario para comenzar por su estrecha relación entre el activo y el pasivo.

Capital de trabajo se define como la diferencia aritmética entre el activo circulante y el pasivo circulante. Desde el punto de vista práctico, está representado por el capital adicional (distinto de la inversión en activo fijo y diferido) con que hay que contar para que empiece a funcionar una empresa; esto es, hay que financiar la primera producción antes de recibir ingresos; entonces, debe comprarse materia prima, pagar mano de obra directa que la transforme, otorgar crédito en las primeras ventas y contar con cierta cantidad en efectivo para sufragar los gastos diarios de la empresa. (Baca Urbina, 2010, p. 144)

Este término se refiere a la diferencia aritmética entre el activo circulante y el pasivo circulante. El capital de trabajo es una inversión inicial, se diferencia de la inversión en activo fijo

y diferido en su naturaleza circulante. Mientras la inversión fija y la diferida pueden recuperarse por la vía fiscal, mediante la depreciación y la amortización, la inversión en capital de trabajo no puede recuperarse por este medio.

2.3.3.7. COSTO DE CAPITAL O TMAR

El costo de capital también por sus siglas TMAR significa tasa mínima aceptable de rendimiento. El costo de capital es el rendimiento que una empresa debe obtener sobre las inversiones con el objetivo de mantener su valor en el mercado financiero. Baca Urbina (2010), afirma:

Para formarse cualquier empresa debe realizar una inversión inicial. El capital que forma esta inversión puede provenir de varias fuentes: sólo de personas físicas (inversionistas), de éstas con personas morales (otras empresas), de inversionistas e instituciones de crédito (bancos) o de una mezcla de inversionistas, personas morales y bancos. (p. 151)

Para formar cualquier empresa, planta de producción o establecimiento, es necesario invertir una suma inicial de dinero para que pueda iniciar operaciones. Este dinero proviene de diversas fuentes, que pueden ser fondos de inversionistas o instituciones bancarias, una mezcla de ambos o de personas morales y bancos, entre otros. Como sea que haya sido la aportación, la nueva empresa tendrá un costo de capital propio, que depende de cada costo asociado al capital que aporte cada entidad.

2.3.3.8 ESTADOS DE RESULTADOS

El estado de resultado sirve para calcular la utilidad neta y los flujos netos de efectivo del proyecto, este refleja pérdidas o ganancias de un proyecto, pero cuando se generan ganancias se puede determinar que se alcanzaron los objetivos financieros del proyecto. Baca Urbina, 2010 afirma:

La finalidad del análisis del estado de resultados o de pérdidas y ganancias es calcular la utilidad neta y los flujos netos de efectivo del proyecto, que son, en forma general, el beneficio real de la operación de la planta, y que se obtienen restando a los ingresos todos los costos en que incurra la planta y los impuestos que deba pagar. Esta definición no es muy completa, pues habrá que aclarar que los ingresos pueden provenir de fuentes externas e internas y no sólo de la venta de los productos. (p.150).

Tabla 4. Estado de resultados.

Fuente: (Baca Urbina, 2013)

Flujo	Concepto	Observaciones
+	Ingresos	Precio de venta multiplicado por el número de unidades vendidas
-	Costo de producción	Véase “Costos de producción”
=	Utilidad marginal	
-	Costos de administración	Véase “Costos de administración”
-	Costos de venta	Véase “Costos de venta”
-	Costos financieros	Véanse las secciones “Costos financieros y Financiamiento. Tabla de pago de deuda”
=	Utilidad bruta	Impuesto sobre la renta
-	ISR (42%)	Reparto de utilidades a los trabajadores
-	RUT (10%)	
=	Utilidad neta	Véase “Depreciaciones y amortizaciones”
+	Depreciación y amortización	Véase “Financiamiento. Tabla de pago de deuda”
-	Pago a principal	Véase su aplicación en la evaluación en el capítulo 5
=	Flujo neto de efectivo (FNE)	

En la tabla 4, para realizar un estado de resultados adecuado, el pronóstico de los ingresos y egresos se proyecta de acuerdo con la planeación de los resultados probables que tendrá una entidad productiva. Esto se debe hacer en base a ley tributaria en las secciones referentes a la determinación de ingresos y costos deducibles de impuestos y considerando los porcentajes de los impuestos y métodos de depreciación, entre otros.

En la figura se detallan los montos a incluir en el estado de resultados con su signo en la columna “Flujo”. En el dato “ISR” la ley en Honduras indica que es de un 25%, no del 42% como se indica.

2.3.3.9 PUNTO DE EQUILIBRIO

El punto de equilibrio es muy útil porque permite determinar el punto exacto cuando las ventas cubren los costos de un proyecto, en este momento no hay ganancias ni pérdidas. Baca Urbina (2010) afirma:

El análisis del punto de equilibrio es una técnica útil para estudiar las relaciones entre los costos fijos, los costos variables y los ingresos. Si los costos de una empresa sólo fueran variables, no existiría problema para calcular el punto de equilibrio (p.144).

El análisis del punto de equilibrio relaciona los costos fijos, costos variables y los ingresos. Este es el nivel de producción en el que los ingresos por ventas son exactamente iguales a la suma de los costos fijos y los variables. La figura expresa gráficamente el concepto de punto de equilibrio.

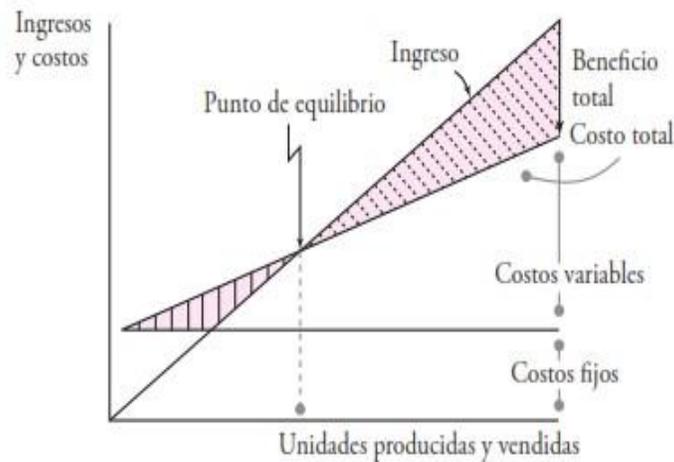


Figura 15. Punto de equilibrio

Fuente: (Baca Urbina, 2010)

La figura 15, significa que los ingresos derivados de la producción son iguales a la sumatoria de los costos fijos y los variables. Quiere decir que a partir de esa producción los datos son favorables para una empresa. Baca Urbina (2010) hace referencia a la ecuación de punto de equilibrio:

$$\text{Punto de equilibrio} = \frac{CF}{1 - \frac{CV}{P \times Q}}$$

Donde:

CF= Costos fijos

CV= Costos variables

P= Precio

Q= Cantidad

2.3.3.10 BALANCE GENERAL

El balance general es un estado financiero que muestra los activos (los bienes que la organización posee), los pasivos (se refiere a las deudas de la organización) y la diferencia entre estos el capital con que cuenta una empresa en un determinado momento, por lo tanto Baca Urbina (2010) refiere:

Activo, para una empresa, significa cualquier pertenencia material o inmaterial; pasivo significa cualquier tipo de obligación o deuda que se tenga con terceros. Capital significa los activos, representados en dinero o en títulos, que son propiedad de los accionistas o propietarios directos de la empresa.

La igualdad fundamental del balance: $\text{Activo} = \text{Pasivo} + \text{Capital}$

Esto quiere decir que lo que tiene de valor en la empresa (activo fijo, diferido y capital de trabajo) tiene un dueño o son de alguien.

2.3.3.11 EVALUACIÓN ECONOMICA

En este estudio se utilizan el método del Valor presente neto (VAN) y la tasa interna de rendimiento. El estudio de la evaluación económica es la parte final de toda la secuencia de análisis de la factibilidad de un proyecto.

Baca Urbina (2010) refiere que la evaluación económica describe los métodos actuales de evaluación que toman en cuenta el valor del dinero a través del tiempo, esta incluye la tasa interna de rendimiento y el valor presente neto; cada una tiene sus limitaciones de aplicación y se pueden comparar con métodos contables de evaluación que no toman en cuenta el valor del dinero a través del tiempo, y en ambos se muestra su aplicación práctica. (p.182)

Baca Urbina (2010) afirma que el Valor Presente Neto consiste en:

Sumar los flujos descontados en el presente y restar la inversión inicial equivale a comparar todas las ganancias esperadas contra todos los desembolsos necesarios para producir esas ganancias, en términos de su valor equivalente en este momento o tiempo cero...Tasa interna de rendimiento es la tasa de descuento por la cual el VPN es igual a cero. Es la tasa que iguala la suma de los flujos descontados a la inversión inicial. (p.182)

2.4. INSTRUMENTOS

Los principales instrumentos de medición y recolección de datos que se utilizan en el desarrollo de la investigación son los cuestionarios. Estos constan generalmente de un conjunto de preguntas abiertas y cerradas, orientadas a recopilar información necesaria, para que el encuestado pueda responder.

2.4.1. TIPOS DE INSTRUMENTOS

Hernández Sampieri (2014) afirma: “El momento de aplicar los instrumentos de medición y recolectar los datos representa la oportunidad para el investigador de confrontar el trabajo conceptual y de planeación con los hechos” (p.196).

Los cuestionarios se aplican de dos maneras fundamentales: autoadministrado y por entrevista (personal o telefónica) ...

1. Autoadministrado: significa que el cuestionario se proporciona directamente a los participantes, quienes lo contestan. No hay intermediarios y las respuestas las marcan ellos. Pero la forma de autoadministración puede tener distintos contextos: individual, grupal o por envío (correo tradicional, correo electrónico y página web o equivalente) (p.233)

2. Por entrevista personal: Las entrevistas implican que una persona calificada (entrevistador) aplica el cuestionario a los participantes; el primero hace las preguntas a cada entrevistado y anota las respuestas. Su papel es crucial, resulta una especie de filtro. (p.233).

2.5 MARCO LEGAL

En esta sección se definirán las leyes que se aplican en acuicultura en la producción de tilapia en Honduras.

2.5.1 LEY DE PESCA Y ACUICULTURA EN HONDURAS.

Según la Secretaría de Agricultura y Ganadería (2011) la Dirección de pesca y Acuicultura aún se rige por la Ley de Pesca emitida desde 1959 que le da facultades para el aprovechamiento de los recursos acuáticos. Tales facultades incluyen procedimientos y requisitos necesarios para el ejercicio de la pesca fluvial, lacustre y marítima; para la fijación de las épocas sean permanentes

o temporales, generales o regionales, zonas de reserva y otras que garanticen una explotación racional y metódica, desde el punto de vista biológico, sanitario, comercial industrial o deportivo; el establecimiento de la forma de pesca a usarse y sus características y a la emisión de normas sanitarias y las demás disposiciones que sean necesarias para regular la industria pesquera.

2.5.2 LEY GENERAL DE AMBIENTE

Según la Secretaria de Recursos Naturales y del ambiente (1993) esta normativa indica que todo proyecto, instalación industrial o cualquier otra actividad pública o privada, susceptible de contaminar o degradar el ambiente, los recursos naturales o el patrimonio histórico cultural de la nación, serán precedidos de una evaluación de impacto ambiental, categorizando cada caso de acuerdo con el Reglamento del Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental, para conceder la Licencia Ambiental.

CAPÍTULO III. METODOLOGÍA

En este capítulo se explica la metodología a utilizar en la investigación donde se plantean las variables, enfoques, técnicas de diseño y recopilación de información para sustentar el estudio. Se detallan de acuerdo con las siguientes secciones: congruencia metodológica la cual incluye la operacionalización de las variables y la hipótesis; enfoque y métodos de investigación; diseño de la investigación incluye la población, la muestra, unidad de análisis y unidad de respuesta; técnicas e instrumentos aplicados incluye los tipos de instrumentos y los procesos de validación; las fuentes las cuales pueden ser primarias y secundarias empleadas en el estudio. Según Hernández Sampieri (2014) Los enfoques constituyen posibles elecciones para enfrentar problemas de investigación y resultan valiosos. Son las mejores formas diseñadas, estos enfoques son: Cuantitativo, Cualitativo, Mixto.

El cuantitativo es secuencial y probatorio, cada etapa procede a la siguiente sin eludir pasos. Se utiliza la recolección de datos para probar las hipótesis. Por otro lado, el enfoque cualitativo utiliza la recolección de datos sin medición numérica para definir o afinar las preguntas de investigación. El enfoque mixto es la mezcla de ambos métodos. (Hernández Sampieri, 2010, p. 4, 7). Los enfoques sirven para especificar los detalles y filtrar la información recolectada a través de los instrumentos, comprobar que existe una relación con la información. Estos son indispensables para probar la hipótesis planteada, para ello en esta investigación se hace de los dos enfoques.

3.1. CONGRUENCIA METODOLÓGICA

En esta sección se realiza una relación al planteamiento del problema y la metodología con la utilización de variables que permitan el desarrollo del estudio. La relación entre los objetivos y las preguntas del planteamiento del problema debe ser conocida, de igual manera las variables del estudio deben ser detalladas de la mejor forma, para que se puedan validar los resultados obtenidos. También se detallarán instrumentos eficaces para garantizar la coherencia entre las variables y la hipótesis planteada.

Tabla 5. Matriz metodológica

Título			
ÁREA DE FILETEADO EN PLANTA PROCESADORA DE TILAPIA EN ORGANIZACIÓN HOGAR DE LA PROMESA, 2018			
Problema	Objetivo general	Preguntas de investigación	Objetivos específicos
¿Cuál es la factibilidad según el estudio de mercado, técnico, y financiero del área de fileteado en la planta procesadora de tilapia en Organización Hogar de la Promesa?	Determinar la factibilidad según estudio de mercado, estudio técnico y estudio financiero de diseñar e implementar el área de fileteado en la planta procesadora de tilapia en Organización Hogar de la Promesa.	¿Cuál es la factibilidad según el estudio de mercado del área de fileteado en la planta procesadora de tilapia en Organización Hogar de la Promesa?	Verificar que existe un mercado potencial de tilapia en diferentes presentaciones que se pueden obtener a través de la implementación de del área de fileteado en la planta procesadora de tilapia en Organización Hogar de la Promesa
		¿Cuál es la factibilidad según el estudio técnico del área de fileteado en la planta procesadora de tilapia en Organización Hogar de la Promesa?	Demostrar la factibilidad según estudio técnico del área de fileteado en la planta procesadora de tilapia en Organización Hogar de la Promesa.
		¿Cuál es la factibilidad según el estudio financiero del área de fileteado en la planta procesadora de tilapia en Organización Hogar de la Promesa?	Determinar la factibilidad según estudio financiero del área de fileteado en la planta procesadora de tilapia en Organización Hogar de la Promesa.

En la tabla 5, se plantea en forma sintetizada el problema planteado, el objetivo general, las preguntas de investigación que servirán para obtener la información y así alcanzar los objetivos específicos que llevara a solventar el problema de la investigación.

3.1.1. OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES

Tabla 6. Operacionalización de las variables

Indicador	Variable independiente	Definición		Dimensión	Preguntas	Unidades (categorías)	Escala
		Conceptual	Operacional				
Estudio de Mercado	Producto	Según Kotler y Armstrong (2007), producto “es la combinación de bienes y servicios que la compañía ofrece al mercado meta”.	Definir los requerimientos necesarios del producto de acuerdo con las expectativas el mercado meta.	Variedad	¿Qué variedad de pescado consume o compra?	1. Tilapia Roja 2. Tilapia Gris 3. Tilapia negra 4. Tilapia plateada 5. Ninguna de las anteriores	Nominal
					¿En qué presentación adquiere la tilapia?	1. Entero con escamas y vísceras 2. Entero sin escamas y sin vísceras 3. Fileteado sin bolsa 4. Fileteado envasado al vacío 5. Fileteado en bandeja 6. Rodajas en bandeja 7. Rodajas en bolsa	Nominal
				Características	¿Cuáles considera las características más importantes antes de comprar pescado?	1. Textura de carne 2. Sabor de la carne 3. Tamaño 4. Que esté fresco 5. Que esté congelado 6. Que esté con escamas 7. Que esté sin escamas 8. Que esté sin vísceras	Nominal
				Marca	¿Qué marca es el pescado que compra?	Respuesta abierta	NA
				Cantidad de compra	¿Cuántas libras de pescado entero compra?	Libras	NA
					¿Cuántas libras de filete de pescado compra?	Libras	NA

Continuación de Tabla 6. Operacionalización de las variables

Indicador	Variable independiente	Definición		Dimensiones	Preguntas	Unidades (categorías)	Escala
		Conceptual	Operacional				
Estudio de Mercado	Producto	Según Kotler y Armstrong (2007), producto “es la combinación de bienes y servicios que la compañía ofrece al mercado meta”.	Definir los requerimientos necesarios del producto de acuerdo con las expectativas el mercado meta.	Frecuencia	¿Con qué frecuencia compra pescado entero?	Nunca 1 vez por semana 2 veces por semana 3 veces por semana Diario Cada 15 días 1 vez al mes En ocasiones	Razón
					¿Con qué frecuencia compra filete de tilapia?	Nunca 1 vez por semana 2 veces por semana 3 veces por semana Diario Cada 15 días 1 vez al mes En ocasiones	Razón
				Destino	¿Para qué compra el pescado entero o en filete?	1. Para consumo 2. Para revenderlo 3. Para donarlo	Nominal
				Preferencia	¿Prefiere el filete de tilapia en relación con otras carnes como pollo, carne de res o cerdo?	Mucho Bastante Algo Poco Nada	Likert 5 4 3 2 1
				Satisfacción	¿Cuánto satisface sus necesidades nutricionales el filete de pescado?	Mucho Bastante Algo Poco Nada	Likert 5 4 3 2 1

Continuación de Tabla 6. Operacionalización de las variables

Indicador	Variable independiente	Definición		Dimensión	Preguntas	Unidades (categorías)	Escala
		Conceptual	Operacional				
Estudio de Mercado	Plaza	Kotler y Armstrong (2007), mencionan que en plaza o distribución se incluyen las actividades de la compañía que hacen que el producto esté a la disposición de los consumidores meta.	Analizar y determinar los indicadores de mercado para identificar nichos que no estén satisfechos y definir los requerimientos de la plaza de acuerdo con las expectativas del mercado meta.	Canales de distribución	¿Dónde compra el pescado entero y/o fileteado?	1. Supermercados 2. Pescaderías 3. Restaurantes 4. Feria del agricultor 5. Mercados municipales 6. Bodegas 5. Revendedores 7. Otro _____	Nominal
				Ubicación	¿Dirección dónde está ubicado el lugar donde compra el pescado?	Respuesta abierta	NA
				Transporte	¿Cómo llega al lugar donde compra el pescado?	1. A pie 2. En bicicleta 3. En bus 4. En carro propio 5. Otro medio _____	Nominal
	Precio	Según Kotler y Armstrong (2007), precio “es la cantidad de dinero que los clientes tienen que pagar para obtener el producto”. Precio “es una expresión del valor del producto para los clientes potenciales”.	Analizar y determinar los indicadores para definir el precio que la empresa está dispuesta a vender el producto.	Fijación de precios	¿Cuánto estaría dispuesto a pagar por la lb de tilapia fileteada sin bolsa?	Lempiras	NA
					¿Cuánto estaría dispuesto a pagar por la lb de tilapia fileteada y envasada por unidad al vacío (en bolsa)?	Lempiras	NA
					¿Cuánto estaría dispuesto a pagar por la lb de tilapia fileteada en bandeja?	Lempiras	NA
					¿Cuánto estaría dispuesto a pagar por la lb de tilapia en rodajas en bandeja?	Lempiras	NA

Continuación de Tabla 6. Operacionalización de las variables

Indicador	Variable independiente	Definición		Dimensión	Preguntas	Unidades (categorías)	Escala
		Conceptual	Operacional				
Estudio de Mercado				Descuentos	¿Qué porcentaje de descuento ha recibido en compra de filete de pescado?	Respuesta abierta	NA
	Promoción	Kotler y Armstrong (2007), citan que la promoción “implica actividades que comunican las ventajas del producto y persuaden a los clientes meta de que lo compren”.	Analizar y determinar los medios de comunicación para dar a conocer su producto al mercado meta.	Publicidad	¿Qué tipo de publicidad observa o escucha con más frecuencia?	1. Anuncios en la televisión 2. Anuncios en la radio 3. Anuncios en la prensa o en otro diario, especifique: ____ 4. Pancartas aéreas sobre la calle. 5. Pancartas en los bulevares 6. Pancartas grandes a orilla de la carretera 7. Anuncios de carros anunciantes	Nominal
				Promoción de ventas	¿A través de qué medio de comunicación le gustaría escuchar promociones o disponibilidad del producto de la organización?	1. La prensa 2. La Radio 3. La televisión	Nominal
					¿A través de que emisora le gustaría escuchar la publicidad del producto de la organización?	Respuesta abierta	NA

Continuación de Tabla 6. Operacionalización de las variables

Indicador	Variable independiente	Definición		Dimensión	Preguntas	Unidades (categorías)	Escala
		Conceptual	Operacional				
Estudio Técnico	Localización	Según Baca Urbina (2010), localización es lo que contribuye en mayor medida a que se logre la mayor tasa de rentabilidad sobre el capital (criterio privado) o a obtener el costo unitario mínimo (criterio social).	Estudio de la ubicación donde el negocio funcionará, buscando ofrecer facilidades de acceso al mercado meta.	Accesibilidad	¿Es fácil para usted llegar a la organización hogar de la promesa para comprar pescado?	NA	NA
	Tamaño	Baca Urbina (2010) describe que el tamaño óptimo de un proyecto es su capacidad instalada y se expresa en unidades de producción por año. Se considera óptimo cuando opera con los menores costos totales o la máxima rentabilidad económica.	Determinación de la capacidad instalada de la planta necesaria para alcanzar la demanda que atenderá la empresa.	Infraestructura	¿El tamaño de las instalaciones donde limpian los peces es óptima para la demanda?	NA	NA
				Distribución de la planta	¿Qué tipo de distribución tendrá la planta?	NA	NA
				Área	¿Qué áreas tendrá la distribución física de las instalaciones de la planta procesadora de tilapia?	NA	NA
					¿Cuál es el tamaño óptimo que debe tener el establecimiento?	NA	NA
				Capacidad instalada	¿Cuántos lbs de tilapia se podrán filetear por día en la planta procesadora de tilapia?	NA	NA

Continuación de Tabla 6. Operacionalización de las variables

Indicador	Variable independiente	Definición		Dimensión	Preguntas	Unidades (categorías)	Escala
		Conceptual	Operacional				
Estudio Técnico	Suministros e insumos	Según Baca Urbina (2010), Suministros son los recursos necesarios para realizar el proceso de transformación. Insumos son aquellos elementos sobre los cuales se efectuará el proceso de transformación para obtener el producto final.	Determinar la maquinaria y los materiales necesarios para alcanzar la producción esperada.	Equipos y maquinarias	¿Qué equipo se requiere para para ofrecer los diferentes servicios? ¿Cuáles son los insumos que se necesitan para la operación del establecimiento?	NA	NA
	Procesos	Según Baca Urbina (2010), procesos son el conjunto de operaciones que realizan el personal y la maquinaria para elaborar el producto final.	Determinar todas las actividades indispensables en todo el proceso de transformación para alcanzar la producción meta.	Eficiencia Producción	¿Qué estrategias de publicidad y promoción se pueden ofrecer para incentivar a los clientes? ¿Cuál es el proceso de producción de la tilapia? ¿Cuál es el estándar de productividad de los operarios? ¿Cuál es el proceso de procesamiento de la tilapia? ¿Cuál es el tiempo de procesamiento de tilapia? ¿Qué principios de inocuidad se implementarán? ¿Qué tipo de contaminación se generará en el procesamiento de tilapia? ¿Qué se hace con los desechos después de eviscerar los peces? ¿Cuál es el manejo y tratamiento que se le dará a las aguas?	NA	NA

Continuación de Tabla 6. Operacionalización de las variables

Indicador	Variable independiente	Definición		Dimensión	Preguntas	Unidades (categorías)	Escala
		Conceptual	Operacional				
Estudio Técnico	Organización humana	Según Baca Urbina (2010), organización humana es el elemento humano necesario para realizar el proceso productivo.	Determinación de los puestos y tareas que cada uno de los miembros del equipo van a desarrollar para alcanzar el producto esperado.	Puestos de trabajo	Cuáles son los puestos que se necesitan en la organización Hogar de la promesa? ¿Cuáles son las funciones para cada nivel de actividad? ¿Cuál es el horario de los empleados? ¿Cuál es el salario del personal de producción?	NA	NA
	Organización jurídica	Según Baca Urbina (2010), Organización jurídica consiste en “los códigos y reglamentos locales, regionales y nacionales repercuten de alguna manera sobre un proyecto y, por lo tanto, deben tomarse en cuenta, ya que toda actividad empresarial y lucrativa se encuentra incorporada a determinado marco jurídico”	Determinación de las leyes o regulaciones que aplican de acuerdo con la naturaleza del negocio.	Legal	¿Qué regulaciones legales se deben cumplir para la puesta en marcha de la planta? ¿Cuáles son los procedimientos legales para comercializar tilapia procesada? ¿Qué impuestos se deben pagar?	NA	NA

Continuación de Tabla 6. Operacionalización de las variables

Indicador	Variable independiente	Definición		Dimensión	Preguntas	Unidades (categorías)	Escala
		Conceptual	Operacional				
Estudio Económico	Ingresos	Según Baca Urbina (2010), los ingresos están calculados como el producto del volumen vendido por su precio, ingresos = $P + Q$. Se designa por costos fijos a CF , y los costos variables se designan por CV . En el punto de equilibrio, los ingresos se igualan a los costos totales.	Determinación de las fuentes de donde se obtendrá el dinero para que el negocio funcione.	Ventas	¿Cuál sería el ingreso por ventas de pescado fileteado en las diferentes presentaciones?	NA	NA
				Donaciones	¿Cuál sería el ingreso por donaciones para el área de fileteado en la planta procesadora de tilapia?	NA	NA

Continuación de Tabla 6. Operacionalización de las variables

Indicador	Variable independiente	Definición		Dimensión	Preguntas	Unidades (categorías)	Escala
		Conceptual	Operacional				
Estudio Económico	Costos	Según Baca Urbina (2010), Costos es la cantidad de dinero que un negocio desembolsa por concepto de costos de producción, administrativos, de ventas y financieros en los que incurre para su operación y deben ser cuidadosamente controlados para evitar una reducción de las ganancias.	Determinación de los recursos que se necesitan para el área de fileado de la planta procesadora de tilapia e identificar alternativas para el financiamiento del proyecto.	Producción	¿Cuánto totalizan los costos de producción para la planta procesadora de tilapia?	Lempiras Costos de materia prima_____ Costos de mano de obra_____ Costos de empaque_____ Costos de energía eléctrica_____ Costos de agua_____ Combustibles_____ Control de calidad_____ Mantenimiento_____	NA
				Administrativos	¿Cuánto totalizan los costos administrativos para la planta procesadora de tilapia?	Lempiras	NA
				Ventas	¿Cuánto totalizan los costos de venta para la planta procesadora de tilapia?	Lempiras	NA
				Financieros	¿Cuánto totalizan los gastos financieros para la planta procesadora de tilapia?	Lempiras	
	Inversión total	Según Baca Urbina (2010), Inversión total comprende la adquisición de todos los activos fijos o tangibles y diferidos o intangibles necesarios para iniciar las operaciones de la empresa.	Determinación de los recursos que se necesitan para que el negocio comience.	Activos fijos o tangibles	¿A cuánto equivale la adquisición de activos fijos o tangibles?	Lempiras	NA
				Activos diferidos o intangibles	¿A cuánto equivale la adquisición de activos diferidos o intangibles?	Lempiras	NA
	Depreciación	Según Baca Urbina (2010), depreciación se aplica al activo fijo, ya que con el uso estos bienes valen menos	Determinar el valor de los activos fijos los cuales varían con el tiempo por su uso.	Tipo de activo	¿Qué activos de la planta procesadora se deprecian?	Unidades (categorías)	NA

Continuación de Tabla 6. Operacionalización de las variables

Indicador	Variable independiente	Definición	Operacional	Dimensión	Preguntas	Unidades (categorías)	Escala
		Conceptual	Operacional				
Estudio Económico					¿A cuánto equivale el monto por depreciación?	Lempiras	NA
	Amortización	Baca Urbina (2010) menciona que amortización es un cargo anual que se hace para recuperar la inversión.	Determinar montos para recuperar la inversión	Monto-Dinero	¿A cuánto equivale el monto de amortización?	Lempiras	NA
	Capital de trabajo	Según Baca Urbina (2010), capital de trabajo se define como la diferencia aritmética entre el activo circulante y el pasivo circulante.	El capital de trabajo es la inversión adicional líquida que debe aportarse para que la empresa empiece a elaborar el producto.	Monto-Dinero	¿A cuánto equivale el capital de trabajo?	Lempiras	NA
	Costo de capital o TMAR	Según Baca Urbina (2010), el costo de capital es el rendimiento que una empresa debe obtener sobre las inversiones con el objetivo de mantener su valor en el mercado financiero.	Es el capital necesario para llevar a cabo un proyecto es aportado totalmente por una persona física. Antes de invertir, una persona siempre tiene en mente una tasa mínima de ganancia sobre la inversión propuesta.	Rendimiento	¿Cuál es la tasa mínima aceptable de rendimiento?	Porcentaje (%)	NA

Continuación de Tabla 6. Operacionalización de las variables

Indicador	Variable independiente	Definición	Operacional	Dimensión	Preguntas	Unidades (categorías)	Escala
		Conceptual	Operacional				
Estudio Económico	Estado de resultado	Según Baca Urbina (2010), estado de resultado sirve para calcular la utilidad neta y los flujos netos de efectivo del proyecto.	Obtener el beneficio o la pérdida al restar la todos los ingresos todos los costos que incurran en el negocio y los impuestos que se deben pagar	Flujo neto de efectivo	¿A cuánto equivale el flujo neto de efectivo?	Lempiras	NA
				Tasa de liquidez	¿Cuál es la tasa de liquidez?	Porcentaje (%)	NA
				Tasa de solvencia apalancamiento	¿Cuál es la tasa de solvencia?	Porcentaje (%)	NA
	Punto de equilibrio	Según Baca Urbina (2010), punto de equilibrio es el nivel de producción en el que los ingresos por ventas son exactamente iguales a la suma de los costos fijos y los variables	Estudia la relación entre los costos fijos, los costos variables y los ingresos.	Producción	¿Cuándo se alcanzará el punto de equilibrio?	Lempiras por ventas Cantidad de libras	NA
	Balance general	Según Baca Urbina (2010), activo para una empresa, significa cualquier pertenencia material o inmaterial; pasivo significa cualquier tipo de obligación o deuda que se tenga con terceros. Capital significa los activos, representados en dinero o en títulos, que son propiedad de los accionistas o propietarios directos de la empresa.	Consiste en la igualdad fundamental del balance: Activo = Pasivo + Capital	Activo	¿A cuánto equivalen los activos?	Lempiras	NA
				Pasivo	¿A cuánto equivalen los pasivos?	Lempiras	NA
				Capital	¿A cuánto equivale el capital?	Lempiras	NA

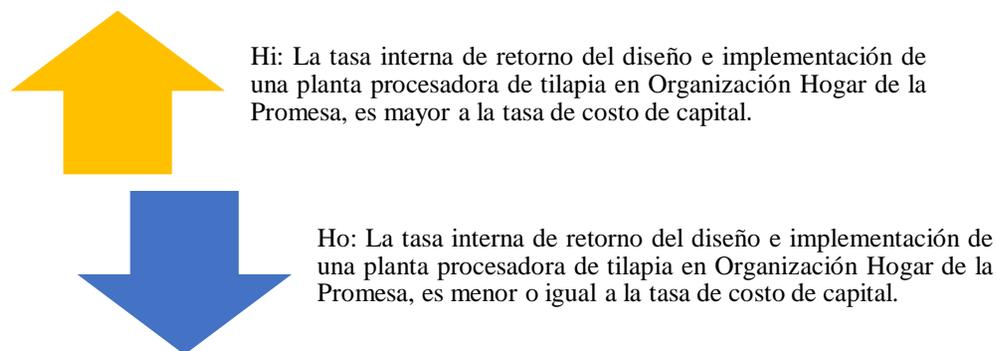
Continuación de Tabla 6. Operacionalización de las variables

Indicador	Variable independiente	Definición	Operacional	Dimensión	Preguntas	Unidades (categorías)	Escala
Estudio Económico	Evaluación económica	Baca Urbina (2010) refiere que la evaluación económica describe los métodos actuales de evaluación que toman en cuenta el valor del dinero a través del tiempo, esta incluye la tasa interna de rendimiento y el valor presente neto; cada una tiene sus limitaciones de aplicación y se pueden comparar con métodos contables de evaluación que no toman en cuenta el valor del dinero a través del tiempo, y en ambos se muestra su aplicación práctica.	Cuenta con métodos que toman en cuenta el valor del dinero a través del tiempo, anota sus limitaciones de aplicación y los compara con métodos contables de evaluación que no toman en cuenta el valor del dinero a través del tiempo, y muestra la aplicación práctica de ambos	VAN	¿Cuál es el valor presente neto del proyecto?	Lempiras	NA
				TIR	¿Cuál será la tasa interna de retorno del proyecto?	%	NA

3.1.2 HIPÓTESIS

En esta investigación se plantea una hipótesis de investigación y una hipótesis nula. Hipótesis de investigación se definen como proposiciones tentativas acerca de las posibles relaciones entre dos o más variables (Babbie, 2014 y 2012; Martin y Bridgmon, 2012; Davis, 2008; Kalaian y Kasim, 2008 e Iversen, 2003).

Según Hernández Sampieri (2014) las hipótesis nulas son lo contrario de las hipótesis de investigación. Estas constituyen proposiciones acerca de la relación entre variables, que sirven para negar lo que afirma la hipótesis de investigación. Las hipótesis planteadas son:



3.2. ENFOQUE Y MÉTODOS

En esta investigación se emplea un enfoque mixto, donde se utilizan procesos sistemáticos, empíricos y críticos para la recolección, análisis e integración de datos cuantitativos y cualitativos los cuales son fuente de información para inferir y generar mayor entendimiento del tema bajo estudio. Se aplica la recolección y análisis de los datos cuantitativos y cualitativos dentro del mismo estudio y de manera paralela.

El diseño metodológico de la investigación está representado en la figura 17, a través del cual se busca para alcanzar los objetivos generales y específicos, al hacer usos de técnicas y herramientas para la solución del problema planteado.

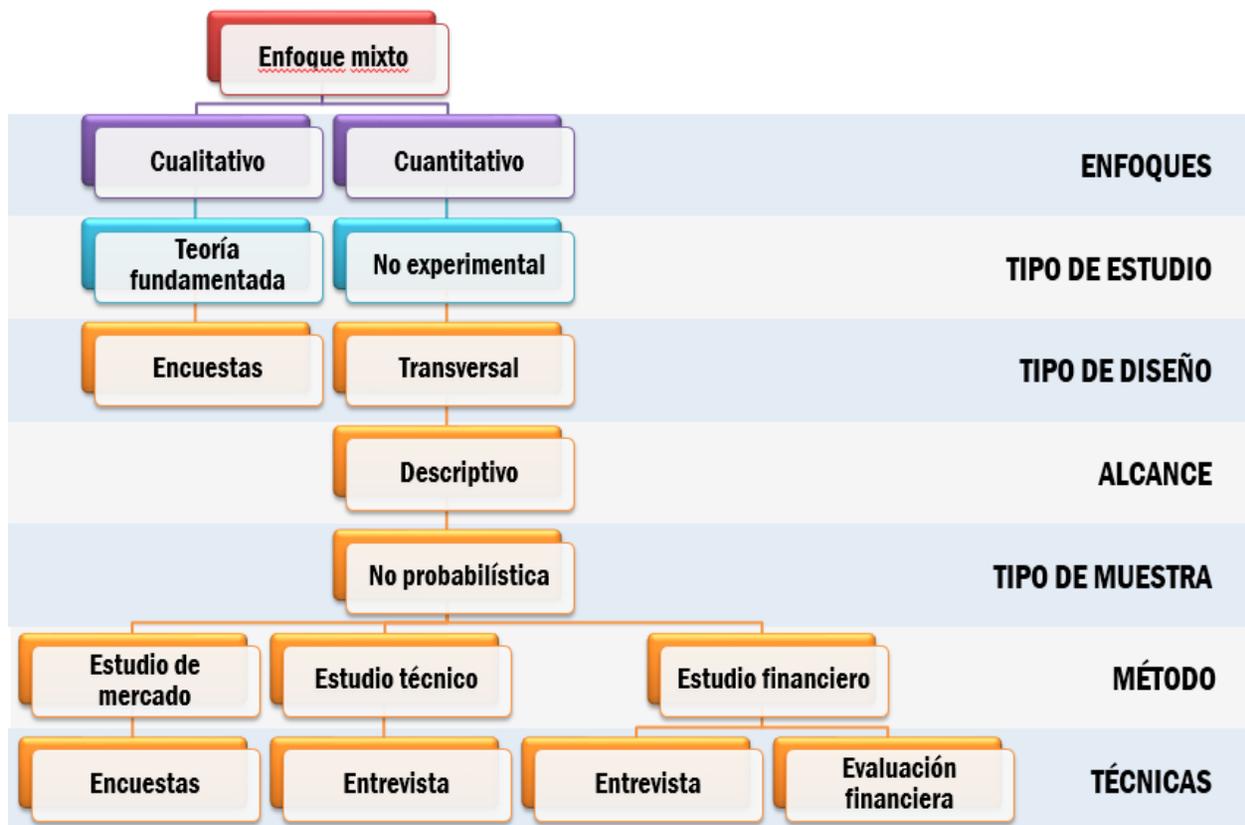


Figura 16. Diseño de esquema metodológico

La figura 16, da a conocer que en la investigación el enfoque empleado es el cualitativo, que valida los resultados obtenidos del cuantitativo. En el enfoque cuantitativo se utiliza un diseño no experimental ya que se lleva a cabo sin ejercer manipulación sobre las variables independientes y las observaciones son hechas tal y como ocurren en su ambiente natural para su posterior análisis.

El tipo de estudio no experimental que se aplica en la investigación es el transeccional o transversal porque la recolección de datos se lleva a cabo en un único momento y se procede a describir y analizar las variables en ese momento dado. El alcance del estudio es de carácter descriptivo ya que la investigación busca únicamente medir y recoger información, de manera independiente o conjunta, sobre los conceptos o variables en estudio sin necesidad de relacionarlas entre sí. Hernández Sampieri (2010), indican que los estudios descriptivos buscan especificar las propiedades, características y perfiles de las personas, grupos, comunidades, procesos, objetos o cualquier otro fenómeno que se someta a un análisis.

Se emplea la técnica de muestreo no probabilístico por ser la más apropiada ya que los elementos en la población no tienen las mismas probabilidades de ser elegidos y se seleccionan según características específicas de la investigación. Hernández Sampieri (2010), mencionan que la única ventaja de esta técnica de muestreo es la utilidad que tienen en diseños de estudio que no requieren representatividad de la población sino una cuidadosa y controlada elección de casos con características muy específicas. Dentro de la técnica de muestreo no probabilístico, se utiliza la estrategia de muestreo mixta donde se mezclan los tipos de muestra por conveniencia y en cadena ya que se seleccionan elementos a los cuales se tiene acceso y que están convenientemente disponibles y también se incluyen elementos referidos por los participantes que puedan proporcionar datos sobre el tema de investigación.

En el estudio cuantitativo se emplean técnicas propias de cada estudio que componen el diseño para facilitar su realización. Se aplican encuestas ya que se busca recopilar y registrar datos e información relevante sobre las variables de interés en el mercado. Se hace uso del análisis de capacidades, técnicas de análisis de procesos y multicriterio para calcular y evaluar las variables del diseño técnico. La evaluación económica se aplica para calcular y analizar las variables económicas que intervienen en la rentabilidad.

Se utiliza un enfoque cualitativo que sirve para la recolección de datos no numéricos que permiten enriquecer el análisis de la investigación y validar los datos numéricos del modelo dominante. La integración de estos datos contribuye a tener una visión más completa y profunda sobre el tema estudiado. Para el estudio cualitativo se emplea la teoría fundamentada de diseño sistemático con el propósito de generar una teoría, haciendo uso de los datos obtenidos en la investigación, que permita explicar de mejor manera el fenómeno en estudio. Para ello, se realiza un grupo focal del cual se obtienen anotaciones para crear categorías y temas con base en los datos que surgen de la codificación abierta.

3.3. DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN

Diseño de la investigación son una serie de pasos donde se aplican técnicas para obtener información, por eso Vara-Horna (2010) establece que un diseño de investigación es un plan estratégico adaptado a la investigación y elaborado para responder las preguntas de investigación.

Este consiste en un conjunto de actividades sucesivas y organizadas que se deben llevar a cabo e indican las técnicas requeridas para la recolección y análisis de los datos. Se consolidan las estrategias que se implementarán en la investigación para cumplir con la realización de los estudios cuantitativos y cualitativos.

Tabla 7. Plan estratégico de la investigación

Estrategia	Actividades	Recursos	Duración	Responsables
Elaboración y validación de encuesta piloto	Elaboración de la encuesta piloto	Computadora	1 día	Armin Sibrian y Joana Casto
	Revisión y prueba de encuesta	Encuesta impresa	30 min	Armin Sibrian y Joana Casto
	Verificación de validez y confiabilidad de encuesta piloto	Computadora, programa Excel y SPSS	1 hora	Armin Sibrian y Joana Casto
	Envío de encuesta a asesor	Computadora e internet	5 mis	Armin Sibrián
	Revisión de encuesta		30 min	Asesor temático
	Impresión de encuesta	Impresora, papel	30 mis	Joana Casto
	Aplicación de encuesta	Encuestas, bolígrafos	20 días	Armin Sibrian y Joana Casto
	Tabulación de datos	Computadora, programa Excel	2 días	Joana Casto
	Conclusiones de información recolectada	Computadora	2 hora	Armin Sibrian y Joana Casto

En la tabla 7, se detallan las actividades para el desarrollo de la investigación donde se determinan los recursos que se necesitan y el tiempo que aproximadamente dicha actividad y los responsables que lo llevarán a cabo.

3.3.1. POBLACIÓN

El objetivo de toda investigación de mercado es obtener información sobre las características de una población. “Una población es la suma de todos los elementos que comparten algún conjunto común de características y que constituyen el universo para los propósitos del problema de la investigación de mercados” (Malhotra, 2008, p. 335). La población meta de esta investigación se describe en: elementos, unidad de muestreo, la extensión y el tiempo.



Figura 17. Descripción de la población meta

En la figura 17, se describe la población meta, donde el elemento es el objeto del cual se desea obtener la información son clientes actuales (tilapia entera) que compran en Organización Hogar de la Promesa y clientes potenciales que consumen el producto. Unidad de muestreo: no se determinará muestra porque el tamaño de la población es pequeño. Extensión: El límite geográfico es El Progreso, aldeas aledañas a la organización ubicada en Aldea El Portillo, San Pedro Sula y El Lago de Yojoa. Tiempo: 20 días, es el tiempo estimado para recopilar información de la población meta.

En esta investigación los elementos de la población son los clientes potenciales (consumidores de productos derivados de tilapia procesada), los cuales ya están establecidos y se han identificado como posibles consumidores, ya que venden tilapia lista para el consumo. A la vez serán elementos de la población los clientes actuales de la Organización.

Tabla 8. Clientes actuales que compran tilapia entera

TIPOS DE POBLACIÓN	TIPIFICACIÓN	TIPO	POBLACIÓN (#)
Negocios individuales del sector	Comedores	Clientes actuales (tilapia entera)	2
Comerciantes o asociados	Revendedores mayoristas de pescados o mariscos de Toyos, El Progreso, Yoro, Tela	Clientes actuales (tilapia entera)	4
Clientes al detalle	Personas naturales	Clientes frecuentes actual (tilapia entera)	2
Centros que atienden niños	Centros de protección temporal	Hogar de la Promesa Clientes actuales (tilapia entera)	1
		Total clientes actuales	9

Fuente: (Hayden, 2018)

En la tabla 8, se reflejan los clientes totales que consumen tilapia entera o sin vísceras es una población relativamente pequeña. Algunos de estos clientes son revendedores mayoristas y le dan valor agregado al producto, otros de los clientes lo hacen para el consumo local.

Tabla 9. Clientes potenciales para filete de tilapia

TIPOS DE POBLACIÓN	TIPIFICACIÓN	NOMBRE O DESCRIPCIÓN	POBLACIÓN (#)
Minoristas	Restaurantes	Clientes actuales	0
		Clientes potenciales	37
	Comedores	Clientes actuales	2
		Clientes potenciales	38
	Supermercados	Clientes actuales	0
		Clientes potenciales	27
Mayoristas	Pescaderías	Clientes actuales	1
		Clientes potenciales	5
	Procesadoras	Clientes actuales	1
		Clientes potenciales	2
		POBLACION TOTAL	113

Fuente: (Hayden, 2018)

La tabla 9, resume la población sobre la cual se va a aplicar la investigación es a representantes de restaurantes y supermercados, revendedores mayoristas de pescados, personas naturales y centros que atienden niños y jóvenes en las comunidades más cercanas a la

organización y de la ciudad de El Progreso, Yoro, supermercados, restaurantes de San Pedro Sula y el Lago de Yojoa, los cuales se han identificado como consumidores o posibles consumidores de filete de tilapia.

3.3.2. MUESTRA

El tamaño de la muestra cuantifica el número de elementos que serán incluidos en el estudio y depende del error permitido, nivel de confianza estimado y si la población es de carácter finito o infinito. Cuando se conoce el número de elementos que componen el universo, se utiliza la fórmula para poblaciones finitas descrita en la ecuación para realizar el cálculo del tamaño de la muestra. Malhotra (2008) menciona: “Una muestra es un subgrupo de elementos de la población seleccionado para participar en el estudio” (p. 335)

Según Hernández Sampieri (2010): “La muestra es un subgrupo de la población de interés sobre el cual se recolectarán datos, y que tiene que definirse o delimitarse de antemano con precisión, éste deberá ser representativo de dicha población” (p.173).

