



**UNIVERSIDAD ESTATAL
PENÍNSULA DE SANTA ELENA**

**FACULTAD DE INGENIERÍA INDUSTRIAL
ESCUELA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL**

**“ESTUDIO DE FACTIBILIDAD PARA LA INSTALACIÓN DE
UNA FÁBRICA DE HIELO EN ESCAMAS EN LA
PARROQUIA POSORJA DE LA PROVINCIA
DEL GUAYAS.”**

TESIS DE GRADO

Previo a la obtención del Título de:

INGENIERO INDUSTRIAL

**AUTOR: JUAN SIMÓN TERÁN MAYORGA
TUTOR: ING. VÍCTOR MATÍAS PILLASAGUA MSc.**

LA LIBERTAD – ECUADOR

2015

**UNIVERSIDAD ESTATAL
PENÍNSULA DE SANTA ELENA**

**FACULTAD DE INGENIERÍA INDUSTRIAL
ESCUELA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL**

**“ESTUDIO DE FACTIBILIDAD PARA LA INSTALACIÓN DE
UNA FÁBRICA DE HIELO EN ESCAMAS EN LA
PARROQUIA POSORJA DE LA PROVINCIA
DEL GUAYAS.”**

TESIS DE GRADO

Previo a la obtención del Título de:

INGENIERO INDUSTRIAL

**AUTOR: JUAN SIMÓN TERÁN MAYORGA
TUTOR: ING. VÍCTOR MATÍAS PILLASAGUA MSc.**

LA LIBERTAD – ECUADOR

2015

DEDICATORIA

Mi trabajo de titulación está dedicado a mis padres, porque creyeron en mí y porque me sacaron adelante, dándome ejemplos dignos de superación y entrega, porque en gran parte de lo que soy es gracias a ellos, mi hijo que estuvo pendiente de mi superación y hoy puedo decir que he alcanzado mi meta, ya que siempre estuvieron impulsándome en los momentos más difíciles de mi carrera, y porque el orgullo que sienten por mí, fue lo que me hizo llegar hasta el final.

Gracias por haber fomentado en mí el deseo de superación y el anhelo de triunfo en la vida. Mil palabras no bastarían para agradecerles su apoyo, su comprensión y sus consejos en los momentos difíciles.

A todos, espero no defraudarlos y contar siempre con su valioso apoyo, sincero e incondicional.

Simón Terán

AGRADECIMIENTO

En primer lugar a Dios por haberme guiado por el camino de la felicidad y el éxito hasta ahora; en segundo lugar a cada uno de los que son parte de mi familia a mi MADRE Cruz Victoria Mayorga Mite, mi PADRE Simón Terán Mosquera, mi Esposa Josseline Lissette Crespo Carvajal; a mis hijos Lionel Jostin y Lionela Nicole Terán Crespo por siempre haberme dado su fuerza y apoyo incondicional que me han ayudado y llevado hasta donde estoy ahora.

A mis profesores que supieron impartirme sus conocimientos y aportar con mi formación académica y a mi tutor de tesis quién me ayudó en todo momento, Ing. Víctor Matías Pillasagua MSc.

Por último a la Universidad Estatal Península de Santa Elena que me acogió hace cinco años brindándome la oportunidad de continuar mis estudios y preparación profesional.

Simón Terán

TRIBUNAL DE GRADUACIÓN

Ing. Marco Bermeo García MSc.

DECANO (E) DE LA FACULTAD INGENIERÍA INDUSTRIAL
DIRECTOR DE LA ESCUELA INGENIERÍA INDUSTRIAL

Ing. Víctor Matías Pillasagua MSc.
TUTOR DE TESIS DE GRADO

Ing. Isabel Balón Ramos MSc.
PROFESOR DEL ÁREA

Ab. Joe Espinoza Ayala
Secretario General

Declaración de responsabilidad y patrimonio intelectual

El contenido del presente trabajo de graduación, “ESTUDIO DE FACTIBILIDAD PARA LA INSTALACIÓN DE UNA FÁBRICA DE HIELO EN ESCAMAS EN LA PARROQUIA POSORJA DE LA PROVINCIA DEL GUAYAS” es de mi responsabilidad; el patrimonio intelectual del mismo pertenece a la Universidad Estatal Península de Santa Elena.

.....

Sr. JUAN SIMÓN TERÁN MAYORGA

C.I.: 0918454133

**“ESTUDIO DE FACTIBILIDAD PARA LA INSTALACIÓN DE UNA
FÁBRICA DE HIELO EN ESCAMAS EN LA PARROQUIA
POSORJA DE LA PROVINCIA DEL GUAYAS.”**

Autor: Juan Simón Terán Mayorga
Tutor: Ing. Víctor Matías Pillasagua MSc.

RESUMEN

La economía ecuatoriana históricamente tiene como primordial fuente de ingreso la explotación petrolera, pero la actividad pesquera invade un sitio significativo en la economía del país, por motivo de su afanosa producción extractiva de especies marinas y exclusivamente en la parroquia Posorja, Provincia del Guayas, debido al aumento de armadores pesqueros y pescadores artesanales, sumándose la influencia que tienen las industrias como Nirsá (Real) y Sálida del Ecuador. El trabajo de investigación resalta el argumento teórico en su primera parte, sobre la base de varios estudios de expertos, complementándose con trabajos referenciales. La metodología empleada es de gran importancia porque permite indicar el procedimiento a seguir y obtener información confiable en la observación y aplicación de encuestas y entrevistas a personas vinculadas a la actividad pesquera y su comercialización, además de armadores pesqueros interesados en la problemática del sector. El análisis de resultados proporciona la focalización de las variables que influyen en la problemática de estudio, donde prevalece la confiabilidad de la información que permiten realizar unas conclusiones y recomendaciones del trabajo de campo. La propuesta consiste en creación de una empresa de producción de hielo en escamas y es considerada factible y conveniente para el sector pesquero de la población de Posorja ya que existe un gran mercado para la comercialización del mismo. El estudio técnico está cortado del proceso de producción del hielo, además de su localización, trasladar el hielo en escamas hasta los diferentes puntos de pescadores y comerciantes. Las conclusiones y recomendaciones finales del trabajo de titulación son la recapitulación de la realidad observada y las posibles medidas que hacen factible su realización, una vez que se cuenta con los recursos y financiamiento ajeno necesario así como los recursos propios, además de la disposición y riesgo que obtiene el accionista.