- 1) Muestras probabilísticas: subgrupo de la población en el que todos los elementos de esta tienen la misma posibilidad de ser elegidos. Y esta a su vez se subdividen en aleatoria simple, sistemática, estratificada y conglomerados.
- 2) Muestra no probabilística: subgrupo de la población en la que la elección de los elementos no depende de la probabilidad sino de las características de la investigación. Y se subdividen en muestra de juicio, asignación, segmento y de conveniencia.

$$n = \frac{(Z_{\alpha/2})^2 * p(1 - p) * N}{e^2 * (N - 1) + (Z_{\alpha/2})^2 * p(1 - p)}$$

Donde:

$Z_{\alpha/2}$: el valor de Z que genera un área de $\alpha/2$

p : proporción de la muestra que cumple con el criterio de interés

N : total de la población

n : tamaño de la muestra

e : error de muestreo aceptable

La muestra es un grupo de la población meta, Malhotra (2008) menciona que el marco de muestreo es una representación de los elementos de la población meta que consiste en un listado o conjunto de instrucciones que ayudan a identificar la población meta.

Considerando que la población meta definida es un nicho de mercado pequeño, con características específicas y encapsuladas en áreas geográficas específicas, se toman como marco de muestreo un listado de elementos referenciados de la población que poseen las características y mapas geo demográficos de la ciudad que permiten identificar los puntos que representan la mayor concentración de los elementos.

En este estudio, la muestra que se consideró fue de 113 clientes potenciales, de los cuales solamente 78 eligieron contestar. La población es un nicho de mercado pequeño debido a la naturaleza del negocio y su orientación, el cual es a atender negocios y mayoristas y esporádicamente a una demanda minorista. Se escogieron estos clientes por la conveniencia respecto de la ubicación actual de la planta procesadora.

3.3.3. UNIDAD DE ANÁLISIS

Según Hernández Sampieri (2003) son los sujetos que se van a medir. La unidad de análisis se refiere a un individuo, institución, comunidad u otro elemento que forma parte de la población y del cual se busca recopilar información. Por lo tanto, esta investigación contempla como unidad de análisis a: Revendedores del producto tilapia fileteada y tilapia entera, estos clientes son: procesadoras, supermercados, revendedores mayoristas, restaurantes/comedores de El Progreso, Yoro y aldeas aledañas, San Pedro Sula, El Lago de Yojoa, Tela, los cuales cumplen con las características definidas de la población meta. En esta investigación se entrevistarán a gerentes, supervisores, dueños de negocios, encargados de compras, encargados de planta, de los negocios identificados como clientes potenciales y actuales.

3.3.4. UNIDAD DE RESPUESTA

Están directamente relacionadas con la variable dependiente de este estudio de investigación, la cual nos indica si el proyecto es o no rentable. Este se mide en base a la tasa

interna de rendimiento (TIR), que es una tasa comparable con el costo de capital para determinar rentabilidad en caso de que sea igual o mayor o no rentabilidad en caso contrario que sea menor.

3.4. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS APLICADOS

Las herramientas y técnicas varían de acuerdo con la naturaleza de la información que se investiga e interpreta a través del estudio de mercado, técnico y financiero, con la finalidad de alcanzar los objetivos específicos para la resolución del problema planteado.

3.4.1 INSTRUMENTOS APLICADOS

En esta investigación se aplican los Cuestionarios como instrumentos de recolección de información, los cuales serán:

- 1) Autoadministrados: se aplican encuestas para realizar el análisis de mercado
- 2) Entrevista personal: para hacer análisis técnico y económico financiero.
- 3) Encuestas: En el estudio de mercado se aplican encuestas a los clientes actuales que compran tilapia entera y clientes potenciales identificados para recopilar información para la presente investigación.
- 4) Entrevistas: Se aplican al personal administrativo de la Organización Hogar de la Promesa para levantamiento de datos, y después analizar las alternativas en el estudio técnico y financiero.

3.4.2 TÉCNICAS APLICADAS

Las técnicas de recolección de datos están muy relacionadas con las herramientas de medición. A diferencia de las herramientas que refieren a dónde se registrarán los datos, las técnicas hacen mención de las distintas maneras, formas o estrategias que se emplearán para llevar a cabo la recolección de los datos.

3.4.2.1 ESTUDIO TÉCNICO

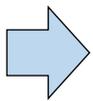
En el estudio técnico se pretende verificar la posibilidad técnica de la prestación del servicio

que se pretende ofrecer, así como determinar la estructura física y administrativa de la empresa, entendiéndose que se logrará llegar a determinar el tamaño, la localización, los equipos, las instalaciones y la organización óptimos requeridos para realizar la producción. (Baca Urbina, 2013).

El análisis y determinación de la localización óptima del proyecto se refiere al sitio donde se instalará la planta o establecimiento. Para determinar el tamaño óptimo del establecimiento, se emplea el método de diagrama de flujo. Según Baca Urbina (2010) este es parecido al diagrama de bloques, y usa simbología internacionalmente aceptada para representar las operaciones efectuadas. Donde los símbolos tienen un significado:



Operación. Simboliza que se efectúa un cambio o transformación en algún componente del producto, ya sea por medios físicos, mecánicos o químicos, o la combinación de cualquiera de los tres.



Transporte: Indica que se moviliza algo de un sitio para realizar una operación o hacia algún punto de almacenamiento o demora.



Demora; indica cuellos de botella en el proceso y hay que esperar turno para efectuar la actividad correspondiente.



Almacenamiento: de materia prima, de producto en proceso o de producto terminado.



Inspección. Es la acción de controlar que se efectuó correctamente una operación, un transporte o verificar la calidad del producto.



Operación combinada: indica que se realizan dos acciones juntas.

Baca Urbina (2010) cita distintos métodos para la localización óptima del negocio, a saber, el método cualitativo por puntos y el método de Vogel. Sin embargo, en este estudio no se aplicará método alguno debido a que la planta procesadora ya existe y el área de fileteado será un agregado a los procesos existentes-

3.4.2.2 ESTUDIO FINANCIERO

El estudio financiero permite expresar en términos monetarios todo lo que se realizará en el estudio técnico y está estructurado para visualizar los ingresos, costos, inversión, depreciación y amortización, capital de trabajo y costo de capital que generará una unidad productiva.

El estudio financiero genera variables necesarias para la elaboración de estados de resultados, pero se requiere de una evaluación económica para determinar si el proyecto planteado será económicamente rentable.

En esta investigación se utilizan los métodos de análisis comprobar la rentabilidad económica de un proyecto están los que toman en cuenta el valor del dinero en el tiempo, como:

1) Valor Presente Neto: “Es el valor monetario que resulta de restar la suma de los flujos descontados” (Baca Urbina, 2010, p.182). Es decir es el valor monetario que resulta de restar la suma de los flujos descontados a la inversión inicial, para lograrlo, se aplica una tasa de descuento para descontar el dinero en el futuro a su equivalente en el presente, a lo que se le denomina flujos descontados. Su cálculo se realiza utilizando la ecuación X.

$$VPN = \sum_{t=1}^n \frac{FNE}{(1+i)^t} - InvN$$

Donde: n = período de vida esperado del proyecto en años , t = año, FNE = Flujo neto de efectivo, i = tasa de descuento, $InvN$ = Inversión neta

2) Tasa Interna de Rendimiento: es la tasa de descuento por la cual el valor presente neto equivale a cero; dicho en otras palabras, es la tasa que iguala la suma de los flujos descontados a la inversión inicial. La fórmula para calcular la TIR es la siguiente:

$$TIR = \frac{-I + \sum_{i=1}^n F_i}{\sum_{i=1}^n i * F_i}$$

Donde:

I = valor total de la inversión inicial

i = tasa de descuento (lo que se espera ganar al realizar esa inversión)

$\sum_{i=1}^n$ = sumatoria desde el periodo “1” hasta el periodo “n”

F_i = es el flujo de cajas en cada periodo desde el “i” hasta el “n”

La evaluación de los datos económicos estimados en la sección de estudio se procede a evaluar la rentabilidad de la inversión en términos de los índices del valor presente neto (VPN), la tasa interna de rendimiento (TIR) y la relación costo beneficio. Para realizar esto, se debe tomar todas las cifras monetarias que se obtienen del estudio financiero del proyecto y se transforman en esos índices de rentabilidad económica.

En el análisis del riesgo se utiliza el Método de Montecarlo, en el cual Baca Urbina (2010) afirma que consiste en “simulación para tomar decisiones, en la cual las distribuciones de probabilidad describen ciertos elementos económicos”.

3.4.3 VALIDEZ Y CONFIABILIDAD

La validez se refiere al grado en que un instrumento mide lo que pretende medir y que la misma se evalúa sobre la base de los tres tipos de evidencia relacionadas con el contenido, criterio y constructo. Por lo tanto, se refieren a una validez total donde en la medida en que un instrumento tiene mayor evidencia de los tres tipos, más representará éste las variables que pretende medir.

Hernández Sampieri (2010), consideran que la confiabilidad de un instrumento se refiere al grado en el que éste produce resultados consistentes y coherentes; luego de ser aplicado varias veces. Asimismo, también conceptualizan la objetividad como el grado en que el instrumento es permeable a la influencia de los sesgos y tendencias de los investigadores que la administran, califican e interpretan.

Hernández Sampieri (2010), comentan que todo instrumento de recolección de datos o medición debe cumplir con los requisitos de validez, confiabilidad y objetividad. Para determinar la validez, confiabilidad y objetividad de los instrumentos de medición, éstos son sometidos a un juicio de expertos donde se les aplican las pruebas correspondientes. Existen diversos procedimientos para calcular su confiabilidad, en esta investigación se usaron pruebas de confiabilidad:

3.4.3.1 ALFA DE CRONBACH

Este método es útil para dar a conocer si realmente el instrumento (en este caso la encuesta) utilizado es válido o no mediante la correlación de los datos y la medida de fiabilidad que genere los ítems entre sí (medidos en Escala tipo Likert). George y Mallery (2003), como criterio general sugieren las recomendaciones siguientes para evaluar los coeficientes de alfa de Cronbach:

- 1) Coeficiente alfa $>.9$ es excelente
- 2) Coeficiente alfa $>.8$ es bueno
- 3) Coeficiente alfa $>.7$ es aceptable
- 4) Coeficiente alfa $>.6$ es cuestionable
- 5) Coeficiente alfa $>.5$ es pobre
- 6) Coeficiente alfa $<.5$ es inaceptable

En las primeras fases de la investigación un valor de fiabilidad de 0.6 o 0.5 puede ser suficiente. Con investigación básica se necesita al menos 0.8 y en investigación aplicada entre 0.9 y 0.95 (Nunnally, 1967, p. 226).

3.4.3.2 ANÁLISIS SPSS

Mediante este programa se desarrolló la prueba de alfa de Cronbach. Es un software de análisis estadístico que presenta las funciones principales necesarias para realizar el proceso analítico de principio a fin, muy útil para la investigación de mercados.

Para la validación del cuestionario se realiza la aplicación de una encuesta piloto a 77 clientes entre los cuales 19 son clientes actuales que consumen tilapia entera y 58 potenciales identificados como potenciales consumidores de filete de tilapia. Para la validación de este instrumento se tabulan los resultados de las encuestas piloto en el programa estadístico de IBM SPSS versión 22, y se aplica el Alfa de Cronbach, los cuales sirven para validar o rechazar la información obtenida a través de las encuestas.

3.5. FUENTES DE INFORMACIÓN

En esta investigación se hace uso de fuentes de información primarias y secundarias. Las fuentes de información son toda literatura que sirve para respaldar el estudio de investigación. La información obtenida se ha analizado y documentado para sustenta el proyecto de factibilidad del área de fileteado en la planta procesadora de tilapia en Organización Hogar de la Promesa. A continuación, se detallan las fuentes primarias y secundarias de información que se utilizan en esta investigación:

3.5.1. FUENTES PRIMARIAS

La fuente primaria se refiere a que los datos los recoge el investigador con el propósito de específicamente abordar el problema que enfrenta. “La recolección de datos primarios implica todas las etapas del proceso de investigación de mercados” (Malhotra, 2008, p. 106).

Para este estudio, las fuentes de información primaria son los cuestionarios de las encuestas a los clientes actuales (tilapia entera), los clientes potenciales del producto tilapia fileteada y la entrevista al personal administrativo y de producción de las peceras.

3.5.2. FUENTES SECUNDARIAS

En esta investigación se hace uso de fuentes secundarias que fueron investigadas y analizadas por otros autores. Estas fuentes tienen la base porque en su información reflejan que se hizo una interpretación basada en datos, cifras o hechos de una o varias fuentes primarias. En la investigación estas fuentes secundarias ayudan a validar datos obtenidos de fuentes primarias o la

interpretación de los resultados obtenidos. Las fuentes secundarias utilizadas son: libros de textos, revistas científicas, manuales, informes, artículos.

3.6. LIMITANTES DEL ESTUDIO

En el desarrollo de la investigación se realizó el estudio para identificar la factibilidad del área de fileteado en la planta procesadora de tilapia a través del estudio del mercado, técnico y financiero. Se consideran como limitantes:

- 1) La población meta en su mayoría son mayoristas, y algunos no estaban interesados en conocer otros proveedores pequeña por el consumo de productos de tilapia
- 2) Algunos clientes potenciales que se identificaron no estuvieron dispuestos a proveer información del consumo de ellos, por políticas de privacidad o lealtad a sus proveedores
- 3) En algunos casos personal de los negocios pequeños, medianos relacionaron el proceso de encuestas y entrevistas (levantamiento de información del consumo) a procesos políticos o de impuestos sobre la venta/renta que se estaban dando en el país en ese periodo.
- 4) Una de las empresas identificada con el experiencia y certificación de su planta procesadora de tilapia, no permitió visita a la planta.

CAPÍTULO IV. RESULTADOS Y ANÁLISIS

En este capítulo se presentan los resultados del estudio de mercado, técnico y financiero que se aplicaron en este proyecto de investigación.

4.1 DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO

Organización Hogar de la Promesa tiene experiencia en la crianza y procesamiento de tilapia entera. Actualmente vende tilapia entera, la cual es descamada, eviscerada y limpiada a mano de manera artesanal. La venta está orientada a mayoristas.

La diversificación del producto es el énfasis en esta investigación, la cual brindará el producto de filete de tilapia a clientes revendedores medianos y grandes de los municipios de El Progreso, Yoro; San Pedro Sula, Cortés; y Tela, Atlántida, con un control de calidad bajo la norma técnica HACCP, garantizando una calidad competitiva y seguridad sanitaria al consumidor. Esto aumentará la rentabilidad y abrirá el campo del comercio a nuestra producción de tilapia actual.

El proceso inicia desde el momento en que los alevines son ingresados a los estanques, se cultivan hasta llegar a adultos, y luego pasan por los siguientes procesos: recepción en pilas, sacrificio (por shock térmico), descamado, eviscerado, lavado, clasificación (peso y talla), y finalmente fileteado. El proceso del fileteado consta de distintos subprocesos, y estos son: despielado, remoción de espinas, clasificación, envasado, y refrigerado.

Al obtener el filete será embolsado y se almacenará en el cuarto frío previo a su entrega al cliente. Aunque hay más de una forma de extraer el filete de la tilapia (manual semiautomático y automático), el enfoque será en un escenario único: **Procesamiento manual del filete de tilapia.** En este escenario se obvia la compra de maquinaria que eleve el costo de la inversión inicial y el estudio se concentrará en procesos artesanales. Se requiere mano de obra calificada para filetear la tilapia de manera óptima.

4.2 DEFINICIÓN DEL MODELO DE NEGOCIO

Según Thompson (2012), el modelo de clientes es el esquema que la administración sigue para entregar un producto o servicio valioso a los clientes en una forma que genere bastantes ingresos para cubrir los costos y dejar una utilidad atractiva.

Osterwalder & Pigneur (2011), plantea que el modelo de negocio tiene cuatro áreas principales de un negocio: cliente, oferta, infraestructura y viabilidad económica.

Tabla 10 Modelo de negocio de Organización Hogar de la Promesa con el método Canvas.

Asociaciones clave: Proveedores de suministros, mobiliario y equipo	Actividades clave para procesar filete de tilapia y tilapia entera: Recepción Y sacrificio, Descamado, eviscerado, Lavado, Clasificación peso y talla, fileteado, Despielado, Remoción de espinas, Clasificación y pesado, Envasado, Etiquetado, Refrigerado.	Propuesta de valor: -Proporcionar filete de tilapia y tilapia entera cumpliendo normas de inocuidad HACCP a clientes de El Progreso, Yoro, San Pedro Sula, Tela	Relaciones con clientes: Proveer filete y tilapia entera reduciendo tiempo de entrega y costos de transporte cuando lo requieran	Segmentos de mercado Nicho de mercado: Procesadoras, pescaderías, supermercados, restaurantes, comedores de El Progreso, Yoro, San Pedro Sula, Tela.
	Recursos clave: Descamadora Fileteadora Herramientas para despielar, y remoción de espinas		Canales: -Entregas con Pick up distribuidor	
Estructura de costos Costos fijos, Costos variables Costos administrativos		Fuentes de ingresos: Préstamo Ventas de tilapia entera		

La tabla 10, representa el modelo de negocio de Organización Hogar de la Promesa con el método Canvas.

El modelo de negocio está orientado a ofrecer un nuevo producto a los clientes. Por lo tanto, se busca diversificar el producto de Organización Hogar de la Promesa, la cual actualmente produce tilapia entera y la vende a mayoristas descamada o sin descamar y sin vísceras.

Con este proyecto Organización Hogar de la Promesa vendería también filete de tilapia, ampliando su mercado y proveyendo otro producto a sus clientes.

Hogar de la Promesa brindará el producto de filete de tilapia a los negocios revendedores medianos y grandes de los municipios de El Progreso, Yoro; San Pedro Sula, Cortés; y Tela, Atlántida, con un control de calidad tipo HACCP, garantizando una calidad competitiva y seguridad sanitaria al consumidor. Esto aumentará la rentabilidad y abrirá el campo del comercio a la producción de tilapia actual.

4.3 PROPIEDAD INTELECTUAL

Organización Hogar de la Promesa cuenta con una personería jurídica que fue tramitada. Por lo tanto, cuenta con un nombre e identidad. Tiene Licencia ambiental y permiso de operación para la crianza y venta de tilapia.

4.4 FACTORES CRÍTICOS DE RIESGO

Los principales factores de riesgo están:

- 1) Dificultad para acceder a contratos con clientes potenciales que compran filete de tilapia.
- 2) No alcanzar los estándares de satisfacción (volumen, calidad, precio, tamaño, sabor, etc.) de los clientes respecto de la competencia que ya está posicionada en el mercado.
- 3) Poca lealtad de los posibles clientes.
- 4) Inestabilidad en los volúmenes de compras por parte de los clientes.
- 5) Afectación en los flujos de caja y utilidades
- 6) Alta tasa de mortalidad de la tilapia debido a cambios climáticos (u otros fenómenos naturales)
- 7) Inflación alterada anualmente que impacte en costos de producción. La inestabilidad política por la que atraviesa el país puede afectar los precios de los insumos y elevar los costos operativos de la planta.

4.5 ESTUDIO DE MERCADO

Éste comprende un análisis exhaustivo de las tendencias de compra, segmentación de mercados y las características de valor para los clientes respecto del lanzamiento de nuestro producto. Este análisis nos ayudará a conocer si existe una necesidad de mercado insatisfecha y las preferencias de los clientes con quienes ya se tiene una relación existente de clientes, y de otros clientes con quienes se buscará iniciar una relación. Para realizar el estudio, se aplicó una encuesta a los clientes actuales de la organización, y a clientes potenciales (restaurantes/comedores, supermercados, pescaderías, procesadoras de alimentos) de las ciudades de El Progreso, Yoro; San Pedro Sula y Santa Cruz de Yojoa, Cortés; y Tela, Atlántida. El estudio de mercado se realizó, para efectos de factibilidad, con una encuesta impresa y en línea, como se puede observar en el Anexo 1. Cabe mencionar que 35 de los clientes potenciales encuestados decidieron no contestar la encuesta, ni dar información al respecto, por lo que los resultados mostrados son de los 78 que si decidieron colaborar. El Anexo 9 muestra la lista de estos clientes que se rehusaron a llenar la encuesta.

Tabla 11. Resultado del Análisis de fiabilidad – Alfa de Cronbach

Reliability Statistics	
Cronbach's Alpha	N of Items
.758	24

La tabla 11, refleja la validez y confiabilidad del instrumento, el cual mostró un Alfa de Cronbach de 0.758 en la aplicación de la encuesta a 15 clientes (actuales y potenciales).

4.5.1 ANÁLISIS DE LA COMPETENCIA E INDUSTRIA

Según las encuestas aplicadas a una muestra de 78 clientes que compran tilapia o derivados, actualmente en el sector, estos clientes que revenden la tilapia la compran en volúmenes mayores a AQUAFINCA u otros productores menores del sector. Los demás clientes pequeños lo compran en los supermercados y pescaderías, quienes, a su vez, lo compran de procesadoras de alimentos.

¿Dónde compra sus productos de tilapia?

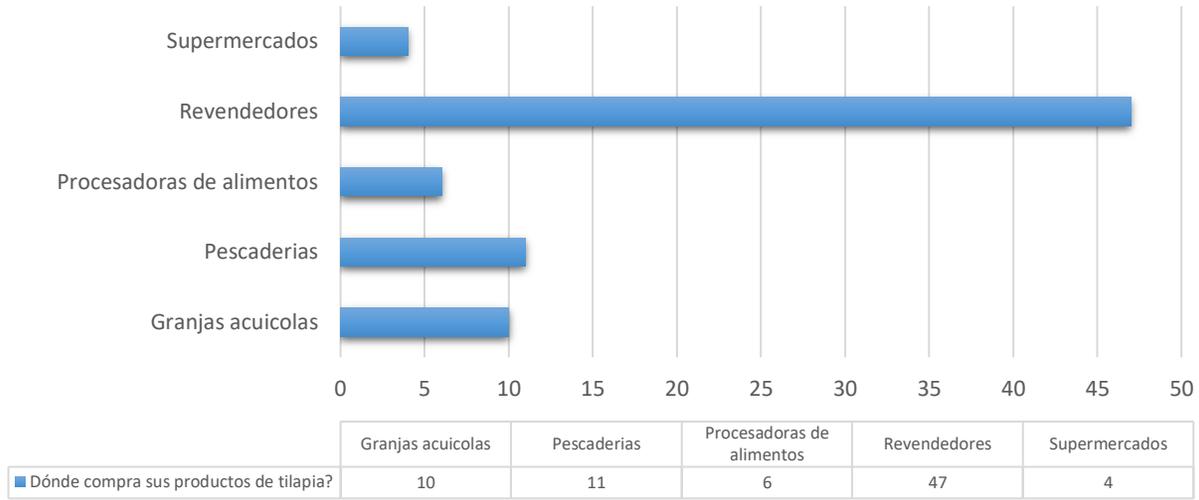


Figura 18. Resultados de la encuesta sobre compra de productos de tilapia y derivados.

Según la figura 18, del total de clientes que fueron encuestados, 10 compran sus productos de granjas acuícolas directamente. Las demás compran por intermediarios.

Respecto de la satisfacción actual con su proveedor, existe una oportunidad del 17%, que equivale a 28,580 libras de filete, de clientes que no están del todo satisfechos con su proveedor actual, según la figura 19. Sin embargo, un 81% de los clientes manifestaron que existe una posibilidad de cambiar de proveedor, dependiendo de los servicios o productos que se ofrecieran.

¿Está satisfecho con su proveedor actual (representado en el volumen de compra de filete)?



Figura 19. ¿Está satisfecho con su proveedor actual (el volumen de compra de filete)?

Cantidades de clientes dispuestos a cambiar de proveedor

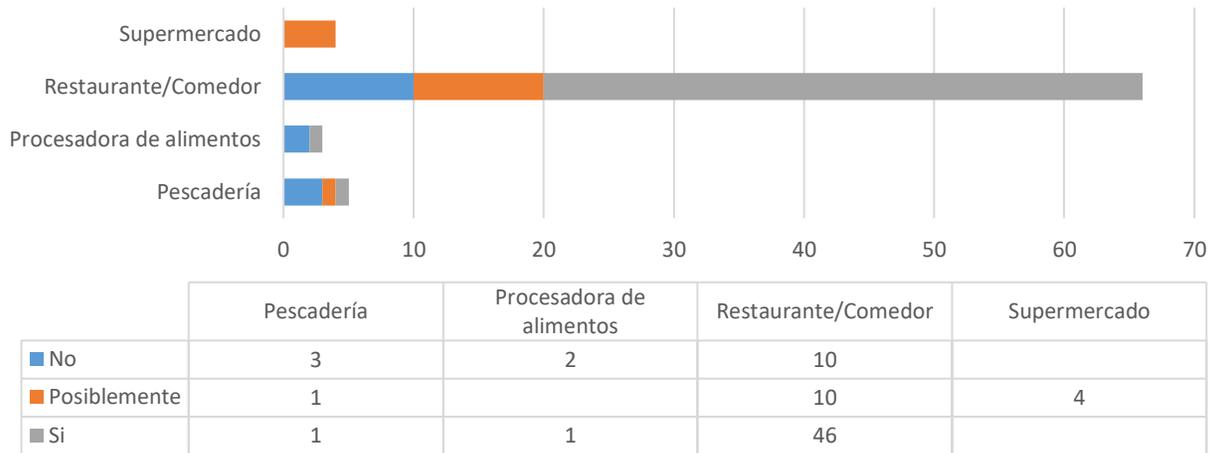


Figura 20. Cantidades de clientes dispuestos a cambiar de proveedor

En la figura 20 observamos que un total de 63 clientes encuestados están dispuestos a cambiar de proveedor, de haber mayores beneficios con los proveedores nuevos. Los demás ya tienen contratos fijos con sus proveedores. La figura 21 nos muestra en detalle los volúmenes de tilapia entera y filete de los clientes dispuestos a cambiar de proveedor.

Cientes dispuestos a cambiar de proveedor valorados en lb de tilapia entera y filete mensual

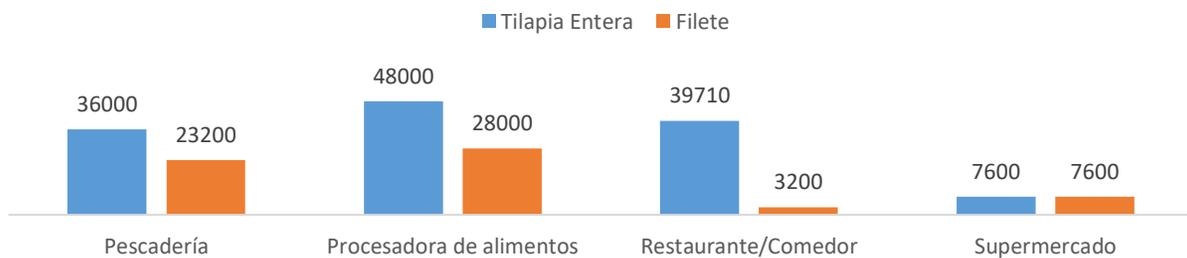


Figura 21. Clientes dispuestos a cambiar de proveedor (en volumen de demanda mensual)

4.5.2 ANÁLISIS DEL CONSUMIDOR

El análisis del consumidor es el análisis de las preferencias, gustos, necesidades, deseos, comportamientos de compra, hábitos de consumo y demás características de los consumidores que

conforman el mercado meta. El mercado meta en este estudio son revendedores de productos de tilapia.

En este estudio de factibilidad de procesamiento de filete tilapia, la segmentación del mercado se realizó en 3 departamentos: Yoro, Cortés y Atlántida, en los municipios de El Progreso, Santa Cruz y San Pedro Sula, y Tela respectivamente.



Figura 22. Ciudades/Sectores principales de clientes encuestados.

Las ciudades y sectores principales a un radio de 100 km de Hogar de la Promesa fueron encuestadas con los restaurantes con mayor afluencia de personas. Todas estaban ubicadas a la orilla de la carretera, o en lugares de acceso público fácil. Pajuiles es una aldea a 5 minutos de El Portillo, la ubicación de Hogar de la Promesa. El lago de Yojoa es el sector más lejano a 100 km del hogar de la Promesa, vía CA-13/CA-5.

Del total de clientes encuestados, de los 38 encuestados que compran filete de tilapia, el mayor volumen se encontró entre San Pedro Sula, El Progreso, y Pajuiles. De acuerdo con la Figura 23 (donde el radio interno se refiere a las ciudades y el externo a los volúmenes de compra), hay una proporción inversa a la cantidad de clientes, respecto del volumen de compra de filete. Es decir, se encuestaron más restaurantes en el sector del Lago de Yojoa, pero estas, que representan el 50% de los clientes encuestados solamente compran el 2% del filete total de la demanda.

Los clientes en San Pedro Sula (18% de los encuestados que compran filete de tilapia), compran el 73% del volumen, lo cual indica que el costo de transporte podría reducirse para esos clientes potenciales. El otro 3% compra el 16% de la demanda de filete, y queda a menos de 20 km alrededor de Hogar de la Promesa.

Ciudades principales (círculo interno) y volúmenes de FILETE (círculo externo)

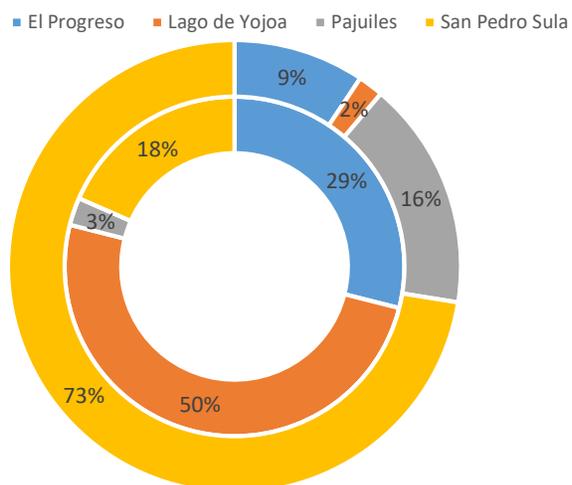


Figura 23. Ciudades principales y volúmenes de compra de filete de tilapia que representan.

El mercado meta son empresas revendedoras del producto de tilapia – supermercados, pescaderías, restaurantes y comedores, y procesadoras de alimentos. El mercado meta de este estudio no es el consumidor final, sino los intermediarios.

Ttipo de negocio vs volumen de compra

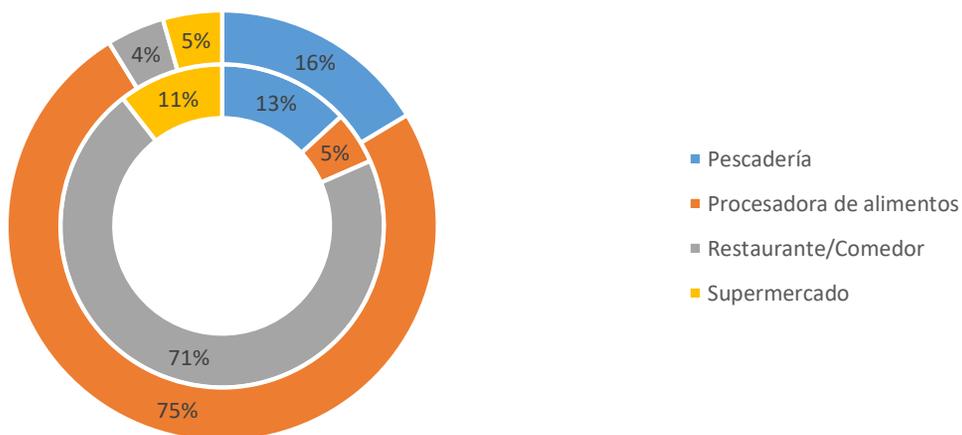


Figura 24. Tipo de negocio (interno) vs volumen de compra (externo)

En la figura 24 podemos observar que el mayor porcentaje de clientes que se encuestaron fueron clientes que sirven directamente al cliente final, comedores, restaurantes y supermercados. En total suman más del 90% entre ambas y el 10% representa las procesadoras de alimento y pescaderías.



Figura 25. Antigüedad de los clientes encuestados

El 65% de los clientes tienen más de 10 años de funcionar. Este resultado es un punto a favor, ya que se puede inferir que los posibles clientes tienen mayor estabilidad y se pueden considerar que cumplen el principio de negocio en marcha. Esto se ve en la figura 25.

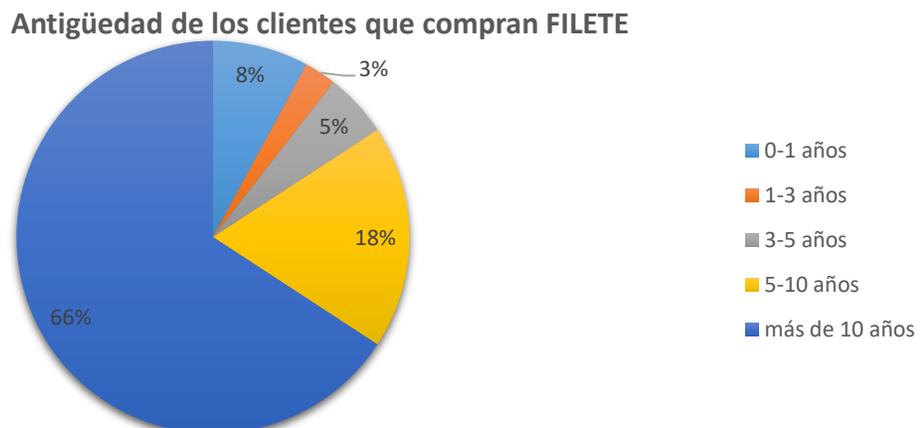


Figura 26. Antigüedad de los clientes que compran filete de tilapia

La figura 26 nos muestra que la antigüedad de los negocios que compran filete (38 clientes) mantiene el mismo patrón de la antigüedad.

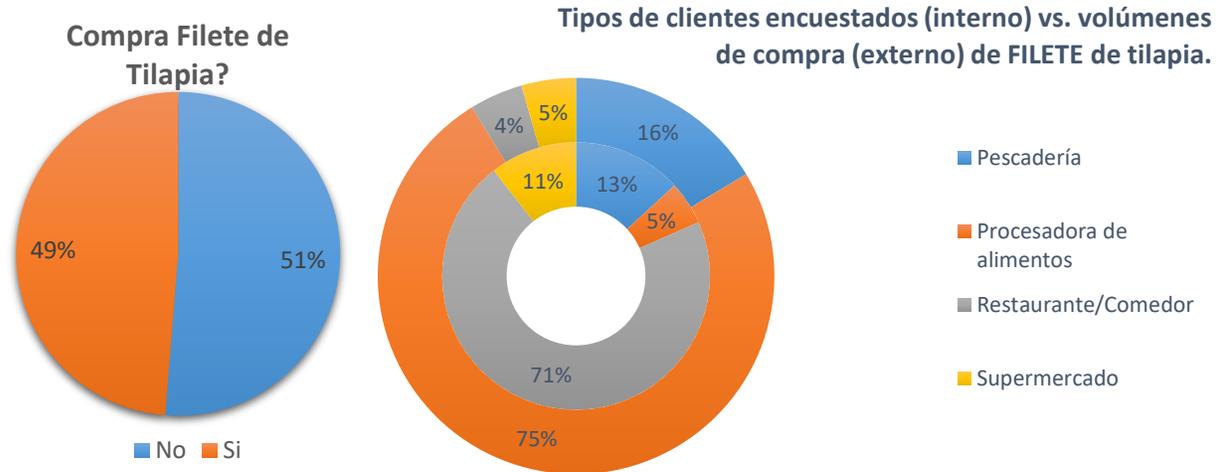


Figura 27. Clientes que compran filete de tilapia y volúmenes por tipo de negocio.

Menos de la mitad de la muestra encuestada compra filete de tilapia. De esa porción, la mayoría de los clientes son restaurantes y comedores, y la minoría son procesadoras de alimentos. Sin embargo, los volúmenes de compra son inversamente proporcionales a la cantidad de clientes. El 5% de los clientes encuestados compra el 75% del volumen de filete de tilapia (procesadoras de alimentos), y el 71% de los clientes encuestados que compra filete de tilapia (restaurantes y comedores), compra apenas el 4%.

¿Qué cualidad influye al comprar tilapia entera?

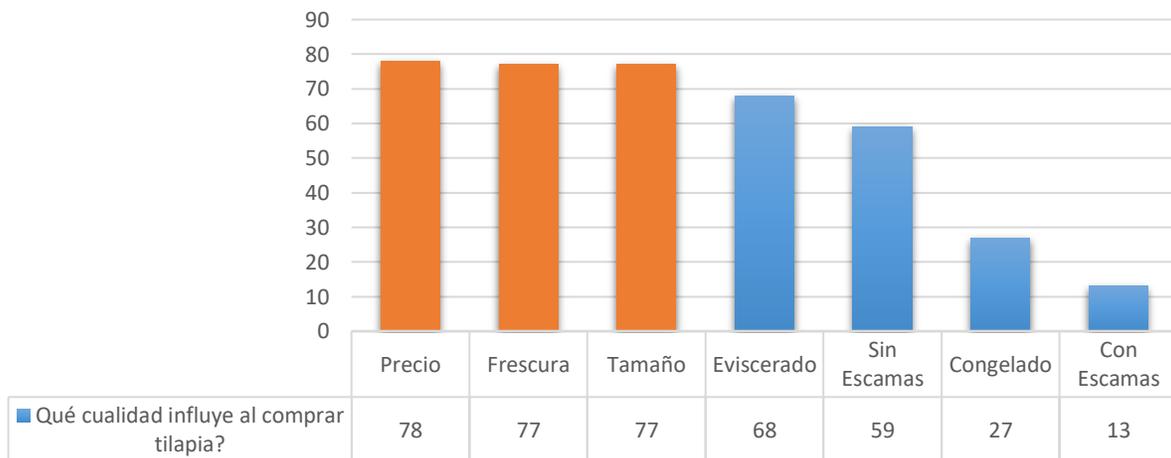


Figura 28. ¿Qué cualidad influye al comprar tilapia entera?

La figura 28 nos muestra las tres cualidades que más interesaron a los clientes. Estas fueron el precio, la frescura y el tamaño. En Hogar de la Promesa solamente se vende producto fresco recién sacado de los estanques, por lo que no se almacena, no se debe congelar. Solamente las procesadoras de alimentos y algunas pescaderías compran tilapia con escamas (cuyo precio es ligeramente menor), ya que los costos de descamado son menores en sus instalaciones. Una minoría (las procesadoras y pescaderías) compran tilapia con vísceras. La mayoría lo compra eviscerado.

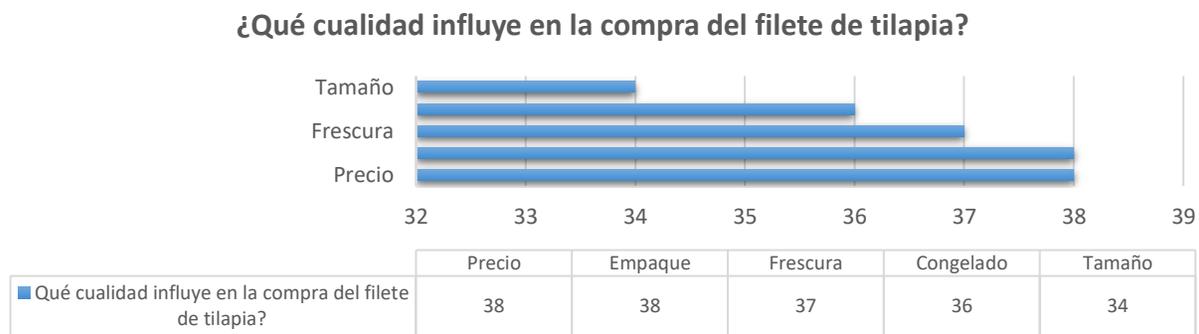


Figura 29. ¿Qué cualidad influye al comprar filete de tilapia?

En el caso del filete de tilapia, hay 3 características predominantes a la hora de comprar, y estas son el precio, el empaque y la frescura. El que esté congelado generalmente no influye, ya que se compra fresco. El tamaño tampoco influye mucho, ya que se vende todo libreado y se empacan a conveniencia.



Figura 30. ¿Qué cualidad influye al comprar rodaja de tilapia?

La rodaja no fue muy popular entre los productos de tilapia que compraron los clientes encuestados. Solamente 2 compran tilapia en rodajas, y ambos clientes estuvieron de acuerdo en que el precio, la frescura y el tamaño del producto influyen a la hora de comprar rodaja.

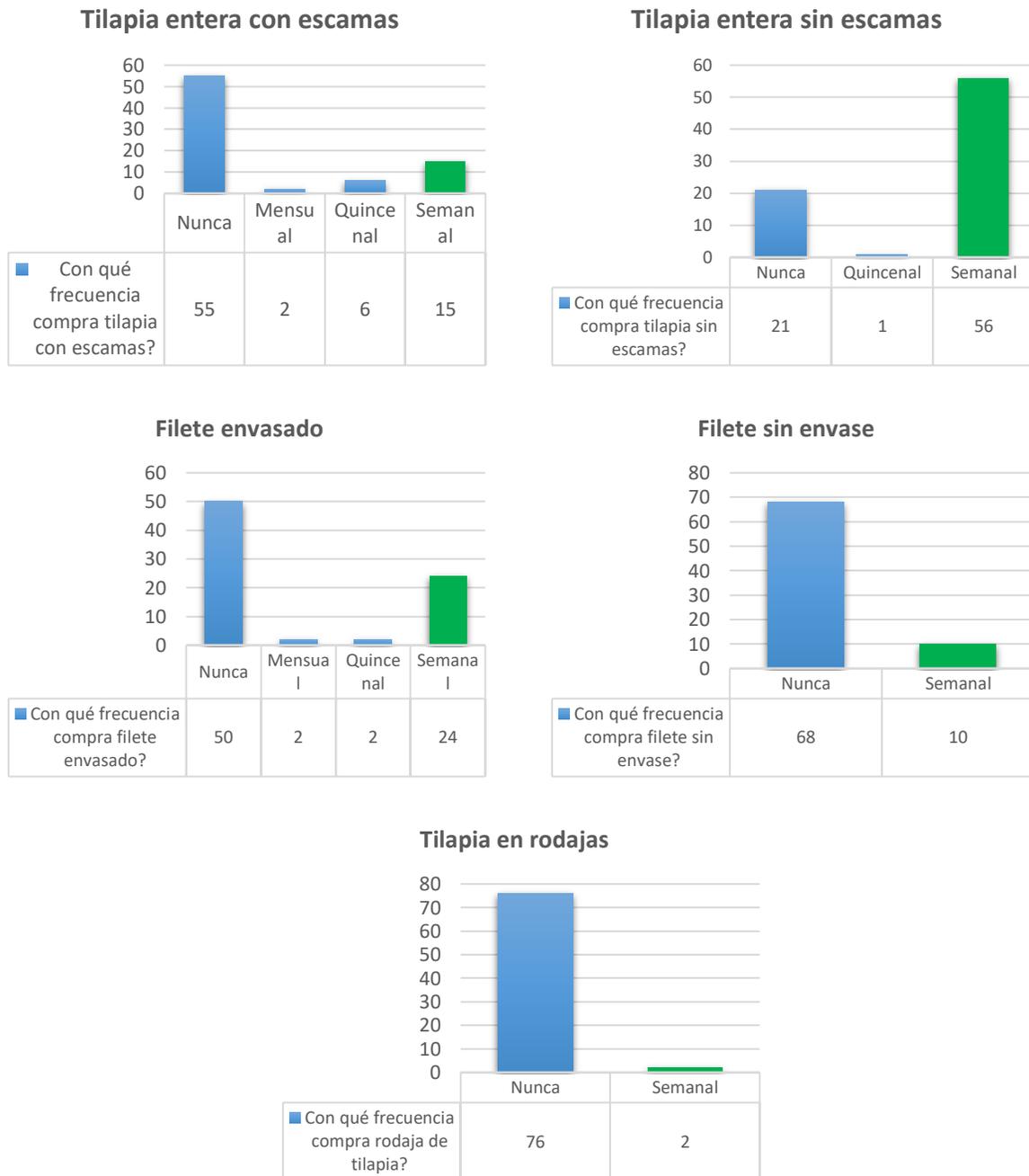


Figura 31. Frecuencia con la que compran los productos de tilapia.

La gráfica 31 muestra la frecuencia de compra que predomina en la compra de productos de tilapia, y esta es la semanal. Pocos clientes compran con una frecuencia menor a esta. En el caso del filete, la frecuencia es similar. Una gran mayoría de clientes compra semanalmente sus productos de tilapia.

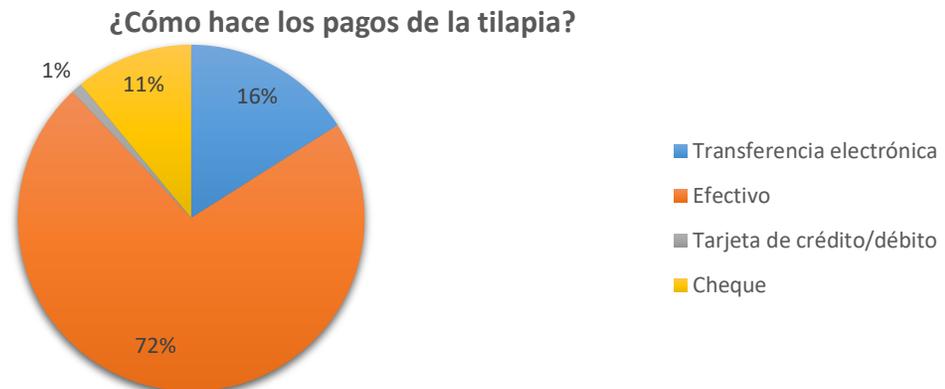


Figura 32. ¿Cómo los clientes hacen el pago por sus productos de tilapia.

Según la figura 32, los clientes, en su mayoría hacen pagos en efectivo. En segundo lugar, se hacen por transferencias electrónicas.



Figura 33. ¿Cómo llega el producto a su negocio?

77% de los clientes esperan que los proveedores les envíen el producto. El 23% lo va a recoger hasta donde lo compran. Esto implica un costo mayor y tiempo adicional invertido, aunque representa también un ahorro en el precio por libra de tilapia o derivado.