ÍNDICE

| | Pág. |
|--|-------------|
| PORTADA..... | I |
| DEDICATORIA..... | II |
| AGRADECIMIENTO | III |
| TRIBUNAL DE GRADO..... | IV |
| DECLARACIÓN DE RESPONSABILIDAD Y PATRIMONIO INTELECTUAL..... | V |
| RESUMEN..... | VI |
| ÍNDICE..... | VII |
| ÍNDICE DE CUADRO..... | XI |
| ÍNDICE DE GRÁFICOS..... | XIII |
| ÍNDICE DE FIGURA..... | XIV |
| ÍNDICE DE ANEXOS..... | XV |
| INTRODUCCIÓN..... | 1 |
| CAPÍTULO I..... | 2 |
| MARCO TEÓRICO..... | 2 |
| 1.1 Introducción..... | 2 |
| 1.2 Planteamiento y formulación del problema..... | 2 |
| 1.3. Objetivos..... | 5 |
| 1.3.1. Objetivo General..... | 5 |
| 1.3.2. Objetivo Específico..... | 5 |
| 1.4. Justificación..... | 6 |
| 1.5. Variables..... | 6 |
| 1.5.1. Variable Independiente. | 6 |
| 1.5.2. Variable Dependiente. | 7 |
| 1.6. Contexto socioeconómico de POSORJA. | 7 |
| 1.6.1. Demografía. | 7 |
| 1.6.2. Servicios Básicos..... | 8 |
| 1.7. Elaboración de hielo..... | 9 |
| 1.7.1. ¿Qué es el hielo? | 9 |
| 1.7.2. Fabricación del hielo. | 10 |
| 1.7.3. Los distintos usos del hielo. | 12 |
| 1.7.3.1. Uso terapéutico. | 12 |
| 1.7.3.2. Uso en coctelera y bebidas. | 13 |

| | |
|---|----|
| 1.7.3.3. Marco referencial..... | 13 |
| CAPITULO II..... | 14 |
| ESTUDIO DE MERCADO..... | 14 |
| 2.1. Diseño del hielo como producto del proyecto..... | 14 |
| 2.2. Análisis de la demanda..... | 14 |
| 2.2.1. Determinación de las necesidades y demanda del sector comercial..... | 15 |
| 2.2.2. Determinación de las demanda del sector industrial..... | 16 |
| 2.2.3. Determinación de la demanda del sector poblacional..... | 16 |
| 2.2.4. Otras demandas para el producto y proyecto..... | 17 |
| 2.2.5. El comportamiento de la demanda a través del tiempo..... | 17 |
| 2.2.6. Proyección de la Demanda..... | 18 |
| 2.2.7. Aplicaciones de fuentes primarias en la determinación de la demanda..... | 19 |
| 2.2.7.1. Encuestas, entrevista y observación..... | 19 |
| 2.3. Análisis de la oferta..... | 21 |
| 2.3.1. La producción Nacional de hielo..... | 21 |
| 2.3.2. La producción local de hielo..... | 25 |
| 2.3.3. La evolución a través del tiempo de la oferta. | 25 |
| 2.3.4. La proyección de la oferta..... | 26 |
| 2.4. Balance demanda - oferta..... | 26 |
| 2.5. Estrategias de comercialización. | 27 |
| 2.5.1. Las estrategias de la competencia. | 27 |
| 2.5.2. Las estrategias de comercialización y marketing del proyecto. | 27 |
| 2.6. Análisis de precios..... | 29 |
| 2.6.1. Análisis de precios de la competencia su evolución en el tiempo..... | 29 |
| 2.6.2. Precios en el futuro..... | 29 |
| 2.6.3. Precio del producto..... | 30 |
| 2.6.4. Cálculo de la muestra. | 31 |
| 2.6.4.1. Aplicación de la encuesta. | 32 |
| 2.6.4.2. Análisis de resultados. | 41 |
| 2.6.5. Análisis FODA..... | 41 |
| CAPÍTULO III..... | 43 |
| ESTUDIO TÉCNICO..... | 43 |
| 3.1. Localización del proyecto. | 43 |
| 3.1.1. Macro localización. | 43 |

| | | |
|---------------------------------------|---|----|
| 3.1.2. | Micro localización. | 43 |
| 3.2. | Tamaño de Planta del proyecto. | 44 |
| 3.2.1. | Capacidad programada. | 44 |
| 3.2.2. | Capacidad instalada. | 44 |
| 3.3. | Características de maquinarias, equipos y herramientas del proyecto. | 45 |
| 3.4. | Disponibilidad de materia prima. | 46 |
| 3.5. | Diseño del sistema de producción. | 46 |
| 3.5.1. | Distribución de planta y áreas del proyecto. | 46 |
| 3.5.2. | Descripción de la secuencia de producción. | 47 |
| 3.5.2.1. | Estudio de tiempo y métodos..... | 47 |
| 3.5.2.2. | Programa de producción..... | 48 |
| 3.6. | El sistema de gestión de calidad..... | 50 |
| 3.7. | Diseño de construcciones del proyecto..... | 59 |
| 3.7.1. | Estructural. Arquitectónico, eléctrico, sanitario..... | 59 |
| CAPÍTULO IV..... | | 66 |
| ASPECTOS LEGALES Y ORGANIZATIVOS..... | | 66 |
| 4.1. | Permisos de funcionamiento..... | 66 |
| 4.2. | Registros sanitarios..... | 66 |
| 4.3. | Constitución de la empresa..... | 67 |
| 4.4. | Otros legales..... | 67 |
| 4.5. | Organigrama estructural de la empresa..... | 68 |
| 4.6. | Requisitos y funciones de los cargos..... | 69 |
| CAPÍTULO V..... | | 75 |
| ANÁLISIS ECONÓMICO Y FINANCIERO..... | | 75 |
| 5.1. | Las inversiones del proyecto: El financiamiento y capital de socios..... | 75 |
| 5.1.1. | Inversiones en activos fijos..... | 75 |
| 5.1.1.1. | Terrenos..... | 76 |
| 5.1.1.2. | Maquinarias, equipos y herramientas..... | 76 |
| 5.1.1.3. | Construcciones..... | 77 |
| 5.1.1.4. | Otros activos..... | 77 |
| 5.1.2. | Capital de trabajo o de operaciones..... | 77 |
| 5.2. | Los costos y gastos..... | 78 |
| 5.2.1. | Costo de producción..... | 78 |
| 5.2.1.1. | Costos de mano de obra directa | 79 |

| | |
|--|-----|
| 5.2.1.2. Costos de materiales directo o materias prima..... | 79 |
| 5.2.1.3. Costos de fabricación..... | 80 |
| 5.3. Los gastos de administración..... | 82 |
| 5.3.1. Gastos de oficina..... | 82 |
| 5.3.2. Los recursos humanos..... | 83 |
| 5.3.3. Depreciaciones y amortizaciones administrativas..... | 84 |
| 5.4. Los gastos financieros..... | 84 |
| 5.4.1. La tabla de amortización de préstamo o deuda..... | 84 |
| 5.4.2. Los gastos de ventas, comercialización y marketing..... | 85 |
| CAPÍTULO VI..... | 86 |
| EVALUACIÓN ECONÓMICA Y FINANCIERA..... | 86 |
| 6.1. Punto de equilibrio..... | 86 |
| 6.2. Estado de pérdidas y ganancias..... | 88 |
| 6.3. Rentabilidad del proyecto | 89 |
| 6.4. Flujo de caja..... | 90 |
| 6.5. VAN del proyecto y su tasa de descuento..... | 90 |
| 6.6. TIR del proyecto..... | 91 |
| 6.7. Período de recuperación de la inversión..... | 91 |
| 6.8. Análisis costo - beneficio del proyecto..... | 92 |
| 6.9. Análisis de beneficios sociales..... | 92 |
| CAPÍTULO VII..... | 93 |
| ANÁLISIS DE IMPACTO AMBIENTAL Y SEGURIDAD..... | 93 |
| 7.1. Análisis de impacto ambiental y seguridad industrial..... | 93 |
| 7.1.1. Objetivos del estudio de impacto ambiental..... | 93 |
| 7.1.2. Inventario ambiental o línea base..... | 93 |
| 7.1.3. Los impactos ambientales que puede generar el proyecto..... | 95 |
| 7.1.4. Evaluación de Impactos. | 95 |
| 7.1.5. Plan de manejo ambiental. | 99 |
| 7.2. Seguridad e higiene Laboral. | 104 |
| 7.2.1. Sistema de Mantenimiento industrial. | 105 |
| 7.2.2. Análisis de riesgo laboral..... | 106 |
| CONCLUSIONES..... | 109 |
| RECOMENDACIONES..... | 110 |
| BIBLIOGRAFÍA..... | 111 |

ÍNDICE DE CUADRO

| | Pág. |
|--|-------------|
| CUADRO # 1. Consumidores potenciales..... | 15 |
| CUADRO # 2. Presupuesto de producción en unidades..... | 19 |
| CUADRO # 3. Oferta de hielo en la zona..... | 26 |
| CUADRO # 4. Oferta hielo en marquetas | 26 |
| CUADRO # 5. Estrategias de ingreso en el mercado | 28 |
| CUADRO # 6. Precio de marquetas de hielo..... | 29 |
| CUADRO # 7. Tendencia del aumento de costo | 30 |
| CUADRO # 8. Población..... | 31 |
| CUADRO # 9. Tipo de negocio..... | 33 |
| CUADRO # 10. Consumidores de hielo..... | 34 |
| CUADRO # 11. Tipo de preferencia de hielo..... | 35 |
| CUADRO # 12. Cantidad de consumo de hielo diario | 36 |
| CUADRO # 13. Días de consumo de hielo | 37 |
| CUADRO # 14. Localización de la compra..... | 38 |
| CUADRO # 15. Preferencias del consumidor | 39 |
| CUADRO # 16. Propuesta del producto..... | 40 |
| CUADRO # 17. Componentes..... | 45 |
| CUADRO # 18. Equipo e infraestructura necesaria | 60 |
| CUADRO # 19. Inversiones del proyecto | 75 |
| CUADRO # 20. Terreno | 76 |
| CUADRO # 21. Maquinarias, equipos y herramientas..... | 76 |
| CUADRO # 22. Construcción | 77 |
| CUADRO # 23. Otros activos..... | 77 |
| CUADRO # 24. Capital de trabajo o de Operaciones..... | 78 |
| CUADRO # 25. Capital de Materia Prima | 78 |
| CUADRO # 26. Materia prima..... | 79 |
| CUADRO # 27. Mano de obra directa..... | 80 |
| CUADRO # 28. Costos de producción | 81 |
| CUADRO # 29. Costos de producción en porcentajes | 81 |
| CUADRO # 30. Costos de producción total | 82 |
| CUADRO # 31. Suministro de oficina | 83 |

| | |
|--|----|
| CUADRO # 32. Nómina..... | 83 |
| CUADRO # 33. Depreciaciones..... | 84 |
| CUADRO # 34. Amortización..... | 85 |
| CUADRO # 35. Costos de ventas..... | 85 |
| CUADRO # 36. Costos fijos..... | 86 |
| CUADRO # 37. Costos variables..... | 87 |
| CUADRO # 38. Costo unitario variable..... | 87 |
| CUADRO # 39. Estado de resultados..... | 89 |
| CUADRO # 40. TIR vs TMAR..... | 89 |
| CUADRO # 41. Flujo de efectivo..... | 90 |
| CUADRO # 42. Recuperación de la inversión..... | 91 |
| CUADRO # 43. Costo Beneficio..... | 92 |
| CUADRO # 44. Variables potenciales..... | 95 |
| CUADRO # 45. Estimación de cada impacto..... | 96 |

ÍNDICE DE GRÁFICOS

| | Pág. |
|--|-------------|
| GRÁFICO # 1. Tipo de negocio | 33 |
| GRÁFICO # 2. Consumidores de hielo | 34 |
| GRÁFICO # 3. Tipo de prefencia de hielo | 35 |
| GRÁFICO # 4. Cantidad de consumo de hielo diario | 36 |
| GRÁFICO # 5. Días de consumo de hielo | 37 |
| GRÁFICO # 6. Localización de la compra | 38 |
| GRÁFICO # 7. Preferencias del consumidor..... | 39 |
| GRÁFICO # 8. Propuesta del producto | 40 |

ÍNDICE DE FIGURA

| | Pág. |
|--|-------------|
| FIGURA # 1. Hielo micro..... | 47 |
| FIGURA # 2. Hielo estándar | 49 |
| FIGURA # 3. Hielo macro..... | 50 |
| FIGURA # 4. Hielo en pepitas..... | 51 |
| FIGURA # 5. Hielo en bloques..... | 52 |
| FIGURA # 6. Hielo en cubos..... | 53 |
| FIGURA # 7. Hielo en escamas..... | 54 |
| FIGURA # 8. Localización de la empresa | 54 |
| FIGURA # 9. Planta de producción | 47 |
| FIGURA # 10. Proceso de elaboración de hielo | 49 |
| FIGURA # 11. Flujo de proceso básico..... | 50 |
| FIGURA # 12. Tratamiento de agua..... | 51 |
| FIGURA # 13. Transportación de moldes | 52 |
| FIGURA # 14. Virador - Llenador..... | 53 |
| FIGURA # 15. Pozo de salmuera..... | 54 |
| FIGURA # 16. Conversión de agua a hielo | 54 |
| FIGURA # 17. Evaporadores..... | 56 |
| FIGURA # 18. Condensadores | 57 |
| FIGURA # 19. Máquina para elaborar hielo en escamas..... | 57 |
| FIGURA # 20. Pozos de salmuera | 59 |
| FIGURA # 21. Tanque de enfriamiento..... | 61 |
| FIGURA # 22. Serpentín | 62 |
| FIGURA # 23. Grúa viajera..... | 63 |
| FIGURA # 24. Tablero eléctrico para el equipo..... | 63 |
| FIGURA # 25. Bodega de almacenamiento..... | 64 |
| FIGURA # 26. Electrofin flexible epoxy..... | 65 |
| FIGURA # 27. Logo y producto | 67 |
| FIGURA # 28. Organigrama de la empresa..... | 69 |

ÍNDICE DE ANEXOS

Pág.

| | | |
|-------------|---|-----|
| ANEXO # 1. | Abastecimiento de hielo en Posorja | 113 |
| ANEXO # 2. | Abastecimiento de hielo a los furgones | 114 |
| ANEXO # 3. | Comercialización de hielo a pescadores | 115 |
| ANEXO # 4. | Hielo picado | 116 |
| ANEXO # 5. | Utilización del hielo | 117 |
| ANEXO # 6. | Pesca de camarón | 118 |
| ANEXO # 7. | Comercialización de pesca..... | 119 |
| ANEXO # 8. | Conservación de la pesca | 120 |
| ANEXO # 9. | Plano de planta de elaboración de hielo | 122 |
| ANEXO # 10. | Plano de implantación | 123 |
| ANEXO # 11. | Fachadas de la planta | 117 |
| ANEXO # 12. | Plano eléctrico..... | 125 |

INTRODUCCIÓN

La actividad pesquera en la parroquia Posorja es la principal fuente de trabajo e ingreso de la población, además de la influencia por ser puerto pesquero y del asentamiento de tres grandes industrias pesqueras como Sálida del Ecuador, NIRSA y JANEK, La importancia de la creación de empresa de producción de hielo radica en su contribución

Por la cual se hace uso de la estadística descriptiva para recoger, clasificar, analizar e interpretar los datos recogidos en el proceso de la investigación El énfasis de esta investigación está en el análisis teórico y conceptual hasta el paso final de la elaboración de la propuesta de creación de la empresa de producción de hielo. La entrevista y encuestas pueden ser consideradas método antiguo.