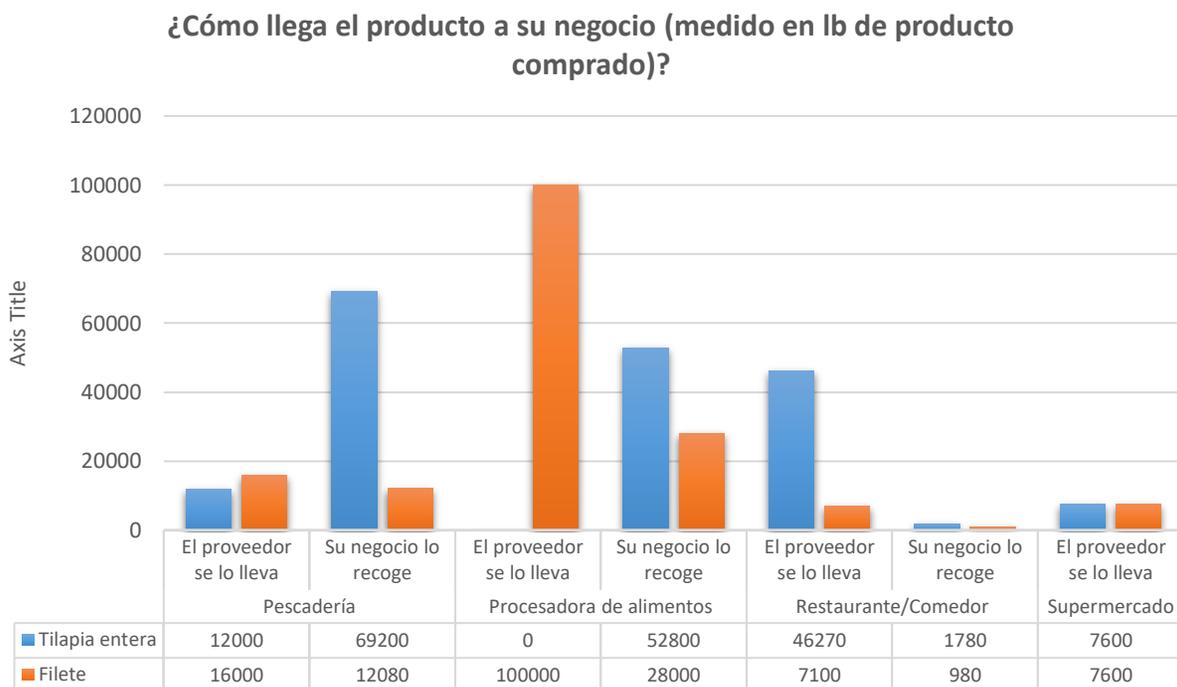


Figura 34. ¿Cómo llega el producto a su negocio (medido en lb de producto comprado)?

Según la figura 34, un total de 65,870 lb de tilapia entera con o sin escamas es entregada en las instalaciones del comprador, y 123,780 lb son recogidas por los clientes.

En el caso del filete, 130,700 lb de filete son entregados por los proveedores en instalaciones del comprador, y 41,060 lb se recogen en las instalaciones del proveedor.



Figura 35. ¿Qué distancia recorre para comprar la tilapia?

Normalmente, los proveedores distribuyen el producto de tilapia hasta la sede de los clientes. Sin embargo, 18 de los clientes deben irlo a recoger al negocio. Uno de ellos, una pescadería de San Pedro Sula compartió que compran sus productos de tilapia en Cucuyagua, en el departamento de Copán, a más de 200 km de distancia.

¿Cuánto invierte en transporte al comprar sus productos de Tilapia?

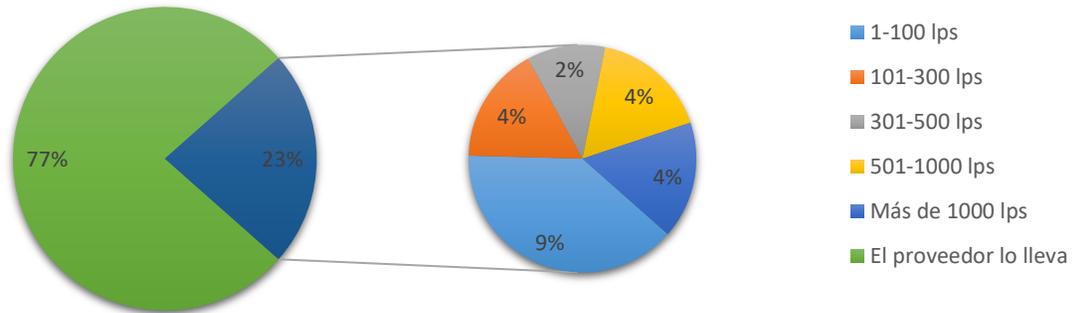


Figura 36. ¿Cuánto invierte en transporte al comprar sus productos de Tilapia?

El 77% de los clientes reciben su producto de tilapia en sus instalaciones. Es decir, que el proveedor lo lleva. El 23% de clientes restantes que invierten en transporte para comprar sus productos de tilapia, gastan en promedio L. 388.88, y manejan un aproximado de 50 km (ida y regreso) para comprar su producto.

¿Qué medio de transporte utiliza para comprar la tilapia?

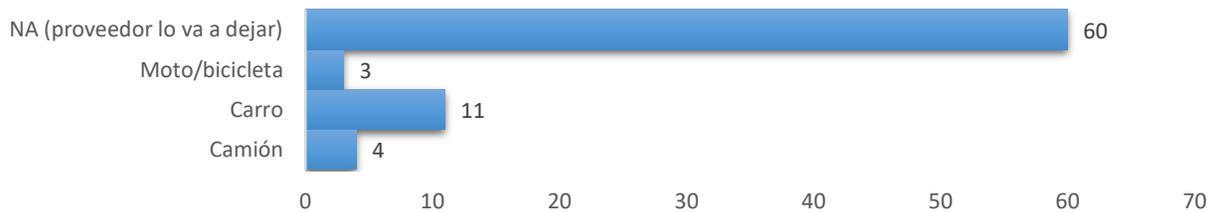


Figura 37. ¿Qué medio de transporte utiliza para comprar la tilapia?

El medio de transporte más común para recoger su producto de tilapia es carro tipo pick-up. Las pescaderías y procesadoras de alimentos, por los volúmenes mayores (generalmente miles de libras semanales) utilizan camiones.

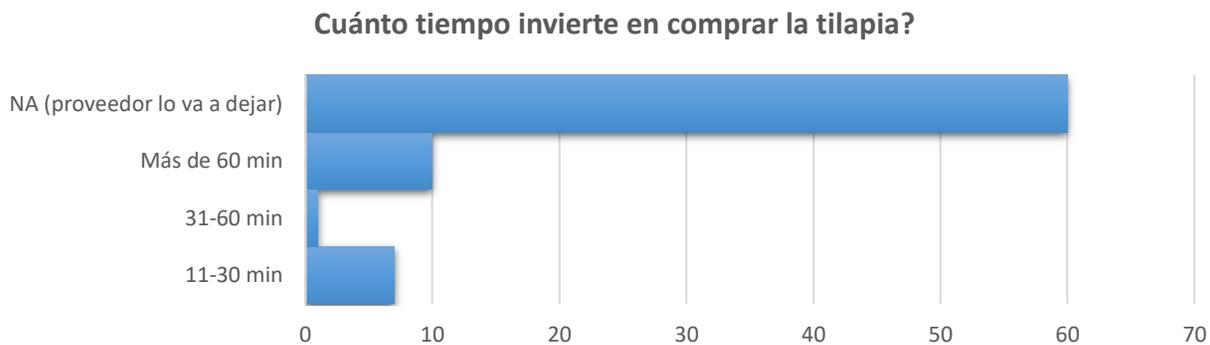


Figura 38. ¿Cuánto tiempo invierte en comprar la tilapia?

El tiempo invertido en la mayoría de los clientes es más de 1 hora. Esto es proporcional a la distancia y los costos del transporte.

4.5.3 ESTIMACIÓN DE TENDENCIAS DE MERCADO

Cuando se conoce el segmento de mercado donde se concentrará la iniciativa empresarial, se necesita conocer la demanda prevista. La demanda potencial es el volumen máximo que un producto puede alcanzar en un tiempo establecido.

Los clientes que manifestaron la posibilidad de cambiarse de proveedor lo harían siempre y cuando se mantengan o superen los factores en la siguiente figura.

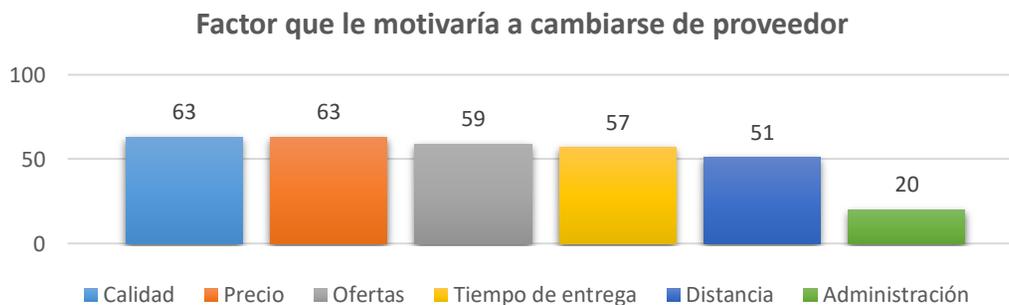


Figura 39. Factor que le motivaría a cambiarse de proveedor

Los factores principales que motivarían a los actuales clientes a cambiarse de proveedor de sus productos de tilapia son en primer lugar la calidad y el precio. Luego le siguen las ofertas, el

tiempo de entrega y la distancia, lo cual afecta también el tiempo invertido en la compra del producto, en caso de que ellos lo recojan.

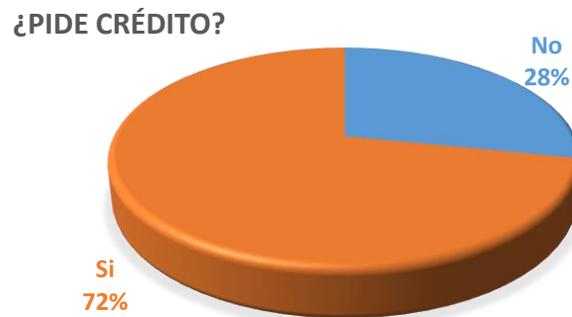


Figura 40. ¿Pide crédito?

El 72% de los clientes hacen sus compras y pagan posterior a la compra. Usualmente el plazo para el crédito que utilizan es de 1 mes.

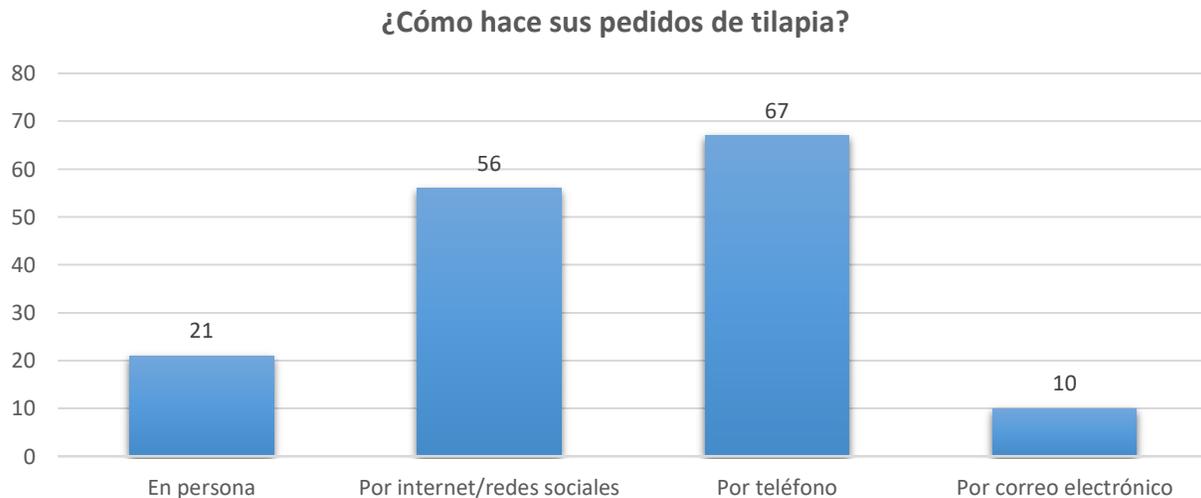


Figura 41. ¿Cómo hace sus pedidos de tilapia?

Las formas de hacer pedidos de parte de los clientes pueden variar. La mayoría hace pedidos por teléfono y utilizan WhatsApp. Generalmente los pedidos en persona son para los que compran en pescaderías o supermercados. Los que utilizan los correos electrónicos son en su mayoría, los supermercados.



Figura 42. ¿Cómo hace los pagos de la tilapia?

El 72% de los clientes utiliza efectivo para hacer sus pagos de tilapia o derivados. El 16% hace transferencias electrónicas. Una minoría utiliza cheque o tarjetas de crédito.



Figura 43. ¿Con cuánto tiempo de anticipación hace sus pedidos?

Como la mayoría de los pedidos son semanales, el tiempo de anticipación para hacer los pedidos de tilapia o derivados es el mismo. Pocos hacen pedidos quincenales, y una minoría lo hace mensual. Normalmente quienes hacen esto último son los supermercados, ya que tienen la capacidad de almacenar pescado en congeladores. El resto de los clientes usualmente revende producto fresco.

4.5.4 ESTRATEGIA DE MERCADO Y VENTAS

El segmento del mercado al cual se está dirigiendo este producto consta de clientes intermediarios, ubicados en 3 municipios de 3 departamentos: El Progreso, Yoro, San Pedro Sula,

Cortés, y Tela, Atlántida. El plan de ventas en este proyecto se elaborará para 5 años, concentrándose en la demanda potencial real de los clientes con la posibilidad de cambiar de proveedor de productos de tilapia.

4.5.4.1 PRODUCTO

El presente proyecto intenta introducir un producto nuevo y comercializar el filete de tilapia en los municipios antes mencionados. Se pretende elaborar un producto de alta calidad a un precio competitivo y valor agregado con el resto de los productores y lograr obtener un porcentaje menor del mercado.



Figura 44. Imagen del producto final previo embolsado.

El primer año se estima producir 46,416 libras de filete, antes ampliando la producción actual de tilapia de 232,000 a 324,800, considerando que el porcentaje de aprovechamiento de la tilapia para obtener el filete es de aproximadamente 50%, y en el mejor de los casos un 60%.

4.5.4.2 PLAZA

Nuestro mercado meta son los clientes revendedores. Esta decisión es debido a los volúmenes que ellos compran y que ellos ya cuentan con los clientes definidos y estratificados acorde a las características de interés. Cada cliente revendedor distribuye a otros puntos que a su vez hacen llegar el producto a los clientes finales. Debido a los elementos antes mencionados no se determinó llegar de forma directa al consumidor final, sino a los clientes actuales y potenciales cuyos volúmenes de compra son mayores.

4.5.4.3 PRECIO

Los precios son muy variables de acuerdo con el cliente que compra. Las procesadoras de alimentos, por el volumen de compra, son los que obtienen su producto a los precios más bajos. A continuación, se muestran los precios más comunes que los clientes pagan por los productos de tilapia.

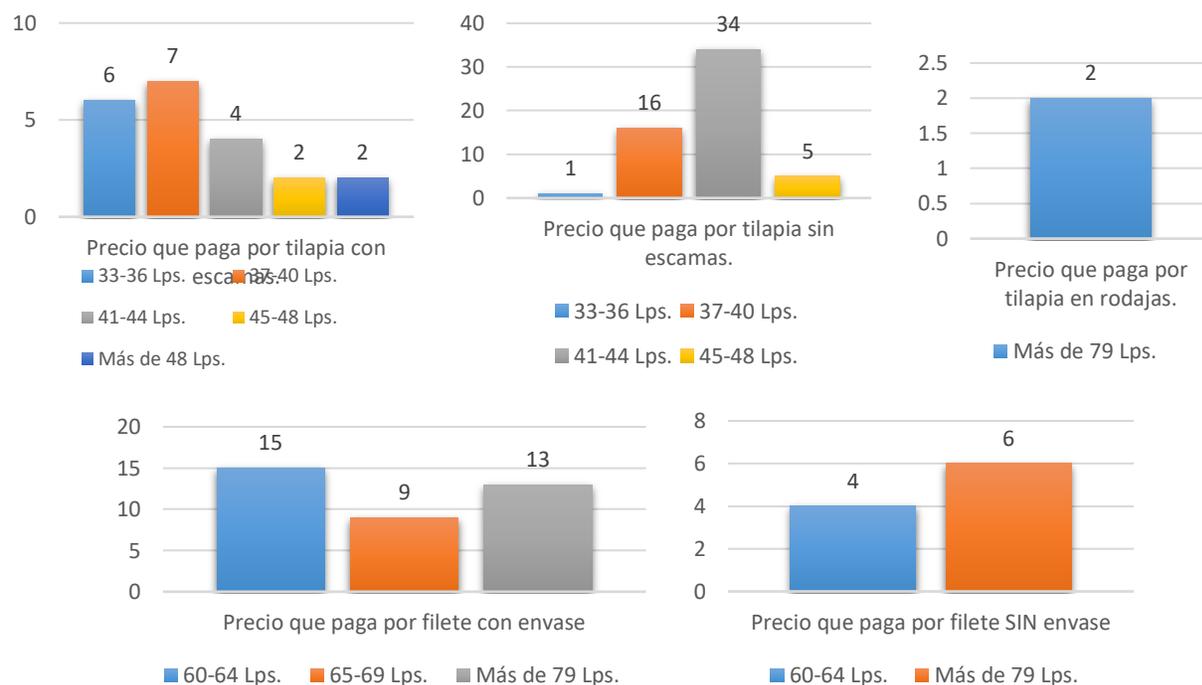


Figura 45. Precio que paga el cliente por producto

El cálculo del precio se estimó por el promedio ponderado de las frecuencias y el valor intermedio de los rangos, según la tabla 12.

Tabla 12. Cálculo del precio del producto final

Precio que paga por filete SIN envase			
	Frecuencia	Porcentaje	Intermedio
L. 60-64	15	41%	L. 62
L. 65-69	9	24%	L. 67
Más de L. 79	13	35%	L. 80
Promedio ponderado	37	100%	L. 67.00

El precio por filete de tilapia sin envase (que será nuestro enfoque de producción) deberá ser de L. 67.00.

4.5.4.4 PROMOCIÓN

La promoción que se hará del producto final (filete de tilapia) será por recomendación. La demanda actual de filete es alta, y la capacidad instalada no es suficiente para cubrirla. Así que inicialmente se intentará cubrir una porción de la demanda potencial por lo que hacer promoción no será el objetivo a corto plazo.

4.5.4.5 CÁLCULO DE LA DEMANDA

La encuesta lanzó la siguiente información, donde se establecen los posibles clientes y los volúmenes estimados.

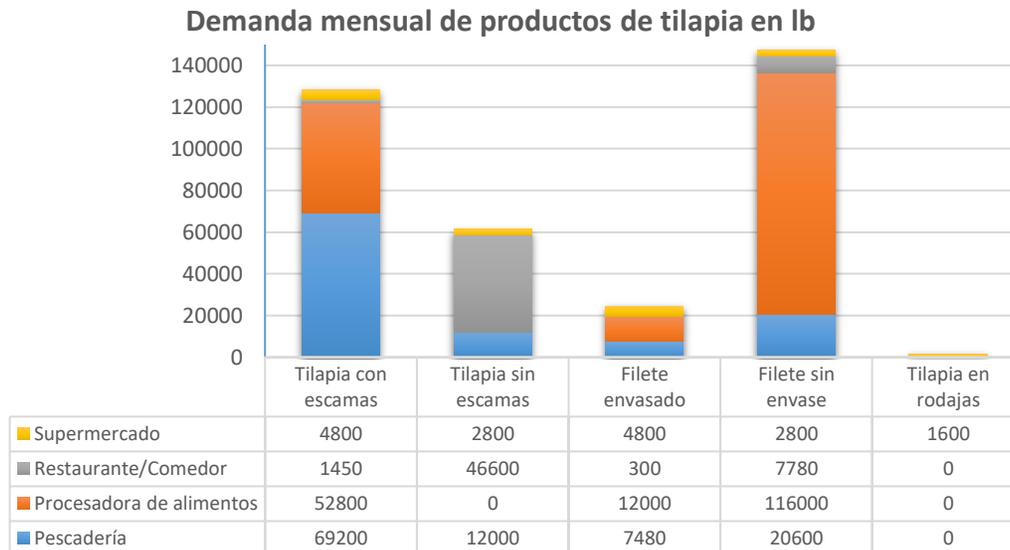


Figura 46. Tipos de negocio y volúmenes de compra mensual en libras.

Las procesadoras de alimentos y pescaderías compran más tilapia con escamas y filete sin envase. Los restaurantes y comedores compran más tilapia con escamas. Los volúmenes mayores se concentran las procesadoras de alimentos y pescaderías, ya que venden aún a otros revendedores, como supermercados, restaurantes y otros clientes más pequeños.

¿Está satisfecho con su proveedor actual?

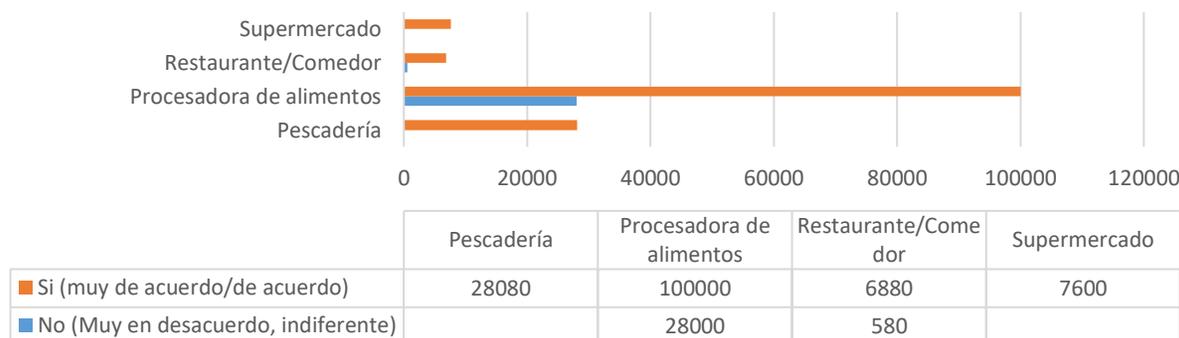


Figura 47. Satisfacción del cliente con su proveedor actual en lb de filete de tilapia.

Si observamos la figura 47, existen 28,580 lb de filete de tilapia mensuales representadas por procesadoras de alimentos y restaurantes/comedores que pueden optar por cambiar de proveedor, siempre y cuando se cumplan o superen los estándares actuales de sus proveedores actuales.

Tabla 13. Proyección de la cosecha de tilapia mensual incluyendo el aumento por filete

Demanda actual y potencial de tilapia para producción de filete.			
Tipo/Mes	Temporada Baja (Jun-Ene)	Temporada Alta (Feb-May)	Anual
Tilapia entera (actual)	16,000	26,000	232,000
Tilapia para filete (potencial)	6,400	10,400	92,800
Filete (potencial)	3,200	5,700	46,400
Total producción de tilapia para venta entera y en filete	22,400	36,400	324,800

La capacidad instalada se ve limitada especialmente por el caudal de agua que fluye por el río que abastece la granja. Actualmente, se están utilizando los volúmenes según la tabla 14.

Tabla 14. Aumento en densidad en proporción al aumento de afluente de agua

Temporada	Flujo	Producción promedio en estanques	Posibilidad de aumento de agua	Impacto en densidad	Nuevo flujo	Nueva densidad
Invierno	2500 gal/día	3000 peces	1000 gal/día	1200 peces	3500 gal/día	4200 peces
Verano	800 gal/día	6000 peces	320 gal/día	3200 peces	1120 gal/día	11200 peces

La capacidad de la organización de aumentar la producción de peces es de un 40%, por lo que se puede cubrir únicamente una porción de la demanda insatisfecha de un 20%.

4.6. ESTUDIO TÉCNICO

En esta sección se determina la viabilidad del proyecto a través del análisis de la localización, tamaño óptimo de la planta, la cantidad y tipo de mobiliario, suministros e insumos que se necesitan en el proceso, la organización humana y jurídica para que opere la planta procesadora de tilapia en Organización Hogar de la Promesa.

4.6.1. LOCALIZACIÓN

En el análisis y determinación de la localización óptima del proyecto se estudió las ventajas y desventajas de la ubicación actual de Organización Hogar de la Promesa. La ubicación de la planta es Km54 de SPS a Tela, Aldea El Portillo, El Negrito, Yoro.

4.6.1.1 VENTAJAS DE LA LOCALIZACIÓN ACTUAL

Existen muchas ventajas de la ubicación actual de la planta y de la granja acuícola.

- 1) La organización tiene instalaciones donde se hace eviscerado y descamado de tilapia. Cuenta con un área de cuarto frío que aún no funciona, porque la producción es vendida al día. Debido a la metodología actual de venta (pescado fresco) no almacenan tilapia.
- 2) En el sector hay un cliente potencial que compra volúmenes alto de filete de tilapia.
- 3) La ubicación de la organización es accesible a los clientes está entre 10 min a 1 hora de los clientes potenciales.
- 4) La Planta está ubicada aproximadamente en el centro entre El Progreso y Tela, de entre 20 a 30 min de distancia respectivamente
- 5) La organización está ubicada a 2 minutos de calle principal que comunica a la ciudad de El Progreso y Tela.
- 6) Por su ubicación podría reducir costos de transporte para los clientes potenciales, ya que ellos diariamente se movilizan hasta Santacruz de Yojoa.

- 7) Los clientes se movilizan con facilidad a la planta por el acceso.
- 8) Podría ser una fuente de producción de filete de tilapia para la zona, porque en honduras solo hay una empresa líder en filetear tilapia.
- 9) La producción de filete de tilapia hay una demanda existente insatisfecha, el productor líder tiene límites de compra de sus clientes para lograr abastecer a sus clientes.

4.6.1.2 DESVENTAJAS DE LA UBICACIÓN ACTUAL

- 1) Algunos clientes potenciales prefieren que el producto se les vaya a dejar a sus negocios, pero debido a la distancia los costos de transporte podrían verse alterados.
- 2) Hay poco conocimiento comercial de los clientes sobre la organización, porque queda en una aldea y tiene poca o carece de mercadeo.



Figura 48. Ubicación de la Organización Hogar de la Promesa en Google maps.

4.6.2. TAMAÑO

EL tamaño de Organización Hogar de la Promesa está definido porque actualmente cuentan con experiencia en la crianza de tilapia y la venta de la tilapia entera. La producción actual se realiza en 3 áreas: Producción de alevines, Pre-engorde y Engorde.

- 1) Producción de Alevines: La capacidad de producción actual es de aproximadamente 300,000 Alevines. En los estaques actuales se podrían producir aproximadamente 500,000 alevines por mes.

- 2) Pre- engorde: Cuenta con 3 estanques de tierra de: 110 pies de largo 40 pies de ancho y 5 pies de profundidad. La capacidad máxima es de 55,000 alevines por estanque, en total es 165,000 alevines.
- 3) Engorde: El proceso de engorde se hace en 41 estanques de 40 pies de diámetro cada una, de éstas 9 estanque son de concreto y 32 son de geomembrana.

Actualmente la capacidad instalada de la producción durante temporadas bajas (de junio a enero – temporada de invierno) es de 3,500 a 4,500 libras semanales, que equivale a un promedio de 4,000 libras semanales y de 6,000 a 7,000 libras semanales en temporada alta, que equivale a un promedio de 6,500 libras semanales (de febrero a mayo – temporada de verano).

En el estudio el análisis está centrado en la producción que se realiza en el área de engorde, de donde sale la tilapia que está lista para ser procesada. Según Portillo (2018), el aprovechamiento del filete en cuánto al peso de la tilapia entera es de 50%, ya que se pierde biomasa de la tilapia en aletas, espinas, cabeza, y una parte del cuerpo del pez que, por la concentración de huesos, no se puede filetear. El requerimiento del mercado es de filetes de 120 gramos de peso, por lo tanto, la tilapia debe ingresar con un peso mínimo de 250 gramos.

Por lo tanto, para mantener la oferta del producto es necesario un ingreso de 967 lb / semanales de tilapia entera. Al hacer la relación entre la producción actual de 4,000 lb semanales y la demanda según la investigación, se observa que la producción debe aumentar significativamente un 40% para cubrir la demanda.

4.6.2.1 INFRAESTRUCTURA ACTUAL

Actualmente la organización cuenta con una planta donde se realiza el proceso de sacrificio y eviscerado de manera artesanal. En el estudio se consideró que cuenta con medida óptima, pero requiere que se hagan modificaciones internas para acondicionar la planta de acuerdo con la distribución de los procesos. La planta cuenta con un área de 210 M² (21m x 10 m) donde opera la planta y un cuarto frío (actualmente no se usa).

La recepción del pescado se hace desde la misma puerta de acceso de los empleados, lo cual dificulta el traslado a las pilas de sacrificio. Hay una bodega de 5m x 7m y un cuarto frío de 5m x 3m que no se utiliza, y que originalmente fue diseñado para ser el despacho del producto.

En las afueras del edificio hay 2 máquinas para hacer hielo, que es el último proceso previo entrega del producto.

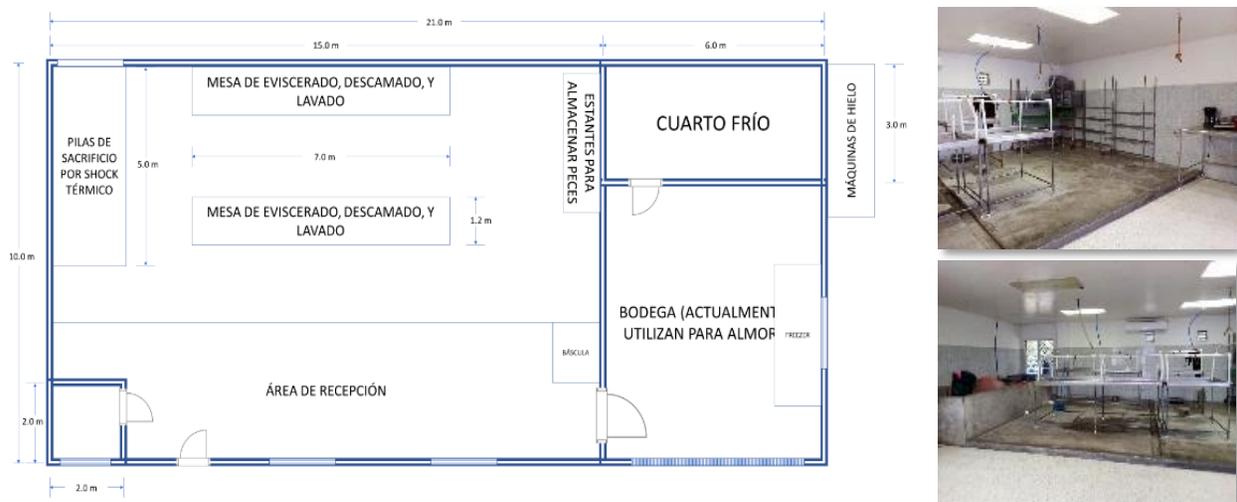


Figura 49. Distribución actual de la planta

La figura 48, refleja la distribución de la planta durante el procesamiento de tilapia entera sin vísceras. El tamaño de la planta va relacionado con la demanda de clientes potenciales y actuales identificados en el estudio de mercado, que oscila entre 3,500 y 6,500 lb de tilapia semanales, respectivo a la temporada.

En el estudio preliminar se hizo un inventario de maquinaria, mobiliario y equipo e insumos con los que cuenta la organización para calcular posteriormente la inversión a realizar en la nueva planta procesadora de tilapia.

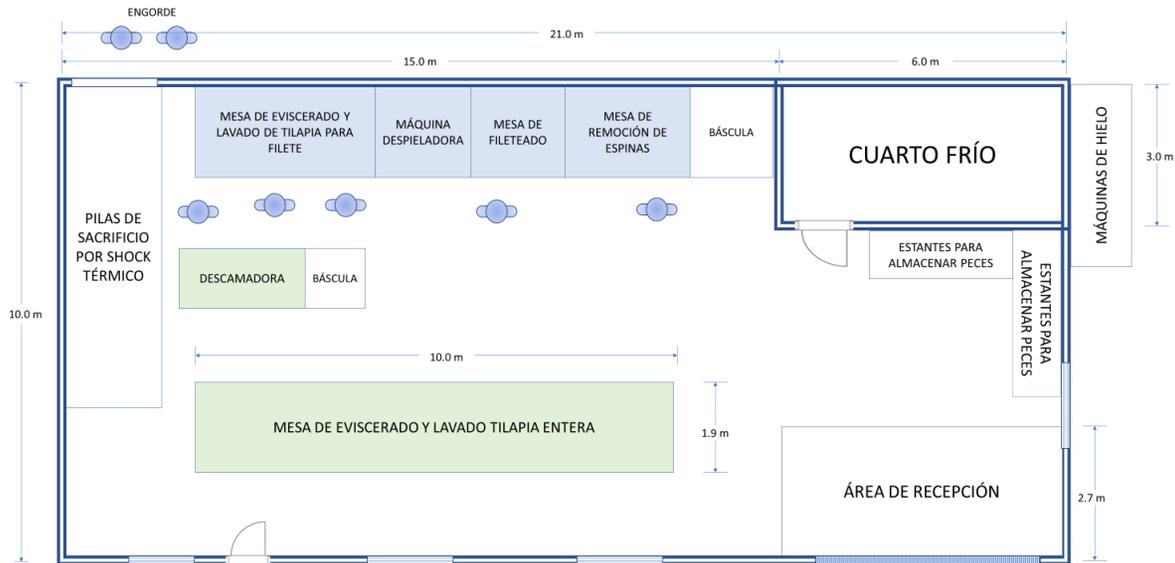


Figura 50. Planta procesadora de tilapia entera con área de proceso de fileteado.

La figura 49, refleja la distribución de la planta es resultado del análisis de la ubicación del mobiliario y equipo el flujo del producto y los movimientos de los operarios en el proceso de producción planteada en esta investigación.

Los factores que influyen en el diseño de la planta es el diagrama de procesos, la cantidad y el tamaño del mobiliario y equipo e insumos que se requieren en el procesamiento de tilapia entera y fileteada. Los procesos de producción en la planta comienzan desde la recepción de la tilapia que viene de los estanques hasta ubicarlo en el cuarto frío.

4.6.2.2. SUMINISTROS E INSUMOS

En este estudio algunos equipos van a ser sustituidos por la mano de obra, ya que la cantidad a procesar es baja y el rendimiento es mayor cuando se utiliza personal calificado para ciertas actividades en vez de máquinas.

En los equipos de almacenamiento sobresalen los cuartos fríos, estos ayudan a bajar y mantener la temperatura del producto y su vida en anaquel.

Tabla 15. Mobiliario y equipo para procesamiento de tilapia

No.	Proceso	Mobiliario y equipo	Proveedor	Tipo	Cant.	Precio	Total
1	Engorde	Aireadores	Boyu	Equipo	20	L. 17,150.00	L. 343,000.00
3	Eviscerado	Mesas	Almijar	Mobiliario	1	L. 8,910.00	L. 9,979.20
4	Clasif., peso y talla	Báscula digital	Almijar	Equipo	1	L. 6,900.00	L. 6,900.00
5	Clasif., peso y talla	Mesa para báscula	Almijar	Mobiliario	1	L. 10,246.50	L. 10,246.50
6	Despielado	Despieladora de Tilapia	EXW Factory	Equipo	1	L. 83,300.00	L. 83,300.00
7	Remoción de espinas	Herram. extrac. de espinas	SSS Hardware Int	Equipo	1	L. 122,500.00	L. 122,500.00
						Total Mobiliario	L. 20,225.70
						Total Equipo	L. 555,700.00

La tabla 15, resume los precios cotizados por proveedores del mobiliario y equipo que según información obtenida en investigación y la provista por el Ing. Bairon Mendoza Gavarrete.

El mobiliario y equipo que se ha agrupado de acuerdo con los procesos para el procesamiento de tilapia en filete y entera, los cuales se seccionan en: Recepción, Descamado, Sacrificio y eviscerado, Lavado, Clasificación peso y talla, fileteado, Despielado, Remoción, Clasificación y pesado, Empacado, Etiquetado, Refrigerado.

Existe una máquina, la evisceradora, cuyo costo asciende a los €103,779, y cuya capacidad de procesamiento (eviscerado), es de 20 pescados por minuto, 9600 pescados diarios. Si se hace la conversión de pescado a libras, el peso estimado de pescado para filetear es de 1 libra, y en filete sería media libra por pescado. Nos daría una producción sorprendente de 4800 lbs de filete diarias, cuando necesitamos únicamente 967 lbs semanales. Supera casi 25 veces la capacidad que se necesita para cubrir la demanda, y su vida útil es de 10 mil horas de funcionamiento. Traducido en días, esta máquina podría estar encendida 8 horas al día eviscerando los 365 días al año y duraría casi 5 años para depreciar.

A nuestro ritmo de producción de filete, cuyo proceso de eviscerado por el filete dura únicamente un máximo de 2 horas dentro del proceso completo, la máquina se depreciaría en 96 años.

Aún para la capacidad actual de la planta, de vender hasta 7000 lb semanales (en temporada alta), no sería rentable comprar la evisceradora.

Tabla 16. Insumos para el procesamiento de la Tilapia

No.	Proceso	Insumos	Cant.	Precio	Total
1	Recepción y sacrificio	Bandejas plásticas	50	L. 500.00	L. 25,000.00
		Guantes	16	L. 55.00	L. 880.00
2	Eviscerado	Cuchillas curvas	16	L. 300.00	L. 4,800.00
		Cucharas	16	L. 10.00	L. 160.00
		Lima para cuchillos	10	L. 60.00	L. 600.00
3	Lavado	Cepillos para pescado	16	L. 55.00	L. 880.00
4	Limpieza general de la planta	Cepillos para piso	30	L. 60.00	L. 1,800.00
		Pastes	100	L. 25.00	L. 2,500.00
		Escobas	20	L. 80.00	L. 1,600.00
		Escurridores	20	L. 250.00	L. 5,000.00
		Trapeadores	20	L. 90.00	L. 1,800.00
		Detergente	12	L. 280.00	L. 3,360.00
		Jabón para manos	20	L. 150.00	L. 3,000.00
		Cloro	100	L. 85.00	L. 8,500.00
		Ácido peracético	20	L. 520.00	L. 10,400.00
		Costo de hacer las compras		1	L.3,000.00	L.3,000.00
			Total	L. 70,280.00	

4.6.2.3 PROCESOS

Control de calidad y HACCP está presente en todo el procesamiento de tilapia, por tanto, el encargado de calidad es el responsable de evaluar los puntos críticos de control, antes de establecer y cuando se encuentre en funcionamiento la planta. Los puntos críticos de control detectados en la planta son el área de recepción, descamado, eviscerado, lavado, fileteado, empacado para garantizar la calidad del producto.

En los procesos de elaboración de tilapia fileteada y entera debe aplicarse el control de calidad y HACCP a la recepción en pilas, Descamado, Sacrificio y eviscerado, Lavado, Clasificación de peso y talla, Fileteado, Despielado, Remoción, Clasificación y pesado, Enfriamiento, Empacado, Etiquetado, Refrigerado.

En la planta de procesamiento se aplicarán buenas prácticas de manufactura según principios HACCP:

- 1) Potabilidad del agua
- 2) Higiene de superficies
- 3) Prevención de contaminación cruzada
- 4) Higiene personal
- 5) Evitar contaminación o adulteración del producto
- 6) Almacenamiento de productos químicos siguiendo medidas de seguridad
- 7) Control de salud de operarios y control de plagas.

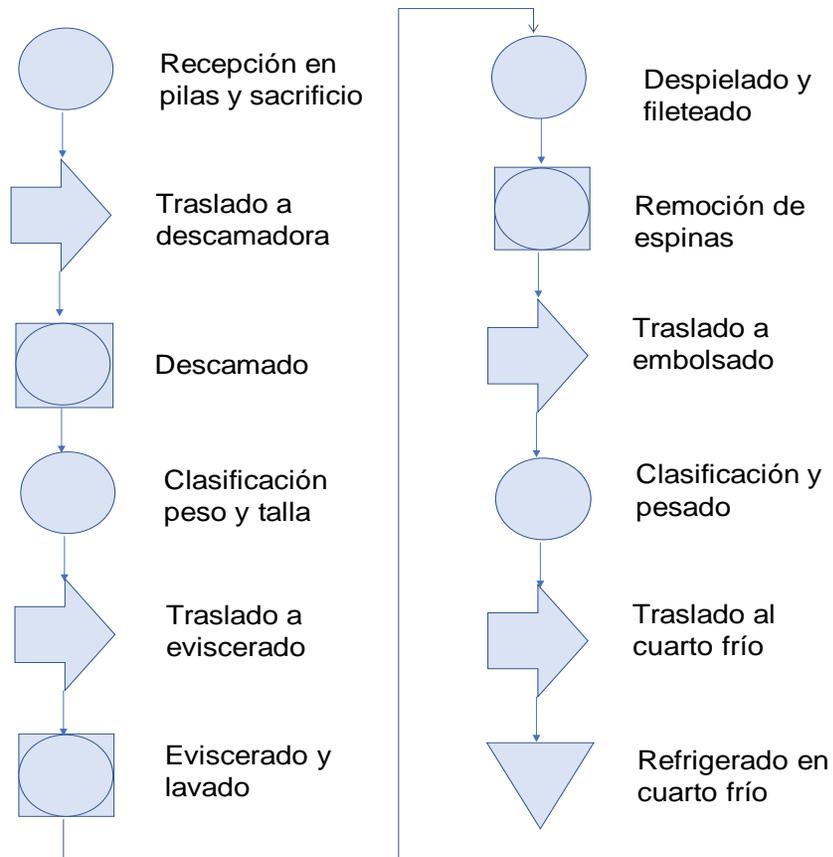


Figura 51. Diagrama de flujo de procesos para filetear Tilapia

En la figura 51, se detallan los procesos en el área de fileteado como se describen:
Recepción en pilas y sacrificio: La tilapia recibida de los estanques es transportada en una

máquina retroexcavadora en bins con agua. En este proceso se aplican las medidas de inocuidad, revisando que la tilapia no golpeada o haya muerto con horas de anticipación. Los peces que califican ingresan al área de sacrificio, en esta área los peces ingresan a pilas con sal y hielo, donde se asegura que la temperatura del agua sea entre 2-4 °C. Por cada litro de agua se debe agregar 25g de sal y por cada Kilogramo de hielo debe haber 10 litros de agua.

El enfriamiento se hace en pilas con hielo elaborado con agua filtrada (ozono), con el objetivo de bajarle la temperatura a la tilapia para: evitar inconsistencias y muerte (sin estrés), conservar la consistencia de la carne del pescado, disminuir procesos de descomposición y reducir conteos microbiológicos en el procesamiento. La sumersión es por un periodo de 5 a 10 minutos para causar muerte por shock térmico a los peces. En este proceso se debe asegurar que el agua con el hielo cubra los peces. Realizar el recambio de agua y hielo después de 3 sumergidas.

Descamado: Los peces son colocados en la máquina descamadora, la cual se encarga de removerle las escamas. Luego son trasladadas en bandejas al área de Clasificación de peso y talla. Se inspecciona que los peces hayan quedado bien descamados, en caso de que haya excesos de escamas el operador de la descamadora terminará de limpiarlo.

Clasificación peso y talla: Se clasifica la tilapia donde todos los peces mayores de 1 lb se mandarían a eviscerado del área de fileteo y todos los menores de 1 lb a ½ lb se enviarían al área de eviscerado de tilapia entera.

Eviscerado y lavado en el área de fileteo: Manualmente las operarias cortarán la cabeza, la cola, las aletas, y la tilapia se desangrará. Degollan la tilapia con un corte en la vena yugular hasta alcanzar su sangrado máximo. En este proceso el desangrado de la tilapia debe ser total, porque si la tilapia no se desangra adecuadamente la sangre dentro de la carne puede aumentar la actividad microbiana en el filete y perder el producto final. Durante todo este proceso la temperatura interna máxima de la tilapia no puede exceder de 20 – 23 °C.

Lavado en área de fileteo: Se revisa que no hayan quedado excesos de escamas, se remueven en caso de que encuentren, se lavan internamente a mano uno por uno, de manera minuciosamente hasta remover todas las manchas de las vísceras. Luego se inspecciona que la

tilapia esté completamente limpia por dentro y por fuera, posteriormente se coloca en bandejas después para ser pesados.

Despielado y Fileteado: El área de despielado está directamente relacionada con los rendimientos de producción que se obtienen diariamente debido a que la máquina tiene que estar debidamente calibrada.

Y así evitar que los filetes pasen con residuos de piel o a la hora de retirar la piel se vayan residuos de carne esto hace que los rendimientos disminuyan. El corte se hará manualmente, el cual debe ser liso, sin presentar entrecortes o rajaduras en el filete. El corte en la parte baja del abdomen debe ser suave entre la carne y las espinas, hasta llegar al extremo final o línea ventral para evitar rupturas en el filete.

Se debe aprovechar al máximo la carne del pescado con cortes sesgados donde termina la cabeza hasta el inicio de la cola. Los restos de la tilapia deben de ser enviados al área de subproducto donde se descarta ese subproducto.

Remoción de espinas y embolsado de filete: La remoción: consiste en remover las espinas con la máquina extractora. Este proceso tiene como objetivo extraer totalmente la espina del filete. Posteriormente se inspecciona minuciosamente el filete tilapia para que no queden excesos de espinas, cuando está lista se coloca en bandejas para ser embolsado. Se pesa el filete en porciones de 5 a 10 lb o como lo indique la requisición del cliente, después se embolsa en bolsas transparentes.

Refrigerado: Se coloca el producto terminado en el cuarto frío para su almacenamiento mientras llega el cliente a recoger el producto, según la demanda diaria. El cuarto frío debe estar a una temperatura en un rango de 0 °C a 4 °C.

La cadena de frío es indispensable debido a la vulnerabilidad de la carne de tilapia ante temperaturas muy altas, donde hay proliferación de bacterias. El producto en el cuarto frío debe estar libre de cualquier contaminación equipado con termómetro y luz.

4.6.6. ORGANIZACIÓN HUMANA

La estructura organizacional representa las funciones que realizan los empleados en la organización, cada miembro del equipo desarrolla una o varias funciones en el proceso de producción y transformación de la tilapia.