La indagación realizada es de gran utilidad para intervenir con las variables. La encuesta cubre una parte de la población, por lo tanto es una encuesta muestra. La encuesta es una búsqueda sistemática de información en la que el investigador pregunta a los investigados sobre los datos que desea obtener, y posteriormente reúne estos datos individuales para obtener durante la evaluación datos agregados.

En razón del amplio conocimiento que poseen las personas a quienes denominamos expertos, se les ha realizado una entrevista con profundidad con el objetivo de obtener información, dar explicaciones a ciertas situaciones que impliquen obstáculos y posiciones de controversia que se traduzcan en aceptación o negación de la hipótesis que se ha planteado dentro del contexto de la creación de una empresa de producción de hielo en la parroquia Posorja.

La empresa a crearse es netamente privada y productiva. Sería la primera en su naturaleza en la parroquia Posorja y despertará grandes expectativas en razón de ser un producto de una demanda que está dirigida hacia un sector pesquero.

CAPÍTULO I

MARCO TEÓRICO

1.1. Introducción.

En el puerto pesquero de la parroquia rural de Posorja del Cantón Guayaquil, existe en la actualidad una demanda insatisfecha de hielo, y se considera que mediante la implementación de una fábrica de hielo, mejoraría en gran parte este problema, sin embargo la necesidad declara en la conservación de la calidad y composición de los productos del mar, es que el hielo tenga una forma de escamas o monedas, para mejorar la administración y garantía de los diferentes productos de la pesca.

La creación de una fábrica de hielo que oferte su producto en diferentes formas y variedad para cada uso específico de conservación y de refrigerio, es una oportunidad de inversión industrial, la cual se analiza desde un estudio de pre factibilidad en la presente investigación.

1.2. Planteamiento y formulación del problema.

En nuestro país, la mayoría de fábricas elaboran hielo en forma de bloques o marquetas los cuales por su tamaño son triturados según su uso (restaurantes, bares, discotecas, pesca y otras actividades y negocios), sin embargo la necesidad específica que los productos del mar usen el hielo en forma de escamas o monedas, para mejorar el manejo y conservación de los diferentes productos de la pesca.

La fabricación de hielo ha usado técnicas antigua es decir en marquetas o bloques grandes conlleva diferentes inconvenientes entre los que se apunta: elevados costos por la mano de obra y también de operaciones necesitan cuidado permanente; si bien no es un proceso automatizado ni tampoco continuo, desde el inicio de su

producción se tarda demasiado para poder elaborar el hielo; debido a que las instalaciones necesitan más espacio a diferencia de las modernas instalaciones para una correcta producción; es necesario la utilización de salmueras en cantidades adecuada para reducir la oxidación de la superficie de los equipos.

Es necesario períodos largos para generar la necesaria congelación del agua en los moldes (de 8 a 36 horas para bloques de 12 a 140 kg).

En la parroquia Posorja, se evidencia además de un aumento del consumo del hielo en los diferentes sectores tanto comercial, industrial, pesquero, de servicios y el sector poblacional, a medida que el sector geográfico se desarrolla, se observa que la demanda de hielo tiende a aumentar.

Pues además de las actividades pesqueras de la zona, se extienden los servidores de entretenimiento y turísticos, tales como: restaurantes, cafés, discotecas, bares y licorerías, los que necesitan que se les comercialice el hielo de manera permanente.

Según datos de la Asociación de Pescadores Artesanales, existen 123 pequeños armadores de barcos, los cuales consumen en temporada alta aproximadamente un total de 3.600 marquetas de hielo/diarias (100x45x20cmts. De 50 libras c/u.), no abasteciendo las pequeñas fábricas locales, siendo abastecidos por la compañía “Hielo Guayaquil” encareciendo el producto por los gastos de transporte y logística.

El desabastecimiento del hielo, trae como consecuencia un impacto negativo en la parroquia Posorja, ya que de manera básica o accidental se ven afectados inicialmente, no sólo la propia industria pesquera, sino también la derivada del posible uso doméstico, por ejemplo para enfriar otros alimentos y bebidas.

De acuerdo a la organización mundial del comercio la disposición del mercado del hielo está creciendo y se estima un consumo futuro de la siguiente manera:

Locales Gastronómicos:

- Restaurantes 0.7 kg. (1.5 lb.) Por persona
- Bares 1.4 kg. (3 lb.) Por persona
- Servicio Rápido 142 gramos (5 oz.) por cada bebida de 198 a 283 ml.
- 227 gramos (8 oz.) por cada bebida de 340 a 453 ml. (12-16 oz.)
- 340 gramos (12 oz.) por cada bebida de 510 a 680 ml. (18-24 oz.)

Hoteles/Moteles

- Hielo para huéspedes 2.3 kg. (5 lb.) Por habitación

Salud

- Hielo para pacientes 4.5 kg. (10 lb.) Por cama
- Cafetería 0.5 kg. (1 lb.) Por persona

Tiendas De Comercios:

- Bebidas 170 gramos (6 oz.) por cada bebida de 340 ml. (12 oz.)
- 283 gramos por cada bebida de 567 ml. (20 oz.).

Pesca artesanal:

- Pescado 7 tnl por día.
- Camarón 3 tnl por día.

En la actualidad, un cambio profundo está sucediendo en el diseño, operación y administración de las industrias para el hielo, debido a la introducción simultánea de los conceptos de aseguramiento de la calidad y nuevos productos con una mejor transferencia del calor y por ende de conservación de los diferentes productos, es

importante que siendo Posorja, un puerto pesquero, en su localidad se brinden las nuevas formas del hielo para mejorar la cadena de manejo del producto.

Como se puede demostrar, además de la necesidad de las diferentes variedades y clases de hielo, en la localidad no existe una empresa que satisfaga las necesidades específicas de cada sector.

Debido a esta evolución, la relación entre tecnología y economía crece y se volverá más importante en el futuro, siendo relevante en nuestra parroquia, la creación de una fábrica de hielo que ofrezca su producto en diferentes formas y variedad para cada uso específico de conservación y de refrigerio.

1.3. Objetivos.

1.3.1. Objetivo General.

Realizar un estudio de factibilidad mediante un proyecto técnico científico para la instalación de una fábrica de hielo en la parroquia Posorja.