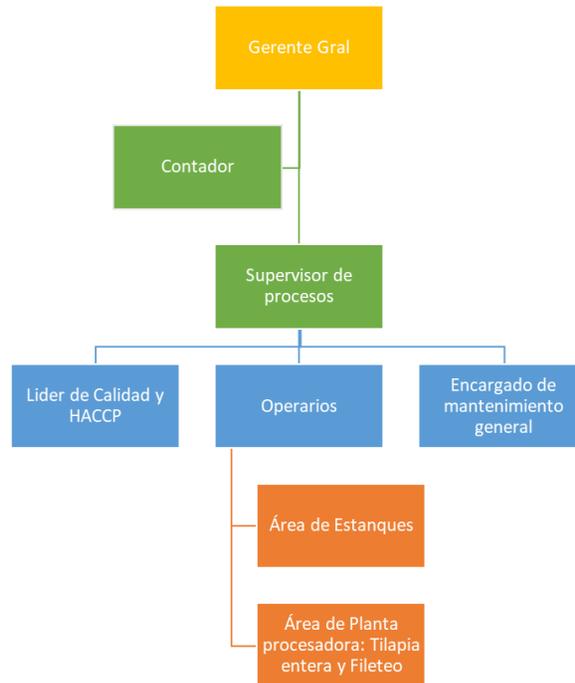


Figura 52. Organigrama de Organización Hogar de la Promesa

La figura 52, muestra la mano de obra directa e indirecta que tiene una función en el proceso de producción. Se ha dividido los recursos humanos en dos partes, los que trabajan directamente en el procesamiento y los trabajadores indirectos.

En este estudio se hizo un incremento únicamente en operarios para el área de fileteo y en el área de estanques debido al incremento en la producción para abastecer un 20% de la demanda.

A la vez se asignarán responsabilidades para inocuidad (norma HACCP) al líder de calidad. La organización actualmente cuenta con un contador, operarios para el área de tilapia entera, encargado de mantenimiento, líder de calidad y un Supervisor de planta de procesos.

Tabla 17. Salarios de Organización Humana

No.	Proceso	Cant	Posición	Salario por hora	Horas al día	Días por Semana	Semanas por mes	Salario unitario	Total Salarios
1	Recepción y sacrificio	2	Engorde		8	5	4	L.9,000.00	L.18,000.00
2	Descamado y clasificación	1	Operador de descamadora	L.54.74	8	1	4	L.1,751.68	L.1,751.68
3	Eviscerado y lavado	1	Eviscerador	L.54.74	8	1	4	L.1,751.68	L.1,751.68
4	Despielado y fileteado	1	Fileteador	L.54.74	8	1	4	L.1,751.68	L.1,751.68
5	Remoción de espinas	1	Removedor de espinas	L.54.74	8	1	4	L.1,751.68	L.1,751.68
6	Pesado, embolsado y refrigerado	1	Empacador	L.54.74	8	1	4	L.1,751.68	L.1,751.68
7	Director del proyecto	1	Director del proyecto	200	8	5	4	L. 35,200.00	L. 35,200.00
8	Auditor de Calidad	1	Auditor de Calidad	100	8	5	4	L. 17,600.00	L. 17,600.00
9	Jefe de planta	1	Jefe de planta	120	2	5	4	L. 25,000.00	L. 25,000.00
10	Administradora	1	Administradora	80	2	5	4	L. 14,000.00	L. 14,000.00
TOTAL MANO DE OBRA DIRECTA MENSUAL									L.118,558.40

La cantidad de empleados que se asignaron se debe a la capacidad de procesamiento de la planta ya que su escala es poca, en cada fase de procesamiento se asignaron las personas necesarias para que se lleve el procesamiento adecuadamente, también en cada fase el encargado de calidad y HACCP debe de estar inspeccionando que el procesamiento se lleve adecuadamente y detectar los puntos críticos de control. En el caso de los operarios estarán seccionados para el área de fileteo y el área de tilapia entera, donde realizarán el eviscerado y el resto de los procesos de manera que el producto al final este seccionado de acuerdo con las especificaciones de calidad del producto terminado en las 2 presentaciones. Sin embargo, en este estudio se refleja el personal extra que se ha de agregar al proceso para asegurar la calidad del producto. Suman un total de 7 personas al proceso de engorde (2 personas) y fileteado dentro de la planta (5 personas)

4.6.7. ORGANIZACIÓN JURÍDICA

Organización Hogar de la Promesa está constituida legalmente como una ONG desde enero, 2011. Actualmente cumple con los requisitos de ley establecida:

- 1) Personería jurídica
- 2) Licencia Ambiental
- 3) Licencia sanitaria
- 4) Permiso de operación de negocio.

4.6.8. ESTUDIO DEL IMPACTO AMBIENTAL

Organización Hogar de la Promesa cuenta con una licencia ambiental desde el año 2012. A partir de la fecha se hace la renovación cada 5 años, cumpliendo con lo estipulado en la ley, la cual se describe a continuación:

La Secretaría de Estados en los Despachos de Recursos Naturales y ambientales aplica el artículo 80 de la Constitución de la República: 1, 7, 36 numeral 8), 116, 120 y 122 de la Ley General de la Administración pública: 1,19, 23, 26, 83 de la Ley de Procedimiento Administrativo: 1,5, 11 inciso m) y ñ), 78,79, de la Ley General del Ambiente; Decreto No. 181-2007; 4 numeral 26), 24, 72 del Reglamento del Sistema a Nacional de Evaluación de Impacto ambiental: Tabla de categorización ambiental vigente. Actualmente se monitorea el cumplimiento de las medidas de control ambiental en las siguientes áreas:

4.6.8.1. TRATAMIENTO DE AGUAS

Entre los ciclos de producción, los remanentes de agua en los estanques deberán ser achicadas al máximo con el objetivo de un menor uso de cloro o cal para la desinfección del agua. La fertilización se lleva a cabo como un complemento a la productividad natural del agua. Se deberá establecer y analizar la necesidad de fertilización basado en el fitoplancton y zooplancton presentes. Se lleva registro sobre las cantidades y tipos de fertilizantes utilizados para mejorar la productividad del agua.

Se lleva un monitoreo sobre la calidad de los efluentes derivados de las operaciones, debiendo cumplir con los máximos permisibles de la Norma técnica Nacional para la Descarga de Aguas Residuales a Cuerpos Receptores de Alcantarillado Sanitaria, o en su defecto, ser menores o iguales a los valores presentes en el agua en su estado natural o tomando en cuenta estudios de línea base. Los parámetros para monitorear trimestralmente son: pH, DBO5, Nitrógeno total, Nitrógeno Amoniacal, Fósforo Total, Sólidos suspendidos totales, sólidos sedimentales, aceites y grasas, coliformes fecales, sulfuros y sulfatos y para tener una línea base los metales pesado como Potasio, Plomo, Hierro, Zinc, Níquel, Cadmio, Cobre y plaguicidas del tipo Organoclorados y órganos fosforados pudiendo reducirse la frecuencia de muestreos dependiendo de los resultados de estos.

Los lodos provenientes de la limpieza de pilas o estanques deberán ser depositadas en áreas que confinen los lixiviados y eviten la contaminación a cuerpos de agua. Para la explotación de agua subterránea o superficial, se deberá solicitar el permiso correspondiente otorgado por la Dirección General de Recursos Hídricos de la SERNA.

Se deberá asegurar que el uso proyectado del agua se encuentra dentro de la capacidad del sistema natural para renovarse. Presentar el permiso otorgado por la Dirección General de Recursos Hídricos de la SERNA durante la inspección de Control y Seguimiento.

4.6.8.2. MANEJO DE DESPERDICIOS

Los desperdicios de tilapia sacrificada generados en el proceso actualmente se entierran en sitios establecidos por la DEA o la Unidad Ambiental y la Secretaría de Salud Pública. Se cuenta con un programa de manejo de desechos dónde se separan. Implementar un plan de gestión de residuos (clasificación de los residuos. Identificación de los residuos, identificación de los gestores por tipos de residuo, responsable transporte y sitios de disposición final).

El sitio para a disposición final fue establecido juntamente con la municipalidad de El Negrito Yoro y cumple con lo establecido en el Reglamento para el manejo de Residuos Sólidos (Acuerdo Ejecutivo No.1567-2010). Se colocan recipientes de suficiente capacidad en todas las áreas de trabajo para la disposición temporal de los residuos sólidos. Anualmente se capacita al

personal sobre el manejo adecuado de desechos. La tilapia que muere por enfermedades se desecha a través de incineración con el objetivo de evitar la propagación de enfermedades a otras fincas o ecosistemas naturales.

4.6.8.3. MANEJO DE QUÍMICOS

Los sitios de almacenamiento de combustible y lubricantes deberán estar en buen estado, instalados sobre suelo impermeabilizado con cemento. Estos recipientes deberán estar a la sombra y protegidos del agua lluvia. Las hojas técnicas de seguridad de los químicos deberán estar en idioma español y disponible para los usuarios. Se deben seguir las recomendaciones de manejo especificada en las hojas de seguridad.

Todos los residuos químicos vencidos no podrán ser quemados o enterrados. En lo posible deberán ser devueltos al fabricante o consulta a la autoridad competente acerca de la disposición final apropiada para dichos productos. En caso de detectarse compuestos orgánicos persistentes, su disposición deberá regirse por lo establecido en el convenio de Estocolmo.

PLAN DE CONTINGENCIAS:

Se cuenta con un plan de contingencias que, toma en cuenta los siguientes aspectos:

- 1) Capacitación y concientización.
- 2) Esquipo de Seguridad y primeros auxilios.
- 3) Instrucciones para enfrentar desastres naturales.
- 4) Muerte masiva de peces.

4.6.8.4. TRATO DE LA FAUNA

El amedrentamiento de aves deberá realizarse con prácticas no letales, con excepción de aquellas especies de aves consideradas plagas por sobrepoblación, siempre y cuando este respaldado por estudio poblacional de aves aprobado por el ICF.

- 1) Se deberá implementar una capacitación anual a todo el personal sobre conservación de flora,

fauna y áreas protegidas.

- 2) Se deberá colocar señalizaciones que indiquen la prohibición de actividades de cacería en la zona y extracción del de especies de flora y fauna.
- 3) Para el tratamiento de enfermedades solamente se utilizan antibióticos debidamente registrados por SAG-SENASA.

4.7 ESTUDIO FINANCIERO

El análisis financiero analiza todas las variables económicas que intervienen en cualquier negocio, lo cual ayudará a determinar resultados que indiquen si la inversión es factible o no.

4.7.1. INVERSIÓN INICIAL

El plan de inversión que se muestra en la tabla 18 indica que se requerirá una inversión inicial para adquirir los activos fijos y diferidos necesarios para iniciar las operaciones del área de fileteado de la planta procesadora. Se espera cubrir con fondos propios un total del 33% del proyecto, y la diferencia del 67% se solicitará por medio de un préstamo al 14% de interés anual.

Tabla 18. Detalles de la inversión inicial

Inversión Inicial	Monto	Fondos Propios	Financiamiento
Activos Fijos			
Instalaciones	L 181,000.00		L 181,000
Maquinaria y Equipo	L 555,700.00		L 555,700
Mobiliario	L 30,204.90	L 30,205	L -
Subtotal	L 766,904.90	L 30,205	L 736,700
Capital de Trabajo			
Mano de Obra	L 609,100.80	L 609,101	L -
Insumos	L 73,280.00	L 70,280	L 3,000
Alevines	L 111,355.20	L 31,078	L 80,277
Alimentación para peces	L 337,627.12	L 23,321	L 314,306
Gastos preoperativos			L -
Gastos de envío e introducción	L 111,260.00		L 111,260
Diseño de planos	L 12,000.00	L 12,000	L -
Salarios jefe y administradora	L 7,495.00	L 7,495	L -
Salarios gestión proyectos	L 158,400.00		L 158,400
Reserva de contingencia (10%)	L 130,704.34		L 130,704
Reserva de gestión (5%)	L 65,352.17		L 65,352
Subtotal	L 1,616,574.63	L 753,275	L 863,300
Total Inversión	L 2,383,479.53	L 783,480	L 1,600,000

La maquinaria y equipo para el procesamiento del filete es la inversión más alta. Esto se hace con el fin de automatizar algunos procesos y reducir el costo de mano de obra en el procesamiento del filete. La tabla 19 contiene el detalle de la maquinaria que se adquirirá para este fin.

Tabla 19. Mobiliario y equipo necesario para iniciar el proyecto

Mobiliario y equipo	Proveedor	Tipo	Cant.	Precio	Total
Aireadores	Boyu	Equipo	20	L. 17,150.00	L. 343,000.00
Mesas	Almijar	Mobiliario	1	L. 8,910.00	L. 9,979.20
Báscula digital	Almijar	Equipo	1	L. 6,900.00	L. 6,900.00
Mesa para báscula	Almijar	Mobiliario	1	L. 10,246.50	L. 10,246.50
Despieladora de Tilapia	EXW Factory	Equipo	1	L. 83,300.00	L. 83,300.00
Herram. extrac. de espinas	SSS Hardware Int	Equipo	1	L. 122,500.00	L. 122,500.00
				Total Mobiliario	L. 20,225.70
				Total Equipo	L.555,700.00

4.7.2. ESTRUCTURA Y COSTOS DE CAPITAL

La tabla 20 muestra la estructura de capital que se utilizará para financiar el proyecto propuesto. Asimismo, muestra que el costo de capital requerido para financiar las operaciones de la inversión y la mínima tasa de rendimiento esperada por los accionistas es de 20%.

Tabla 20. Costo de Capital Promedio ponderado y % de aportación de inversión

Fuente de Financiamiento	Aportación	Porcentaje	Costo de la Fuente	Esc. Fiscal	Ponderación
Fondos Propios	L. 783,480	32.87%	20.0%		6.57%
Financiamiento 1	L. 1,600,000	67.13%	14.0%	25%	7.05%
Total	L. 2,383,480	100.00%			13.62%

Se determinó el costo de capital promedio ponderado con ambas fuentes de financiamiento. Se obtiene al multiplicar el costo de cada fuente y su porcentaje de aportación al proyecto. El costo de los fondos propios es de un 20% y el del préstamo de un 14% de interés, lo que deja un 13.7% de CCPP.

4.7.3. PRESUPUESTO DE INGRESOS

La tabla 21 presenta el presupuesto de ingresos proyectado para los próximos cinco años que parte de una base de ingresos de L. 2,784,960 en el primer año y asciende hasta L. 3,346.615 en el quinto año de operación; lo que representa un incremento anual constante de 5% debido a la inflación, con relación al año anterior durante el período de análisis.

Tabla 21. Presupuesto de ingresos proyectado.

Descripción	1	2	3	4	5
Inflación	4.7%	4.7%	4.7%	4.7%	4.7%
Precio (lbs/lb)	L. 60.00	L. 62.82	L. 65.77	L. 68.86	L. 72.10
Producción Anual (lbs)	46,416	46,416	46,416	46,416	46,416
Total Ingresos	L. 2,784,960	L. 2,915,853	L. 3,052,898	L. 3,196,384	L. 3,346,615

Se estima según la capacidad de aumento de producción de tilapia semanal, que se pueden producir 967 lb de filete de tilapia.

4.7.4. PRESUPUESTO DE COSTOS Y GASTOS

Los costos y gastos según la tabla 22 detalla los principales costos y gastos proyectados a 5 años. Las 2 categorías más altas en esta lista son el alimento de los peces y la mano de obra. Además, se considera un costo de pérdidas por mortalidad debido al cambio climático, que es un riesgo inminente.

Tabla 22. Presupuesto de costos y gastos.

Descripción	1	2	3	4	5
Inflación	4.7%	4.7%	4.7%	4.7%	4.7%
Mano de Obra	L. 609,101	L. 637,729	L. 667,702	L. 699,084	L. 731,941
Energía Eléctrica	L. 584,633	L. 643,097	L. 707,406	L. 778,147	L. 855,962
Depreciación	L. 121,978	L. 121,978	L. 121,978	L. 121,978	L. 121,978
Alimento	L. 337,627	L. 371,390	L. 408,529	L. 449,382	L. 494,320
Alevines	L. 111,355	L. 122,491	L. 134,740	L. 148,214	L. 163,035
Insumos	L. 73,280	L. 80,608	L. 88,669	L. 97,536	L. 107,289
Pérdida por mortalidad	L. 278,496	L. 291,585	L. 305,290	L. 319,638	L. 334,661
Total	L. 800,758	L. 866,074	L. 937,227	L. 1,014,770	L. 1,099,306
Total Costos Y Gastos	L. 2,116,471	L. 2,268,877	L. 2,434,314	L. 2,613,979	L. 2,809,186
Costo x lb Producida	L. 46	L. 49	L. 52	L. 56	L. 61

4.7.5. DEPRECIACIONES Y AMORTIZACIONES

Una ventaja de este proyecto es que ya existe una inversión hecha en instalaciones, equipo, entre otros. Existe una cantidad menor (relativo a la inversión que ya se hizo para los procesos de engorde de la tilapia) de inversión que se hará en mobiliario y equipo exclusivo para el proceso de fileteado.

Tabla 23. Depreciación de instalaciones, mobiliario y equipo.

No.	Tipo	Total	Valor de Residual	Valor Por Depreciar	Vida útil	Depreciación Anual	Dep. Acum.	Valor de Rescate
1	Remodelación	L. 181,000	L. 1,810	L. 179,190	20	L. 8,960	L. 44,798	L. 136,203
2	Equipo	L. 555,700	L. 5,557	L. 550,143	5	L. 110,029	L. 550,143	L. 5,557
3	Mobiliario	L. 30,205	L. 302	L. 29,903	10	L. 2,990	L. 14,951	L. 15,253
TOTAL		L. 766,905	L. 7,669	L. 759,236		L. 121,978	L. 609,892	L. 157,013

La tabla 23 muestra que la mayor inversión que se hará será en equipo para el proceso del fileteado. Hay una partida para remodelación, que básicamente es cambiar la estructura actual uniendo dos espacios que se están mal utilizando y se podría sacarle más provecho para agilizar los procesos. Al 5^{to} año, el equipo y mobiliario tendrán apenas el 1% de su vida útil, ya que su utilización constante hace que se deprecie rápido, y según la experiencia de los empleados, dura no más de 5 años.

4.7.6. PROGRAMA DE AMORTIZACIÓN DE FINANCIAMIENTO

La estructura del capital por el cual operará el proyecto se compone de 33% de fondos propios, y del 67% en préstamo a 5 años, con un período de gracia de 12 meses. Esto implica que el primer año no se pagará el préstamo, sino solamente los intereses. El primer pago completo (interés y capital) se hará a partir del decimotercer mes. La tabla 24 resume el detalle de los flujos del préstamo a través de los 5 años. El primer año, por ser el período de gracia, representa la mitad de los flujos de los próximos 5 años. En la práctica, se pagará el préstamo en 6 años, siendo el primero únicamente intereses.

Tabla 24. Flujos del préstamo adquirido en lempiras

Descripción	0	1	2	3	4	5
Abono a capital	L -	L 237,614	L 273,100	L 313,885	L 360,762	L 414,639
Intereses	L 224,000	L 209,136	L 173,650	L 132,865	L 85,989	L 32,112
Saldo Préstamos	L -	L 246,028	L 208,346	L 325,000	L 373,536	L 316,325

4.7.7. ESTADO DE RESULTADOS

En el estado de resultados de la tabla 25 se proyecta a 5 años y resume la información de las variables financieras previamente calculadas y necesarias para determinar las utilidades del área de fileteado de la planta procesadora.

Tabla 25. Estado de resultados proyectado a 5 años.

Descripción	1	2	3	4	5
Ventas	L2,784,960	L2,915,853	L3,052,898	L3,196,384	L3,346,615
(-) Costo Variable	L800,758	L866,074	L937,227	L1,014,770	L1,099,306
Margen de Contribución	L1,984,202	L2,049,779	L2,115,671	L2,181,615	L2,247,309
(-) Costos y Gastos fijos	L1,193,734	L1,280,825	L1,375,108	L1,477,231	L1,587,902
(-) Depreciaciones	L121,978	L121,978	L121,978	L121,978	L121,978
(-) Amortizaciones	L0	L0	L0	L0	L0
Utilidad de Operación	L668,489	L646,976	L618,585	L582,406	L537,428
(-) Gasto Financiero	L433,136	L173,650	L132,865	L85,989	L32,112
Utilidad antes de Impuesto	L235,353	L473,325	L485,720	L496,417	L505,316
(-) ISR 25%	L58,838	L118,331	L121,430	L124,104	L126,329
(-) Aportación Solidaria 5%					
Utilidad Neta	L176,515	L354,994	L364,290	L372,313	L378,987

Las utilidades aumentan anualmente considerando que el precio también aumentará debido al 4.7% de la inflación. Una vez se restan los gastos financieros (pago del préstamo) y las obligaciones tributarias (ISR y aportación solidaria) que suman un 30%, las utilidades netas de la organización rondarían cerca de 176 mil lempiras el primer año, y más de 350 mil lempiras anuales a partir del 2º año, lo cual serviría para subsidiar gastos operativos del hogar de niños y aumentar la capacidad actual.

4.7.8. PRESUPUESTO DE EFECTIVO

La tabla 26 refleja 5 años del flujo de efectivo de la organización y se detallan las entradas y salidas de efectivo relacionados al proceso de fileteado de la planta procesadora. También se reflejan los ingresos por ventas, inversiones en activos, los gastos operativos y obligaciones financieras y tributarias generadas por este proyecto. Se puede observar que el flujo aumenta significativamente y habrá recurso financiero para cumplir los compromisos de la organización

Tabla 26. Flujos de caja proyectados a 5 años.

Descripción	0	1	2	3	4	5
Saldo Inicial	L2,383,480	L1,616,575	L2,193,564	L2,689,021	L3,166,694	L3,619,862
Ingresos Por ventas		L2,784,960	L2,915,853	L3,052,898	L3,196,384	L3,346,615
Disponibilidades	L2,383,480	L4,401,535	L5,109,417	L5,741,920	L6,363,078	L6,966,476
Inversiones en Activos fijos	L766,905					
Mano de Obra		L609,101	L637,729	L667,702	L699,084	L731,941
Energía Eléctrica		L584,633	L643,097	L707,406	L778,147	L855,962
Alimento		L337,627	L371,390	L408,529	L449,382	L494,320
Alevines		L111,355	L122,491	L134,740	L148,214	L163,035
Insumos		L73,280	L80,608	L88,669	L97,536	L107,289
Pago de Impuestos		L58,838	L118,331	L121,430	L124,104	L126,329
Pago Intereses		L433,136	L173,650	L132,865	L85,989	L32,112
Pagos a Capital			L273,100	L313,885	L360,762	L414,639
TOTAL EGRESOS	L766,905	L2,207,971	L2,420,395	L2,575,226	L2,743,216	L2,925,626
Saldo Final	L1,616,575	L2,193,564	L2,689,021	L3,166,694	L3,619,862	L4,040,850

4.7.9. BALANCE GENERAL

La tabla 27 que contiene el balance general proyectado muestra el comportamiento de la situación financiera de la organización respecto de la venta de filete. La misma proporciona información respecto de los activos y pasivos a lo largo del período.

Tabla 27. Balance General proyectados a 5 años.

Descripción	0	1	2	3	4	5
Efectivo	L0	L1,955,950	L2,451,407	L2,929,080	L3,382,248	L3,803,236
Inventario	L522,262	L0	L0	L0	L0	L0
Activo Circulante		L1,955,950	L2,451,407	L2,929,080	L3,382,248	L3,803,236
Propiedad Planta y Equipo	L766,905	L766,905	L766,905	L766,905	L766,905	L766,905
Depreciación Acumulada	L0	L121,978	L243,957	L365,935	L487,914	L609,892
Prop. Planta y Equipo Neto		L644,927	L522,948	L400,970	L278,991	L157,013
Activo Total	L1,289,167	L2,600,876	L2,974,355	L3,330,049	L3,661,239	L3,960,249
Prést. x Pagar largo plazo	L0	L246,028	L208,346	L325,000	L373,536	L316,325
Pasivo Total	L0	L246,028	L208,346	L325,000	L373,536	L316,325
Patrimonio	L783,480	L783,480	L783,480	L783,480	L783,480	L783,480
Utilidades del año		L176,515	L354,994	L364,290	L372,313	L378,987
Utilidades Acumuladas			L176,515	L531,509	L895,799	L1,268,111
Total patrimonio	L783,480	L959,995	L1,314,989	L1,679,278	L2,051,591	L2,430,578
Pasivo + Patrimonio	L783,480	L1,206,023	L1,523,335	L2,004,278	L2,425,127	L2,746,903

4.7.10. FLUJOS DE EFECTIVO

Tabla 28. Flujos del proyecto.

Descripción	0	1	2	3	4	5
Utilidad Operativa		L389,993	L355,390	L313,295	L262,767	L202,767
(+) Depreciaciones y Amortizaciones		L121,978	L121,978	L121,978	L121,978	L121,978
(-) Impuestos		L62,943	-L4,522	-L4,129	-L3,034	-L1,196
Inversiones		-L278,496	-L291,585	-L305,290	-L319,638	-L334,661
(-) Equipo	-L766,905		-L76,690	-L76,690	-L76,690	-L76,690
(-) Capital de Trabajo	-L1,131,363	L522,262	L0	L0	L0	L0
Mano de Obra	L609,101		L637,729	L667,702	L699,084	L731,941
Alimento	L337,627		L371,390	L408,529	L449,382	L494,320
Alevines	L111,355		L122,491	L134,740	L148,214	L163,035
Insumos	L73,280		L76,724	L80,330	L84,106	L88,059
(-) Gastos preoperativos	L485,212					
Recuperación del Capital de Trabajo						L609,101
Valor de Rescate						L157,013
Flujo de la Empresa	-L1,413,057	L818,681	L1,312,904	L1,340,464	L1,366,168	L2,155,665

El flujo de caja es la acumulación de activos líquidos en un tiempo determinado. Por tanto, sirve como un indicador de la liquidez de la empresa, es decir de su capacidad de generar efectivo. En la tabla 28 se puede observar que, en 5 años, el flujo de efectivo es incremental, lo cual indica que no habrá un estancamiento, ni pérdidas, sino ganancias.

4.7.11. CAMBIOS EN EL CAPITAL DE TRABAJO

Tabla 29. Cambios en el capital de trabajo.

CAPITAL DE TRABAJO	0	1	2	3	4	5
Inventario		L0	L0	L0	L0	L0
Cuentas x Pagar		L0	L0	L0	L0	L0
Capital neto	L522,262	L0	L0	L0	L0	L0
Cambio en capital neto de trabajo.		-L522,262	L0	L0	L0	L0
Valores para los flujos del CT	-L522,262	L522,262	L0	L0	L0	L0

La tabla 29 indica que el capital de trabajo se consume el primer año. Este capital está contemplado para los primeros 12 meses de funcionamiento del área de fileteado, por lo que el primer año se consume todo el capital de trabajo presupuestado.

4.7.12. CÁLCULO DEL VALOR RESIDUAL

Los activos fijos tienen un valor residual al término de su vida útil que se convierte en su valor en libros. La tabla 30 muestra un resumen de los valores que se retienen, al aplicar una tasa de 1% sobre el costo del activo, y que suman en conjunto L 663,126. Este valor por L. 6,631.00 se convierte en una entrada del balance general y el flujo de efectivo al final del período de análisis por concepto de venta de activos.

Tabla 30. Cálculo del valor de rescate.

No.	Depreciación del Área	Costo del activo	Tasa	Valor de Residual
1	Remodelación	L. 181,000	1%	L. 1,810
2	Equipo	L. 555,700	1%	L. 5,557
3	Mobiliario	L. 30,205	1%	L. 302
TOTAL		L. 766,905		L. 7,669

4.7.13. TÉCNICAS DE PRESUPUESTO DE CAPITAL

Las técnicas utilizadas para evaluar el presupuesto del capital se desarrollan en este apartado, siendo el período de recuperación, el valor presente neto (VPN), la tasa interna de retorno (TIR), el índice de rentabilidad y el punto de equilibrio las utilizadas para determinar los criterios de evaluación. Finalmente, se evalúan dos escenarios con mínimos en precio y volumen de venta.

4.7.13.1. PERÍODO DE RECUPERACIÓN

El la inversión en el área de fileteado para vender este subproducto del pescado según este estudio tiene un período de recuperación de 1.73 años, es decir 1 año y 9 meses aproximadamente. La tabla 31 muestra que el primer año el flujo acumulado de la inversión es sobrepasado por las utilidades netas.

Tabla 31. Cálculo del período de recuperación.

Flujo anual	0	1	2	3	4	5
Flujo descontado	-L1,413,057	L818,681	L181,261	L125,854	L62,074	L755,001
Flujo acumulado	-L1,413,057	-L594,376	-L413,114	-L287,260	-L225,186	L529,815
Cantidad de años antes de la recuperación total de la inversión inicial						
Inversión inicial no recuperada al principio del año					L. 1,413,057	
Entrada de efectivo descontada durante el año					L. 818,681	
Período de recuperación (años)					(1.73)	

4.7.13.2. VPN Y TIR

La tabla 32 muestra el cálculo de estos indicadores.

Tabla 32. Cálculo del valor presente neto y tasa interna de rendimiento.

Variable	Valor
TIR	75.56%
NPV	L 3,196,212.75

La tasa mínima de rendimiento esperada es de 13.62% y es fácilmente superado por esta TIR de 76%, lo cual hace al proyecto muy rentable y atractivo.

4.7.13.3. ÍNDICE DE RENTABILIDAD

La tabla 33 muestra el cálculo del índice de rentabilidad con los valores que toman las variables que componen su ecuación y su resultado indica que por cada L.1.00 que se invierte se obtiene un rendimiento de 1.34.

Tabla 33. Índice de rentabilidad de la inversión.

Variable	Valor
Valor presente de los flujos netos	L 3,196,212.75
Inversión inicial del proyecto	2,383,480
Índice de rentabilidad	L 1.34

En la tabla 33, se refleja el valor presente de flujos netos, la inversión inicial del proyecto y el índice de rentabilidad.

4.7.14. PUNTO DE EQUILIBRIO

En la tabla 34, se puede observar los niveles de ingresos mínimos necesarios para cumplir con los costos fijos y variables del período, y de esa manera no obtener pérdidas. Sirve también para determinar las ventas mínimas en el que se evitarán las pérdidas.

Tabla 34. Cálculo del punto de equilibrio.

Concepto	1	2	3	4	5
Gastos fijos	L1,193,734.08	L1,280,825.15	L1,375,108.05	L1,477,230.66	L1,587,902.28
Gastos variables	L800,758.32	L866,073.86	L937,227.23	L1,014,769.59	L1,099,305.71
Ingresos	L2,784,960.00	L2,915,853.12	L3,052,898.22	L3,196,384.43	L3,346,614.50
% de GV sobre ingresos	29%	30%	31%	32%	33%
Punto de equilibrio	L1,675,485.76	L1,822,000.09	L1,984,271.15	L2,164,358.71	L2,364,649.15

4.7.15. ANÁLISIS DE ESCENARIOS

Por medio de la herramienta Crystal Ball para Excel, se hizo un análisis de sensibilidad considerando 3 variables:

- 1) Costos de insumos: hasta un aumento del 30%
- 2) Reducción en ventas: hasta un 50%
- 3) Aumento de la mortalidad en los peces: hasta un 25%

La tabla 34 nos muestra uno de los peores escenarios, donde la posibilidad de ocurrencia será de un 5.65%. El impacto en los ingresos sería como se muestra en la tabla.

Tabla 35. Punto de equilibrio financiero - volumen de venta mínimo

Dato	Proyección				
Producción Semanal (filete)	605				
Peso Promedio (lbs)	1				
Producción Semanal (lbs)	605				
Producción Mensual (lbs)	2,420				
Producción Anual (lbs)	29,044				
	Proyección				
Descripción	1	2	3	4	5
Inflación	4.7%	4.7%	4.7%	4.7%	4.7%
Precio (lps/lb)	L. 60.00	L. 62.82	L. 65.77	L. 68.86	L. 72.10
Producción Anual (lbs)	29,044	29,044	29,044	29,044	29,044
Total Ingresos	L. 1,742,654	L. 1,824,559	L. 1,910,313	L. 2,000,098	L. 2,094,103

En la tabla 35, se identifica que el aumento de los costos de producción es de un 2%, la reducción del volumen es de un 37%, y las pérdidas por mortalidad de un 20%.

Tabla 36. Escenarios más probables > 15%

	Mortalidad		Volumen de ventas anual en lb		Aumento en costos	TIR
	Min 5%	Max 25%	23184	46416		
1	12%		43488		17%	54.42%
2	9%		40357		15%	51.92%
3	12%		34041		12%	37.54%
4	12%		43054		16%	56.37%
5	16%		36442		16%	21.69%

Tabla 37. Escenarios menos probables < 15%

	Mortalidad		Volumen de ventas anual en lb		Aumento en costos	TIR
	Min 5%	Max 25%	23184	46416		
1		24%		34948	28%	3.90%
2		22%		30152	29%	4.21%
3		20%		26609	10%	11.45%
4		24%		32648	20%	4.60%
5		23%		43421	14%	11.28%

En la tabla 37, se observa que el precio mínimo de venta es el costo de producción, el cual equivale a L. 46/lb el primer año, y el volumen mínimo de ventas es de 16 mil libras anuales para no incurrir en pérdidas.

CAPÍTULO V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Partiendo del análisis de los resultados de los estudios de mercado, técnico y financiero, este capítulo presenta las conclusiones obtenidos de todos los estudios e investigaciones en los capítulos anteriores. Asimismo, se incluyen recomendaciones respecto de las mejores alternativas para el desarrollo del proyecto.

5.1 CONCLUSIONES

De acuerdo con la información recopilada y analizada a través de las distintas teorías que sustentan este proyecto, se puede concluir que:

5.1.1 CONCLUSIONES DEL ESTUDIO DE MERCADO

- 1) Al principio, la obtención de la información para el estudio de mercado se dificultó un poco, especialmente con algunas pescaderías cuyos volúmenes de compras son altas. Esto se debió al temor de revelar información delicada, como precios y volúmenes de compra.
- 2) Existe una clara demanda insatisfecha de filete de pescado. Existen varios proveedores de tilapia entera descamada y eviscerada, mas no de filete de pescado. Actualmente quien lidera en ese campo es AQUAFINCA, y su competencia es básicamente inexistente.
- 3) Se puede enfocar en clientes potenciales cuyos volúmenes de compra de filete sean mayores a 500 lb. Los negocios que compran filete en cantidades menores a 500 lb son muy variables. Los restaurantes, y supermercados compran volúmenes demasiado bajos, y aunque fueron una mayoría de los negocios encuestados, su volumen sumado en comparación al de la minoría de encuestados (pescaderías y procesadoras de alimentos) era despreciable. El volumen mayor de compra de filete de pescado está en estos dos últimos.
- 4) El filete de tilapia sin envase presenta una mayor oportunidad de mercado que con envase, así que el enfoque del proyecto será en base al filete de tilapia sin envase. Sin embargo, siempre se deberá embolsar para la venta por razones de inocuidad.

5.1.2 CONCLUSIONES DEL ESTUDIO TÉCNICO

- 5) La productividad de la evisceradora sobrepasa la demanda mensual y no es rentable. Cuesta 103779 euros, y su capacidad de producción es de 9600 lbs de tilapia al día, es decir, 4800 lb de filete diarias. La demanda de filete según capacidad instalada es apenas 967 lb semanal. Se concluye que es innecesaria la compra de esta máquina.
- 6) Una de las limitantes principales de este proyecto es el volumen de agua que se puede extraer del río para el cultivo de los peces. Se puede aprovechar hasta un 10% del volumen actual para evitar conflictos con la comunidad, pero se deberá compensar con aireadores el aumento de la densidad en los estanques.
- 7) La estructura actual no podrá sostener los procesos del área de filete. Se necesita más espacio para albergar los procesos de fileteado.

5.1.3 CONCLUSIONES DEL ESTUDIO FINANCIERO

La rentabilidad del proyecto es muy alta debido a que ya existe una estructura de personas que sostiene la primera parte de los procesos, como ser el engorde, traslados de estanque a planta, eviscerado y descamado, y esto reduce significativamente los costos de algunos procesos de fileteado.

5.1.4 CONCLUSIÓN GENERAL

Se concluye que el proyecto es rentable, que la TIR es mayor al costo de capital.

5.2 RECOMENDACIONES

Las recomendaciones para el buen funcionamiento de este proyecto se detallan a continuación:

5.2.1 RECOMENDACIONES DEL ESTUDIO DE MERCADO

- 1) La estrategia actual de mercado es muy pobre. La experiencia de la aplicación de la encuesta indicó que pocos clientes potenciales conocen la Organización Hogar de la Promesa. Se puede

reforzar el mercadeo de la organización, más cuando es sin fines de lucro, y sus utilidades son para beneficencia social.

- 2) Por los volúmenes de compra, se recomienda enfocarse en procesadoras de alimento y pescaderías, ya que en ellas se concentra más del 50% de la demanda insatisfecha.
- 3) Por la variedad más requerida, se recomienda el enfoque en filete de tilapia sin envase.

5.2.2 RECOMENDACIONES DEL ESTUDIO TÉCNICO

- 4) Se recomienda no comprar una evisceradora ni fileteadora, ya que la capacidad de volúmenes de procesamiento de ambas máquinas no va de acuerdo con la demanda que se planea cubrir, al menos no inicialmente. Las capacidades de estas máquinas están en varios miles de libras de tilapia procesada a diario, cuando se requerirá procesar apenas unas 2 mil libras semanales para cubrir la demanda de filete. Este volumen semanal se cubrirá únicamente en 1 día de trabajo.
- 5) Se recomienda pensar a futuro en producciones masivas para explorar oportunidades de exportar el filete al exterior, como lo hace AQUAFINCA. El mercado local es mucho menos exigente al internacional, especialmente Estados Unidos.
- 6) Se recomienda que la granja acuícola pueda buscar otras fuentes de agua para el engorde de la tilapia, ya que es la limitante mayor para cubrir la demanda potencial en el mercado en filete de tilapia y de tilapia entera.
- 7) Realizar investigaciones sobre el manejo de residuos sólidos del proceso de fileteado, a fin de crear subproductos alimenticios, combustibles u otras soluciones que permitan la utilización de un 100% del pescado y no se generen desechos que contribuyan al deterioro del medio ambiente.

5.2.3 RECOMENDACIONES DEL ESTUDIO FINANCIERO

- 8) Investigar sobre seguros pecuarios para asegurar la producción en caso de desastres naturales, cambios climáticos. Esto obviamente, si es rentable y/o conveniente.

5.2.4 RECOMENDACIÓN FINAL

En vista de las conclusiones según los distintos estudios, y los escenarios posibles según la simulación, se recomienda a la Organización Hogar de la Promesa iniciar y ejecutar el proyecto debido a que es rentable.

CAPITULO VI. APLICABILIDAD

En este capítulo se aplica la metodología del Project Management Institute (PMI) siguiendo los lineamientos del PMBOK

6.1. TÍTULO DE LA PROPUESTA

Área de fileteado en Planta Procesadora de Tilapia de Organización Hogar de la Promesa, 2018.

6.2. INTRODUCCIÓN

La propuesta de diversificar la producción de Organización Hogar de la Promesa se plantea de forma tal que aparte de la producción de tilapia entera que ya realiza, se satisfaga una proporción de la demanda de filete de tilapia en bolsa que tienen algunas procesadoras de alimentos. Al implementar este proyecto se comenzará con incrementar la producción en estanques del área de engorde, después realizar el cambio de distribución de la planta y acondicionamiento de la nueva área de fileteado donde habrá adquisición de mobiliario y equipo, posteriormente se contratarán nuevos operarios y se entrenará al personal para que cumplan con las especificaciones de la norma HACCP y procesos de producción.

6.3. PROPUESTA DEL PROYECTO

La propuesta del proyecto es crear las condiciones para aumentar la producción, posteriormente filetear la tilapia y venderla a procesadoras de alimentos en la actual planta de procesamiento que tiene Organización Hogar de la Promesa.

6.3.1. GESTION DE LA INTEGRACIÓN

Este plan cumple el propósito de detallar y planificar la forma como se gestiona el alcance y lo que no se incluye dentro de este proyecto.

6.3.1.1. ACTA DE CONSTITUCIÓN

Este documento garantiza que el proyecto está revisado y autorizado para dar inicio al proyecto. Debe estar firmada por el patrocinador del proyecto.

6.3.1.1.1. NOMBRE DEL PROYECTO

Área de fileteado en Planta Procesadora de tilapia en Organización Hogar de la Promesa, 2018.

6.3.1.1.2. PROPÓSITO

El propósito del Proyecto es diversificar la producción de Organización Hogar de la Promesa para aumentar los ingresos y perpetuar al mercado del filete de tilapia. Para ello se necesita crear las condiciones necesarias para suplir una proporción de la demanda identificada en el estudio del mercado a través de un área de fileteado en la actual planta de procesamiento de Organización Hogar de la Promesa. Fileteado es un proceso minucioso y delicado ya que durante el proceso se deben cumplir con requerimientos de la norma HACCP para que el producto sea apto para el consumo humano.

6.3.1.1.3. DESCRIPCIÓN DE ALTO NIVEL Y SUS LÍMITES

El proyecto se efectuará en las actuales instalaciones de la Planta Procesadora de Tilapia Organización Hogar de la Promesa, su inicio será el 25 de noviembre 2019 y culminará el 17 de febrero, 2020.

6.3.1.1.4. DEFINICIÓN DEL PRODUCTO DEL PROYECTO

La distribución de la planta cumplirá con los criterios de aceptación establecidos el acta de constitución y los parámetros establecidas en los planos definido en el estudio técnico (área de fileteado). Se hará adquisición de mesas para eviscerar, mesas y herramientas para filetear, una despielado, báscula, etc. Se contratarán a 7 operarios: 2 para el área de engorde y 5 para el área de fileteado.

6.3.1.1.5. DEFINICIÓN DE REQUISITOS DEL PROYECTO

- 1) Cumplir con los requerimientos de alcance, tiempo, costo y calidad presentados en la propuesta.
- 2) Entregar un informe mensual de las actividades realizadas; el cual será revisado y aprobado por el director del proyecto.
- 3) Promover el uso de mobiliario, equipo e insumos eficientes que permitan garantizar el éxito del proyecto.
- 4) Optimizar el uso del tiempo, energía, agua, materiales y otros recursos.
- 5) Entregar un informe que contenga las lecciones aprendidas de las actividades realizadas, los resultados alcanzados y el material elaborado durante las capacitaciones.

6.3.1.1.6. OBJETIVOS DEL PROYECTO

Los objetivos del proyecto están planteados de acuerdo con la triple restricción: alcance, tiempo y costo planteados para asegurar el éxito del proyecto. En la tabla 37 se establece la triple restricción del proyecto.

Tabla 38. Triple restricción del proyecto.

OBJETIVOS DEL PROYECTO:		
CONCEPTO	OBJETIVOS	CRITERIO DE ÉXITO
1. ALCANCE	Acondicionar la planta procesadora de tilapia entera de Organización Hogar de la Promesa para producir paralelamente filete de tilapia.	Aprobación del Cliente de todos los entregables.
2. TIEMPO	Concluir el proyecto en un plazo 60.5 días.	Aprobación del Cliente de los entregables culminados en la fecha programada
3. COSTO	Ejecutar el presupuesto estimado del proyecto de L. 1,325,396.41	No exceder el presupuesto del Proyecto.

En la tabla 38, se especifica que los objetivos del proyecto respecto al alcance, tiempo y costo.

6.3.1.1.6.1. OBJETIVO GENERAL

Determinar la redistribución de la planta actual y propuesta del área de fileteado de tilapia.

6.3.1.1.6.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- 1) Acondicionar la distribución de la planta según las especificaciones establecidas en los planos: estructural, instalación de sistema eléctrico, instalación de sistema hidrosanitario.
- 2) Acondicionar el área de fileteado con mobiliario y equipo, insumos requerido para efectuar la operación.
- 3) Desarrollar los procesos en el área de fileteado incluyendo la norma HACCP.
- 4) Reclutar, seleccionar y contratar a los empleados según el perfil de puesto de operarios.
- 5) Capacitar al personal sobre sus funciones y aplicación de la norma HACCP en los procesos.
- 6) Hacer entrega de la documentación de la administración profesional de proyectos al cliente o patrocinador.

6.3.1.1.7. ENTREGABLES

El proyecto está formado por los entregables y subentregables que han de ser cumplidos al finalizar el proyecto. Son los paquetes de trabajo que se incluyen en la planificación, ejecución, control y seguimiento hasta el cierre de este. La tabla 38 contiene los entregables y subentregables del proyecto.

Tabla 39. Entregables y subentregables

EDT	Nombre de tarea
1	Área de fileteado en planta procesadora de tilapia en Organización Hogar de la Promesa, 2018
	Reserva de contingencia (10%)
	Reserva de gestión (5%)
1.1	Gestión del proyecto
1.1.1	Adquisición RRHH del proyecto
1.1.1.1	Publicación de oportunidad de empleo
1.1.1.2	Entrevistas
1.1.1.3	Selección de candidatos
1.1.1.4	Firma de contratos RRHH del proyecto
1.1.1.5	Contratación de personal del proyecto
1.1.2	Planificación
1.1.2.1	Acta de constitución
1.1.2.2	Plan de Gestión de la Integración
1.1.2.3	Plan de Gestión del Alcance

Continuación de tabla 39

1.1.2.4	Plan de Gestión del Tiempo
1.1.2.5	Plan de Gestión de Costos
1.1.2.6	Plan de Gestión de Calidad
1.1.2.7	Plan de Gestión de RRHH
1.1.2.8	Plan de Gestión de Comunicaciones
1.1.2.9	Plan de Gestión de Riesgos
1.1.2.10	Plan de Gestión de adquisiciones
1.1.2.11	Plan de Gestión de Interesados
1.1.2.12	Aprobación de planes de gestión
1.1.2.13	Inicio del proyecto
1.2	Rediseño de planos de planta
1.2.1	Contratación de servicio de diseño de planos
1.2.2	Plano estructural de la planta
1.2.3	Plano de instalaciones eléctricas
1.2.4	Plano de instalaciones hidrosanitarias
1.2.5	Aprobación de planos de planta
1.3	Acondicionamiento de la planta
1.3.1	Contratación de constructora
1.3.2	Demolición de paredes
1.3.3	Saneamiento de paredes y cielo falso
1.3.4	Demolición de piso
1.3.5	Instalaciones eléctricas
1.3.6	Instalaciones hidrosanitarias
1.3.7	Construcción de piso
1.3.8	Aplicación de pintura en toda la planta
1.3.9	Señalización de áreas de tilapia entera y fileteado
1.3.10	Aprobación del acondicionamiento
1.4	Adquisición de insumos, mobiliario y equipo
1.4.1	Realizar cotizaciones
1.4.2	Seleccionar mejor oferta
1.4.3	Comprar insumos y equipo para estanques
1.4.4	Comprar insumos, mobiliario y equipo para planta
1.4.5	Instalación de mobiliario y equipo
1.4.6	Registro de entregas de maquinaria
1.5	Diseño de procesos incluyendo norma HACCP
1.5.1	Procesos de estanques
1.5.2	Procesos de planta
1.5.3	Validación de procesos
1.6	Adquisición de RRH para área de fileteado
1.6.1	Publicación de oportunidad de empleo
1.6.2	Entrevistas
1.6.3	Selección de candidatos

Continuación de tabla 39

1.6.4	Firma de contrato de operarios
1.6.5	Capacitación del personal sobre procesos y norma HACCP
1.6.6	Registro de personal entrenado
1.7	Reuniones e informes de seguimiento y control
1.7.1	Reunión e informe de seguimiento 1
1.7.2	Reunión e informe de seguimiento 2
1.7.3	Reunión e informe de seguimiento 3
1.7.4	Reunión e informe de seguimiento 4
1.7.5	Reunión e informe de seguimiento 5
1.7.6	Reunión e informe de seguimiento 6
1.7.7	Reunión e informe de seguimiento 7
1.8	Cierre
1.8.1	Acta de aceptación del producto
1.8.2	Acta de aceptación del proyecto
1.8.3	Aprobación del Cierre

En la tabla 40, se observan los hitos del proyecto, los cuales son los eventos relevantes del proyecto.

Tabla 40. Hitos del proyecto

EDT	Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin
1	Área de fileteado en planta procesadora de tilapia en Organización Hogar de la Promesa, 2018	60.5 días	11/25/2019	2/17/2020
1.1	Gestión del proyecto	16.25 días	11/25/2019	12/17/2019
1.1.1	Adquisición RRHH del proyecto	4.25 días	11/25/2019	11/29/2019
1.1.1.5	Contratación de personal del proyecto	0 días	11/29/2019	11/29/2019
1.1.2	Planificación	12 días	11/29/2019	12/17/2019
1.1.2.13	Inicio del proyecto	0 días	12/17/2019	12/17/2019
1.3	Acondicionamiento de la planta	26 días	12/20/2019	1/27/2020
1.3.10	Aprobación del acondicionamiento	0 días	1/27/2020	1/27/2020
1.4	Adquisición de insumos, mobiliario y equipo	30 días	12/20/2019	1/31/2020
1.4.6	Registro de entregas de maquinaria	0 días	1/31/2020	1/31/2020
1.5	Diseño de procesos incluyendo norma HACCP	2.25 días	1/31/2020	2/4/2020
1.6.6	Registro de personal entrenado	0 días	2/17/2020	2/17/2020
1.8	Cierre	0.5 días	2/3/2020	2/3/2020
1.8.3	Aprobación del Cierre	0 días	2/17/2020	2/17/2020

6.3.1.1.8. FINALIDAD DEL PROYECTO

La finalidad del proyecto es incrementar las ganancias en Organización Hogar de la Promesa a través de la venta de filete de tilapia.

6.3.1.1.9. SUPUESTOS

Los supuestos de este proyecto son los siguientes:

- 1) Los estudios de mercado, técnico y financiero, así como la evaluación financiera, se realizaron previamente y se demostró que el proyecto es económicamente rentable.
- 2) El proyecto será apalancado en un 67%, el restante 33% será capital propio.
- 3) El equipo y maquinaria estará disponible cuando inicie el proyecto.
- 4) Los proveedores se alinearán a nuestros estándares de calidad al realizar la compra de los equipos, mobiliario, materiales e insumos.
- 5) Para compras locales, el proveedor de materiales, insumos, equipos y mobiliario hará entrega de las mismas in situ; asimismo, también se harán cargo de la instalación.

6.3.1.1.10. RESTRICCIONES

Entregar el proyecto el 17 de febrero de 2019.

El presupuesto disponible es de Lps. 1,325,396.41 con una tolerancia máxima del 5% sobre el presupuesto asignado.

El horario laboral será de lunes a viernes en horario de 8:00 am a 5:00 pm. No se trabajarán los feriados nacionales.

6.3.1.1.11. RIESGOS DE ALTO NIVEL

- 1) Pérdidas en la producción por mal desarrollo de los procesos de producción en engorde y en la planta procesadora.
- 2) Alta mortalidad por fallas en el sistema eléctrico o enfermedades.
- 3) Dificultad para acceder a contratos con clientes potenciales mayoristas que compran filete de tilapia.
- 4) No alcanzar los estándares de satisfacción de los clientes respecto de la competencia que ya

está posicionada en el mercado.

- 5) Atrasos en la llegada del equipo para la producción.
- 6) Reducción de la producción proyectada o muerte debido a cambios climáticos (u otros fenómenos naturales).

6.3.1.1.12. PRINCIPALES OPORTUNIDADES DEL PROYECTO

- 1) Obtención de descuentos por compras en efectivo.
- 2) Explorar un nuevo mercado al tener un nuevo producto disponible.
- 3) Establecer las bases para filetear en mayores cantidades después de analizar un aumento considerable a partir del desarrollo de este proyecto.
- 4) Explorar la exportación del filete de tilapia.

6.3.1.1.13. REQUISITOS DE APROBACIÓN

El proyecto será entregado al Cliente: Bill Hayden quien es el gerente general de Organización Hogar de la Promesa. Los requisitos previos a la aprobación son: Presentar el documento con dos semanas de anticipación. El cliente realizará análisis de este, realizando la valoración de los criterios del alcance, tiempo, costo, posteriormente autorizará en caso de que esté conforme al presupuesto asignado.

6.3.1.1.14. APROBACIÓN DEL ACTA DE CONSTITUCIÓN

La aprobación del acta de constitución será oficial cuando esté firmada por el director del Proyecto y el Cliente. Ambos deben estar de acuerdo con lo establecido en el proyecto y finalizar colocando la fecha cuando se celebró dicho acuerdo.

La tabla 41, contiene las firmas de aprobación del acta de constitución.

Tabla 41. Aprobación del acta de constitución del proyecto.

Fecha de aprobación	Director del proyecto	Patrocinador / Cliente

6.3.1.2. PLAN PARA LA DIRECCIÓN DEL PROYECTO

Este es el documento que describe el modo en que será ejecutado, monitoreado y controlado el proyecto. Todos los planes y líneas base secundarios de los procesos de planificación son integrados y consolidados en la tabla 42.

Tabla 42. Matriz del plan de la integración del proyecto

Plan Subsidiario	Procesos Aplicables
Plan de Gestión del Alcance	Planificar la gestión del alcance
	Recopilar requisitos
	Definir el alcance
	Crear la EDT
Plan de Gestión del Tiempo	Planificar la gestión del cronograma
	Definir las actividades
	Estimar la duración de las actividades
	Desarrollar el cronograma
Plan de Gestión de los Costos	Planificar la gestión de los costos
	Estimar los costos
	Determinar el presupuesto
Plan Subsidiario	Procesos Aplicables
Plan de Gestión de la Calidad	Planificar la gestión de la calidad
Plan de Gestión de los Recursos Humanos	Planificar la gestión de los recursos humanos
Plan de Gestión de las Comunicaciones	Planificar la gestión de las comunicaciones
Plan de Gestión de los Interesados	Planificar la gestión de los interesados
Plan de Gestión de los Riesgos	Planificar los riesgos
	Identificar los riesgos

6.3.1.3. SISTEMA DE CONTROL DE CAMBIOS

Como en todo proyecto que se planifica de una manera específica, en el desarrollo pueden surgir diferentes situaciones que ocasionen que lo planificado se vea en la necesidad de modificarse. Por lo tanto, pueden surgir solicitudes de cambios para modificar el alcance, tiempo, costo, calidad o algún otro aspecto del proyecto.

Estas solicitudes pueden requerir de la recopilación y documentación de nuevos requisitos que impacten el proyecto, su dirección y los entregables. Para que estos cambios se realicen de manera integral, si es que se requiere el cambio, es necesario seguir el proceso de control de cambios descrito en la figura 53.

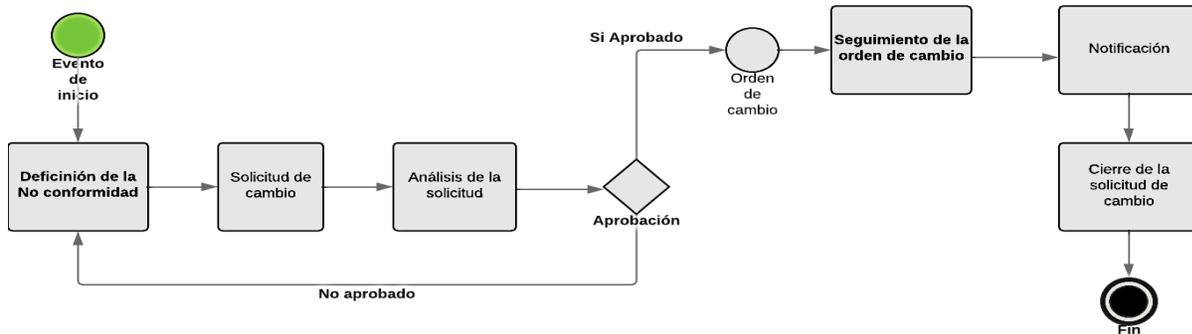


Figura 53 Diagrama para el sistema de control de cambios.

Para el control de los cambios es indispensable que cada uno de los miembros del equipo que desarrollará el proyecto conozca las responsabilidades que deben cumplir. A la vez le sirve de guía a los interesados a la persona indicada cuando identifican que se necesita realizar un cambio en el proyecto. La tabla 43, determina el rol de los miembros involucrados en la gestión de cambios.

Tabla 43. Roles de la gestión de cambios.

ROLES DE LA GESTIÓN DE CAMBIOS:			
Rol	Asignado	Responsabilidades	Nivel de autoridad
Patrocinador	Bill Hayden	Dirimir decisiones empatadas en el Comité de Control de Cambios.	Total sobre el proyecto.
Comité de Control de Cambios	Daniel Ramos Erlin Campos Patrick Wooden	Decidir qué cambios se aprueban, rechazan, o diferien.	Autorizar, rechazar, o diferir solicitudes de cambio.
Director del proyecto	Jesús Portillo	-Evaluar impactos de las Solicitudes de Cambio y hacer recomendaciones. -Aprobar Solicitudes de Cambio.	Hacer recomendaciones sobre los cambios.
Asistente de Gestión de Proyectos	Daniel Ayala	-Captar las iniciativas de cambio de los Interesados y formalizarla en solicitudes de Cambio.	Emitir solicitudes de cambio
Interesados	Empleados, proveedores, clientes, comunidad, Municipalidad, SERNA, peceras aledañas	-Solicitar cambios cuando lo crea conveniente y oportuno.	Solicitar cambios

Continuación de tabla 43

TIPOS DE CAMBIOS: ACCIÓN CORRECTIVA: Este tipo de cambio no pasa por el Proceso General de Gestión de Cambios, en su lugar Jesús Portillo (director del Proyecto) tiene la autoridad para aprobarlo y coordinar su ejecución. ACCIÓN PREVENTIVA: Este tipo de cambio no pasa por el Proceso General de Gestión de Cambios, en su lugar Jesús Portillo (director del Proyecto) tiene la autoridad para aprobarlo y coordinar su ejecución. REPARACION DE DEFECTO: Este tipo de cambio no pasa por el Proceso General de Gestión de Cambios, en su lugar René Martínez (auditor de calidad) tiene la autoridad para aprobarlo y coordinar su ejecución. CAMBIO AL PLAN DE PROYECTO: Este tipo de cambio pasa obligatoriamente por el Proceso General de Gestión de Cambios, el cual se describe en la sección siguiente.	
PROCESO GENERAL DE GESTIÓN DE CAMBIOS	
SOLICITUD DE CAMBIOS: Captar las solicitudes y preparar el documento en forma adecuada y precisa.	<p>El Asistente de Gestión de Proyectos se contacta con el Interesado cada vez que capta una iniciativa de cambio.</p> <p>Entrevista al Interesado y levanta información detallada sobre lo que desea.</p> <p>Formaliza la iniciativa de cambio elaborando la Solicitud de Cambio respectiva usando el formato CB504. Presenta la Solicitud de Cambio a Jesús Portillo (director del Proyecto).</p>
VERIFICAR SOLICITUD DE CAMBIOS: Asegurar que se ha provisto toda la información necesaria para hacer la evaluación.	<p>Jesús Portillo (director del Proyecto) analiza a profundidad la Solicitud de cambio con el fin de entender lo que se solicita y las razones por las cuales se originó la iniciativa de cambio.</p> <p>Verifica que en la Solicitud de Cambios aparezca toda la información que se necesita para hacer una evaluación de impacto integral y exhaustivo.</p> <p>Completa la Solicitud de Cambio si es necesario.</p> <p>Registra la solicitud en el Registro de Control de Solicitudes de Cambio.</p>
EVALUAR IMPACTOS: Evalúa los impactos integrales de los cambios	<p>Jesús Portillo (director del Proyecto) evalúa los impactos integrales del cambio en todas las líneas base del proyecto, en las áreas de conocimiento subsidiarias, en otros proyectos y áreas de la empresa, y en entidades externas a la empresa.</p> <p>Describe en la Solicitud de Cambio los resultados de los impactos que ha calculado.</p> <p>Efectúa su recomendación con respecto a la Solicitud de Cambio que ha analizado.</p> <p>Registra el estado de la solicitud en el Registro de Control de cambios.</p>
PROCESO GENERAL DE GESTIÓN DE CAMBIOS	
TOMAR DECISIÓN Y REPLANIFICAR: Se toma la decisión a la luz de los impactos, (dependiendo de los niveles de autoridad), se replanifica según sea necesario.	<p>El Comité de Control de Cambios evalúa los impactos calculados por Jesús Portillo (director del Proyecto) y toma una decisión sobre la Solicitud de Cambio: aprobarla, rechazarla, o diferirla, total o parcialmente.</p> <p>En caso de no poder llegar a un acuerdo el Patrocinador tiene el voto dirimente.</p> <p>Comunica su decisión Jesús Portillo (director del Proyecto), quién actualiza el estado de la solicitud en el Registro de Control de Solicitudes de Cambio.</p>
IMPLANTAR EL CAMBIO: Se realiza el cambio, se monitorea el progreso, y se reporta el estado del cambio.	<p>Jesús Portillo (director del Proyecto) replanifica el proyecto para implantar el cambio aprobado.</p> <p>Comunica los resultados de la replanificación a los Interesados involucrados.</p> <p>Coordina con el Equipo de Proyecto la ejecución de la nueva versión de Plan de Proyecto.</p> <p>Actualiza el estado de la solicitud en el Registro de Control de Solicitudes de Cambio.</p> <p>Monitorea el progreso de las acciones de cambio.</p> <p>Reporta al Comité de Control de Cambios el estado de las acciones y resultados de cambio.</p>

Continuación de tabla 43

<p>CONCLUIR EL PROCESO DE CAMBIO: Asegura que todo el proceso haya sido seguido correctamente, se actualizan los registros.</p>	<p>Jesús Portillo (director del Proyecto) verifica que todo el proceso de cambio se haya seguido correctamente. Actualiza todos los documentos, registros, y archivos históricos correspondientes. Genera las Lecciones Aprendidas que sean adecuadas. Genera los Activos de Procesos de la Organización que sean convenientes. Actualiza el estado de la solicitud en el Registro de Control de Solicitudes de Cambio.</p>
<p>PLAN DE CONTINGENCIA ANTE SOLICITUDES DE CAMBIO URGENTES:</p>	
<p>El único autorizado para utilizar y ejecutar personalmente este Plan de Contingencia es Jesús Portillo (director del Proyecto): Registrar la Solicitud de Cambio Verificar la Solicitud de Cambio. Evaluar Impactos. Tomar Decisión: Jesús Portillo (director del Proyecto) toma la decisión consultando telefónicamente al Patrocinador, o en su defecto consultando a por lo menos dos miembros del Comité de Control de Cambios. Implantar el Cambio. Formalizar el Cambio: Jesús Portillo (director del Proyecto) convoca al Comité de Control de Cambios y sustenta la necesidad de haber utilizado este procedimiento de urgencia. Comité de Control de Cambios formaliza la aprobación o reconsidera la decisión del director del Proyecto. Ejecutar Decisión del Comité. Concluir el Cambio: director concluye el proceso de cambio.</p>	
<p>HERRAMIENTAS DE GESTIÓN DE CAMBIOS:</p>	
<p>SOFTWARE</p>	
<p>PROCEDIMIENTOS</p>	
<p>FORMATOS</p>	<p>Formato CB504</p>
<p>OTROS</p>	

6.3.1.4. SEGUIMIENTO Y CONTROL DEL PROYECTO

El seguimiento del proyecto se hará al a través de informes semanales con el propósito de monitorear el desarrollo de las actividades; informes quincenales de la ejecución de los hitos haciendo una comparación de los planes. Se hará énfasis en la ejecución del alcance, tiempo, costos de las actividades planeadas, al identificar desviaciones se controlarán a través de un plan de acción. En esta fase del proyecto se deben documentar los cambios que modifiquen las bases. Es indispensable seguir los pasos establecidos en la gestión de cambios.

Para efectuar el control y seguimiento del proyecto se hará uso de las herramientas visualizadas a continuación en la figura 54



Figura 54 Herramientas para el seguimiento y control del proyecto y producto.

6.3.2. GESTIÓN DEL ALCANCE

En esta área se describen los requisitos y características que deben tener los entregables, tal como se pueden observar en la tabla 43

Tabla 44. Definición del alcance del proyecto.

REQUISITOS	CARACTERÍSTICAS
Rediseñar planos de la planta	Los planos reflejan las medidas que tienen todas las secciones en la planta. Los 3 planes del proyecto, son: 1. Plano estructural: contiene la distribución por áreas de acuerdo a la producción: Área de tilapia entera y área de filete de tilapia, 2. Plano de instalaciones eléctricas: Contiene la distribución del cableado eléctrico, instalación de líneas de voltaje requerido para la maquinaria necesaria en la producción de productos de tilapia, 3. Plano de instalaciones hidrosanitarias: Contiene la distribución de la tubería de agua potable y desagües de aguas necesarias en el proceso de producción.

Continuación de tabla 44

<p>Distribución estructural de la planta, instalaciones eléctricas e hidrosanitarias</p>	<p>La distribución debe ser exactamente igual como se refleja en los planos. La distribución en todas las instalaciones debe seguir criterios para facilitar el flujo del producto, para ahorrar tiempo y costos en el proceso de producción, además para facilitar la circulación del personal en su área de trabajo.</p>
<p>Equipar con mobiliario y equipo e insumos el área de fileteado</p>	<p>El mobiliario estará acorde al tamaño de la planta y se acomodará de acuerdo con el espacio establecido. El equipo adquirido asegurará el uso óptimo de los recursos (agua, energía). Los insumos tendrán componentes amigables con el ambiente y garantizarán la salud de los consumidores.</p>
<p>Diseñar los procesos incluyendo norma HACCP</p>	<p>Los procesos para obtener el filete de tilapia tendrán la base para alcanzar los requisitos de inocuidad según la norma HACCP.</p>
<p>Efectuar las contrataciones del personal de acuerdo con el perfil del puesto</p>	<p>El proceso de contratación se realizará dando prioridad a miembros de la comunidad más cercana.</p>
<p>Efectuar capacitación del personal sobre procesos incluyendo norma HACCP</p>	<p>La capacitación será sobre el desarrollo de los procesos para que la producción sea de calidad aplicando los criterios de inocuidad de la norma HACCP.</p>

En la tabla 44 se encuentra el Enunciado del Alcance del Proyecto que contiene los conceptos y criterios de aceptación bajo los cuales se decide la aprobación o rechazo de cada entregable y subentregable.

Tabla 45. Enunciado del Alcance del Proyecto

EDT	Entregable y subentregable	Concepto	Criterios de aceptación
1.1	Gestión del proyecto	Procesos para asegurar el desarrollo y culminación del proyecto	La gestión del proyecto debe contener los lineamientos del PMBOK del PMI.
1.1.1	Adquisición RRHH del proyecto	Proceso para contratar personal del proyecto	Lineamientos de la organización para contratar nuevo personal.
1.1.1.1	Publicación de oportunidad de empleo	Afiche que refleje la vacante	Debe contener: La posición de la vacante, habilidades y conocimientos de los candidatos, requisitos que deben cumplir.
1.1.1.2	Entrevistas	Entrevista para identificar cualidades y hacer preguntas para conocer experiencia laboral	La entrevista debe ser uno a uno, preferiblemente con currículum en mano.
1.1.1.3	Selección de candidatos	Selección del empleado de acuerdo con los requisitos establecidos en el perfil del puesto	El entrevistado debe cumplir los requisitos establecidos en el perfil del puesto.
1.1.1.4	Firma de contratos RRHH del proyecto	Contratos cumpliendo requisitos de ley.	Los contratos del equipo del proyecto serán por tres meses. La contratación se realizará a través del documento llamado Contrato que contiene los datos personales del seleccionado. Se hará en presencia de 2 testigos y el contratante. Se registrará dicha celebración en el libro de actas de la organización.
1.1.1.5	Contratación de personal del proyecto	Asegurarse que el proceso de selección ha culminado	Se verifica que esté completa la documentación entregada por los nuevos empleados
1.1.2	Planificación	Planeación de los planes del proyecto	Planes de gestión deben cumplir con los estándares mínimos establecidos en el PMBOK.
1.1.2.1	Acta de Constitución	Documento que autoriza formalmente la existencia de un proyecto y confiere al director del proyecto la autoridad para asignar los recursos de la organización a las actividades del proyecto.	Debe contener nombre del director de proyecto y firmado por el director general. Incluye la descripción a nivel gerencial de lo que incluye el proyecto, objetivos a alcanzar, fechas de inicio y finalización estimadas, supuestos, restricciones, riesgos de alto nivel, presupuesto estimado del proyecto.

Continuación de tabla 45

EDT	Entregable y subentregable	Concepto	Criterios de aceptación
1.1.2.2	Plan de Gestión de la Integración	Implica tomar decisiones referidas a la asignación de recursos, balancear objetivos y manejar las interdependencias entre las áreas de conocimiento.	Decidir conforme a la necesidad del proyecto y balancear las áreas del conocimiento.
1.1.2.3	Plan de Gestión del Alcance	Descripción detallada del proyecto y el producto. La EDT subdivide los entregables en subentregables.	Completo, actualizado, con una breve descripción de los entregables, subentregables y los criterios de aceptación definidos. La EDT será presentada como diagrama de WBS Chart Pro.
1.1.2.4	Plan de Gestión del Tiempo	Incorpora los procesos para la finalización del proyecto a través de actividades.	Cronograma del Proyecto debe ser elaborado en MS Project, con la asignación de recursos, tiempo de duración determinado a partir de la fecha de inicio y finalización de cada una de las actividades.
1.1.2.5	Plan de Gestión de Costos	Documento que contiene los procesos relacionados con estimar, presupuestar y controlar los costos de tal manera que el proyecto se ejecute con el presupuesto aprobado.	Utilización de la herramienta de Microsoft Project. Establecer una línea base de costo autorizada. Incluye los procesos de planificación de la gestión de los costos, y determinación del presupuesto.
1.1.2.6	Plan de Gestión de Calidad	Documento que contiene procesos y actividades que determinan responsabilidades, objetivos y políticas de calidad para que el proyecto sea ejecutado satisfactoriamente.	Es el proceso de identificar los requisitos y/o estándares de calidad para el proyecto y sus entregables, así como de documentar cómo el proyecto demostrará el cumplimiento con los mismos.
1.1.2.7	Plan de Gestión de RRHH	Documento que incluye los roles y responsabilidades de las personas involucradas en el desarrollo del proyecto.	El proceso de identificar y documentar los roles dentro de un proyecto, las responsabilidades, las habilidades requeridas y las relaciones de comunicación, así como de crear un plan para la gestión de personal.
1.1.2.8	Plan de Gestión de Comunicaciones	Documento que incluye los procesos requeridos para asegurar que la planificación, recopilación, creación, distribución, almacenamiento, recuperación, gestión, control, monitoreo y disposición final de la información del proyecto sean oportunos y adecuados.	Debe incluir la planificación de la gestión de las comunicaciones, y el control de las comunicaciones.

Continuación de tabla 45

EDT	Entregable y subentregable	Concepto	Criterios de aceptación
1.1.2.9	Plan de Gestión de Riesgos	Documento que contiene procesos relacionados con la planificación de la gestión, la identificación, el análisis, la planificación de respuesta a los riesgos, así como su monitoreo, control y minimización en un proyecto.	Identificación, análisis, planificación de respuesta y control de los riesgos de un proyecto.
1.1.2.10	Plan de Gestión de Adquisiciones	Documento que incluye los procesos necesarios para comprar o adquirir productos, servicios o resultados que es preciso obtener fuera del equipo del proyecto, así como también los procesos de gestión de contratos y órdenes de compra emitidos por miembros autorizados del equipo.	Documento que incluye la planificación de la gestión de las adquisiciones, la forma de efectuar las adquisiciones, el control que se le dará y la forma de cierre de estas.
1.1.2.11	Plan de Gestión de los Interesados	Desarrolla los procesos que hacen posible la identificación de las personas, grupos u organizaciones que pueden afectar o ser afectados por el proyecto. Se busca conocer y evaluar las expectativas de los interesados y su impacto en el proyecto.	Identificación de las personas, grupos u organizaciones que pueden afectar o ser afectados por el proyecto. Conocer y evaluar las expectativas de los interesados y su impacto en el proyecto.
1.1.2.12	Aprobación de planes de gestión	Aseguramiento que los planes de gestión están completos	Planes de gestión deben cumplir con los estándares mínimos establecidos en el PMBOK.
1.1.2.13	Inicio del proyecto	Inicio de la ejecución según lo planificado en los planes de gestión	Socialización de los planes completos para iniciar su ejecución.
1.2	Rediseño de planos de la planta	Reestructuración de la planta actual de la planta	Distribución de acuerdo con el nuevo producto que se producirá (Filete de tilapia) sin afectar la producción actual de tilapia entera en la planta de Organización Hogar de la Promesa.
1.2.1	Contratación de servicio de diseño de planos	Servicio de diseño de planos	Lineamientos de la organización para realizar contrato con servicios o contratistas
1.2.2	Plano estructural de la planta	Gráfico de las medidas de la planta seccionada en áreas de producción.	Tamaño de papel: A4. 29 cm x 21 cm. Escala de reducción 1: 100. Acotado, utilizando unidad de medida en plano será cm, indicando que un cm en el plano es un metro en la realidad.

Continuación de tabla 45

EDT	Entregable y subentregable	Concepto	Criterios de aceptación
1.2.3	Plano de Instalaciones eléctricas	Gráfico de la distribución del cableado eléctrico dentro de la planta.	Tamaño de papel: A4. 29 cm x 21 cm. Escala de reducción 1: 100. Acotado, utilizando unidad de medida en plano será cm, indicando que un cm en el plano es un metro en la realidad.
1.2.4	Plano de Instalaciones hidrosanitarias	Gráfico de la distribución de las tuberías de agua potable, y drenaje de agua utilizada en el proceso de producción	Tamaño de papel: A4. 29 cm x 21 cm. Escala de reducción 1: 100. Acotado, utilizando de medida en plano será cm, indicando que un cm en el plano es un metro en la realidad.
1.2.5	Aprobación de planos de la planta	Verificación que los planos cumplen con la distribución solicitada por el cliente.	Los planos deben ser digitales, con medidas exactas. El papel debe estar limpio y sin arrugas
1.3	Acondicionamiento de la planta	Crear condiciones para que la planta esté seccionada en área de tilapia entera y la nueva área de fileteado.	La planta debe estar de acuerdo con la planificación de la producción en las áreas de tilapia entera y filete de tilapia.
1.3.1	Contratación de constructora	Establecer parámetros para el cumplimiento de los entregables y subentregables de acondicionamiento de la planta.	La constructora será ECASA. Siguiendo el proceso de contratación establecida desde el 2015.
1.3.2	Demolición de paredes	Remover 3 paredes internas para ampliar el espacio interno de la actual planta procesadora de tilapia de la organización.	Se demolerán las paredes de la oficina contable que se encuentra dentro de la planta y la pared que divide el área del cuarto frío de la planta de procesamiento actual.
1.3.3	Saneamiento de paredes y cielo falso	Repellar las paredes y reparar cielo falso	Se sanearán las paredes y cielo falso donde estaban unidas las paredes que serán demolidas.
1.3.4	Demolición de piso	Demoler el 100% del piso de toda la planta.	Picar y remover escombros, aplanar suelo.
1.3.5	Instalaciones eléctricas	Alambrado eléctrico para iluminación y maquinarias, tomacorrientes e interruptores necesarios en la planta para la producción de tilapia entera y filete de tilapia.	El alambrado debe ir dentro del cielo falso, protegido con tubo negro PVC. 1. Para iluminación: el cable debe ser calibre AWG: 12, diámetro: 4mm. 2. Para instalación de maquinaria el cable debe ser calibre AWG:6, diámetro:16mm. 3. Tomacorrientes marca Bticino: tipo de dispositivo GFCI dúplex. GFCI (Circuito de falla a tierra). Números de polos: 2P+T Tipo de carga: Resistivo inductivo Corriente nominal: 15A Tensión: 125V- 60Hz. Temperatura de operación: -40°C a 85°C. 4. Interruptores marca Bticino: Corriente nominal: 15A-16AX Tensión: 127-250VAC 60HZ

Continuación de tabla 45

EDT	Entregable y subentregable	Concepto	Criterios de aceptación
1.3.6	Instalaciones hidrosanitarias	Tubería de drenaje para aquellas condiciones que superen las correspondientes al drenaje normal.	Tubería para Desechos: PVC (Cloruro de Polivinilo) Apariencia: Plástico rígido blanco con buen caudal de agua. según la norma UNE 53994 EX, el tipo de tubo será Serie ED: drenaje especial. Tubos con rigidez anular = 4,0 kN/m ² (SN4) y 8,0 kN/m ² (SN8).
1.3.7	Construcción de piso	Cimentación del piso interno de la planta con nueva distribución de la planta.	Cimentar el piso con superficie antiderrapantes que permita la limpieza, siguiendo la distribución de las áreas de Tilapia entera y Filete de tilapia.
1.3.8	Aplicación de pintura en toda la planta	Pintado interno de la planta	Marca de pintura: Sherwin Willians Tipo de pintura: Esmalte en aceite color blanco mate.
1.3.9	Señalización de áreas de tilapia entera y fileteado	Rótulos para identificar las áreas de producción y lo que debe haber en ellas para el proceso de producción	Señalización de las áreas de producción y la ubicación de la maquinaria ubicada 1/2 m arriba de la maquinaria.
1.3.10	Aprobación de la distribución de las áreas, instalaciones eléctricas e hidrosanitarias, piso, paredes, pintura y cielo falso	Verificación del cumplimiento de las especificaciones del acondicionamiento de la planta	comparar con la realidad lo especificado en los criterios de aceptación de cada uno de los entregables y subentregables.
1.4	Adquisición de mobiliario y equipo e insumos	Lista de equipamiento básico que se requiere en cada una de las áreas de servicio.	Instalación y funcionamiento correcto de todos los elementos seleccionados y aprobados en la lista. Seleccionar proveedores que practiquen la RSE y utilicen procesos sustentables para la elaboración de sus productos.
1.4.1	Realizar cotizaciones	Documento escrito que extienden proveedores de mobiliario, equipo e insumos sobre precios de productos con impuestos y descuentos (si aplican) y tiempo de validez de esta.	Realizar 2 cotizaciones del mismo producto a través de correo electrónico e imprimir dichas cotizaciones.
1.4.2	Seleccionar mejor oferta	Decisión del producto que reúna requisitos de calidad y funcionalidad en el proyecto	Comparar marca, capacidad de producción, calidad del material, color, rentabilidad, precio. Seleccionar de acuerdo con la necesidad de la planta cuidando al 100% la calidad y rentabilidad del producto.

Continuación de tabla 45

EDT	Entregable y subentregable	Concepto	Criterios de aceptación
1.4.3	Comprar equipo para estanques	Adquisición de equipo para estanques	Compra de aireadores marca Kasco de 0.5 Caballos de fuerza.
1.4.4	Compra de mobiliario y equipo	Adquisición de maquinaria y equipo para el proyecto	Compra de manera presencial para verificar el producto cotizado. En caso de que el producto esté en extranjero, las especificaciones del producto deben estar claras en un manual o documentos que contenga fotografías, capacidad, garantías, etc. Estos productos deben tener costos de transporte y costos de introducción, a la vez obtener información sobre el mantenimiento de la máquina.
1.4.5	Instalación del mobiliario y equipo	Ubicación de la maquinaria de acuerdo con la distribución de planta para facilitar el proceso de producción	La instalación del mobiliario se hará siguiendo las especificaciones del plano estructural donde se reflejan las áreas, y siguiendo el plano eléctrico. Al instalarlo colocar instrucciones sencillas y clara sobre de uso para los operarios.
1.4.6	Registro de entregas de maquinaria	Asegurar que el producto recibido es el mismo cotizado y su funcionalidad	El mobiliario y equipo debe estar conectado y asegurarse que funciona correctamente. Además que los stickers de garantía permanecen en su sitio (en caso de que aplican).
1.5	Diseño de procesos incluyendo norma HACCP	Procesos de producción aplicando norma de inocuidad	Sistematizar los procesos de acuerdo con la producción de tilapia aplicando la norma HACCP. Incluir los materiales y los implementos de higiene y seguridad industrial que se necesitan en cada proceso.
1.5.1	Procesos de estanques	Procesos de crianza de tilapia aplicando norma HACCP	Limpieza de paredes de estaques, recambio de agua, aplicación de cal.
1.5.2	Procesos de planta	Observación del desarrollo de los procesos siguiendo los pasos y haciendo modificaciones hasta que sean reales.	Realizar una producción piloto. Practicar las instrucciones sugeridas en los procesos. Medición de tiempos y movimientos de los operarios para determinar el tiempo de ejecución de cada proceso.
1.5.3	Validación de los procesos	Verificación de los procesos escritos versus la práctica	Verificación de los procesos escritos versus la práctica en la producción piloto.
1.6	Adquisición de RRHH para área de fileteado	Proceso para contratar personal del proyecto	Lineamientos de la organización para contratar nuevo personal.
1.6.1	Publicación de oportunidad de empleo	Afiche que refleje la vacante	Debe contener: La posición de la vacante, habilidades y conocimientos de los candidatos, requisitos que deben cumplir.

Continuación de tabla 45

EDT	Entregable y subentregable	Concepto	Criterios de aceptación
1.6.2	Entrevistas	Entrevista para identificar cualidades y hacer preguntas para conocer experiencia laboral	La entrevista debe ser uno a uno, preferiblemente con currículum en mano.
1.6.3	Selección de candidatos	Selección del empleado de acuerdo con los requisitos establecidos en el perfil del puesto	El entrevistado debe cumplir los requisitos establecidos en el perfil del puesto.
1.6.4	Firma de contratos operarios	Contratos cumpliendo requisitos de ley.	Los contratos de los operarios serán contrato por hora como lo establece la ley. La contratación se realizará a través del documento llamado Contrato que contiene los datos personales del seleccionado. Se hará en presencia de 2 testigos y el contratante. Se registrará dicha celebración en el libro de actas de la organización.
1.6.5	Capacitación del personal sobre procesos incluyendo norma HACCP	Entrenamiento para desarrollar o afinar habilidades de acuerdo con las funciones que desarrollará en su puesto de trabajo	Capacitar al personal sobre: los procesos aplicando la norma HACCP, uso de maquinaria de maquinaria, uso de equipo de higiene y seguridad industrial en la planta.
1.6.6	Registro de personal sobre procesos y norma HACCP	Proceso para contratar personal del proyecto	Lineamientos de la organización para contratar nuevo personal.
1.7	Reuniones e informes de seguimiento y control	Reuniones donde se presentan documento que muestra los resultados obtenidos a través de los mecanismos y herramientas utilizadas para verificar que las características del producto sean óptimas y estén de acuerdo con lo establecido en las métricas.	En las reuniones se registra si el documento fue entregado a tiempo, con toda la información necesaria para determinar si los productos entregables cumplen con lo establecido en las métricas para que en caso contrario se tomen las acciones correctivas correspondientes para mejorar el proceso.
1.8	Cierre	Culminación del proyecto	Evento donde se refleje el cumplimiento de las 3 restricciones, recopilando las lecciones aprendidas del proyecto.
1.8.1	Acta de aceptación del producto	Documento donde se aprueban formalmente los entregables individuales.	Documento formal y firmado por los interesados en la aceptación de cada entregable.
1.8.2	Acta de cierre del proyecto	Documento de aprobación de cierre del proyecto que otorga la aceptación formal del mismo.	Aceptación formal por parte del patrocinador del proyecto.
1.8.3	Aprobación de documentación	Aseguramiento que el proyecto queda bien documentado en las fases: Inicio, Planificación, Ejecución, Seguimiento Control, Cierre del proyecto.	Verificar que todos los documentos del proyecto fueron procesados, firmados y archivados apropiadamente documentar el cierre del proyecto con el acta de cierre y fotografías.

6.3.2.1. ESTRUCTURA DE DESGLOSE DE TRABAJO

EDT o Estructura Desglosada del Trabajo contiene los paquetes de trabajo del proyecto de manera el proyecto siga un curso de ejecución ordenada según el esquema planteado. En la figura 55 se plantean los paquetes que se desarrollarán en el proyecto.

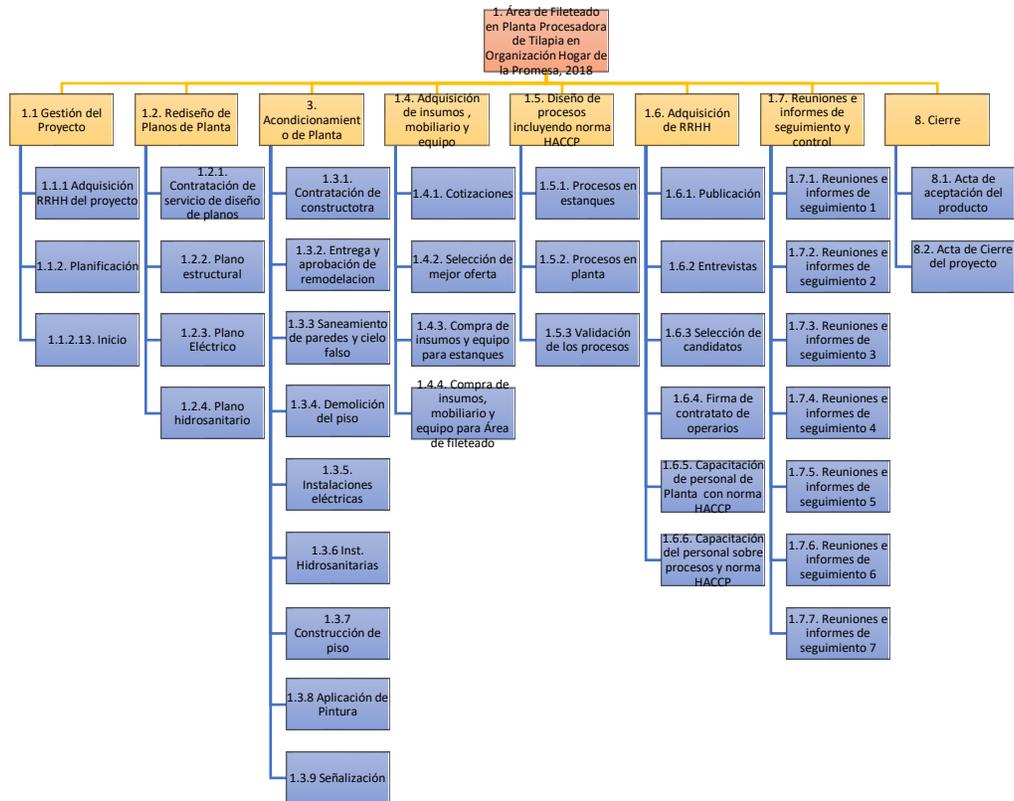


Figura 55. EDT

6.3.3. GESTIÓN DEL TIEMPO

La gestión del tiempo incluye el orden del desarrollo de las actividades se deben desarrollar dentro de cada paquete de trabajo, tiempo de duración y los responsables. Para poder realizar este trabajo, se elabora el cronograma del proyecto haciendo uso del software de Office llamado Microsoft Project.

En la tabla 46, se visualizan los paquetes de trabajo con fecha de inicio y finalización que se planean realizar para la finalización del proyecto.

Tabla 46. Cronograma de proyecto.

1	Área de fileteado en planta procesadora de tilapia en Organización Hogar de la Promesa, 2018	60.5 días	11/25/2019	2/17/2020
	Reserva de contingencia (10%)	0 días	11/25/2019	11/25/2019
	Reserva de gestión (5%)	0 días	11/25/2019	11/25/2019
1.1	Gestión del proyecto	16.25 días	11/25/2019	12/17/2019
1.1.1	Adquisición RRHH del proyecto	4.25 días	11/25/2019	11/29/2019
1.1.1.1	Publicación de oportunidad de empleo	4 horas	11/25/2019	11/25/2019
1.1.1.2	Entrevistas	1.75 días	11/26/2019	11/27/2019
1.1.1.3	Selección de candidatos	1 día	11/27/2019	11/28/2019
1.1.1.4	Firma de contratos RRHH del proyecto	1 día	11/28/2019	11/29/2019
1.1.1.5	Contratación de personal del proyecto	0 días	11/29/2019	11/29/2019
1.1.2	Planificación	12 días	11/29/2019	12/17/2019
1.1.2.1	Acta de constitución	1 día	11/29/2019	12/2/2019
1.1.2.2	Plan de Gestión de la Integración	1 día	12/2/2019	12/3/2019
1.1.2.3	Plan de Gestión del Alcance	1 día	12/3/2019	12/4/2019
1.1.2.4	Plan de Gestión del Tiempo	1 día	12/4/2019	12/5/2019
1.1.2.5	Plan de Gestión de Costos	1 día	12/5/2019	12/6/2019
1.1.2.6	Plan de Gestión de Calidad	1 día	12/6/2019	12/9/2019
1.1.2.7	Plan de Gestión de RRHH	1 día	12/9/2019	12/10/2019
1.1.2.8	Plan de Gestión de Comunicaciones	1 día	12/10/2019	12/11/2019
1.1.2.9	Plan de Gestión de Riesgos	1 día	12/11/2019	12/12/2019
1.1.2.10	Plan de Gestión de adquisiciones	1 día	12/12/2019	12/13/2019
1.1.2.11	Plan de Gestión de Interesados	1 día	12/13/2019	12/16/2019
1.1.2.12	Aprobación de planes de gestión	1 día	12/16/2019	12/17/2019
1.1.2.13	Inicio del proyecto	0 días	12/17/2019	12/17/2019
1.2	Rediseño de planos de planta	3 días	12/17/2019	12/20/2019
1.2.1	Contratación de servicio de diseño de planos	0.5 días	12/17/2019	12/18/2019
1.2.2	Plano estructural de la planta	0.5 días	12/18/2019	12/18/2019
1.2.3	Plano de instalaciones eléctricas	0.5 días	12/18/2019	12/19/2019
1.2.4	Plano de instalaciones hidrosanitarias	0.5 días	12/19/2019	12/19/2019
1.2.5	Aprobación de planos de planta	1 día	12/19/2019	12/20/2019
1.3	Acondicionamiento de la planta	26 días	12/20/2019	1/27/2020
1.3.1	Contratación de constructora	0.5 días	12/20/2019	12/23/2019
1.3.2	Demolición de paredes	3 días	12/23/2019	12/26/2019
1.3.3	Saneamiento de paredes y cielo falso	2 días	12/26/2019	12/30/2019
1.3.4	Demolición de piso	4 días	12/30/2019	1/3/2020
1.3.5	Instalaciones eléctricas	3 días	1/3/2020	1/8/2020

Continuación de tabla 46

1.3.6	Instalaciones hidrosanitarias	3 días	1/8/2020	1/13/2020
1.3.7	Construcción de piso	8 días	1/13/2020	1/23/2020
1.3.8	Aplicación de pintura en toda la planta	2 días	1/23/2020	1/27/2020
1.3.9	Señalización de áreas de tilapia entera y fileteado	0.5 días	1/27/2020	1/27/2020
1.3.10	Aprobación del acondicionamiento	0 días	1/27/2020	1/27/2020
1.4	Adquisición de insumos, mobiliario y equipo	30 días	12/20/2019	1/31/2020
1.4.1	Realizar cotizaciones	2.25 días	12/20/2019	12/24/2019
1.4.2	Seleccionar mejor oferta	2 días	12/26/2019	12/27/2019
1.4.3	Comprar insumos y equipo para estanques	1 día	12/30/2019	12/31/2019
1.4.4	Comprar insumos, mobiliario y equipo para planta	2 días	12/31/2019	1/2/2020
1.4.5	Instalación de mobiliario y equipo	4 días	1/27/2020	1/31/2020
1.4.6	Registro de entregas de maquinaria	0 días	1/31/2020	1/31/2020
1.5	Diseño de procesos incluyendo norma HACCP	2.25 días	1/31/2020	2/4/2020
1.5.1	Procesos de estanques	0.5 días	1/31/2020	2/3/2020
1.5.2	Procesos de planta	0.5 días	2/3/2020	2/4/2020
1.5.3	Validación de procesos	0.5 días	2/4/2020	2/4/2020
1.6	Adquisición de RRH para área de fileteado	8.5 días	2/5/2020	2/17/2020
1.6.1	Publicación de oportunidad de empleo	3 días	2/5/2020	2/7/2020
1.6.2	Entrevistas	2 días	2/10/2020	2/11/2020
1.6.3	Selección de candidatos	1 día	2/12/2020	2/12/2020
1.6.4	Firma de contrato de operarios	0.5 días	2/13/2020	2/13/2020
1.6.5	Capacitación del personal sobre procesos y norma HACCP	2 días	2/13/2020	2/17/2020
1.6.6	Registro de personal entrenado	0 días	2/17/2020	2/17/2020
1.7	Reuniones e informes de seguimiento y control	33.75 días	12/17/2019	2/3/2020
1.7.1	Reunión e informe de seguimiento 1	0.25 días	12/17/2019	12/17/2019
1.7.2	Reunión e informe de seguimiento 2	0.25 días	12/17/2019	12/17/2019
1.7.3	Reunión e informe de seguimiento 3	0.25 días	12/30/2019	12/30/2019
1.7.4	Reunión e informe de seguimiento 4	0.25 días	1/13/2020	1/13/2020
1.7.5	Reunión e informe de seguimiento 5	0.25 días	1/20/2020	1/20/2020
1.7.6	Reunión e informe de seguimiento 6	0.25 días	2/3/2020	2/3/2020
1.7.7	Reunión e informe de seguimiento 7	0.25 días	2/3/2020	2/3/2020
1.8	Cierre	0.5 días	2/17/2020	2/17/2020
1.8.1	Acta de aceptación del producto	0.25 días	2/17/2020	2/17/2020
1.8.2	Acta de aceptación del proyecto	0.25 días	2/17/2020	2/17/2020
1.8.3	Aprobación del Cierre	0 días	2/17/2020	2/17/2020

6.3.4. GESTIÓN DE COSTOS

La gestión de los costos tiene como finalidad detallar el presupuesto estimado del proyecto que sirve como base para poder controlar los costos del proyecto. Los procesos involucrados en estimar, presupuestar y controlar los costos se efectúan para completar el proyecto dentro del presupuesto aprobado. Estos procesos siempre interactúan entre sí dependiendo de las necesidades del proyecto, cada proceso puede implicar el esfuerzo de una persona o grupo de personas.