1.3.2. Objetivo Específico.

- Realizar un estudio de mercado y un diagnóstico de las actividades que necesitan el proyecto.
- Realizar el respectivo análisis y evaluación económica y financiera para conocer la rentabilidad del proyecto.
- Realizar un estudio técnico científico para proponer la instalación de una fábrica de hielo en escamas para la atención correspondiente a la ciudadanía.
- Determinar el área de influencia en las cuales se podrían presentar los impactos ambientales por la operación de la fábrica.

1.4. Justificación.

Debido al porcentaje de insatisfacción en los diversos sectores de la economía localizados en la parroquia Posorja, demostrado en el planteamiento y formulación del problema, el estudio de factibilidad para instalar una fábrica de hielo en este sector, se justifica para poder abastecer esa demanda.

El estudio de factibilidad para la instalación de esta fábrica reviste importancia socioeconómica, porque al ejecutarse dicho proyecto activaría la economía del sector, ofertando fuentes de trabajo directas e indirectas. Es obvio pensar que la factibilidad se apegara a los indicios de ley, lo que permite que las personas de trabajo directo tengan una fuente segura para laborar.

Este proyecto implica una fabricación del hielo, en sus diferentes presentaciones y formas, aplicando tecnología adecuada a las necesidades actuales del mercado y alejándose de las producciones en menor escala y artesanales.

Esto conlleva que su puesta en marcha esté ligada a un estándar de trabajo ecológico y amigable con el ambiente, dada la tecnología a aplicarse.

1.5. Variables.

1.5.1. Variable Independiente.

Estudio de factibilidad técnico-científico.

1.5.2. Variable Dependiente.

Instalación de una fábrica de hielo.

1.6. Contexto socioeconómico de POSORJA.

1.6.1. Demografía.

La parroquia rural Posorja tiene como cabecera parroquial a la población de su mismo nombre y forma parte del Cantón Guayaquil. En su aspecto administrativo depende de la Junta Parroquial, con relación directa al Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal del Cantón Guayaquil (GAD -MG).

Posorja se considera un punto potencial de desarrollo urbano y turístico, por su cercanía a diferentes sitios de atracción ecológica, presenta una temperatura agradable (oscilan entre los 20° y los 32° C), y además posee otros atractivos como el recurso playa, una muestra de ello es el nuevo Balneario Varadero.

La actividad pesquera es la que se ha desarrollado con mayor intensidad, debido a sus condiciones geográficas como la ensenada natural que existe y la zona climática, denominada cálida mixta (entre húmeda y seca) con tendencia a ser semiárida.

El 90% de los 30.000 habitantes de Posorja dependen de la pesca. Aproximadamente el 50% de la población vive directamente de la pesca artesanal y un 40% mantiene algún vínculo directo con esta actividad extractiva para el consumo humano directo como proveedores o comerciantes de la venta directa de pescados y mariscos.

La oportunidad de compensar la demanda encontrada en esta localidad es la venta de HIELO EN ESCAMAS para el abastecimiento a las embarcaciones pesqueras artesanales, tal es así que los meses de extracción alta de diciembre a marzo la demanda de hielo incrementa considerablemente e inclusive es mayor que la oferta,

por tal motivo los precios de esta materia prima aumentan y la competencia existente se vuelve un monopolio dentro de la localidad.

Posorja se ubica en la latitud sur de 2° 42' 20", longitud oeste 80° 14' 30", en el borde este de la punta Arenas, frente al canal El Morro al Noroeste de la ciudad de Guayaquil. Limita: Al norte: Data de Posorja y General Villamil Playas, al sur oeste: Canal del Morro y la Isla Puná y al este: Parroquia Rural El Morro

Esta población se encuentra ubicada por vía terrestre al final de la carretera Guayaquil - Progreso – Playas - Posorja, a una distancia de 114 km de la ciudad de Guayaquil. Esta única vía de acceso terrestre es regularmente buena; siendo la Cooperativa de Transporte Posorja, el único medio de transporte masivo que llega a la zona.

1.6.2. Servicios Básicos

La parroquia Posorja consta de algunos servicios básicos, entre ellos tenemos los siguientes: Policía, bomberos, salud, electricidad, agua potable, telefonía, periódicos, etc. Entre estos servicios el principal que utilizaríamos en nuestro proyecto, es la del agua potable, ya que ésta es la materia prima para la elaboración del hielo en escamas.

En esta localidad hace varios años atrás, sus habitantes se abastecían del líquido vital mediante tanqueros que venía del recinto San Antonio, actualmente comuna que se encuentra a 45 min de la parroquia Posorja vía terrestre.

Debido a este inconveniente que tenían los habitantes posorjeños al adquirir el líquido vital, el alcalde de Guayaquil, Ab. Jaime Nebot firmó con el Municipio de Playas un convenio para que el Municipio de Guayaquil asuma la provisión de agua potable y alcantarillado sanitario en la parroquia, actualmente a cargo de la empresa

pública estatal Hidroplayas, la que hasta el momento no ha cumplido con su obligación dejando sin agua potable a una parte de la población.

Hoy en día, gran parte de la población recibe agua por tubería, lo que evidencia el esfuerzo realizado últimamente por el GAD-MG, la cual ha instalado un sistema integral de abastecimiento de agua potable y no tendríamos problemas con la adquisición de la materia prima.

1.7. Elaboración de hielo.

1.7.1. ¿Qué es el hielo?

El Diccionario Técnico Larrose, nos explica que el hielo es la unión de dos moléculas de hidrogeno y una molécula de agua (H₂O), que se transforma en un cuerpo cristalino de características sólidas. Esta conversión del agua se produce a partir de un descenso de la temperatura. En el caso del agua pura que se halla a la altura del nivel del mar, (zona costera de nuestro país), el congelamiento y su transformación en hielo se produce a los cero (0) grados centígrados.

Son escasas las sustancias líquidas que, cuando se congelan, reducen su densidad e incrementan su volumen, gracias a esta particularidad, las masas que se encuentran en los polos del planeta no se congelan en su totalidad, ya que el hielo queda flotando en la superficie y se somete a las variaciones de la temperatura atmosférica.

Existen muchos nombres y clases de hielo, entre las que se menciona: El hielo común, que es el agua congelada. Es uno de los tres estados naturales del agua. La forma más fácil de reconocerlo es por su temperatura, y por su color blanco níveo; además es muy frío al tacto. El agua pura se congela a 0 °C cuando se halla sometido a una atmósfera de presión.

Otro tipo de hielo es el hielo seco, también conocido como nieve carbónica, es el estado sólido del CO₂. Cuando se evapora o sublima, no produce rastros de humedad (por eso el nombre de hielo seco). Como su punto de sublimación es bajísimo y además no deja desechos líquidos, el hielo seco es un refrigerante muy utilizado, como por ejemplo en conservación de helados, medicinas, vacunas y otros.

Otra clase de hielo es el denominado hielo azul, el cual es el resultado del fenómeno que ocurre cuando nieva sobre un glaciar. La temperatura hace que la nieve se comprima, se incorpore al glaciar en cuestión y sea arrastrada por éste hacia algún lago, río o incluso mar. En el recorrido, las burbujas de aire que se encontraban en el hielo son liberadas y la dimensión de los cristales se incrementa, por lo que se tornan más translúcidos.