En la tabla 46 se reflejan la sumatoria de los costos del proyecto: los cuales incluyen la línea base de los costos más las reservas de contingencia y la reserva de gestión.

Tabla 47. Costos estimados del proyecto.

EDT	Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin	Costo
1	Área de fileteado en planta procesadora de tilapia en Organización Hogar de la Promesa, 2018	60.5 días	11/25/2019	2/17/2020	Lps. 1,325,396.41
	Reserva de contingencia (10%)	0 días	11/25/2019	11/25/2019	Lps. 130,704.34
	Reserva de gestión (5%)	0 días	11/25/2019	11/25/2019	Lps. 65,352.17
1.1	Gestión del proyecto	16.25 días	11/25/2019	12/17/2019	Lps. 56,750.00
1.1.1	Adquisición RRHH del proyecto	4.25 días	11/25/2019	11/29/2019	Lps. 1,070.00
1.1.2	Planificación	12 días	11/29/2019	12/17/2019	Lps. 55,680.00
1.2	Rediseño de planos de planta	3 días	12/17/2019	12/20/2019	Lps. 12,360.00
1.3	Acondicionamiento de la planta	26 días	12/20/2019	1/27/2020	Lps. 181,000.00
1.4	Adquisición de insumos, mobiliario y equipo	30 días	12/20/2019	1/31/2020	Lps. 823,924.90
1.5	Diseño de procesos incluyendo norma HACCP	2.25 días	1/31/2020	2/4/2020	Lps.360.00
1.6	Adquisición de RRH para área de fileteado	8.5 días	2/5/2020	2/17/2020	Lps. 1,610.00
1.7	Reuniones e informes de seguimiento y control	34 días	12/17/2019	2/3/2020	Lps.415.00
1.8	Cierre	0.5 días	2/17/2020	2/17/2020	Lps. 52,920.00

6.3.4.1. CONTROL DE COSTOS

El control de los costos busca asegurar el grado de ejecución del presupuesto del proyecto, y controlar los cambios en la línea base del rendimiento del coste. En el proyecto es importante por la influencia en los factores que producen cambios en la línea base de coste.

El rendimiento de los costos del proyecto será medido a través de la técnica de valor ganado; para la cual se utilizarán las siguientes métricas:

- 1) Variación del Cronograma (SV)
- 2) Variación del Costo (CV)
- 3) Índice de desempeño de cronograma (SPI)
- 4) Índice de desempeño de costos (CPI)

En esta etapa las solicitudes de cambio de coste deber ser aprobadas, y se debe entender las variaciones con respecto a la línea base de costo. A la vez registrar los cambios en la línea base de costo como se refleja en la tabla 48.

Tabla 48. Control de costos-Métodos de medición del valor ganado.

CONTROL DE COSTOS-MÉTODOS DE MEDICIÓN DE VALOR GANADO		
ALCANCE: PROYECTO/FASE/ENTREGABLE	MÉTODO DE MEDICIÓN	MODO DE MEDICIÓN
Proyecto Completo	Valor Acumulado – Curva S	Reporte de Performance Quincenal del Proyecto
FORMULAS DE PRONÓSTICO DEL VALOR GANADO:		
TIPO DE PRONÓSTICO	FÓRMULA	MODO
EAC variaciones típicas	$AC + (BAC-EV)/CPI$	Informe de Performance del Proyecto Semanalmente
NIVELES DE ESTIMACIÓN Y DE CONTROL:		
Tipo de estimación de costos	Nivel de estimación de costos	Nivel de control de costos
Orden de Magnitud	Por fase	No aplica
Presupuesto	Por actividad	El mismo
Definitiva	Por actividad	El mismo
PROCESOS DE GESTIÓN DE COSTOS.:		
PROCESO DE GESTIÓN DE COSTOS	DESCRIPCIÓN:	
Estimación de Costes	Se estima los costes del proyecto en base al tipo de estimación por presupuesto y definitiva. Esto se realiza en la planificación del proyecto y es responsabilidad del director del Proyecto, y aprobado por el Patrocinador.	
Preparación de su Presupuesto de Costes	Se elabora el presupuesto del proyecto y las reservas de gestión del proyecto. Este documento es elaborado por el director del Proyecto y, revisado y aprobado por el Patrocinador.	

Continuación de tabla 48

Control de Costos	<p>Se evaluará el impacto de cualquier posible cambio del costo, informando al Patrocinador los efectos en el proyecto, en especial las consecuencias en los objetivos finales del proyecto (alcance, tiempo y costo).</p> <p>El análisis de impacto deberá ser presentado al Patrocinador y evaluará distintos escenarios posibles, cada uno de los cuales corresponderá alternativas de intercambio de triple restricción.</p> <p>Toda variación final dentro del +/- 5% del presupuesto será considerada como normal.</p> <p>Toda variación final fuera del +/- 5% del presupuesto será considerada como causa asignable y deberá ser auditada. Se presentará un informe de auditoría, y de ser el caso se generará una lección aprendida.</p>
FORMATOS DE GESTIÓN DE COSTOS:	
FORMATO DE GESTIÓN DE COSTOS	DESCRIPCIÓN: QUÉ, QUIÉN, CÓMO, CUÁNDO, DÓNDE, CON QUÉ
Plan de Gestión de Costos	Documento que informa la planificación para la gestión del costo del proyecto.
Línea Base del Costo	Línea base del costo del proyecto, sin incluir las reservas de contingencia
Costeo del Proyecto	Este informe detalla los costos a nivel de las actividades de cada entregable, según el tipo de recurso que participe.
Presupuesto por Fase y Entregable	El formato de Presupuesto por Fase y Entregable informa los costos del proyecto, divididos por Fases, y cada fase dividido en entregables.
Presupuesto por Fase y por Tipo de Recurso	El formato de Presupuesto por Fase y por Tipo de Recurso informe los costos del proyecto divididos por fases, y cada fase en los 3 tipos de recursos (personal, materiales, maquinaria).
Presupuesto por Semana	El formato Presupuesto por Semana informa los costes del proyecto por semana y los costes acumulados por semana.
Presupuesto en el Tiempo (Curva S)	El formato Presupuesto en el Tiempo (Curva S) muestra la gráfica del valor ganado del proyecto en un periodo de tiempo.
SISTEMA DE CONTROL DE TIEMPOS:	
DESCRIPCIÓN:	
Cada responsable del equipo de proyecto emite un reporte semanal informando los entregables realizados y el porcentaje de avance. El director del Proyecto se encarga de compactar la información del equipo de proyecto en el Schedule, actualizando el proyecto según los reportes del equipo, y procede a replanificar el proyecto en el escenario del MS Project. De esta manera se actualiza el estado del proyecto, y se emite el Informe Semanal del Performance del Proyecto.	
La duración del proyecto puede tener una variación de +/- 10 % del total planeado, si como resultado de la replanificación del proyecto estos márgenes son superados se necesitará emitir una solicitud de cambio, la cual deberá ser revisada y aprobada por el director del Proyecto y el Patrocinador.	
SISTEMA DE CONTROL DE COSTOS:	
DESCRIPCIÓN:	
Cada responsable del equipo de proyecto emite un reporte semanal informando los entregables realizados y el porcentaje de avance. El director del Proyecto se encarga de compactar la información del equipo de proyecto en el Schedule, actualizando el proyecto según los reportes del equipo, y procede a replanificar el proyecto en el escenario del MS Project. De esta manera se actualiza el estado del proyecto, y se emite el Informe Semanal del Performance del Proyecto.	
El coste del proyecto puede tener una variación de +/- 5 % del total planeado, si como resultado de la replanificación del proyecto estos márgenes son superados se necesitará emitir una solicitud de cambio, la cual deberá ser revisada y aprobada por el director del Proyecto y el Patrocinador.	
SISTEMA DE CONTROL DE CAMBIOS DE COSTOS:	
El Patrocinador y el director del Proyecto son los responsables de evaluar, aprobar o rechazar las propuestas de cambios.	
Se aprobarán automáticamente aquellos cambios de emergencia que potencialmente puedan impedir la normal ejecución del proyecto, y que por su naturaleza perentoria no puedan esperar a la reunión del Comité Ejecutivo, y que en total no excedan del 5% del presupuesto aprobado del proyecto. Estos cambios deberán ser expuestos en la siguiente reunión del equipo del proyecto.	

Continuación de tabla 48

Todos los cambios de costos deberán ser evaluados integralmente, teniendo en cuenta para ello los objetivos del proyecto y los intercambios de la triple restricción.
Los documentos que serán afectados o utilizados en el Control de Cambios de Costos son: Solicitud de Cambios. Acta de reunión de coordinación del proyecto. Plan del Proyecto (replanificación de todos los planes que sean afectados)
En primera instancia el que tiene la potestad de resolver cualquier disputa relativa al tema es el director del Proyecto, si está no puede ser resuelta por él, es el Patrocinador que asume la responsabilidad.
Una solicitud de cambio sobre el coste del proyecto que no exceda el +/- 5% del presupuesto del proyecto puede ser aprobada por el director del Proyecto, un requerimiento de cambio superior será resuelta por el Patrocinador.

6.3.5. GESTIÓN DE CALIDAD

Para garantizar la calidad durante todo el proyecto, se determina la siguiente política de calidad: compromiso a desarrollar todas las actividades del proyecto cumpliendo con los estándares de calidad establecidos, respetar leyes aplicables, la mejora continua de los procesos y buscar la satisfacción constante de las necesidades del cliente mediante la entrega de un producto de calidad.

La plantilla de métrica de la calidad del producto garantiza las especificaciones del entregable final y se especifican en la tabla 48.

Tabla 49. Métrica de la calidad del producto.

MÉTRICA DE:	
PRODUCTO:	X
PROYECTO:	
FACTOR DE CALIDAD RELEVANTE:	
DESEMPEÑO DEL PRODUCTO	
DEFINICIÓN DEL FACTOR DE CALIDAD	
El desempeño del producto se define como el cumplimiento de los requisitos y especificaciones requeridos para la satisfacción del cliente.	
PROPÓSITO DE LA MÉTRICA:	
Esta métrica se desarrolla para poder tomar acciones cuando se identifique una desviación en cuanto al cumplimiento de los parámetros de diseño (planos), mediciones, detalles estructurales, estéticos y sistemas de información.	
DEFINICIÓN OPERACIONAL:	
En fecha programada en el MS Project, el auditor de calidad asignado al proyecto realizará labores de inspección visual, medición y comparación del trabajo realizado versus los requerimientos y criterios de calidad establecidos. El auditor presentará un informe de conformidad o no conformidad de acuerdo con lo descubierto en dicha auditoría.	
1. Obtener la información relevante para la ejecución de las auditorías, tales como: detalle de las actividades, los productos y servicios y detalles de auditorías previas.	

Continuación de tabla 49

2. Recopilar y analizar las evidencias de las auditorías de manera objetiva.
3. Auditoría in situ para identificar las no conformidades y rechazos.
4. Preparar la comunicación con el director del proyecto.
5. Realizar los informes de las auditorías realizadas.
6. Distribuir el informe al director de proyecto y al equipo.
7. Dar seguimiento a la implementación de las recomendaciones.
RESULTADO DESEADO:
1. Aprobación de todos los entregables
2. Satisfacción del cliente
ENLACE CON OBJETIVOS ORGANIZACIONALES:
El cumplimiento de esta métrica nos llevará a la obtención de la calidad del producto requerida por el cliente, lo que contribuye con el sostenimiento de la organización.
RESPONSABLE DEL FACTOR DE CALIDAD:
Director del proyecto

Para garantizar que el proyecto sea llevado a cabo conforme a los estándares de calidad y mediciones específicas, será necesario seguir los lineamientos de la métrica de calidad del proyecto definidos en la tabla 50.

Tabla 50. Métrica de la calidad del proyecto.

MÉTRICA DE CALIDAD DEL PROYECTO	
PRODUCTO:	PROYECTO: Área de fileteado en planta procesadora de Organización Hogar de la Promesa, 2018
FACTOR DE CALIDAD RELEVANTE:	
DESEMPEÑO DEL PROYECTO	
DEFINICIÓN DEL FACTOR DE CALIDAD	
El desempeño del proyecto se define como el cumplimiento del cronograma y del costo del proyecto. Son factores relevantes debido a que permitirán que el equipo logre el margen de utilidad esperado del mismo y se mantenga dentro de los límites establecidos en la línea base. De la misma manera, un atraso en el cronograma, así como el incumplimiento del costo, generan insatisfacción que puede deteriorar también la imagen de la organización.	
PROPÓSITO DE LA MÉTRICA:	
Esta métrica se desarrolla para poder tomar acciones cuando se identifique una desviación en cuanto al cumplimiento del tiempo y costo.	
DEFINICIÓN OPERACIONAL:	
El lunes de cada semana el director de proyectos procederá a actualizar el EVM en el MS Project y calcular el CPI y SPI con el propósito de medir el desempeño del costo y cronograma. Luego, elaborará un informe para el patrocinador.	
MÉTODO DE MEDICIÓN:	
1. Se obtendrá la información de avance real del auditor de calidad del proyecto, valor ganado, fechas de inicio y finalización real de las actividades, trabajo (avance real) y costo real; los cuales se ingresarán al MS Project.	

Continuación de tabla 50

2. Se calcularán los índices CPI Y SPI.
3. Los índices obtenidos se trasladarán al informe semanal del proyecto.
4. Se revisarán los datos con el patrocinador y se tomarán las acciones que se consideren pertinentes.
RESULTADO DESEADO
CPI: Valor acumulado ≥ 0.95
SPI: Valor acumulado ≥ 0.95
ENLACE CON OBJETIVOS ORGANIZACIONALES:
El cumplimiento de esta métrica nos lleva a la obtención de la utilidad deseada del proyecto; lo cual a su vez contribuye con los procesos de mejora continua y el Know How de la organización.
RESPONSABLE DEL FACTOR DE CALIDAD:
Director de Proyecto

Los estándares de calidad descritos en la tabla 51 corresponden a los factores de medición con los cuales se comparará el desempeño a lo largo del proyecto.

Tabla 51. Línea base de calidad.

POLÍTICA DE CALIDAD DEL PROYECTO:				
Este proyecto debe cumplir con los requisitos de calidad, haciendo la entrega del proyecto a tiempo y cumpliendo con el presupuesto planificado.				
LÍNEA BASE DE CALIDAD DEL PROYECTO:				
Factor de calidad Relevante	Objetivo de calidad	Métrica por utilizar	Frecuencia y momento de medición	Frecuencia y momento de reporte
Desempeño del Proyecto	$CPI \geq 0.95$	CPI= Cost Performance Index Acumulado	-Frecuencia, semanal -Medición, lunes en la mañana	-Frecuencia semanal -Reporte, lunes en la tarde
Desempeño del Proyecto	$SPI \geq 0.95$	SPI= Schedule Performance Index Acumulado	-Frecuencia, semanal -Medición, lunes en la mañana	-Frecuencia semanal -Reporte, lunes en la tarde
Desempeño del producto	Nivel de Satisfacción $\geq 90\%$	Nivel de Satisfacción del cliente	-Frecuencia, una encuesta por cada sesión -Medición, al día siguiente de la encuesta	-Frecuencia, una vez por cada sesión -Reporte, al día siguiente de la medición

Para garantizar que los procesos sean llevados a cabo considerando los estándares de calidad para cada entregable y subentregable, se desarrolla la tabla 51 donde se especifican las actividades tanto de prevención como de control.

Tabla 52. Matriz de actividades de calidad.

PAQUETE DE TRABAJO	ESTANDAR O NORMA DE CALIDAD	ACTIVIDADES DEE PREVENICION	ACTIVIDADES DE CONTROL
7.2.4 Plan de Gestión de Calidad	Metodología de Gestión de Proyectos PMI		Aprobación del patrocinador
7.2.5 Plan de Gestión de Recursos Humanos	Metodología de Gestión de Proyectos PMI		Aprobación del patrocinador
7.2.6 Plan de Gestión de Comunicaciones	Metodología de Gestión de Proyectos PMI		Aprobación del patrocinador
7.2.7 Plan de Gestión de Riesgos	Metodología de Gestión de Proyectos PMI		Aprobación del patrocinador
7.2.8 Plan de Gestión de Adquisiciones	Metodología de Gestión de Proyectos PMI		
7.3.1 Actas de entrega de mobiliario, equipo e insumos		Revisión de formatos	
7.3.2 Formatos de ejecución		Revisión de formatos	
7.4.1 Informes de rendimiento	Metodología de Gestión de Proyectos PMI		
7.4.2 Informes de calidad	Metodología de Gestión de Proyectos PMI		
7.5.1 Actas de aceptación de entregables	Metodología de Gestión de Proyectos PMI		
7.5.2 Acta de cierre del proyecto	Metodología de Gestión de Proyectos PMI		

6.3.5.1. PLAN DE MEJORA DE PROCESOS

Para garantizar la mejora continua, se seguirán los pasos de la tabla 52 cada vez que se deba mejorar un proceso.

Tabla 53. Pasos para la mejora continua de los procesos

PLAN DE MEJORA DE PROCESOS:
<p>Cada vez que se deba mejorar un proceso se seguirán los siguientes pasos:</p> <ul style="list-style-type: none"> Delimitar el proceso Determinar la oportunidad de mejora Tomar información sobre el proceso Analizar la información levantada Definir las acciones correctivas para mejorar el proceso Aplicar las acciones correctivas Verificar si las acciones correctivas han sido efectivas Estandarizar las mejoras logradas para hacerlas parte del proceso Conclusión

6.3.6. GESTIÓN DE RECURSOS HUMANOS

La Gestión de los Recursos Humanos del Proyecto incluye los procesos que organizan, gestionan y conducen el equipo del proyecto. Se refiere al personal que se encargará de desarrollar todo el proyecto. Los roles de cada uno se asignan de acuerdo con el cumplimiento de las metas que se deben cumplir en cada entregable y subentregable, por lo tanto, en la selección del personal se deben identificar habilidades de acuerdo con los roles. La intervención y la participación tempranas de los miembros del equipo les aportan su experiencia profesional durante el proceso de planificación y fortalecen su compromiso con el proyecto.

6.3.6.1 PROCESOS DE GESTIÓN DE RECURSOS HUMANOS

- 1) Planificar la Gestión de los Recursos Humanos. Identificar y documentar los roles y responsabilidades dentro del proyecto. Así como las habilidades requeridas y las relaciones de comunicación. Durante este proceso se crea el plan para la dirección del personal.
- 2) Adquirir el equipo del Proyecto. Confirmar los recursos humanos disponibles y formar el equipo necesario para completar las asignaciones del proyecto.
- 3) Desarrollar el equipo del Proyecto. Mejorar las competencias, la interacción de los miembros del equipo y el ambiente general del equipo. Para lograr un mejor desempeño del Proyecto.
- 4) Dirigir el equipo del Proyecto. Dar seguimiento al desempeño de los miembros del equipo, proporcionar retroalimentación, resolver problemas y gestionar cambios a fin de optimizar el desempeño del proyecto.
- 5) El equipo del proyecto está conformado por aquellas personas a las que se les han asignado roles y responsabilidades para completar el proyecto, el cual se ilustra en la figura 56.

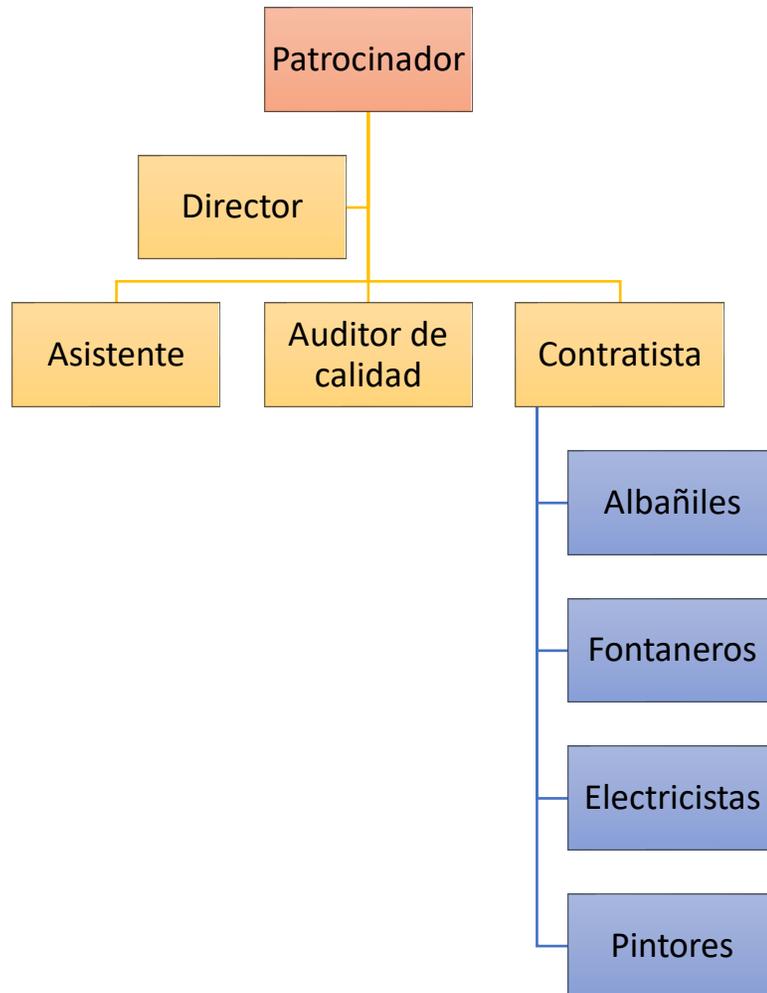


Figura 56. Organigrama del proyecto.

El organigrama representa las personas que van a desarrollar el proyecto

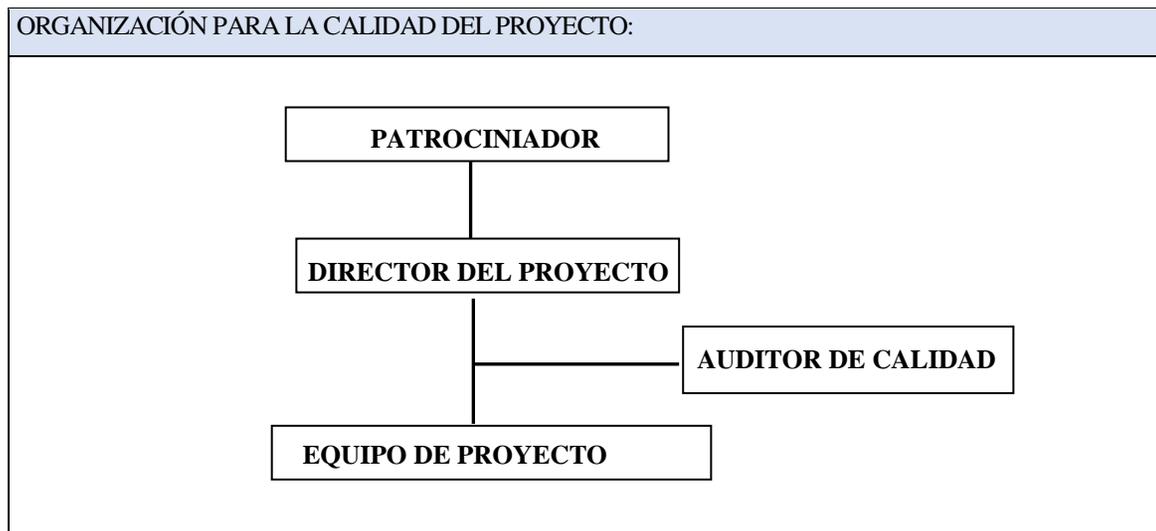
6.3.6.2. ORGANIZACIÓN HUMANA PARA LA CALIDAD

Para la gestión de la calidad, se asignan roles a cada uno de los involucrados en el aseguramiento de la calidad del proyecto para que se responsabilicen por su parte. La organización humana dentro de la gestión de la calidad se observa en la figura 53.

Tabla 54. Organización humana para la calidad del proyecto.

ROLES PARA LA GESTIÓN DE LA CALIDAD:	
ROL NO 1: PATROCINADOR	Objetivos del rol: Responsable ejecutivo y final por la calidad del proyecto
	Funciones del rol: Revisar, aprobar, y tomar acciones correctivas para mejorar la calidad
	Niveles de autoridad: Aplicar a discreción los recursos de Organización Hogar de la Promesa para el proyecto, asignar responsabilidades del proyecto a personal administrativo de la Organización Hogar de la Promesa
	Reporta a: Comité
	Supervisa a: director del Proyecto
	Requisitos de conocimientos: Project Management y Gestión en General
	Requisitos de habilidades: Liderazgo, Comunicación, Negociación, Motivación, y Solución de Conflictos
	Requisitos de experiencia: 5 años de experiencia liderando proyectos
ROL NO 2: DIRECTOR DEL PROYECTO	Objetivos del rol: Gestionar operativamente la calidad
	Funciones del rol: Revisar estándares, revisar entregables, aceptar entregables o disponer su reproceso, deliberar para generar acciones correctivas, aplicar acciones correctivas
	Niveles de autoridad: Exigir cumplimiento de entregables al equipo de proyecto
	Reporta a Patrocinador
	Supervisa a: Equipo de Proyecto
	Requisitos de conocimientos: Gestión de Proyectos
	Requisitos de habilidades: Liderazgo, Comunicación, Negociación, Motivación, y Solución de Conflictos
	Requisitos de experiencia: 2 años de experiencia en el cargo
ROL NO. 3: AUDITOR DE CALIDAD	Objetivos del rol: evaluar la ejecución del proyecto
	Funciones del rol: auditar, recopilar, analizar y reportar todos los aspectos de la ejecución del proyecto
	Niveles de autoridad: monitorear la correcta ejecución de los entregables
	Reporta a: director de proyecto
	Supervisa a: Equipo de proyecto
	Requisitos de conocimientos: gestión y supervisión de proyectos
	Requisitos de habilidades: específicas según entregables
	Requisitos de experiencia: específicas según entregables
ROL NO 4: ASISTENTE	Objetivos del rol: Realizar tareas operativas asignadas por el director
	Funciones del rol: Soporte en elaboración de planes de gestión. Realizar tareas operativas asignadas por el director
	Niveles de autoridad: Aplicar los recursos que se le han asignado
	Reporta a: director del Proyecto
	Supervisa a: NA
	Requisitos de conocimientos: Gestión de Proyectos y las especialidades que le tocan según sus entregables asignados
	Requisitos de habilidades: Específicas según los entregables
	Requisitos de experiencia: 2 años de experiencia por cada miembro.

Continuación de tabla 54



Es sumamente importante registrar la calidad del proyecto bajo estándares o normativas ya establecidas y aprobadas como exitosas. En la tabla 54 se identifican los documentos normativos para cumplir con la calidad de acuerdo con la clasificación específica de este proyecto.

Tabla 55. Documentos normativos para la calidad.

CLASIFICACIÓN	DOCUMENTOS
Procedimientos	Procedimiento de control integrado de cambios
	Procedimiento de aceptación y aprobación de entregables
	Procedimiento de actualización de los procesos de gestión
	Procedimiento para realizar informes de rendimiento
	Procedimiento para selección de proveedores
	Instructivos de trabajo
	Procedimiento de producto no conforme
	Procedimiento acciones correctivas, preventivas y de reparación
	Procedimiento de mejora de procesos
	Procedimiento para tratar polémicas
Plantillas	Métricas de calidad
	Plan de gestión de calidad Auditoría de calidad
Formatos	Métricas de calidad
	Plan de gestión de calidad
	Auditoría de calidad del producto Auditoría de calidad del proyecto
Checklists	Métricas
	Auditorías
	Acciones correctivas
Otros documentos	Plan de aseguramiento de la calidad
	Plan de control de calidad Manual de calidad

La gestión de la calidad se realiza en base al aseguramiento, control y mejoramiento de los procesos especificados en la tabla 55.

Tabla 56. Procesos de gestión de la calidad.

PROCESO	ACTIVIDADES
ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD	<p>El aseguramiento de la calidad se hará monitoreando continuamente el desempeño del trabajo. De esta manera, se tendrá la confianza que el producto cumplirá con los requisitos de calidad. Para esto, se desarrolló una serie de procedimientos, planes e instrucciones de trabajo que colaboran con la conformidad de cada entregable. Los resultados generarán solicitudes de cambio y/o acciones correctivas/preventivas, para las que se verificará su efectividad.</p>
CONTROL DE LA CALIDAD	<p>El control de la calidad se hará a través de auditorías que determinarán la conformidad de los entregables y el proyecto. Se efectuará el análisis de los resultados encontrados para poner en marcha el proceso de mejora. Si hubiera retrabajos en los entregables, éstos serán verificados nuevamente para comprobar su conformidad. Todos los procedimientos y cambios serán emitidos como solicitud de cambio y serán documentados formalmente como lecciones aprendidas.</p>
MEJORA DE PROCESOS	<p>Mejora de procesos, se hará uso del círculo de Deming (Planear, Verificar y Actuar) a través de los siguientes pasos: Definir y analizar el problema para determinar su magnitud Hacer un análisis de los datos para identificar qué lo está causando Investigar cuál es la causa que tiene mayor impacto Definir las acciones correctivas para mejorar Puesta en marcha de acciones correctivas Verificar si las acciones fueron efectivas Estandarizar las mejoras logradas y hacerlas parte del proceso Conclusión</p>

Tabla 57. Matriz de asignación de responsabilidades

EDT	Actividades	Patrocinador	Director del proyecto	Auditor de calidad y asistente del director	Contador	Proveedor de maquinaria	Servicio contratado
1.2	Rediseño de planos de la planta						
1.2.1	Contratación de servicio de diseño de planos	A	R	I			
1.2.2	Plano estructural de la planta	A	C	I			R
1.2.3	Plano de Instalaciones eléctricas	A	C	I			R
1.2.4	Plano de Instalaciones hidrosanitarias	A	C	I			R
1.2.5	Aprobación de planos de la planta						
2	Acondicionamiento de la planta	A	C	R			R
2.1	Contratación de constructora	A	R	I			
2.1.1	Demolición de paredes		A	I			R
2.1.2	Saneamiento de paredes y cielo falso		A	I			R
2.1.3	Demolición de piso		A	I			R
2.1.4	Construcción de piso		A	I			R
2.1.5	Instalación de sistema eléctrico		A	I			R
2.1.6	Instalación de sistema hidrosanitario		A	I			R
2.1.7	Aplicación de pintura en toda la planta		A	I			R
2.1.8	Señalización de áreas de tilapia entera y fileteado	I	A	R			
2.1.9	Aprobación de la distribución de las áreas, instalaciones eléctricas e hidrosanitarias, piso, paredes, pintura y cielo falso	A	R	I			
3	Adquisición de mobiliario y equipo e insumos	C	A		R		
3.1	Realizar cotizaciones		A	I	R		
3.2	Seleccionar mejor oferta	A	R	I			
3.3	Compra de mobiliario y equipo	A	C		R		

Continuación de tabla 57

EDT	Actividades	PA	DP	AC	C	PR	SC
3.4	Instalación del mobiliario y equipo	I	C			A	
3.5	Revisión del mobiliario y equipo e insumos	A	R	I			
4	Diseño de procesos incluyendo norma HACCP	A	R	I			
4.1	Validación de los procesos	A	R	I			
4.2	Aprobación de los procesos	R	A	I			
5	Contratos	A	R	I			
5.1	Publicación de oportunidad de empleo	C	A	R			
5.2	Entrevistas	A	R	I			
5.3	Selección de candidatos	A	R	I			
5.4	Contratación del personal según perfil del puesto	A	R	I			
6	Capacitación del personal sobre procesos incluyendo norma HACCP	A	R	I			
7	Gestión del proyecto						
7.1	Inicio del proyecto	A	R	I			
7.1.1	Acta de Constitución	R	A	I			
7.1.2	Análisis de los Interesados	A	R	I			
7.2	Planificación						
7.2.1	Plan de Gestión del Alcance y EDT	A	R	I			
7.2.2	Cronograma del Proyecto	C	A	R			
7.2.3	Plan de Gestión de Costos	C	A		R		
7.2.4	Plan de Gestión de Calidad	C	A	I			
7.2.5	Plan de Gestión de RRHH	C	A	R			
7.2.6	Plan de Gestión de Comunicaciones	C	A	R			
7.2.7	Plan de Gestión de Riesgos	A	R	I			
7.2.8	Plan de Gestión de Adquisiciones	A	R	I			
7.3	Ejecución						
7.3.1	Actas de entrega de mobiliario, equipo e insumos	C	A		R		
7.3.2	Formatos de ejecución	C	A	R			
7.4	Seguimiento y Control						
7.4.1	Informes de Rendimiento	C	A	R			
7.4.2	Informes de control de calidad	C	A	I			
7.5	Cierre						
7.5.1	Acta de aceptación del producto	A	R	I			
7.5.2	Acta de cierre del proyecto	C	A	R			
7.6	Aprobación de documentación	A	R	I			

6.3.6.3. DESCRIPCIÓN DE ROLES

Tabla 58. Descripción de roles

NOMBRE DEL ROL	
PATROCINADOR	
OBJETIVOS DEL ROL:	
Es la persona que patrocina el proyecto, es el principal interesado en el éxito del proyecto, y por tanto la persona que apoya, soporta, y defiende el proyecto.	
RESPONSABILIDADES:	
<p>Aprobar el Acta de Constitución</p> <p>Aprobar la Declaración del Alcance.</p> <p>Aprobar el Plan de Proyecto.</p> <p>Aprobar el cierre del proyecto.</p> <p>Aprobar las Solicitudes de cambio.</p> <p>Proveer recursos económicos.</p> <p>Revisar los Informes Mensuales del proyecto de Implementación de Sistema de Seguridad Industrial, Higiene y Salud Ocupacional en la Organización Hogar de la Promesa.</p>	
FUNCIONES:	
<p>Firmar el acta de constitución</p> <p>Iniciar el proyecto.</p> <p>Aprobar la planificación del proyecto.</p> <p>Monitorear el estado general del proyecto.</p> <p>Cerrar el proyecto y el Contrato del Servicio.</p> <p>Gestionar el Control de Cambios del proyecto.</p> <p>Gestionar los temas que afecten a los estudiantes y todo el personal de la Organización.</p> <p>Asignar recursos al Proyecto.</p> <p>Analizar función de los cambios y aprobarlos</p> <p>Designar y empoderar al director del Proyecto.</p> <p>Ayudar en la solución de problemas y superación de obstáculos del proyecto.</p>	
NIVELES DE AUTORIDAD:	
<p>Decide sobre recursos humanos y materiales asignados al proyecto.</p> <p>Decide sobre modificaciones a las líneas base del proyecto.</p> <p>Decide sobre planes y programas del proyecto.</p>	
REPORTA A:	
No aplica	
SUPERVISA A:	
Director del Proyecto	
REQUISITOS DEL ROL:	
CONOCIMIENTOS:	<p>Gestión de Proyectos según el PMBOK.</p> <p>MS Excel, MS Word, Estándares de Producción</p> <p>Cultivo de tilapia</p>
HABILIDADES:	Liderazgo, Comunicación, Negociación, Solución de Conflictos, Motivación
EXPERIENCIA:	Ninguna
OTROS:	

Continuación de tabla 58

NOMBRE DEL ROL	
DIRECTOR DEL PROYECTO	
OBJETIVOS DEL ROL:	
Es el encargado de gestionar el proyecto, es el principal responsable por el éxito del proyecto, y por tanto la persona que asume el liderazgo y la administración de los recursos del proyecto para lograr los objetivos fijados por el Patrocinador.	
RESPONSABILIDADES:	
Elaborar el Project Chárter Elaborar la Declaración del Alcance. Elaborar el Plan de Proyecto. Elaborar el Informe de Estado del Proyecto. Realizar la Reunión de Coordinación Semanal. Elaborar el Informe de Cierre del proyecto. Entrevistar y aplicar pruebas a empleados. Seleccionar y contratar personal Negociar y firmar Contrato con Contratista para acondicionamiento de la planta. Elaborar los Informes semanales de avances del proyecto. Elaborar el Informe Final del Servicio que se envía al Patrocinador.	
FUNCIONES:	
Ayudar al Patrocinador a iniciar el proyecto. Planificar el proyecto. Ejecutar el proyecto. Controlar el proyecto. Cerrar el proyecto. Ayudar a Gestionar el Control de Cambios del proyecto. Gestionar los recursos del proyecto. Solucionar problemas y superar los obstáculos del proyecto. Presentar órdenes de cambio al patrocinador. Recibir entregables y monitorear la ejecución de las actividades del proyecto. Ejecutar el proyecto junto al equipo del nivel de especialización y el asesor técnico. Recibir entrenamiento completo para que posteriormente monitoree las auditorías a las áreas.	
NIVELES DE AUTORIDAD:	
Decide sobre la programación detallada de los recursos humanos y materiales asignados al proyecto. Decide sobre la información y los entregables del proyecto. Decide sobre los proveedores y contratos del proyecto, siempre y cuando no excedan lo presupuestado.	
REPORTA A:	
Patrocinador	
SUPERVISA A:	
Supervisor de procesos Asistente de Gestión del Proyecto. Asesor del Proyecto	
REQUISITOS DEL ROL:	
CONOCIMIENTOS:	Gestión de Proyectos según el PMBOK. MS Excel, MS Word, MS Project, Estándares de Producción, Control de documentos de la Organización, Conocimiento de la Norma HACCP.
HABILIDADES:	Liderazgo, Comunicación, Negociación, Solución de Conflictos, Motivación
EXPERIENCIA:	Gestión de Proyectos según el PMBOK (2 años) MS Project (2 años).
OTROS:	

Continuación de tabla 58

NOMBRE DEL ROL	
AUDITOR DE CALIDAD	
OBJETIVOS DEL ROL:	
Es el encargado de brindar apoyo técnico en el proceso de creación, validación e implementación del proyecto. Es apoyo para el director y personal operativo para lograr los objetivos del proyecto.	
RESPONSABILIDADES:	
<p>Brindar herramientas y apoyo en la implementación del proyecto.</p> <p>Retroalimentar sobre fases del proyecto y su desarrollo al equipo operativo y director del proyecto.</p> <p>Apoyar al director en el análisis de órdenes de cambio junto</p> <p>Analizar los actos y condiciones inseguras en los procesos de producción y enseñanza en la Organización.</p> <p>Medir efectividad y rendimiento del proyecto.</p> <p>Tomar fotografías de procesos correctos en tareas con riesgos de accidentes, uso correcto de EPP y errores a evitar en uso, manejo correcto e incorrecto de almacenamiento de químicos.</p> <p>Redactar procedimiento correctos e incorrectos en procesos de producción y procedimiento de manejo de químicos.</p>	
FUNCIONES:	
<p>Ayudar al director del proyecto.</p> <p>Apoyar en la planificación del proyecto.</p> <p>Participar y monitorear ejecución del proyecto.</p> <p>Apoyar en el control del proyecto.</p> <p>Brindar técnicas de seguridad en los procesos de riesgo.</p> <p>Solucionar problemas y superar los obstáculos del proyecto.</p> <p>Brindar reforzamiento a cualquier miembro de equipo que necesita mejorar en su área de trabajo.</p>	
NIVELES DE AUTORIDAD:	
Decide sobre la información y los entregables del proyecto.	
REPORTA A:	
Director	
SUPERVISA A:	
NA	
REQUISITOS DEL ROL:	
CONOCIMIENTOS:	<p>Gestión de Proyectos según el PMBOK.</p> <p>MS Excel</p> <p>MS Word</p> <p>MS Project</p> <p>Control de documentos de la Organización</p> <p>Medidas de Seguridad según el Reglamento de Medidas Preventivas de Accidentes de trabajo y Salud Ocupacional de Honduras</p>
HABILIDADES:	<p>Liderazgo</p> <p>Comunicación</p> <p>Negociación</p> <p>Solución de Conflictos</p> <p>Motivación</p>
EXPERIENCIA:	<p>Gestión de Proyectos según el PMBOK (2 años)</p> <p>MS Project (2 años)</p>
OTROS:	

6.3.6.4. CAPACITACIÓN

- 1) Se debe dar entrenamiento sobre la Norma HACCP y su aplicabilidad en el procesamiento de la tilapia.
- 2) Entrenamiento en las áreas de manejo de personal, relaciones interpersonales y liderazgo para los miembros del equipo.
- 3) Capacitación previa de los miembros del equipo en ética profesional.

6.3.6.5. SISTEMA DE RECOMPENSAS

El sistema de incentivos para el proyecto se hará en base a lo establecido por el director de Proyecto:

Bono de Lps. 1,000.00 para compras en supermercado, por cumplir con las siguientes metas en el proyecto y desempeño personal:

- 1) Por cumplimiento eficaz del 100% de sus funciones en el proyecto.
- 2) Por alcanzar un 9 de 10 en la Evaluación del desempeño.
- 3) Eficiente aplicación de las normas de higiene y seguridad industrial
- 4) No tener registro de accidentes laborales que denoten irresponsabilidad.
- 5) Por presentarse a tiempo al trabajo y a todas las reuniones.

6.3.6.6. NORMAS INTERNAS PARA EMPLEADOS

Los empleados al ingresar como parte del equipo deberán cumplir con los siguientes lineamientos:

- 1) Presentarse en el horario establecido y cumplir con la jornada laboral.
- 2) Reportar al director del proyecto las ausencias de personal durante días laborables hábiles y presentar con su respectiva justificación médica en caso de ser por enfermedad.

- 3) Valorar la evaluación de desempeño y hacer mejoras en los puntos donde tiene retos.
- 4) Cumplir la norma HACCP, higiene y seguridad industrial en los procesos de producción.
- 5) Mostrar compromiso en el desarrollo del proyecto.
- 6) Reportar los incidentes en su área de trabajo.
- 7) La innovación se debe dar a lo largo del desarrollo del proyecto
- 8) Cumplimiento de las normas de calidad establecidas
- 9) Cumplimiento de las regulaciones ambientales establecidas a lo largo de la ejecución del proyecto.
- 10) Mostrar respeto y ética profesional.
- 11) Cumplimiento de la política de RSE establecida Pactos y regulaciones a cumplir.
- 12) Todo personal de la empresa que forma parte del proyecto tendrá que pasar por una evaluación de desempeño al final del proyecto.

6.3.6.7. NORMAS DE SEGURIDAD

- 1) Utilizar Equipo de Protección Personal de acuerdo con los riesgos en su área de trabajo.
- 2) Manejo correcto de químicos.
- 3) Solo podrán operar maquinaria el personal que ha sido entrenado en su funcionamiento y está aprobado que opere las mismas.
- 4) El traslado de equipos, materiales y suministros provenientes de los proveedores que no puedan ser trasladados en vehículo de la empresa es responsabilidad de los mismos proveedores.
- 5) Todo traslado de equipo y materiales que pueden estar bajo riesgo de robo debe realizarse con un mínimo de dos personas y con autorización del director del Proyecto por medio de documento firmado por el mismo.
- 6) Cualquier accidente laboral que se suscite durante la ejecución del proyecto será manejado bajo las normas de seguridad de la empresa.
- 7) En caso de un siniestro (incendios, terremotos, etc.), se realizará la evacuación de la zona en

forma ordenada y conforme normas de seguridad de la empresa.

6.3.7 PLAN DE GESTIÓN DE COMUNICACIONES

Este plan incluye procesos necesarios para generar, recopilar, distribuir, almacenar, recuperar y disponer de la información del proyecto de manera adecuada y oportuna. La comunicación debe ser constante entre el director y los miembros del equipo y otros interesados internos o externos en el proyecto. En el proceso de comunicación se deben resolver los conflictos generados en el desarrollo del proyecto.

6.3.7.1 PROCEDIMIENTO PARA TRATAR CONFLICTOS:

Este procedimiento sirve para procesar y resolver los conflictos, especificando la forma de capturar y registrar, el modo en que se abordará su tratamiento y resolución. A la vez a través de este se establece la forma de controlar los conflictos, el seguimiento necesario, y el método de escalamiento en caso de no poder resolverlos. Los pasos por seguir en un conflicto son:

- 1) Captar los conflictos a través de la observación y conversación, o de alguna persona o grupo que los exprese formalmente.
- 2) Codificar y registrar los conflictos en el Registro de Control de Conflictos en un formato como el de la tabla 59.

Tabla 59. Registro de control de conflictos

Código de Conflicto	Descripción	Enfoque de Solución	Acciones de Solución	Responsable	Fecha	Resultado Obtenido

- 3) Se revisa el Registro de Control de Conflictos en la reunión semanal de coordinación con el fin de:
 - a. Determinar las soluciones a aplicar a los Conflictos pendientes por analizar, designar un responsable por su solución, un plazo de solución, y registrar la programación de estas soluciones en el Registro de Control.

- b. Revisar si las soluciones programadas se están aplicando, de no ser así se tomarán acciones correctivas al respecto.
 - c. Revisar si las soluciones aplicadas han sido efectivas y si el Conflicto ha sido resuelta, de no ser así se diseñarán nuevas soluciones (continuar en el paso ‘a’).
- 4) En caso de que un conflicto no pueda ser resuelto o en caso de que haya evolucionado hasta convertirse en un problema, deberá ser abordada con el siguiente método de escalamiento:
- a. En primera instancia será tratada de resolver por el director del Proyecto y el Equipo de Gestión de Proyecto, utilizando el método estándar de resolución de problemas.
 - b. En segunda instancia será tratada de resolver por el director del Proyecto, el Equipo de Gestión de Proyecto, y los miembros pertinentes del Equipo de Proyecto, utilizando el método estándar de resolución de problemas.
 - c. En tercera instancia será tratada de resolver por el Patrocinador, el director del Proyecto, y los miembros pertinentes del proyecto, utilizando la negociación y/o la solución de conflictos.
 - d. En última instancia será resuelta por el Patrocinador o por el Patrocinador y el Comité de Control de Cambios si el primero lo cree conveniente y necesario

6.3.7.2 GUIAS PARA EVENTOS DE COMUNICACIÓN

La comunicación se realizará mediante reuniones, para que todos los involucrados en el proyecto informen sobre los avances de los entregables, y para que se identifiquen las acciones correctivas para lograr los objetivo en caso de que haya atrasos en el cumplimiento de estos.