El color azulado del hielo, se debe a que la luz solar está compuesta de diferentes colores y es el azul, el que más energía posee, al cruzar estos rayos grandes multitudes de hielo, donde además hay burbujas de aire "encerradas", las otras ondas de los colores (amarillo, rojo) lo atraviesan, pero las azules quedan "atrapadas", es decir no se reflejan, dando entonces ese color azulado, que observamos.

1.7.2. Fabricación del hielo.

El hielo en forma de escamas es conocido comúnmente como un hielo seco en pequeños fragmentos con forma irregular. El proceso de fabricación de este hielo se ejecuta rociando o derramando líquido sobre una superficie refrigerada que por lo general tiene forma cilíndrica. El agua se congela sobre la respectiva superficie originando capas de hielo de 2 a 3 mm de grosor.

El hielo subenfriado es retirado mediante una cuchilla, a su vez los comparte en diminutos trozos que se asemejan a partículas de cristal. Habitualmente, estas partículas de hielo caen desde el cilindro hasta una división para su almacenamiento. El cilindro refrigerado puede girar horizontal y vertical según lo necesitado.

El hielo en escamas se origina cuando se introduce el líquido vital en un cilindro acompañado por un serpentín de evaporación.

El líquido vital empieza a congelarse en el interior del cilindro soportando una temperatura de -12 a -30 °C en el evaporador y extrae con un tornillo el cual gira dentro del cilindro y transporta el hielo hacia arriba.

En la parte superior del cilindro, el hielo es compactado, se congela con mayor grado y es extraído por la parte superior del cilindro.

Las escamas poseen una temperatura interna de $-0,5$ °C y presentan un espesor de 7 a 8 mm, manteniendo las principales ventajas:

- ❖ El hielo en escamas a diferencia que las otras presentaciones posee un intercambio calorífico en su superficie, esto quiere decir, que la transmisión del frío que ejerce el hielo se genera con mayor prisa.
- ❖ Por motivo a que las escamas son levemente subenfriado (-5 °C y -7 °C), estas pueden permitir 83 kcal por kg al derretirse y convertirse en agua; por consiguiente, puede extraer mayor cantidad de calor que otras presentaciones de hielo cuya temperatura es de 0 °C (80 kcal por kg).
- ❖ Presenta la facilidad de acumular y manipular el hielo cuando se cuenta con un recipiente termoaislado, subenfriado (-5 °C) y adecuadamente elaborado para el respectivo almacenamiento.

- ❖ Utiliza maquinarias pequeñas y compactas, por lo cual necesita menor espacio que la maquinaria necesaria para elaborar maquetas de hielo.
- ❖ Elaborar hielo en escamas se da al colocar la maquinaria en marcha, esto en su totalidad permite la fabricación de hielo de acuerdo a las exigencias de los clientes

1.7.3. Los distintos usos del hielo.

El hielo en escamas tiene varios usos, siendo el tipo de hielo más utilizado en procesos industriales y de venta al público, sus aplicaciones más relevantes para sus respectivos usos son:

- ❖ Sector pesquero: Puertos y muelles. Industria de transformación pesquera. Distribuidores. Mercados.
- ❖ Supermercados, hipermercados, carnicerías...
- ❖ Queserías.
- ❖ Industria cárnica.
- ❖ Industria química y farmacéutica.

1.7.3.1. Uso terapéutico.

El hielo se ha utilizado desde la antigüedad para fines terapéuticos en forma de baños, bebidas y diversas aplicaciones.

En la actualidad, todos los estudios coinciden en que el hielo es beneficioso para la salud del hombre, porque:

- ❖ Hidrata el cuerpo y evita que los órganos se friccionen entre sí.
- ❖ Lubrica las articulaciones, mejorando la resistencia de los músculos.
- ❖ Regula la temperatura corporal.

- ❖ Elimina toxinas y desechos corporales.
- ❖ Estimula el funcionamiento metabólico.
- ❖ Hidrata, limpia y conserva la elasticidad de la piel.
- ❖ Ayuda a mejorar el aspecto de la celulitis y de las estrías.
- ❖ Permite un correcto trabajo de los riñones.

1.7.3.2. Uso en coctelera y bebidas.

Salvo en muy escasas excepciones, el hielo constituye un ingrediente fundamental en todos los cocteles, jugos, y bebidas refrescantes.

Pero además de refrescar y darle cierta consistencia al trago, como es el caso de las bebidas frozen, el hielo debe tratarse con especial cuidado ya que un exceso del mismo puede arruinar el trago y aguarlo, quitando el sabor en su punto justo.

1.7.3.3. Marco Referencial.

Existen varias empresas dedicadas a la elaboración de hielo una de ellas es la fábrica de hielo EL NEVADO S.A. ubicada en el Km 6 Vía a Daule, la cual se dedica a elaborar tanto el hielo en marquetas como el hielo en escamas, siendo una de las más nombradas en la ciudad de Guayaquil por la calidad de sus productos.

CAPÍTULO II

ESTUDIO DE MERCADO

2.1. Diseño del hielo como producto del proyecto.

El resultado del proceso de producción de la planta tendrá dos presentaciones al público:

- Hielo en escamas de 50kg
- Hielo en marquetas de 20 kg

Características del producto.

El producto que se elabora en este proyecto será un hielo de características similares al ya conocido hielo en marquetas y el poco común con tendencia a ser el más consumido hielo en escamas. El peso de hielo será de 50 kg en fundas y 20 kg el de marqueta. La fabricación se la realizará de una manera mecánica ya que se utilizaran equipos y máquinas con tecnología de punta para así cumplir con una de nuestras metas, que es la producir un hielo de excelente calidad, siendo la ideal para los clientes de mayor exigencia.

2.2. Análisis de la demanda.

La demanda de este producto se ha incrementado significativamente gracias a los avances tecnológicos en los aparatos de refrigeración. El sector primario de la pesca artesanal posee grandes demandas de compradores de hielo, ya que sin este producto es imposible mantener fresca la pesca desde la captura hasta el instante del comercio al cliente. Este producto también será utilizado en el campo de los comerciantes de alimentos y refrescos para los productos frescos y fríos.

CUADRO # 1
Consumidores potenciales.

| DESCRIPCIÓN | CANTIDAD |
|------------------------|----------|
| Barcos pesqueros | 80 |
| Pescadores artesanales | 150 |
| Comerciantes | 36 |
| Total | 266 |

Fuente: Investigación de Campo

Elaborado por: Juan Simón Terán Mayorga

2.2.1. Determinación de las necesidades y demanda del sector comercial.

Este producto es un atractivo mejoramiento para enfriar las bebidas calientes, fabricar batidos o asimismo para mezclarlo con licor. Además, el hielo admite una mayor perpetuación de los alimentos.

Este proceso retarda el daño de los alimentos y extiende su seguridad impidiendo que los microorganismos se desenvuelvan.

La pesca artesanal forma parte del mercado el cual se le proporcionará el producto, dentro de este sector muchas de las personas no han logrado por diferentes motivos culminar su instrucción primaria, secundaria y estudios superiores para alcanzar a poseer un título profesional.

Estas personas tradicionalmente han continuado con este oficio que se ha venido dando de generación en generación en sus hogares, y gracias a su valioso trabajo, esa actividad constituye uno de los primordiales ingresos económicos y fuentes de trabajo en la localidad de Posorja.

La adquisición en la actualidad del hielo por parte de la pesca artesanal se la realiza de dos formas, comprando directamente a los especuladores o revendedores los cuales se aprovechan y se hallan dentro de la zona, adicional el costo de \$ 1,50 por flete hasta el área de suministro y poder abastecerse de hielo.

También se consigue hielo pagando \$ 25.00 el flete para dirigirse hasta el depósito de hielo Los Ceibos y también un flete costoso de \$ 100.00 hasta la ciudad Guayaquil a la fábrica más cercana de nombre Cristalina.

2.2.2. Determinación de las demanda del sector industrial.

Este proyecto centra sus actividades fundamentalmente en el sector pesquero, también existen en las industrias instaladas en la zona de Posorja las cuales son Negocios Industriales Real (NIRSA), SÁLICA y JANEK, dichas empresas dan paso a la adquisición de hielo y aumentar la demanda del producto.

Además de las labores de captura de peces, también existe la venta de refrescos en mínimo compensación, demandan de hielo para tener frescos sus productos específicamente el camarón y pescado, pues éstos al morir mantienen una descomposición y putrefacción contaminan el ambiente.

2.2.3. Determinación de la demanda del sector poblacional.

El beneficio directo del proyecto está enfocado en mayor parte hacia la pesca artesanal, comerciantes de mariscos e informales, este beneficio brindará una conveniente opción acertada que incite directamente en los diferentes procesos que envuelve el área de comercialización de mariscos y negocios aledaños.

Una de las estrategias para la comercialización es desarrollar un proyecto a corto y mediano plazo, este proyecto debe proporcionar en forma eficaz y con calidad

reconocida el producto que le ayudará a conservar los productos provenientes del mar y mejorar la competitividad en este emprendedor sector.

Las condiciones se presentan favorablemente, pues mediante el análisis se diferencia la despectiva necesidad de tener al alcance un suministrador directo de hielo en sus presentaciones atractivas tipo hielo en escamas por su fácil manipulación y de marqueta.

2.2.4. Otras demandas para el producto y proyecto.

El producto será adquirido en un menor rango por los vendedores de refrescos y bebidas hidratantes. Así también uno de los clientes potenciales podrían ser los sectores camaroneros y pesqueros, puesto que la extracción de estas especies es diaria, y como mercado futuro se proyecta las zonas de Engabao, Data de Posorja, Playas, y Puerto el Morro.

2.2.5 El comportamiento de la demanda a través del tiempo.

Incrementar el producto en el mercado es indiscutible por motivo de que la mayoría de habitantes de la población de Posorja se dedica únicamente a la pesca artesanal y la demanda al aumentar consecuentemente la población incrementará la cantidad de los pescadores.

De este modo los pescadores a medida de que transcurren los días se deben de dirigir hacia áreas más distante para poder adquirir el producto generando mayor costo.

Al no tomar en cuenta este proyecto o plan de ejecución de esta fábrica de hielo, generaría peores contextos de subsistencia y comercialización de los productos, además de generar gastos.

Los pescadores y comerciantes seguirán con la problemática de la demanda insatisfecha y escases del hielo, ésta escases producirá resultados negativos en el sector primario de la pesca y la pérdidas o disminución directa de sus ingresos diarios.

El desarrollo del sector presenta las proyecciones de crecimiento, esto genera mucha expectativa para la aceptación de la creación de la fábrica de hielo, debido a que activaría la producción y la comercialización de los productos provenientes del mar, logrando un factor beneficioso hacia los actores directos e indirectos de la pesca artesanal de Posorja.

2.2.6 Proyección de la Demanda.

La producción está relacionada directamente al volumen de la demanda que reflejan los consumidores potenciales como lo son las embarcaciones que pasan por largo tiempo en alta mar y los pescadores artesanales, también están integrados en el volumen de producción los comerciantes, tomando en cuenta estos datos denota la fortaleza de clientes viables de la compañía de fabricación de hielo.

Tomando en cuenta la investigación ejecutada a las embarcaciones pesqueras (80 unidades) permanentes en el perfil costanero de Posorja que necesariamente utilizan el hielo para sus actividades periódicas de faena en alta mar y pequeñas embarcaciones (150) que la integran muchas canoas y lanchas rápidas que desempeñan su faena de pesca artesanal mayoritaria.

Tomando como referencia la presencia de estos potenciales mercados es que se planificará una producción de hielo en la totalidad de la planta de 12 toneladas diarias; enfocándose en un periodo de 30 días de producción y a nivel de 360 toneladas mensuales y por ende la producción anual será de 4350 con un acrecentamiento del 7%.

A continuación se muestra la demanda deseada de hielo en toneladas:

CUADRO # 2
Presupuesto de producción en unidades.

| PRESUPUESTOS DE PRODUCCION EN UNIDADES | | | | | |
|--|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| PRODUCTO | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 |
| PRODUCTO HIELO EN MAQUETA 20 Kg | 30.000 | 30.000 | 31.500 | 31.500 | 31.500 |
| PRODUCTO HIELO ESCAMAS 50 KG | 75.000 | 75.000 | 78.750 | 78.750 | 78.750 |
| | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| TOTAL HIELO | 105.000 | 105.000 | 110.250 | 110.250 | 110.250 |

Fuente: Investigación de Campo

Elaborado por: Juan Simón Terán Mayorga

2.2.7. Aplicaciones de fuentes primarias en la determinación de la demanda.

Una fuente primaria provee una evidencia o certeza directa sobre el tema de investigación. Las vías primarias son elegidas durante el periodo de investigación o por el ente concisamente envuelto en el programa.

La naturaleza y cuantía del origen no puede ser encontrado sin referencia a la interrogante que se necesita ser indagada. Las fuentes primarias exteriorizan de manera concreta un punto de apreciación interiormente del acto en general o fase de tiempo que se está evaluando por medio de las mismas.

2.2.7.1. Encuestas, entrevista y observación.

Entrevista.

Tomando en cuenta la siguiente investigación de campo se debe utilizar este instrumento el cual muestra un escenario despejado y concreto que a través del objeto de estudio evidencia muchos aspectos significativos de la situación actual y de la realidad de cómo se halla el sector pesquero con respecto a la necesidad de adquisición de hielo además de crear un vínculo entre este sector y tornarlos competitivos.

La utilización de la entrevista ha venido haciéndose desde la antigüedad y se muestra como un modelo de recolección de información que prioriza al hombre en todos sus argumentos, porque se basa en una vieja capacidad progresiva humana: la expresión, entendido este como lenguaje verbal.

De esta manera aparece la entrevista como una gran técnica, además de una representación científica que permite la aproximación hacia un determinado sujeto, con el único fin de alcanzar la respuesta concreta de las indagaciones, esto de acuerdo a las incógnitas preestablecidas y analizadas previamente.

Encuesta.

Este método que muestra interrogantes con el fin de recolectar suficiente información en función a las variables, tomando en cuenta opiniones, temas de culturas y cualidades de las personas, centrándose en la problemática que tienen conocimiento los actores que intervienen en la pesca artesanal que no acceden a solventar las necesidades y sus capacidades en lo que respecta a la solución de dificultades de en un enfoque organizacional, se debe de tener una referencia a la elaboración de hielo y suministro de este producto tan importante para mantener los productos marinos y alimentos con una temperatura fresca, apta para el consumo de la población.