6.3.7.3 CRITERIOS POR CUMPLIR EN REUNIONES:

- 1) Establecerse las metas y objetivos a alcanzar en la reunión enfocado en cada actividad del proyecto.
- 2) Entregar agenda a los participantes, para que cada uno se prepare en el tiempo que le toca exponer sus logros o retos.
- 3) Planificar reuniones en tiempo extra-jornada laboral y ser puntuales al asistir.
- 4) Las fechas y horas para realizar reuniones deben plantearse con una semana de anticipación.

6.3.7.4 CRITERIOS DE CORREOS ELECTRÓNICOS:

- 1) Correos relacionadas a la adquisición de materiales debe ser dirigido siempre con copia al director del Proyecto y con previa autorización de él.
- 2) Los informes de avances o sucesos dentro del proyecto dirigido a los interesados de este deben ser manejado solamente por el director del Proyecto.
- 3) Todo correo dirigido a los miembros del equipo de trabajo que participan en el proyecto debe ser enviado con copia al director del Proyecto para que esté al tanto de las actividades dentro del proyecto.

6.3.7.5 PROCEDIMIENTO PARA ACTUALIZAR EL PLAN DE GESTIÓN DE COMUNICACIONES:

Para garantizar el método de reparto, almacenamiento y recuperación de documentos del proyecto para garantizar la correcta disposición de los documentos. Por lo tanto, se deben seguir las siguientes instrucciones

6.3.7.5.1 REPARTO

Se refiere a la distribución de cualquier documento referente al proyecto es responsabilidad del director del Proyecto. El responsable a cargo del proyecto, en ausencia del director del Proyecto, tiene autorización de distribuir documentos referentes al proyecto; siempre y cuando lo respalde un documento de compromiso firmado por el solicitante (servirá con el fin de entregar al director del Proyecto y hacerle de su conocimiento).

6.3.7.5.2 ALMACENAMIENTO

El almacenamiento de los documentos estarán respaldos en OneDrive, con una copia en un disco duro externo. Se debe garantizar la seguridad de la información. Para garantizar la originalidad de los documentos, debe haber dos archivos, uno en el programa donde se creó y otro en PDF.

El director del Proyecto es el responsable directo de toda la información sobre el proyecto. Por lo tanto, manejará la documentación original del proyecto; los demás miembros tendrán una copia en relación con su actividad asignada. Cualquier documento entregado debe ser autorizado por el director.

Todos los empleados deben firmar unos documentos de compromiso y confidencialidad, ya que es terminantemente prohibido compartir información sobre el proyecto y la organización. Los empleados que manejan archivos electrónicos deben firmar un compromiso de integridad en los documentos. No podrán hacer modificaciones, solo con autorización del director.

6.3.7.5.3 RECUPERACIÓN

Todo miembro que forma parte del proyecto debe entregar la documentación al director del Proyecto una vez finalizado el mismo.

Al finalizar sus asignaciones los contratistas deben regresar todo documento que le fue entregado con autorización del director del Proyecto

6.3.7.6 GUÍAS PARA CONTROL DE VERSIONES

Cada documento tendrá como encabezado el formato anterior y se hará saber cada modificación que se le realice. La primera versión redactada de cada documento será denominada como “Versión Original” dentro de la columna “Motivo” del control de versiones.

Al realizar los planes deben tener registrado la versión y después de realizar cambios en los documentos del proyecto, se debe registrar el número de versión siguiendo un orden en los documentos. Para ello se establecen las siguientes guías para control de versiones:

- 1) Todos los documentos de Gestión de Proyectos están sujetos al control de versiones, el cual se hace insertando una cabecera estándar con el siguiente diseño mostrado en la tabla 59.

Tabla 60. Control de versiones

CONTROL DE VERSIONES					
Versión	Hecha Por	Revisada Por	Aprobado Por	Fecha	Motivo

- 2) Cada vez que se emite una versión del documento se llena una fila en la cabecera, anotando la versión, quien emitió el documento, quién lo revisó, quién lo aprobó, a qué fecha corresponde la versión, y por qué motivo se emitió dicha versión.
- 3) Debe haber correspondencia entre el código de versión del documento que figura en esta cabecera de Control de Versiones y el código de versión del documento que figura en el nombre del archivo (ver Guía para Codificación de Documentos), según:

AAAA_BBB_CCC.DDD

Donde:

AAAA= Código del Proyecto= 'PROD'

BBB= Abreviatura del Tipo de Documento= pch, sst, wbs, dwbs, org, ram, etc.

CCC= Versión del Documento='1.0', '2.0', etc.

DDD= Formato del Archivo=doc, exe, pdf, mpp, etc.

La comunicación se debe realizar en todas las etapas del proyecto, para asegurar que los interesados internos están informados. A partir de estos informes se toman decisiones a tiempo para lograr los objetivos del proyecto. La tabla 61 refleja la información a comunicar en las diferentes reuniones del proyecto.

Tabla 61. Matriz de comunicaciones en las etapas del proyecto

INFORMACIÓN	CONTENIDO	FORMATO	NIVEL DE DETALLE	RESPONSABLE DE COMUNICAR	GRUPO RECEPTOR	METODOLOGÍA O TECNOLOGÍA	FRECUENCIA DE COMUNICACIÓN	ELEMENTO
Iniciación del Proyecto	Datos y comunicación sobre la iniciación del proyecto	Acta de constitución	Medio	Director del Proyecto	Patrocinador, Asistente de calidad, Administrador	Documento digital (PDF) vía correo electrónico	Una sola vez	Acta de Constitución
Iniciación del Proyecto	Datos preliminares sobre el alcance del proyecto	Declaración del alcance	Alto	Director del Proyecto	Patrocinador, Asistente de calidad, Administrador	Documento digital (PDF) vía correo electrónico	Una sola vez	Declaración del alcance
Planificación del Proyecto	Planificación detallada del Proyecto: Alcance, Tiempo, Costo, Calidad, RRHH, Comunicaciones, Riesgos, y Adquisiciones	Plan del Proyecto	Muy alto	Director del Proyecto	Patrocinador, Asistente de calidad, Administrador	Documento digital (PDF) vía correo electrónico	Una sola vez	Plan de Gestión del Proyecto
Estado del Proyecto	Estado Actual (EVM), Progreso (EVM), Pronóstico de Tiempo y Costo, Problemas y -pendientes	Informe de Performance	Alto	Director del Proyecto	Patrocinador, Asistente de calidad	Documento impreso	Semanal	Informe de Estado del Proyecto
Coordinación del Proyecto	Información detallada de las reuniones de Coordinación semanal	Acta de Reunión	Alto	Director del Proyecto	Patrocinador, Asistente de calidad	Documento digital (PDF) vía correo electrónico	Semanal	Reunión de Coordinación Semanal

Continuación de tabla 61

INFORMACIÓN	CONTENIDO	FORMA TO	NIVEL DE DETALLE	RESPONSABLE DE COMUNICAR	GRUPO RECEPTOR	METODOLOGÍA O TECNOLOGÍA	FRECUENCIA DE COMUNICACIÓN	ELEMENTO
Informe de Supervisión y Control	Objetivos, producto esperados, análisis y resultados m conclusiones, sugerencias, y/o recomendaciones	Informe mensual	Medio	Director del Proyecto	Comité de Control de Cambios, director del Proyecto y Patrocinador	Documento impreso	Mensual	Informe Mensual
Cierre del Proyecto	Datos y comunicación sobre el cierre del proyecto	Cierre del proyecto	Medio	Director del Proyecto	Patrocinador, Equipo del proyecto	Documento digital (PDF) vía correo electrónico	Una sola vez	Cierre del Proyecto
Acta de aceptación del Proyecto	Objetivos, productos esperados, análisis y resultados, conclusiones, sugerencias, y/o recomendaciones	Informe Final	Alto	Director del Proyecto	Comité de Control de Cambios, Coordinador del Proyecto, Patrocinador	Documento impreso	Una sola vez	Informe Final

Para garantizar la correcta comunicación entre cada uno de los miembros del equipo, se detalla una matriz de comunicación del proyecto para identificar lo que corresponde a cada uno informar y el medio para comunicarlo. La descripción de los informes a comunicar se encuentra en la tabla 61.

Tabla 62. Matriz de comunicaciones del proyecto.

Archivo	Objetivo	Remitente / Destinatario	Método de Comunicación	Responsabilidad			Tiempo	
				Preparación	Envío	Retroalimentación	Fecha Inicial	Frecuencia
Avance de obra	Detallar el avance y compararlo con presupuesto, cronograma y alcance	Cliente Jefe Superior Director del Proyecto Contratista	Informes vía correo electrónico y físico debidamente nombrados según codificación.	Director de Proyecto - por parte de supervisión. Contratistas	Asistente	Director del Proyecto Contador Patrocinador		Semanal

Continuación de tabla 62

Archivo	Objetivo	Remitente / Destinatario	Método de Comunicación	Responsabilidad			Tiempo	
Solicitud de Reclutamiento	Anunciar con anticipación la necesidad del reclutamiento del personal adecuado y así evitar retrasos.	Cliente Jefe Superior Asistente Auditor de Calidad Contador Contratista	Informes vía correo electrónico debidamente nombrados según codificación.	Director del Proyecto	Asistente	Director del Proyecto Auditor de Calidad Administrador Cliente	Cinco días antes de que el personal/ contratista sea necesario	Según cronograma
Inicio de Actividades de Ruta Crítica	Recordar al personal la importancia de tener todos los insumos listos, previo a la iniciación de una actividad de ruta crítica. Cada parte debe saberlo de antemano, pero esto es un recordatorio.	Director del Proyecto Asistente Administrador Contratista Personal de Ejecución	Memorándums vía correo electrónico y recordatorios por escrito en las pizarras de cada departamento.	Director del Proyecto	Asistente	Director del Proyecto Auditor de Calidad Contador Patrocinador	Cinco días antes de que la actividad comience.	Según cronograma
Convocatoria a Reuniones	Asegurar la convocatoria y confirmar asistencia de participantes a reuniones.	Director del Proyecto Asistente Auditor de Calidad Contador	Memorándums vía correo electrónico y recordatorios por escrito en las pizarras de cada departamento.	Asistente	Asistente	Director del Proyecto Auditor de Calidad Contador	Un día antes del comienzo del proyecto	Semanal
Informes de reuniones	Detallar lo establecido en reuniones para su seguimiento y control.	Director del Proyecto Asistente Auditor de Calidad Contador	Informes vía correo electrónico debidamente nombrados según codificación.	Asistente	Asistente	Director del Proyecto	El día de la primera reunión	Semanal
Documentación de Compras	Cotizaciones, órdenes de compra, órdenes de cambio de material, órdenes de transporte, pagos, recibos, etc.	Director del Proyecto Asistente Administrador Proveedores	Vía correo electrónico y/o impreso.	Contador	Asistente	Director del Proyecto Asistente Administrador Proveedores	El día de la prime compra a realizarse.	Según cronograma

Continuación de tabla 62

Archivo	Objetivo	Remitente / Destinatario	Método de Comunicación	Responsabilidad			Tiempo	
Control de Indicadores y Rendimientos	Comparar rendimientos e indicadores contra estándares y tomar las medidas pertinentes en caso se necesite.	Jefe Superior Director del Proyecto Administrador Auditor de Calidad Administrador Contratista*	Informes vía correo electrónico debidamente nombrados según codificación.	Director del Proyecto	Asistente	Jefe Superior Auditor de Calidad director del Proyecto	Quince días después del inicio del proyecto	Quincenal Al finalizar entregable
Control Presupuestario	Asegurarse de controlar los gastos en lo posible.	Cliente Entes Financieros Jefe Superior Director del Proyecto Auditor de Calidad Contador	Informes vía correo electrónico debidamente nombrados según codificación.	Director del Proyecto	Director del Proyecto	Patrocinador Contador Auditor de Calidad	Quince días después del inicio del proyecto	Quincenal
Plan de Proyecto	Documentación APP.	Cliente Jefe Superior Asistente Auditor de Calidad Contador	Documentación vía correo electrónico e informes impresos	Director del Proyecto	Director del Proyecto	Patrocinador	Previo al inicio del proyecto.	Única
Actualización de Plan de Proyecto	Realizar los cambios a la documentación producto de reuniones, avance del proyecto, costos, etc.	Cliente Asistente Arrendador Auditor de Calidad Contador	Documentación vía correo electrónico e informes impresos	Director del Proyecto	Director del Proyecto	Cliente Arrendador Auditor de Calidad	Luego de primer cambio en el Plan de Proyecto.	Según lo requieran los cambios.
Evaluación de Proveedores	Revisar cumplimiento de entregas, calidad, fechas, etc. del suministro de insumos al proyecto.	Contador Proveedores	Informe vía correo electrónico.	Contador	Contador	Proveedores	Luego de primera compra.	Mensual

6.3.8. GESTIÓN DE RIESGOS

Planificar la gestión de los riesgos es la definición de las actividades para gestionar los sucesos que modifiquen el resultado planeado del proyecto. El beneficio clave de esta gestión es que realiza un control previo que permite adelantarse a los riesgos y así tener un plan de respuesta. Es de mucha importancia que el equipo de trabajo tenga pleno conocimiento de esto para que esté preparado ante la posible aparición del riesgo. En la tabla 62 se describe la metodología a seguir en el proyecto.

Tabla 63. Metodología de gestión de riesgos

PROCESO	DESCRIPCIÓN	HERRAMIENTAS	FUENTES DE INFORMACIÓN
Planificación de Gestión de los Riesgos	Elaborar Plan de Gestión de los Riesgos	PMBOK PMI Compendium	Patrocinador y usuarios. PM y equipo de proyecto
Identificación de Riesgos	Identificar que riesgos pueden afectar el proyecto y documentar sus características	Checklists de riesgos	Patrocinador y usuarios. PM y equipo de proyecto Archivos históricos de proyectos
Análisis Cualitativo de Riesgos	Evaluar probabilidad e impacto Establecer ranking de importancia	Definición de probabilidad e impacto Matriz de Probabilidad e Impacto	Patrocinador y usuarios. PM y equipo de proyecto
Análisis Cuantitativo de Riesgos	No se realizará	No aplica	No aplica
Planificación de Respuesta a los Riesgos	Definir respuesta a riesgos Planificar ejecución de respuestas		Patrocinador y usuarios. PM y equipo de proyecto Archivos históricos de proyectos
Seguimiento y Control del Riesgos	Verificar la ocurrencia de riesgos. Supervisar y verificar la ejecución de respuestas. Verificar aparición de nuevos riesgos		Patrocinador y usuarios. PM y equipo de proyecto

Es indispensable identificar los riesgos en las diferentes etapas del proyecto. Por lo tanto, la tabla 63 refleja la periodicidad a considerar en el proyecto.

Tabla 64. Frecuencia de la gestión de riesgos

Proceso	Momento de ejecución	Entregable	Frecuencia de ejecución
Planificación de Gestión de los Riesgos	Al inicio del proyecto	Plan del Proyecto	Una vez
Identificación de Riesgos	Al inicio del proyecto En cada reunión del equipo del proyecto	Plan del Proyecto Reunión de Coordinación Semanal	Una vez Semanal
Análisis Cualitativo de Riesgos	Al inicio del proyecto En cada reunión del equipo del proyecto	Plan del Proyecto Reunión de Seguimiento quincenal	Semanal Quincenal
Planificación de Respuesta a los Riesgos	Al inicio del proyecto En cada reunión del equipo del proyecto	Plan del Proyecto Reunión de Seguimiento quincenal	Quincenal
Seguimiento y Control del Riesgos	En cada fase del proyecto	Reunión de seguimiento quincenal	Quincenal

Para controlar los riesgos es importante registrarlos en documentos, la tabla 64 contiene los formatos que se usarán en el proyecto para la gestión de los riesgos

Tabla 65. Formatos para la gestión de riesgos.

FORMATOS DE LA GESTIÓN DE RIESGOS	
Planificación de Gestión de los Riesgos	Plan de Gestión de Riesgos
Identificación de Riesgos	Identificación y Evaluación Cualitativa de Riesgos
Análisis Cualitativo de Riesgos	Identificación y Evaluación Cualitativa de Riesgos
Planificación de Respuesta a los Riesgos	Plan de Respuesta a Riesgos
Seguimiento y Control del Riesgos	Informe de Monitoreo de Riesgos, Solicitud de Cambio, Acción Correctiva

Al haber identificado los riesgos en el acta de constitución del proyecto, se evalúa de manera cualitativa y cuantitativa cada uno de ellos de acuerdo con los criterios de la tabla 65 la cual indica la guía para la ponderación cualitativa de los riesgos.

Tabla 66. Ponderación para la evaluación cualitativa de los riesgos

PROBABILIDAD		AMENAZAS					OPORTUNIDADES				
Muy probable	0.9	0.05	0.09	0.18	0.36	0.72	0.72	0.36	0.18	0.09	0.05
Bastante probable	0.7	0.04	0.07	0.14	0.28	0.56	0.56	0.28	0.14	0.07	0.04
Medianamente Probable	0.5	0.03	0.05	0.1	0.2	0.4	0.4	0.2	0.1	0.05	0.03
Poco Probable	0.3	0.02	0.03	0.06	0.12	0.24	0.24	0.12	0.06	0.03	0.02
Nada probable	0.1	0.01	0.01	0.02	0.04	0.08	0.08	0.04	0.02	0.01	0.01
		0.05	0.1	0.2	0.4	0.8	0.8	0.4	0.2	0.1	0.05
		Muy bajo	Bajo	Moderado	Alto	Muy Alto	Muy alto	Alto	Moderado	Bajo	Muy bajo
IMPACTO											

Fuente: (PMI)

La valoración de los riesgos sirve para identificar el efecto que puede tener en el proyecto, por eso es importante identificarlo a tiempo para que posteriormente se tomen las medidas más indicadas para reducir su impacto en el proyecto. La valoración de los riesgos se observa en la tabla 66.

Tabla 67. Valoración cualitativa de riesgos

No.	Tipo de riesgo	Descripción del riesgo	Estimación de probabilidad	Objetivo afectado	Estimación de impacto	Impacto en el proyecto	Puntaje
1	Comercial	Demora del pago de parte de los clientes.	0.3	Alcance		0	Yellow
				Tiempo		0	
				Costo	0.2	0.06	
				IMPACTO		0.06	
2	Comercial	Perdidas en la producción por mal desarrollo de los procesos de producción en engorde y en la planta procesadora.	0.3	Alcance		0.1	Red
				Tiempo		0.1	
				Costo		0	
				IMPACTO		0.2	
3	Financiero	Ente financiero apruebe menos del 70% de financiamiento del presupuesto para el proyecto.	0.1	Alcance	0.2	0.02	Yellow
				Tiempo	0.2	0.02	
				Costo	0.2	0.02	
				IMPACTO		0.06	
4	Operativo	Inflación alterada anualmente que impacte en costos de producción.	0.3	Alcance		0	Green
				Tiempo		0	
				Costo	0.1	0.03	
				IMPACTO		0.03	
5	Operativo	Aumento en gastos operativos como: energía, insumos, etc.	0.3	Alcance		0	Yellow
				Tiempo		0	
				Costo	0.4	0.12	
				IMPACTO		0.12	
6	Operativo	Alta mortalidad por fallas en el sistema eléctrico o por enfermedades	0.7	Alcance	0.4	0.28	Red
				Tiempo		0	
				Costo	0.4	0.28	
				IMPACTO		0.56	
7	Mercado	Dificultad para acceder a contratos con clientes potenciales mayoristas que compran filete de tilapia.	0.7	Alcance		0	Red
				Tiempo		0	
				Costo	0.4	0.28	
				IMPACTO		0.28	

Continuación de tabla 67

8	Mercado	Inestabilidad en los volúmenes de compras por parte de los clientes.	0.5	Alcance		0	Yellow
				Tiempo		0	
				Costo	0.2	0.1	
				IMPACTO		0.1	
9	Operativo	No alcanzar los estándares de satisfacción (volumen, calidad, precio, tamaño, sabor, etc.) de los clientes respecto de la competencia que ya está posicionada en el mercado.	0.5	Alcance	0.2	0.1	Red
				Tiempo	0.2	0.1	
				Costo	0.2	0.1	
				IMPACTO		0.3	
10	Operativo	Incumplimiento de las especificaciones de los entregables por falta de calidad en mano de obra y materiales que aplique contratista.	0.3	Alcance	0.1	0.03	Yellow
				Tiempo	0.1	0.03	
				Costo	0.1	0.03	
				IMPACTO		0.09	
11	Operativo	Atrasos en la llegada del equipo para la producción.	0.7	Alcance		0	Red
				Tiempo	0.8	0.56	
				Costo		0	
				IMPACTO		0.56	
12	Operativo	Reducción de la producción proyectada debido a cambios climáticos (u otros fenómenos naturales).	0.9	Alcance		0	Red
				Tiempo		0	
				Costo	0.4	0.36	
				IMPACTO		0.36	
13	Operativo	Problemas de aplicación de la norma HACCP por parte de empleados en el procesamiento de la tilapia en la planta.	0.3	Alcance	0.2	0.06	Yellow
				Tiempo		0	
				Costo		0	
				IMPACTO		0.06	
14	Operativo	Accidentes laborales en el desarrollo del proyecto.	0.2	Alcance	0.2	0.04	Yellow
				Tiempo	0.2	0.04	
				Costo	0.2	0.04	
				IMPACTO		0.12	

En el proyecto se identificaron riesgos, los cuales se reflejan en la tabla 67, que esquematiza el mapa de riesgos detallando el plan de acción para cada uno de los riesgos clasificados

Tabla 68. Mapa de riesgos

#	Tipo	Riesgo	Posible causa raíz	Descripción	Respuesta	Acción a tomar
1	Comercial	Demora del pago de parte de los clientes.	Poca responsabilidad de los clientes	Al realizar ventas al crédito, podría haber grandes pérdidas en caso de que el cliente no pague a tiempo. Se necesita tener el flujo de efectivo en tiempo y forma para seguir con la producción.	Mitigar	<p>Todo cliente debe cumplir con la política de crédito donde se establecen los requisitos y límites de pago.</p> <p>-Cuando un cliente desee obtener crédito, aplicar proceso de evaluación del crédito. Llenará formularios sobre su información financiera y crediticia junto con referencias de crédito. Partiendo de la información adicional del crédito se investigará récord con las fuentes.</p> <p>-Si la empresa ya le ha concedido anteriormente crédito, se debe revisar el historial acerca de pago del solicitante.</p>
2	Comercial	Perdidas en la producción por mal desarrollo de los procesos de producción en engorde y en la planta procesadora.	Mal entrenamiento del personal	Las pérdidas pueden ser en materiales, insumos o productos. Los malos procesos como fallas en tomas de temperaturas, oxigenación, tiempos inconstantes de alimentación o malas proporciones. Podrían provocar muerte masiva de peces o tardanza en el crecimiento.	Evitar	<p>Entrenar muy bien al nuevo personal y supervisar el desempeño de ellos, a la vez revisar con frecuencia los Puntos críticos en la producción como ser: Oxígeno, temperatura, densidad por estanque, tiramiento de enfermedades en peces, limpieza en estanques y áreas de procesamiento, etc.</p>

Continuación de tabla 68

#	Tipo	Riesgo	Posible causa raíz	Descripción		Respuesta	Acción por tomar
3	Financiero	Ente financiero apruebe menos del 70% de financiamiento del presupuesto para el proyecto.	Ente financiero conoce poco a la organización o no se llenan sus requisitos	Se requiere que un banco, cooperativa u otra entidad financiera con credibilidad, preste el 70% del presupuesto requerido para el proyecto.		Mitigar	Tener tres opciones de entes financieros como candidatos para solicitarles el préstamo. Previendo que si uno aprueba una parte, otro podría aplicar el porcentaje restante. Presentar el alcance del proyecto, estados financieros de los últimos 6 meses y lo que es el proyecto actualmente a través de informe de fotos.
4	Operativo	Inflación alterada anualmente que impacte en costos del proyecto y producción del filete de tilapia.	Cambios establecidos por el gobierno	Aumento de los precios de los insumos y materiales aumentan los costos de producción o costos operativos en el proyecto y/o el producto.		Mitigar	Estimar e incluir el fondo de contingencia, sobre la línea base del proyecto
5	Operativo	Aumento en gastos operativos	Aumento de producción. Mal manejo de recursos como maquinaria e insumos, energía eléctrica.	Los gastos como: energía eléctrica, insumos, materiales de higiene, etc.		Mitigar	Asegurarse que todos los materiales e insumos son usados de acuerdo con la necesidad de manera que haya buen manejo en todos los procesos. En caso de haber desperdicio o mal uso de materiales se debe capacitar al personal sobre manejo de materiales para hacer conciencia en los costos operativos.
6	Operativo	Alta mortalidad por fallas en el sistema eléctrico o enfermedades	Generadores de energía no responden a tiempo.	Apagones programados por EEH y respuesta tardía de encender planta eléctrica		Mitigar	Asegurar el mantenimiento preventivo de los generadores de energía en la planta. Es indispensable que estén en óptimas condiciones para dar respuesta al encendido de todos los aireadores. El guardia de día y de noche es el encargado de encender y apagar la planta cuando se requiere durante las fallas eléctricas. Aplicar medidas HACCP en los estanques para evitar la propagación de enfermedades.

Continuación de tabla 68

#	Tipo	Riesgo	Posible causa raíz	Descripción	Respuesta	Acción por tomar
7	Mercado	Dificultad para acceder a contratos con clientes potenciales mayoristas que compran filete de tilapia.	Poco conocimiento de la organización por falta de mercadeo.	El mercado de filete de tilapia es conocido por clientes mayoristas que lo empacan o lo venden en otra presentación. Producto que generalmente son distribuidos en supermercados, y cadenas de restaurantes.	Evitar	Redactar un catálogo del producto, donde se refleje el proceso de la planta y las medidas de inocuidad aplicadas a la planta. Contactar a representantes de las empresas, encargados de compras, administradores, o personal que toma decisiones en las adquisiciones de los negocios a quienes se desea ofrecerles nuestro producto. Entregar muestras del producto para que lo prueben. Mostrar interés de hacer relación con ellos como clientes.
8	Mercado	Inestabilidad en los volúmenes de compras por parte de los clientes.	Clientes inestables en sus compras por buscar a la competencia eventualmente.	Variabilidad en los pedidos por estar explorando relación con la organización o para probar la calidad, reducción de costos, etc.	Mitigar	Hacer análisis de los volúmenes de venta. Entrevistar a los clientes sobre las causas que le llevan a variar el consumo. Establecer fuerte vínculo con los clientes a través de monitoreos de atención de calidad, la calidad, sabor, textura, temperatura del producto. Realizar el monitoreo una vez a la semana.
9	Operativo	No alcanzar los estándares de satisfacción de los clientes respecto de la competencia que ya está posicionada en el mercado.	Insatisfacción de los clientes	El no cumplimiento del producto en peso, calidad, precio, tamaño, sabor, textura, podrían afectar la estabilidad del cliente y en el peor de los casos , perder al cliente.	Evitar	Realizar estudios de los estándares de satisfacción de los clientes respecto de la competencia. Por lo tanto se debe analizar el peso, calidad, precio, tamaño, sabor, textura de la tilapia fileteada. Asegurar que sea muy similar o mejor que el de la competencia y buscar reducir el presupuesto.

Continuación de tabla 68

#	Tipo	Riesgo	Posible causa raíz	Descripción		Respuesta	Acción por tomar
10	Operativo	Incumplimiento de las especificaciones de los entregables por falta de calidad en mano de obra y materiales que aplique contratista.	Mala comunicación con el contratista.	Entregables de mala calidad por falta de personal calificado y materiales de mala calidad		Mitigar	Entregar al contratista los requisitos que deben llenar sus empleados previos al contrato. Deben tener experiencia de 3 a 5 años en construcción en proyectos industriales. El contratista debe seguir las especificaciones del proyecto como se detalló en los criterios de aceptación, también debe saber el procedimiento para los cambios. Los cuales no se pueden realizar sin la autorización del patrocinador.
11	Operativo	Atrasos en la llegada del equipo para la producción.	Envío tardío del proveedor. Atrasos en aduana.	Mobiliario como la despieladora y la removedora de espinas se importarán.		Evitar	Contactar al vendedor y la aduana por teléfono o correo electrónico. Monitorear el estatus de envío y trayectoria del equipo. A la vez, debe haber acuerdos de penalización en caso de que el producto no llegue a tiempo o con las especificaciones que se cotizaron.
12	Operativo	Reducción de la producción proyectada o muerte debido a cambios climáticos (u otros fenómenos naturales).	Cambios climáticos repentinos.	Las temperaturas bajas provocan que los peces se alimenten menos.		Transferir	Realizar una investigación de costo beneficio para hacer contrato de un Seguro Pecuario. Al comprobar la efectividad contratar el seguro para transferir el riesgo. Inicialmente se debe evitar a través del monitoreo constante en las pilas de manera de controlar el crecimiento de la producción.

Continuación de tabla 68

#	Tipo	Riesgo	Posible causa raíz	Descripción	Respuesta	Acción por tomar
13	Operativo	Problemas de aplicación de la norma HACCP por parte de empleados en el procesamiento de la tilapia en la planta.	Entrenamiento inicial débil. Pobre supervisión en procesos.	Mobiliario como la despieladora y la removedora de espinas de importarán.	Mitigar	Entrenar muy bien a los empleados sobre aplicación de la Norma HACCP. Supervisión de la aplicación de los requerimientos establecidos en la limpieza de superficies: mesas, suelo, pilas. Monitoreos de la calidad de agua. Manejo y uso de químicos, higiene del personal, etc. Al identificar debilidades se hará plan de reentrenamiento y plan de acción para casos reincidentes. Para ello debe haber un registro de faltas.
14	Financiero	Accidentes laborales en el desarrollo del proyecto.	Entrenamiento inicial débil. Uso inapropiado de equipo de protección personal. Pobre supervisión en procesos.	En el desarrollo de los procesos productivos se pueden dar accidentes como: punzones, cortes de dedos o manos, golpes por resbalones, intoxicación por químicos, etc.	Mitigar	Parte del entrenamiento inicial son las medidas de higiene y seguridad industrial en la planta, para evitar accidentes. Revisar que todo el personal usa su equipo de protección personal en sus áreas de trabajo. Además se rotularán las áreas de peligro, se harán inspecciones una vez a la semana para identificar riesgos potenciales en la planta. Se documentarán los incidentes para hacer un análisis de causas y efectos.

6.3.9. GESTIÓN DE LAS ADQUISICIONES

En el plan de adquisiciones se realizan contratos. Los cuales son documentos legales que se establecen entre un comprador y un vendedor. En este caso un contrato representa un acuerdo vinculante para las partes donde el vendedor se obliga a proveer los productos, servicios o resultados especificados, y el comprador se obliga a proporcionar dinero. Un contrato de adquisición incluye términos y condiciones, y puede incorporar otros aspectos especificados por el comprador para establecer lo que el vendedor debe realizar o proporcionar. Es responsabilidad del director asegurar que todas las adquisiciones satisfacen las necesidades específicas del proyecto, y que cumplan las políticas sobre adquisiciones.

En el proyecto se harán contratos con Contratitas para que realicen el acondicionamiento de la Planta, Contratos con el equipo del proyecto y operarios que desarrollaran el producto. Por lo tanto, previo a la contratación se hace una selección de proveedores haciendo uso de un formato representado en la tabla 68, donde se comparará los criterios de selección que ofrece cada proveedor.

Tabla 69. Matriz de selección de proveedores.

No.	Criterios	%	Proveedor 1		Proveedor 2		Proveedor 3	
			Calificación	Respuesta	Calificación	Respuesta	Calificación	Respuesta
1	El precio que ofrece es aceptable	20%						
2	Tiene buena ubicación para la organización	10%						
3	Producto o servicio de calidad	15%						
4	Servicio a tiempo	15%						
5	Ofrece garantías	10%						
6	Está disponible en todo tiempo	10%						
7	Ofrece descuentos	10%						
8	Ofrece transporte	10%						
Total		100%						

6.3.10 GESTIÓN DE LOS INTERESADOS

La gestión de los interesados en el Proyecto trata de la creación y el sostenimiento de las relaciones entre el equipo del proyecto y los interesados. Se busca satisfacer las necesidades y requisitos del proyecto.

Este es importante porque se necesita conocer como el Proyecto afectará a los interesados. El director del proyecto en todas las etapas del proyecto debe monitorear los efectos del proyecto sobre los interesados, ya que estos con clave en el inicio, desarrollo y finalización de este. Al conocer las expectativas se les involucra en el proyecto. En la figura 58, se enlistan los interesados en la implementación del área de tilapia en la Planta procesadora en Organización Hogar de la Promesa.

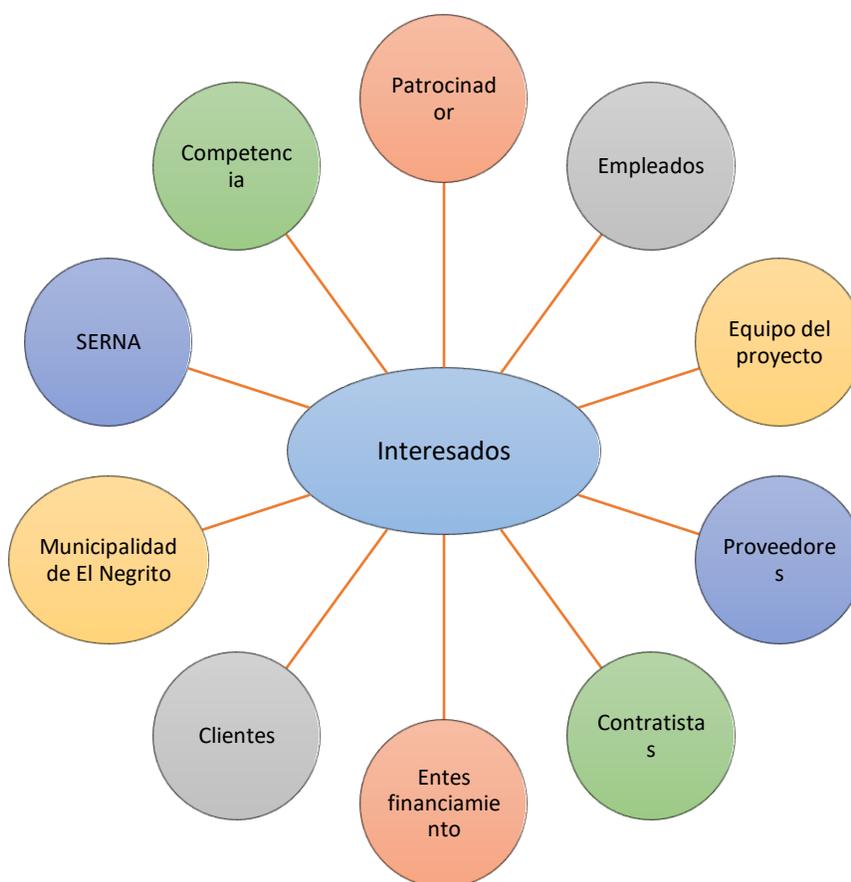


Figura 57. Identificación de los interesados.

Para gestionar atentamente a los interesados que puedan influenciar el proyecto e identificar su nivel de influencia, se realiza una matriz de poder/ interés la cual se observa en la figura 58, el nivel de cada interesado y cuál es el tipo de relación que se debe tener de acuerdo con su nivel de interés.



Figura 58. Matriz de interesados del proyecto.

Como parte complementaria a la evaluación de los interesados, se desarrolla un plan de acción establecido en la tabla 70, que indica las estrategias que se utilizarán para gestionar a los interesados y mantener siempre bajo control cualquier situación con ellos.

Tabla 70. Estrategias de gestión de los interesados.

Interesados	Interés en el proyecto	Evaluación Del Impacto	Estrategia potencial Para ganar soporte o reducir obstáculos
Patrocinador	Cumplimiento de los requisitos y el éxito del proyecto.	Muy Alto	Mantener informado del avance del proyecto y su desempeño de forma semanal.
Director del Proyecto	Asegurar que el proyecto se efectúe de acuerdo con lo programado.	Alto	Mantener informado acerca del desempeño y avance del proyecto. Completar los entregables de acuerdo con el alcance tiempo y costo planificado.
Asistente del director	Que la ejecución del proyecto se haga acorde a lo programado en tiempo, costo y calidad.	Alto	Mantener informado sobre avances.
Auditor de Calidad	Que la calidad de los entregables se evalúe de forma constante para garantizar la aprobación de estos.	Alto	Efectuar un plan de auditorías e informar para efectuar correcciones correspondientes.
Empleados	Potenciar el éxito sostenible a través de la participación y enseñanza.	Alto	Establecer una política de incentivos basada en la participación. Informarle sobre los eventos relevantes del proyecto
Proveedores	Proveer el mobiliario, equipos sistemas e insumos necesarios de acuerdo con las métricas, diseño y especificaciones establecidas y según lo programado.	Alto	Establecer un procedimiento de selección de proveedores y auditar al momento del recibo.
Contratistas	Proveer sus servicios de acuerdo con el tiempo y calidad especificados.	Alto	Establecer métodos de control y seguimiento de entregables. Elaborar contrato a través del cual se den las pautas de higiene y seguridad y establecer el compromiso de cumplimiento de estos.
Entes Financieros	Proveer el financiamiento necesario para el desarrollo del proyecto.	Medio	Presentar datos del estudio financiero que sirvan de referencia. Cumplir con los requerimientos crediticios necesarios. Elaborar un plan de crecimiento.
Clientes	Adquisición del producto que actualmente se produce (tilapia entera) y el nuevo producto a ofrecer (filete de tilapia)	Alto	Informarle sobre los cambios dentro de la planta durante el desarrollo del proyecto
Municipalidad de El Negrito	Proveer permiso de operación	Alto	Solicitar a tiempo del permiso de operación para no tener problemas en la operación de la planta
SERNA	Secretaría de Recursos Naturales, vela por el cumplimiento de las regulaciones ambientales en los procesos de producción	Alto	Entregar informes sobre las buenas prácticas para evitar la contaminación al ambiente a través del proceso de producción
Competencia	Competencia leal y justa.	Bajo	Desarrollar principio Continuación de Tabla 55. s y éticos.

6.3.11 CIERRE DEL PROYECTO

El cierre del proyecto se hará una vez completado el 100% de los entregables a satisfacción del patrocinador e incluirá procesos descritos en la Tabla 71. Los procesos de mayor relevancia dentro de la tabla de entregables son los que se detallan a continuación

Tabla 71. Procesos de cierre del proyecto

No.	Proceso	Responsable	¿Cuándo?	¿Qué se documentará?	¿Dónde se documentará?
1	Adquisición RRHH del proyecto	Director del Proyecto	A la conclusión del entregable	Se deberán documentar publicaciones de la oferta laboral, hojas de vida, los contratos, y otros documentos respecto de la contratación del personal	Expediente de cada empleado.
2	Planificación	Director del Proyecto	Al finalizar el proyecto	Se archivarán todos los documentos pertinentes según cada plan de gestión	Carpeta de planificación del proyecto.
3	Acondicionamiento de la planta	Administrador	A la conclusión del entregable	Se almacenarán los planos, cotizaciones, facturas de compra, ordenes de cambio, fotografías y otra documentación de la modificación a la infraestructura hecha.	Carpeta de adquisiciones proyecto, copia al patrocinador.
4	Adquisición de insumos, mobiliario y equipo	Administrador	Al finalizar el proyecto	Se conservarán las facturas, órdenes de compra, correos electrónicos, cotizaciones y otro tipo de comunicaciones con los proveedores en una	Carpeta de adquisiciones del proyecto.
5	Diseño de procesos incluyendo norma HACCP	Gerente de planta	Al finalizar el proyecto	Se registrarán certificaciones y fotos de entrenamientos recibidos, los cuales se reforzarán anualmente. Solicitudes y facturas del proveedor del entrenamiento	Expedientes de empleados Carpeta de planificación del proyecto.

Además de estos documentos, el proceso de cierre incluirá lecciones aprendidas y cualquier otro documento de soporte de cada proceso, hito, entregable o subentregable.

BIBLIOGRAFIA

Baca Urbina, G. (2010). Evaluación de Proyectos, Distrito Federal.

Hernández Sampieri, (2010). *Metodología de la investigación* (4a. ed). México: McGraw-Hill.

Heller, J. (2015). *Manual para la redacción de tesis de postgrado*. Tegucigalpa M.D.C.; Honduras:
Facultad de Postgrado de la Universidad Tecnológica Centroamericana.

Project Management Institute. (2013). *Guía de los Fundamentos para la Dirección de Proyectos* (5.a ed.). Newton Square: Pennsylvania.

Rivera, C., & Bustillo, B. (2016). *Pre-factibilidad de una Barbería y Spa masculino en Tegucigalpa*.
Universidad Tecnológica Centroamérica. Tegucigalpa, Honduras.

LISTADO DE REFERENCIAS

- Balbuena R., D. E. D. (2014). MANUAL BÁSICO SOBRE PROCESAMIENTO E INOCUIDAD DE PRODUCTOS DE LA ACUICULTURA. Recuperado 24 de marzo de 2018, de <http://www.fao.org/3/a-i3835s.pdf>
- Bill Hayden. (2018, Enero). Conversación sobre el negocio de tilapias.
- Facundo, A. (2006). El uso de la sal de mesa en acuicultura, 4.
- FAO. (2005, febrero). FAO Fisheries & Aquaculture - Visión general del sector acuícola nacional - Honduras. Recuperado 6 de abril de 2018, de http://www.fao.org/fishery/countrysector/naso_honduras/es#tcN700C5
- FAO. (2014). Los 10 principales países productores de pesca del mundo | Revista Ingeniería Naval. Recuperado 24 de marzo de 2018, de <https://sectormaritimo.es/10-productores-de-pesca-mundo>
- FAO. (s. f.-a). FAO Fisheries & Aquaculture - Perfiles sobre la pesca y la acuicultura por países - La República de Honduras. Recuperado 1 de abril de 2018, de <http://www.fao.org/fishery/facp/HND/es>
- FAO. (s. f.-b). Manual básico sobre procesamiento e inocuidad de productos de la acuicultura. Recuperado de <http://www.fao.org/3/a-i3835s.pdf>
- Madelyn Kearns. (2016, julio 11). Farmed tilapia from Honduras doubles up on certifications. Recuperado 10 de marzo de 2018, de <https://www.seafoodsource.com/news/aquaculture/farmed-tilapia-from-honduras-doubles-up-on-certifications>
- Marta Ramón, B. L. (2016, julio 7). FAO: producción acuícola de América Latina y el Caribe podría aumentar casi 40% al año 2025 | FAO. Recuperado 10 de marzo de 2018, de

<http://www.fao.org/americas/noticias/ver/es/c/423673/>

Portillo, J. (2018, Enero). Proceso de cultivo y cosecha de la tilapia en Organización Hogar de la Promesa.

Rakocy, J. E. (2018). FAO Fisheries & Aquaculture - Cultured Aquatic Species Information Programme - *Oreochromis niloticus* (Linnaeus, 1758). Recuperado 10 de marzo de 2018, de http://www.fao.org/fishery/culturedspecies/Oreochromis_niloticus/en

Rivera, R. C. (2004). Evaluación del crecimiento de alevines de tres especies de Tilapia (*Oreochromis* sp.) en aguas duras, en la región de la Cañada, Oaxaca, México, 6.

SAG. (2017, enero 24). Productores de tilapia potenciarán producción y consumo » SECRETARÍA DE AGRICULTURA Y GANADERÍA | GOBIERNO DE HONDURAS. Recuperado 6 de abril de 2018, de <http://www.sag.gob.hn/sala-de-prensa/noticias/ano-2017/enero-2017/productores-de-tilapia-potenciaran-produccion-y-consumo/>

Secretaría de Agricultura y Ganadería (SAG). (2016, mayo 4). Honduras mantiene liderazgo en exportación de tilapia fresca » SECRETARÍA DE AGRICULTURA Y GANADERÍA | GOBIERNO DE HONDURAS. Recuperado 24 de marzo de 2018, de <http://sag.gob.hn/sala-de-prensa/noticias/ano-2016/abril-2016/honduras-mantiene-liderazgo-en-exportacion-de-tilapia-fresca/>

Villarroel, M., Tupac-Yupanqui, I., & Nicodemus, N. (2009). Expresión diferencial de genes en tilapia *Oreochromis niloticus* (L., 1758) bajo estrés alimentario. Recuperado de <http://ebookcentral.proquest.com/lib/bvunitecvirtualsp/detail.action?docID=3179871>

¿Con qué frecuencia compra los siguientes productos de tilapia? Marque todas la que apliquen.

Producto / Frecuencia	Semanal	Mensual	Trimestral	Semestral	Nunca
8.1 Tilapia roja entera con escamas sin vísceras	<input type="checkbox"/>				
8.2 Tilapia roja entera sin escamas sin vísceras	<input type="checkbox"/>				
8.3 Tilapia roja en rodaja	<input type="checkbox"/>				
8.4 Filete de tilapia roja en bolsa (envasado al vacío)	<input type="checkbox"/>				
8.5 Filete de tilapia roja fresca sin envase	<input type="checkbox"/>				

9. ¿Cómo llega el producto a su negocio?

Su negocio se encarga de irlo a recoger

El proveedor lo envía en su negocio

NOTA: Si su respuesta es **El proveedor lo envía a su negocio**, obvie las preguntas 24-27.

9.1 ¿Cuál es el costo aproximado de transporte de sus productos de tilapia?	<input type="checkbox"/> 0-100 lps <input type="checkbox"/> 101-300 lps <input type="checkbox"/> 301-500 lps	<input type="checkbox"/> 501-1000 lps <input type="checkbox"/> más de 1000 lps <input type="checkbox"/> NA (el proveedor lo va a dejar)
9.2 ¿Qué distancia recorre normalmente para comprar sus productos de tilapia roja?	<input type="checkbox"/> 1-10 km <input type="checkbox"/> 11-20 km <input type="checkbox"/> 21-50 km	<input type="checkbox"/> Más de 50 km <input type="checkbox"/> NA (el proveedor lo distribuye)
9.3 ¿Qué medio utiliza para transportar el pescado o derivados que compra?	<input type="checkbox"/> Motocicleta/Mototaxi <input type="checkbox"/> Carro	<input type="checkbox"/> Camión <input type="checkbox"/> NA (el proveedor lo distribuye)
9.4 ¿Cuánto tiempo requiere para ir a hacer la compra del pescado o derivados?	<input type="checkbox"/> 0-10 minutos <input type="checkbox"/> 11-30 minutos <input type="checkbox"/> 31-60 minutos	<input type="checkbox"/> Más de 60 minutos <input type="checkbox"/> NA (el proveedor lo distribuye)
10. ¿Requiere de crédito para la compra de sus productos de tilapia roja?	<input type="checkbox"/> Si	<input type="checkbox"/> No
11. ¿Cómo realiza sus pedidos de productos de tilapia roja?	<input type="checkbox"/> Personalmente <input type="checkbox"/> Por teléfono	<input type="checkbox"/> Por correo electrónico <input type="checkbox"/> Por Internet/Redes sociales
12. ¿Cuál es la forma de pago de sus productos de tilapia o derivados?	<input type="checkbox"/> En efectivo <input type="checkbox"/> Con cheque <input type="checkbox"/> Con tarjeta de crédito	<input type="checkbox"/> Por transferencia electrónica <input type="checkbox"/> Otro: _____
13. ¿Con cuánto tiempo de anticipación hace sus pedidos?	<input type="checkbox"/> De 0 a 7 días <input type="checkbox"/> De 8 a 14 días	<input type="checkbox"/> De 15 a 30 días <input type="checkbox"/> Más de 30 días
14. ¿Cuántas libras de tilapia entera con escamas compra?	<input type="checkbox"/> No compra <input type="checkbox"/> De 1 a 19 lbs <input type="checkbox"/> De 20 a 49 lbs <input type="checkbox"/> De 50 a 99 lbs	<input type="checkbox"/> De 100 a 499 lbs <input type="checkbox"/> De 500 a 999 lbs <input type="checkbox"/> De 1000 a 4999 lbs <input type="checkbox"/> 5000 lbs o más
15. ¿Cuántas libras de tilapia entera sin escamas compra?	<input type="checkbox"/> No compra <input type="checkbox"/> De 1 a 19 lbs <input type="checkbox"/> De 20 a 49 lbs <input type="checkbox"/> De 50 a 99 lbs	<input type="checkbox"/> De 100 a 499 lbs <input type="checkbox"/> De 500 a 999 lbs <input type="checkbox"/> De 1000 a 4999 lbs <input type="checkbox"/> 5000 lbs o más
16. ¿Cuántas libras de tilapia en rodaja compra?	<input type="checkbox"/> No compra <input type="checkbox"/> De 1 a 19 lbs <input type="checkbox"/> De 20 a 49 lbs <input type="checkbox"/> De 50 a 99 lbs	<input type="checkbox"/> De 100 a 499 lbs <input type="checkbox"/> De 500 a 999 lbs <input type="checkbox"/> De 1000 a 4999 lbs <input type="checkbox"/> 5000 lbs o más
17. ¿Cuántas libras de filete de tilapia envasado compra?	<input type="checkbox"/> No compra <input type="checkbox"/> De 1 a 19 lbs <input type="checkbox"/> De 20 a 49 lbs <input type="checkbox"/> De 50 a 99 lbs	<input type="checkbox"/> De 100 a 499 lbs <input type="checkbox"/> De 500 a 999 lbs <input type="checkbox"/> De 1000 a 4999 lbs <input type="checkbox"/> 5000 lbs o más

18. ¿Cuántas libras de filete de tilapia sin envase compra?	<input type="checkbox"/> No compra <input type="checkbox"/> De 1 a 19 lbs <input type="checkbox"/> De 20 a 49 lbs <input type="checkbox"/> De 50 a 99 lbs	<input type="checkbox"/> De 100 a 499 lbs <input type="checkbox"/> De 500 a 999 lbs <input type="checkbox"/> De 1000 a 4999 lbs <input type="checkbox"/> 5000 lbs o más			
19. ¿Qué precio paga por la tilapia entera con escamas?	<input type="checkbox"/> No compra <input type="checkbox"/> L. 33-36 <input type="checkbox"/> L. 37-40	<input type="checkbox"/> L. 41-44 <input type="checkbox"/> L. 45-48 <input type="checkbox"/> más de L. 48			
20. ¿Qué precio paga por la tilapia entera sin escamas?	<input type="checkbox"/> No compra <input type="checkbox"/> L. 33-36 <input type="checkbox"/> L. 37-40	<input type="checkbox"/> L. 41-44 <input type="checkbox"/> L. 45-48 <input type="checkbox"/> más de L. 48			
21. ¿Qué precio paga por la tilapia en rodajas?	<input type="checkbox"/> No compra <input type="checkbox"/> L. 60-64 <input type="checkbox"/> L. 65-69	<input type="checkbox"/> L. 70-74 <input type="checkbox"/> L. 75-79 <input type="checkbox"/> más de L. 80			
22. ¿Qué precio paga por el filete de tilapia con envase?	<input type="checkbox"/> No compra <input type="checkbox"/> L. 60-64 <input type="checkbox"/> L. 65-69	<input type="checkbox"/> L. 70-74 <input type="checkbox"/> L. 75-79 <input type="checkbox"/> más de L. 80			
23. ¿Qué precio paga por el filete de tilapia sin envase?	<input type="checkbox"/> No compra <input type="checkbox"/> L. 60-64 <input type="checkbox"/> L. 65-69	<input type="checkbox"/> L. 70-74 <input type="checkbox"/> L. 75-79 <input type="checkbox"/> más de L. 80			
24. ¿Qué tan satisfecho está con su proveedor existente?	<input type="checkbox"/> Muy Insatisfecho	<input type="checkbox"/> Insatisfecho	<input type="checkbox"/> Neutral	<input type="checkbox"/> Satisfecho	<input type="checkbox"/> Muy Satisfecho
25. ¿Su proveedor existente satisface su demanda de tilapia o derivados actual?	<input type="checkbox"/> Muy en desacuerdo	<input type="checkbox"/> En desacuerdo	<input type="checkbox"/> Neutral	<input type="checkbox"/> De acuerdo	<input type="checkbox"/> Muy De acuerdo
26. ¿Estaría dispuesto a comprar tilapia y derivados a un nuevo proveedor?	<input type="checkbox"/> Si	<input type="checkbox"/> No	<input type="checkbox"/> Tal vez		

27. ¿Qué factores lo convencerían de cambiarse de proveedor?

Factor / Nivel de importancia	Muy en desacuerdo	En desacuerdo	Neutral	De acuerdo	Muy de acuerdo
27.1 Precio	<input type="checkbox"/>				
27.2 Tiempo de entrega (los que apliquen)	<input type="checkbox"/>				
27.3 Calidad	<input type="checkbox"/>				
27.4 Distancia recorrida al comprar (los que apliquen)	<input type="checkbox"/>				
27.5 Administración	<input type="checkbox"/>				
27.6 Promociones y ofertas	<input type="checkbox"/>				

Muchas gracias por apoyarnos con su tiempo y respuestas.
¡Dios le bendiga!

ANEXO 2. ANÁLISIS DE FIABILIDAD APLICADA A ENCUESTA PILOTO

Reliability

[Conjunto_de_datos1] C:\Users\asibrian\Desktop\Tesis II\EncuestaTilapia.sav

Scale: ALL VARIABLES

Case Processing Summary

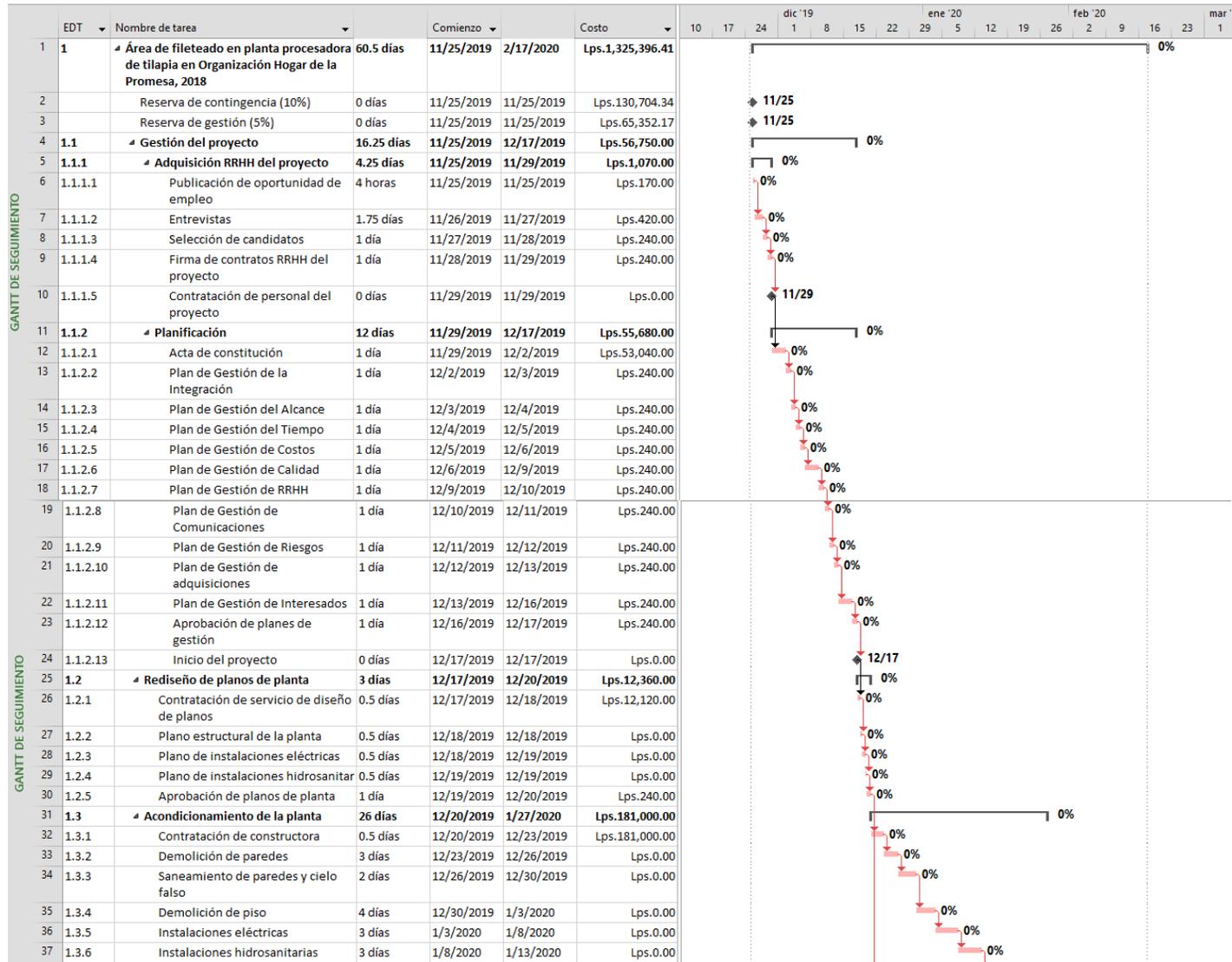
		N	%
Cases	Valid	77	100.0
	Excluded ^a	0	.0
	Total	77	100.0

a. Listwise deletion based on all variables in the procedure.

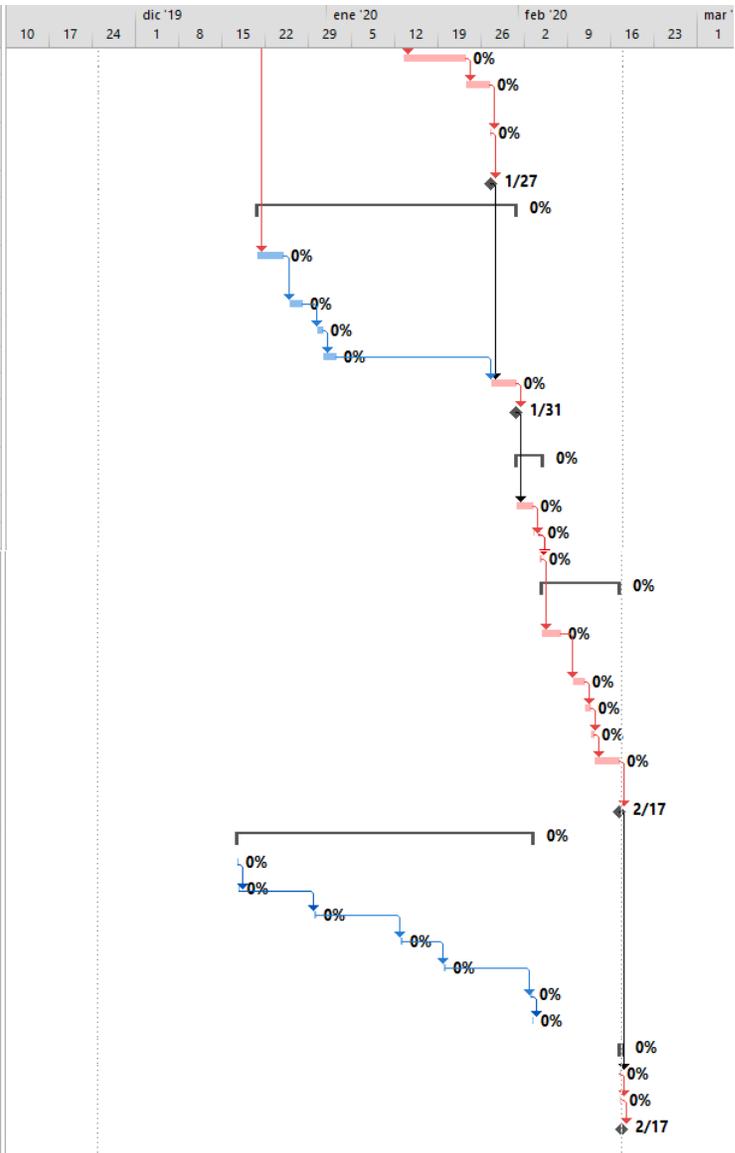
Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	N of Items
.758	24

ANEXO 3. CRONOGRAMA DE LAS ACTIVIDADES DEL PROYECTO



	EDT	Nombre de tarea	Duración	Comienzo		Costo
38	1.3.7	Construcción de piso	8 días	1/13/2020	1/23/2020	Lps.0.00
39	1.3.8	Aplicación de pintura en toda la planta	2 días	1/23/2020	1/27/2020	Lps.0.00
40	1.3.9	Señalización de áreas de tilapia entera y fileteado	0.5 días	1/27/2020	1/27/2020	Lps.0.00
41	1.3.10	Aprobación del acondicionamiento	0 días	1/27/2020	1/27/2020	Lps.0.00
42	1.4	Adquisición de insumos, mobiliario y equipo	30 días	12/20/2019	1/31/2020	Lps.823,924.90
43	1.4.1	Realizar cotizaciones	2.25 días	12/20/2019	12/24/2019	Lps.0.00
44	1.4.2	Seleccionar mejor oferta	2 días	12/26/2019	12/27/2019	Lps.680.00
45	1.4.3	Comprar insumos y equipo para est	1 día	12/30/2019	12/31/2019	Lps.343,000.00
46	1.4.4	Comprar insumos, mobiliario y equi	2 días	12/31/2019	1/2/2020	Lps.427,444.90
47	1.4.5	Instalación de mobiliario y equipo	4 días	1/27/2020	1/31/2020	Lps.0.00
48	1.4.6	Registro de entregas de maquinaria	0 días	1/31/2020	1/31/2020	Lps.52,800.00
49	1.5	Diseño de procesos incluyendo norma HACCP	2.25 días	1/31/2020	2/4/2020	Lps.360.00
50	1.5.1	Procesos de estanques	0.5 días	1/31/2020	2/3/2020	Lps.120.00
51	1.5.2	Procesos de planta	0.5 días	2/3/2020	2/4/2020	Lps.120.00
52	1.5.3	Validación de procesos	0.5 días	2/4/2020	2/4/2020	Lps.120.00
53	1.6	Adquisición de RRH para área de fileteado	8.5 días	2/5/2020	2/17/2020	Lps.1,610.00
54	1.6.1	Publicación de oportunidad de empleo	3 días	2/5/2020	2/7/2020	Lps.720.00
55	1.6.2	Entrevistas	2 días	2/10/2020	2/11/2020	Lps.480.00
56	1.6.3	Selección de candidatos	1 día	2/12/2020	2/12/2020	Lps.240.00
57	1.6.4	Firma de contrato de operarios	0.5 días	2/13/2020	2/13/2020	Lps.170.00
58	1.6.5	Capacitación del personal sobre procesos y norma HACCP	2 días	2/13/2020	2/17/2020	Lps.0.00
59	1.6.6	Registro de personal entrenado	0 días	2/17/2020	2/17/2020	Lps.0.00
60	1.7	Reuniones de seguimiento y control	34 días	12/17/2019	2/3/2020	Lps.415.00
61	1.7.1	Reunión de seguimiento 1	0.25 días	12/17/2019	12/17/2019	Lps.25.00
62	1.7.2	Reunión de seguimiento 2	0.25 días	12/17/2019	12/17/2019	Lps.25.00
63	1.7.3	Reunión de seguimiento 3	0.25 días	12/30/2019	12/30/2019	Lps.85.00
64	1.7.4	Reunión de seguimiento 4	0.25 días	1/13/2020	1/13/2020	Lps.85.00
65	1.7.5	Reunión de seguimiento 5	0.25 días	1/20/2020	1/20/2020	Lps.85.00
66	1.7.6	Reunión de seguimiento 6	0.25 días	2/3/2020	2/3/2020	Lps.25.00
67	1.7.7	Reunión de seguimiento 7	0.25 días	2/3/2020	2/3/2020	Lps.85.00
68	1.8	Cierre	0.5 días	2/17/2020	2/17/2020	Lps.52,920.00
69	1.8.1	Acta de aceptación del producto	0.25 días	2/17/2020	2/17/2020	Lps.60.00
70	1.8.2	Acta de aceptación del proyecto	0.25 días	2/17/2020	2/17/2020	Lps.60.00
71	1.8.3	Aprobación del Cierre	0 días	2/17/2020	2/17/2020	Lps.52,800.00



ANEXO 4. CARTA DE COMPROMISO PARA ASESORÍA TEMÁTICA

Señores Facultad de Postgrado UNITEC.

Por este medio yo, Rubén Darío Sorto, con Identidad No. 0801-1969-03116, Ingeniero Bioquímico y Máster en Administración de Empresas, hago constar que asumo la responsabilidad de asesorar técnicamente el trabajo de Tesis de Maestría denominado “Área de Fileteado en Planta procesadora de tilapia en Hogar de la Promesa, 2018” a ser desarrollado por los estudiantes Joana Agripina Castro Flores y Hugo Armin Sibrián.

Para lo cual me comprometo a realizar de manera oportuna las revisiones y facilitar las observaciones que considere pertinentes a fin de que se logre finalizar el trabajo de tesis en el plazo establecido por la Facultad de Postgrado.

Extendido en la ciudad de San Pedro Sula, departamento de Cortés, en fecha 19 de diciembre, 2018.

ANEXO 5. COTIZACIONES DE MAQUINARIA



Cotización Equipo de proceso para tilapia KROMA GM 750



Atn. Sra. Joana Castro

Organización Hogar de la Promesa
El Negrito, Yoro. Honduras

Rev: 01

Fecha: 23.11.2018

Página 1 de 12

Contenido

.....	1
Contenido	2
Introducción	3
Descripción técnica	3
Bandeja de alimentación.....	3
Máquina evisceradora GUTMASTER 750	3
Estación de entrada	3
Medición de pescados	3
Cortador de agallas	4
Cortador De Abdomen.....	4
Cinzel	4
Unidad de succión.....	4
Cortador de membrana	4
Cepillos	4
Aspersores de agua	4
Bastidor cerrado.....	5
Tablero de Operación	5
Opcionales	5
Kroma Clean 750	5
Limpieza CIP	5
Capacidad	6
Especie.....	6
Sistema de vacío.....	6
Opcionales.....	7
Sistema de vaciado automático.....	7
Sistema de ablandamiento de agua	8
GRINDMASTER 300.....	8
Instalación	8
Precios	9
Opcionales.....	9
GUTMASTER 750	9
Sistema de vacío	9
Condiciones generales:	10

Introducción

Según acordado, le envío a continuación una cotización por un sistema que puede procesar tilapia en un rango de peso de aprox. 400 a 600g. Sin embargo, no hay ajuste en la máquina de modo que le recomendamos clasificar los pescados en diferentes tamaños antes de procesarlos. Esto será descrito durante la puesta en marcha.

La máquina está diseñada de modo de remover la membrana del pescado y el hígado (línea de sangre) es escobillado hasta la columna para sacarlo. También es posible dejar la membrana en el pescado pero esto requiere otro ajuste en la máquina.

Descripción técnica

Bandeja de alimentación

La bandeja de alimentación es una bandeja estándar usada para otras especies como la trucha. La bandeja está diseñada en acero inoxidable.

Máquina evisceradora GUTMASTER 750

La máquina evisceradora de GUTMASTER 750 es una máquina evisceradora automática que funciona por medio de un control electrónico.

La máquina funciona por medio de una cadena donde hay copas montadas para colocar los pescados. Para realizar un eviscerado exacto de los pescados hay un número de estaciones en la línea.

Estación de entrada

El operador pone los pescados en las copas con la cabeza hacia adelante. El operador no presionará los pescados en un gancho, sino que solo colocará el pescado en la copa. Cuando el pescado es presionado hacia adelante, la copa se bloqueará y un gancho sujetará el pescado por la cabeza.

Medición de pescados

Cuando el pescado está dentro de la máquina, ésta mide si hay un pescado en la copa o no. Esta medición se usa para el aparato de succión.

Cortador de agallas

Cuando el pescado está en su posición en la copa pasará por un cortador de agallas que cortará las agallas desde la cabeza del pescado.

Cortador De Abdomen

Cuando el cortador de agallas ha abierto el abdomen del pescado una lanza levantará el abdomen del pescado. Hay un cuchillo rotatorio montado en el cortador de abdomen.

Cinzel

El cinzel golpeará las agallas muy rápidamente para remover las agallas desde la cabeza del pescado.

Unidad de succión

Habrà instalada una unidad de succión, que succionará las agallas y vísceras fuera del pescado.

Para usar esta unidad es necesaria una unidad de vacío.

La unidad de succión requiere un Sistema de vacío que pueda mover 200m³/h a una presión absoluta de 0,5bar.

Cortador de membrana

Cuando las vísceras han sido removidas del pescado, un cortador cortará la membrana en el abdomen del pescado de modo que los cepillos tendrán acceso para limpiar la membrana.

Cepillos

Cuando todas las vísceras han sido removidas y la membrana ha sido cortada, 2 cepillos cepillarán el pescado de modo que toda la sangre y vísceras sean sacadas del pescado. Habrá adición de agua en los cepillos para lavar y cepillar al mismo tiempo.

Aspersores de agua

Después de los cepillos, un número de aspersores rociará agua sobre el pescado para enjuagar cualquier suciedad.

Al final de la línea, los ganchos serán liberados y el pescado caerá hacia abajo para procesamiento posterior.

La máquina está construida de acero inoxidable u otros materiales aprobados por la FDA.

Capacidad

La capacidad de la máquina evisceradora es de 15-20 pescados por minuto y esta es la capacidad para toda la línea.

La capacidad práctica es aprox. 90% de la capacidad de la máquina.

Especie

La máquina está diseñada para producción de tilapia.

Sistema de vacío

La unidad de vacío puede ser diseñada de diferentes maneras dependiendo de los requerimientos del cliente.

Como solución estándar Kroma ha desarrollado la VACMASTER 200.

Para sistemas más grandes normalmente diseñamos sistemas de vacío específicos de vacío dependiendo de los requerimientos del cliente, pero siempre usamos el mismo tipo de bombas.



La bomba de vacío es un tipo llamado bomba de vacío de anillo líquido. Este tipo de bomba de vacío es muy confiable. La bomba usa el agua como sello entre el rotor y la carcasa en la bomba. Por ello siempre es necesario tener agua disponible para la bomba.

La unidad de la bomba está equipada con sensores que se ocupan de la operación de la bomba para optimizar la vida útil del sistema. La vida útil esperada antes de hacer servicio es de 5.000 -10.000 horas de funcionamiento.

El control para el sistema de desechos mide el nivel del agua para la bomba y también la temperatura del agua. Si el nivel del agua está debajo de cierto punto, una válvula se abrirá y el nivel del agua aumentará. Cuando el nivel está correcto la válvula se cerrará otra vez.

Si la temperatura del agua es demasiado alta para la bomba una válvula se abrirá y llenará con agua dulce nueva en la bomba. Si el nivel de agua está muy alto, el agua saldrá por un rebalse. Cuando la temperatura del agua es correcta otra vez la válvula se cerrará.

El interruptor partida/parada está delante del control.

El recipiente para residuos tiene un volumen de unos 0,3m³. El recipiente está soportado en 4 patas y se puede vaciar desde el fondo. El recipiente para residuos se diseña en acero inoxidable.

Opcionales

También es posible tener diferentes opciones con el sistema de vacío.

Sistema de vaciado automático

El contenedor para desperdicios puede ser equipado con una unidad de vaciado automático si fuese necesario vaciar el contenedor durante el tiempo de producción.

Se instalará un pequeño contenedor de residuos adicional debajo del otro. Hay una válvula entre los 2 contenedores y con un temporizador la válvula se abrirá y cerrará en el momento adecuado. También hay una válvula debajo del contenedor más bajo y esta válvula también está controlada por el temporizador para asegurarse de que también haya vacío disponible para la máquina de procesamiento.

Juego de conexión

El juego de conexión es el accesorio que se necesita para conectar el sistema de vacío a la máquina de procesamiento. La longitud entre las 2 máquinas no debe exceder los 15 metros.

Control remoto

El botón de inicio y parada de la bomba de vacío está instalado en el panel frontal del control para el sistema de vacío. Con el control remoto, Kroma traerá un cable por lo que es posible iniciar y detener la bomba de vacío directamente desde la máquina de procesamiento.

Sistema de ablandamiento de agua

Si hay mucha cal en el agua, la cal puede acumular partículas pequeñas en la bomba y atascarla después de un tiempo. Para evitar esto, Kroma A/S puede entregar un sistema de ablandamiento de agua para que la cal permanezca en el agua. Un simple análisis de agua puede determinar si este sistema es necesario o no.

GRINDMASTER 300

De tiempo en tiempo es necesario afilar el cuchillo de la máquina. Para este propósito podemos suministrar una máquina afiladora para cuchillos tanto circulares como de tipo estándar. Cuando la máquina está afilando cuchillos circulares, debe estar colocado un escudo de seguridad antes que la máquina vaya a afilar el cuchillo.

La máquina GRINDMASTER puede afilar cuchillos circulares de Ø40 a Ø300mm.

Instalación

Un técnico de Kroma instalará las máquinas en su planta. El técnico también entrenará a sus técnicos de modo que ustedes puedan hacerse cargo de la mantención de la máquina.

La instalación tomará alrededor de 5 días.

El transporte no está incluido en el precio.

Precios

Bandeja de alimentación	3.320,-€
GUTMASTER 750 para tilapia	58.888,-€

Instalación, por día (10horas) sin costo de viaje ni alojamiento 900,-€

Opcionales

GUTMASTER 750	
Kroma Clean 750	3.143,-€
Sistema CIP para GUTMASTER 750	2.972,-€
Paquete de repuestos, GM 750	540,-€

Sistema de vacío

VACMASTER 200, Sistema de vacío	17.564,-€
Sistema de vaciado automático para VACMASTER 200	6.840,-€
Control remoto para VACMASTER 200/400	480,-€
Juego de conexión entre VACMASTER y máquina GM750(15m)	1.550,-€
Sistema de ablandamiento de agua para agua dura	2.342,-€

GRINDMASTER 300 3.520,-€

Embalaje 1.710,-€

Condiciones generales:

Términos del precio:	Los precios están sin IVA u otros impuestos.
Incluido en el precio:	- El equipo mencionado arriba
Excluido en el precio:	Conexiones externas (electricidad, aire, agua, vacío),
Términos de la entrega:	Ex fábrica Kroma, Dinamarca
Plazo de entrega:	14-18 semanas después del primer pago, El tiempo de entrega es bajo la condición previa que todos los detalles técnicos estén cerrados y aceptados por Kroma A/S antes de 15 días después de la fecha de la orden. El tiempo de entrega también está sujeto a la venta previa de otros proyectos.
Pago:	50% Con la orden 50% Antes del embarque
Condiciones de pago:	efectivo neto
Propiedad:	Kroma A/S tiene la propiedad del equipo hasta que se han pagado todos los pagos. Incluyendo pago por la instalación y puesta en marcha.
Planos y soluciones:	Todos los planos y documentos descritos con respecto a esta cotización son de propiedad de Kroma A/S y no pueden ser entregados o comunicados a terceros, sin permiso escrito previo.
Persona de contacto:	En el plazo de 1 semana después de la fecha de la orden usted amablemente dará a Kroma A/S el nombre de la persona que es responsable del proyecto en su organización. El encargado de proyecto durante el proyecto será la persona de contacto a Kroma A/S.
Modificaciones:	Modificaciones, a petición de uds., en el equipo después de la fecha de la orden, deben ser aceptadas por escrito por Kroma A/S.

Organización Hogar de la Promesa
El Negrito, Yoro. Honduras

	<p>Si el plazo o el precio cambia(n) por este motivo Kroma A/S se reserva el derecho de facturarles los costos adicionales.</p>
Descarga:	<p>Uds. Tienen la obligación de asistir con mano de obra y equipo para la descarga y transportando el equipo a la posición final en planta.</p>
Condiciones previas a la Instalación:	<p>Las conexiones externas (electricidad, agua, aire) deben estar hechas antes del comienzo de la instalación.</p> <p>El piso y el área de las instalaciones deben estar listos y limpios antes del comienzo de la instalación.</p> <p>La confirmación de listo para Instalación y Puesta en Marcha debe ser firmada y devuelta 2 semanas antes de la fecha planificada para la puesta en marcha que realizará el ingeniero de Kroma.</p>
Puesta en marcha:	<p>Enseguida después de la instalación del equipo, los productos necesarios deben estar disponibles para hacer la puesta en marcha del sistema completo.</p> <p>Si la puesta en marcha se realiza en fecha posterior, será facturada por separado.</p>
Documentación:	<p>Después de la entrega 1 juego de documentación será enviado a Uds. La documentación consiste en los siguientes ítems.</p> <p>Descripción funcional Descripción de mantenimiento Diagramas eléctricos Lista de repuestos recomendados</p>
Garantía:	<p>Kroma A/S da garantía de 12 meses del equipo. El período de la garantía comienza enseguida después de la entrega final o de menos 60 días después de la entrega del equipo.</p> <p>La garantía incluye falla de materiales y componentes, excluyendo piezas de desgaste y</p>

Organización Hogar de la Promesa
El Negrito, Yoro. Honduras

	<p>rotura, y reemplazo de dichas piezas. Fallas de diseño y de instalación también está incluida en la garantía.</p> <p>Gastos de viaje y costos de hotel para técnico de Kroma no está incluido en la garantía.</p>
Exclusión:	Fuerza mayor, clausura u otros eventos que Kroma A/S no pueda prevenir.
Validez:	Esta oferta es válida por 1 mes a partir de hoy
Jerarquía:	En caso de desacuerdo, el contenido de las condiciones generales de Kroma A/S prevalecen sobre las condiciones en solicitudes, confirmaciones y otros documentos enviados por ustedes.
Otras condiciones:	NLM 94 es válido donde no se menciona nada más.
Condiciones del Producto	Húmedo, temperatura ambiente +8 grados C (estimado)

Espero que esta cotización sea de su interés y estaré en contacto próximamente.

Saludos cordiales,
Kroma A/S

Ivan Kristensen

Organización Hogar de la Promesa
El Negrito, Yoro. Honduras

QUOTATION

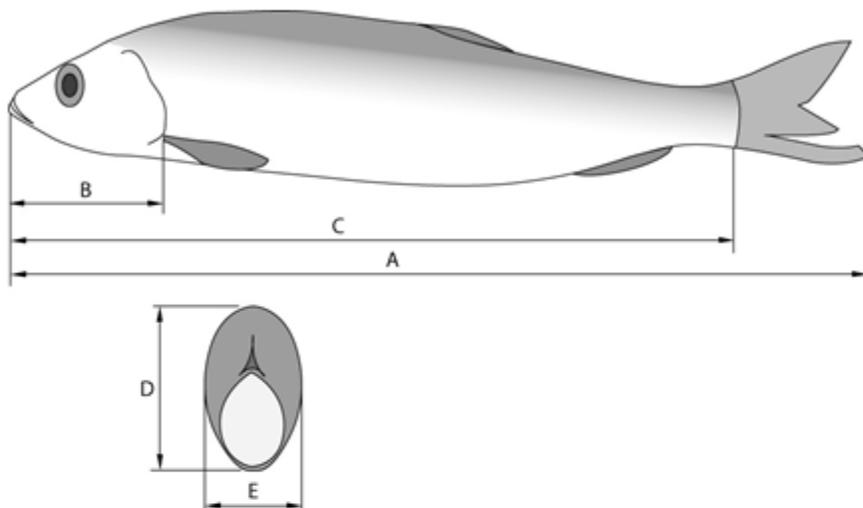
No	Product Name	Product Model and Picture	DESCRIPTION OF GOODS	UNIT PRICE -EXW (USD)	PACKING	Remark
1	Desktop fish skinning machine	<p>YP-30</p> 	Material: Stainless steel Power: 200W Voltage: 220V Weight: 48KG Size: 540×420×410MM Speed: 20-30pcs/min Output: 1500KG/H	US\$2,698.00	Pack by : Wooden case N.W.: 48kgs G.W.: 70kgs	EXW FACTORY PRICE, NOT FOB PRICE

ANEXO 6. CUESTIONARIO PARA COTIZACIÓN DE FILETEADORA



TYPE OF FISH TO BE PROCESSED

English name/Latin name:



Number of fish per kilo (pcs/kg)

Minimum per kilo:

Average per kilo:

Maximum per kilo:

Length of the whole fish (from head to tail) in cm (A)

Minimum in cm:

Average in cm:

Maximum in cm:

Length of fish-head from nose to just behind the gill (B)

Minimum in cm:

Average in cm:

Maximum in cm:

Length of fish-head from nose to start of the tail (C)

Minimum in cm:

Average in cm:

Maximum in cm:

Height of the fish from back to belly when lying in pockets (D)

Minimum in cm:

Average in cm:

Maximum in cm:

Thickness of the fish (from one side to the other) (E)

Minimum in cm:

Average in cm:

Maximum in cm:



Status of the fish to be processed

Fresh fish (Y/N)
Defrosted fish (Y/N)
Pre-sorted fish (Y/N)
Unsorted fish (Y/N)

Minimum processing volume requirements (kgs/h) [raw unprocessed fish]

|

DESIRED END PRODUCT

Deheaded fish (Y/N)
Gutted fish (Y/N)
Tailcut fish (Y/N)
Single filets skin off (Y/N)
Single filets skin on (Y/N)
Butterfly filets skin on (Y/N)
Butterfly filets skin off (Y/N)
Taking care of Roe & Milt (Y/N)
Piece cut (Y/N)

OPERATION ENVIRONMENT

Land installation (Y/N)
Vessel installation (Y/N)
Manual feeding of fish (Y/N)

Capacity required (kg/hr whole fish)?

Fish storage before equipment – in boxes, insulated bins, vacuum fish pumps, etc.?

Area to use equipment in - indoor or outdoor?

Electric supply (Hz, volts, phases)?

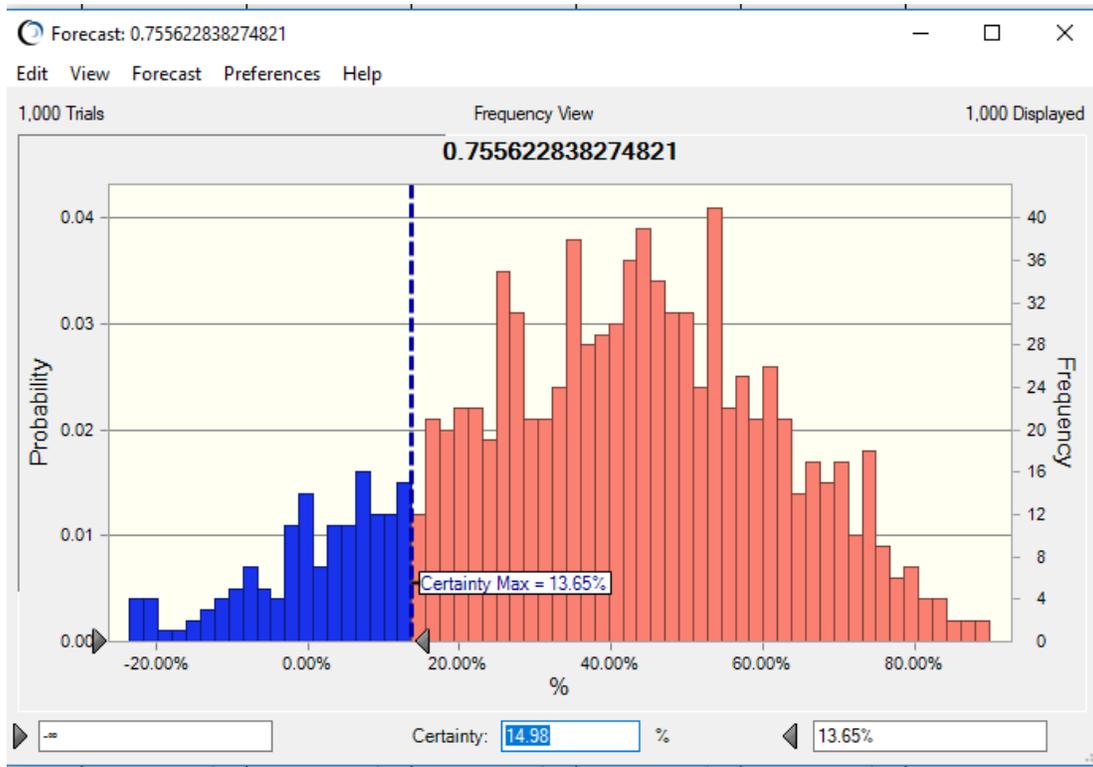
Water availability (pressure and pipes' diameters)?

Steam generators and free steam availability?

ANEXO 7. CICLOS DE ALIMENTACIÓN DE TILAPIA Y COSTOS

	Tipo de concentrado según edad de la tilapia												Costo de alimentación												
	Mes1	Mes2	Mes3	Mes4	Mes5	Mes6	Mes7	Mes8	Mes9	Mes10	Mes11	Mes12	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	
Estanque 1	38	38	38	32	32	32	32	32	28	28	28	28	2451	3677	3677	3236	3236	2157	2157	2157	1634	1634	1634	1634	
Estanque 2	38	38	32	32	32	32	32	28	28	28	28	38	2451	3677	3236	3236	3236	2157	2157	1634	1634	1634	1634	2451	
Estanque 3	38	32	32	32	32	32	28	28	28	28	38	38	2451	3236	3236	3236	3236	2157	1634	1634	1634	1634	2451	2451	
Estanque 4	32	32	32	32	32	28	28	28	28	38	38	38	2157	3236	3236	3236	3236	1634	1634	1634	1634	2451	2451	2451	
Estanque 5	32	32	32	32	28	28	28	28	38	38	38	32	2157	3236	3236	3236	2451	1634	1634	1634	2451	2451	2451	2157	
Estanque 6	32	32	32	28	28	28	28	38	38	38	38	32	2157	3236	3236	2451	2451	1634	1634	2451	2451	2451	2157	2157	
Estanque 7	32	32	28	28	28	28	38	38	38	38	32	32	2157	3236	2451	2451	2451	1634	2451	2451	2451	2157	2157	2157	
Estanque 8	32	28	28	28	28	38	38	38	32	32	32	32	2157	2451	2451	2451	2451	2451	2451	2451	2157	2157	2157	2157	
Estanque 9	28	28	28	28	38	38	38	32	32	32	32	32	1634	2451	2451	2451	3677	2451	2451	2157	2157	2157	2157	2157	
Estanque 10	28	28	28	38	38	38	32	32	32	32	32	28	1634	2451	2451	3677	3677	2451	2157	2157	2157	2157	2157	1634	
Estanque 11	28	28	38	38	38	32	32	32	32	32	28	28	1634	2451	3677	3677	3677	2157	2157	2157	2157	2157	1634	1634	
Estanque 12	28	38	38	38	32	32	32	32	32	32	28	28	1634	3677	3677	3677	3236	2157	2157	2157	2157	1634	1634	1634	
Estanque 13	38	38	38	32	32	32	32	32	28	28	28	28	2451	3677	3677	3236	3236	2157	2157	2157	1634	1634	1634	1634	
Estanque 14	38	38	32	32	32	32	32	28	28	28	28	38	2451	3677	3236	3236	3236	2157	2157	1634	1634	1634	1634	2451	
Estanque 15	38	32	32	32	32	32	28	28	28	28	38	38	2451	3236	3236	3236	3236	2157	1634	1634	1634	1634	2451	2451	
Estanque 16	32	32	32	32	32	28	28	28	28	38	38	38	2157	3236	3236	3236	3236	1634	1634	1634	1634	2451	2451	2451	
Estanque 17	32	32	32	28	28	28	28	38	38	38	38	32	2157	3236	3236	3236	2451	1634	1634	1634	2451	2451	2451	2157	
Estanque 18	32	32	32	28	28	28	28	38	38	38	38	32	2157	3236	3236	2451	2451	1634	1634	2451	2451	2451	2157	2157	
Estanque 19	32	32	28	28	28	28	38	38	38	32	32	32	2157	3236	2451	2451	2451	1634	2451	2451	2451	2157	2157	2157	
Estanque 20	32	28	28	28	38	38	38	38	32	32	32	32	2157	2451	2451	2451	2451	2451	2451	2157	2157	2157	2157	2157	
Estanque 21	28	28	28	38	38	38	38	32	32	32	32	32	1634	2451	2451	2451	3677	2451	2451	2157	2157	2157	2157	2157	
Estanque 22	28	28	28	38	38	38	32	32	32	32	32	28	1634	2451	2451	3677	3677	2451	2157	2157	2157	2157	2157	1634	
Estanque 23	28	28	38	38	38	32	32	32	32	32	28	28	1634	2451	3677	3677	3677	2157	2157	2157	2157	2157	1634	1634	
Estanque 24	28	38	38	38	32	32	32	32	28	28	28	28	1634	3677	3677	3677	3236	2157	2157	2157	2157	1634	1634	1634	
Estanque 25	38	38	38	32	32	32	32	32	28	28	28	28	2451	3677	3677	3236	3236	2157	2157	2157	1634	1634	1634	1634	
Estanque 26	38	38	32	32	32	32	32	28	28	28	28	38	2451	3677	3236	3236	3236	2157	2157	1634	1634	1634	1634	2451	
Estanque 27	38	32	32	32	32	32	28	28	28	28	38	38	2451	3236	3236	3236	3236	2157	1634	1634	1634	1634	2451	2451	
Estanque 28	32	32	32	32	32	28	28	28	28	38	38	38	2157	3236	3236	3236	3236	1634	1634	1634	1634	2451	2451	2451	
Estanque 29	32	32	32	32	28	28	28	28	38	38	38	32	2157	3236	3236	3236	2451	1634	1634	1634	2451	2451	2451	2157	
Estanque 30	32	32	32	28	28	28	28	38	38	38	32	32	2157	3236	3236	2451	2451	1634	1634	2451	2451	2451	2157	2157	
Estanque 31	32	32	28	28	28	28	38	38	38	32	32	32	2157	3236	2451	2451	2451	1634	2451	2451	2451	2157	2157	2157	
Estanque 32	32	28	28	28	38	38	38	32	32	32	32	32	2157	2451	2451	2451	2451	2451	2451	2157	2157	2157	2157	2157	
Estanque 33	28	28	28	38	38	38	38	32	32	32	32	32	1634	2451	2451	2451	3677	2451	2451	2157	2157	2157	2157	2157	
Estanque 34	28	28	28	38	38	38	32	32	32	32	32	28	1634	2451	2451	3677	3677	2451	2157	2157	2157	2157	2157	1634	
Estanque 35	28	28	38	38	38	32	32	32	32	32	28	28	1634	2451	3677	3677	3677	2157	2157	2157	2157	2157	1634	1634	
Estanque 36	28	38	38	38	32	32	32	32	32	28	28	28	1634	3677	3677	3677	3236	2157	2157	2157	2157	1634	1634	1634	
Estanque 37	38	38	38	32	32	32	32	32	28	28	28	28	2451	3677	3677	3236	3236	2157	2157	2157	1634	1634	1634	1634	
Estanque 38	38	38	32	32	32	32	32	28	28	28	28	38	2451	3677	3236	3236	3236	2157	2157	1634	1634	1634	1634	2451	
Estanque 39	38	32	32	32	32	32	28	28	28	28	38	38	2451	3236	3236	3236	3236	2157	1634	1634	1634	1634	2451	2451	
Estanque 40	32	32	32	32	32	28	28	28	28	38	38	38	2157	3236	3236	3236	3236	1634	1634	1634	1634	2451	2451	2451	
Estanque 41	32	32	32	32	28	28	28	28	38	38	38	32	2157	3236	3236	3236	2451	1634	1634	1634	2451	2451	2451	2157	
Total													85704	128115	127674	127234	126451	83780	83259	82737	83032	83850	84668	85192	1181695

ANEXO 8. ANÁLISIS DE ESCENARIOS CON CRYSTAL BALL



ANEXO 9. CLIENTES QUE SE REHUSARON CONTESTAR

Clientes potenciales que no quisieron dar información		Cant.	Categoría
1	Power chicken	5	Restaurante
2	Aquí sopas	6	Restaurante
3	Supermercados La Colonia	3	Supermercado
4	Walmart-Paiz-Maxidespensa-Despensa Familiar	11	Supermercado
5	La Colonia	3	Supermercado
6	PriceSmart	1	Supermercado
7	Supermercados Colonial	2	Supermercado
8	Supermercados Junior	2	Supermercado
9	Comisariato Los Andes	1	Supermercado
10	Pescadería Arévalo	1	Pescadería
Total		35	