Mediante la encuesta se consigue de forma ordenada y consecuente la información sobre las diferentes variables que aparecen en una investigación, y se sitúa sobre una determinada muestra o población definitiva. La información obtenida hará referencia a lo que las personas realizan, consideran, siguen, esperan, ambicionan, detestan, aceptan o rechazan por diferentes motivos los resultados de sus eventos, opiniones y cualidades.

Se diferencia de las demás técnicas ya que su procedimiento tiene la particularidad de que la encuesta se debe determinar sin anomalía a todos los consultados y

utilizando las mismas interrogantes, siguiendo el mismo orden, y en analizar una situación social similar; de manera que las diferencias obtenidas puedan ser ajustables sin problemas entre las personas encuestadas.

Observación

La observación es un método fundamental en la continuidad del proceso investigativo, brindando al investigador la garantía de observar detenidamente y enfocar los objetivos de la misma.

Se debe ser muy cauteloso durante el proceso de recaudación de la información básica necesaria, además de que el investigador debe de confirmar el contexto directo del principio del problema a solucionar o de la necesidad a cubrir, debe de recoger, inspeccionar y examinar los datos.

De esta manera se puede observar la dinámica generada diariamente la cual envuelve la actividad pesquera en Posorja, y mediante esto se justificará la necesidad de instalar una empresa que elabore hielo con volúmenes suficientes y de calidad para satisfacer la demanda de este producto.

2.3 Análisis de la oferta.

2.3.1. La producción Nacional de hielo.

Por esto se muestran los tipos de hielo que existen en el mercado actual y la clase de hielo que la empresa anhela producir y comercializar. Los cuales se presentan a continuación:

Hielo Fraccionado.- Este tipo de hielo tiene una temperatura interna absoluta de -0.5°C. Este producto de acuerdo a sus especificaciones se divide en hielo en forma estándar, de tamaño macro y tamaño micro.

Hielo micro: Este producto presenta trocitos de hielo de una dimensión de 5mm. Este hielo presenta una adecuada mezcla lo cual presenta un cocimiento y una rápida refrigeración. Sus propiedades son muy apropiadas para procesos de mezcla y para el mercado de la elaboración de filetes.

FIGURA # 1
Hielo micro.



Fuente: www.google.com.ec

Elaborado por: Juan Simón Terán Mayorga

Hielo estándar: Este presenta una estructura de fragmentos de hielo pequeños y grandes que garantizan una correcta refrigeración, así también mayor estabilidad; este hielo es necesario para los procedimientos de refrigeración de carnes.

FIGURA # 2
Hielo estándar.



Fuente: www.google.com.ec

Elaborado por: Juan Simón Terán Mayorga

Hielo macro.- Este producto tiene una presentación de 9.5 mm de grosor. Este hielo macro es recomendado para el almacenamiento extendido por largos periodos de tiempo.

FIGURA # 3
Hielo macro.



Fuente: www.google.com.ec

Elaborado por: Juan Simón Terán Mayorga

Hielo en pepitas

Armoniza la ventaja del hielo en cubitos con la del hielo troquelado. La temperatura del hielo yace de -0.5°C . Se conoce como hielo troquelado habitual y perfectamente congelado, casi cúbico.

FIGURA # 4
Hielo en pepitas.



Fuente: www.google.com.ec

Elaborado por: Juan Simón Terán Mayorga

Hielo en marquetas

Una marqueta de hielo es un producto congelado totalmente y súper refrigerado en forma de barras rectangulares o cuadradas. Este tipo de productos inicialmente debe triturarse para reducir su medida antes de ser utilizado para refrescar la pesca a los alimentos.

FIGURA # 5
Hielo en bloques.



Fuente: www.google.com.ec

Elaborado por: Juan Simón Terán Mayorga

Hielo en Cubo

Los cubos tienen una forma pequeña y en cuadrados diminutos que se utilizan habitualmente y ordinariamente para congelar bebidas. La producción de este tipo de hielo también se lo realiza en las neveras de casa.

FIGURA # 6
Hielo en cubos.



Fuente: www.google.com.ec

Elaborado por: Juan Simón Terán Mayorga

Hielo en Escamas

Un hielo escamas se lo puede catalogar como un producto diminuto, seco y subenfriado, estos pedazos son planos con forma de moneda pero con bordes irregulares. Este producto puede usarse inmediatamente.

FIGURA # 7
Hielo en Escamas.



Fuente: www.google.com.ec

Elaborado por: Juan Simón Terán Mayorga

2.3.2. La producción local de hielo.

Actualmente en la zona de Posorja, la población no tiene a su alcance una fábrica de hielo, la referencia más cercana es en Data de Villamil a unos 11 km de distancia de nombre Los Ceibos la cual no tiene establecida una producción suficiente para abastecer a los mercados de zona de Playas Posorja, Engabao y zona aledaña.

2.3.3. La evolución a través del tiempo de la oferta.

Fue posible comprobar que la oferta del hielo en el mercado de Posorja en el segmento de consumo existen mercados que se dedican a producir, comercializar hielo en cubitos. A continuación se muestra en el cuadro #3 la oferta de hielo con las marcas que fue posible identificar que se comercializan en los principales supermercados.

CUADRO # 3
Oferta de hielo en la zona.

| LUGAR | MARCA | KG | PRECIO | | UBICACIÓN |
|---------------|-------------|----|----------|-----------|-----------|
| | | | UNITARIO | MAYORISTA | |
| TIA | ALL NATURAL | 3 | 0,95 | 0,9 | Posorja |
| DISTRIBUIDORA | SIN MARCA | 20 | 3,75 | 3,55 | Data |
| DISTRIBUIDORA | SIN MARCA | 20 | 3,5 | 3,4 | Playas |

Fuente: Investigación de Campo

Elaborado por: Juan Simón Terán Mayorga

2.3.4. La proyección de la oferta.

Para el análisis de la proyección de oferta se visitó a una empresa dedicada a la fabricación y comercialización de hielos en la ciudad de Playas. La empresa se encuentra localizada en el centro de la ciudad. El actual propietario supo indicar que en cinco años la venta de hielo ha incrementado constantemente, las ventas en unidades de marquetas de hielo aproximadamente desde que administró la empresa fue:

CUADRO # 4
Oferta de hielo en marquetas

| AÑO | VENTA SEMANAL | VENTA ANUAL |
|------|---------------|-------------|
| 2010 | 270 | 14040 |
| 2011 | 290 | 15080 |
| 2012 | 315 | 16380 |
| 2013 | 350 | 18200 |
| 2014 | 385 | 20020 |

Fuente: Investigación de Campo

Elaborado por: Juan Simón Terán Mayorga

2.4. Balance demanda-oferta.

El comerciante de mariscos tiene grandes expectativas por el contexto social ya que por el alto volumen de pesca que se viene presentando en Posorja se debe

aprovechar los beneficios locales y empresariales así también la privilegiada posición geográfica, también tomando en cuenta un mercado de gran tamaño que a medida que aumenta la población aumento el desarrollo productivo del mercado.

Otra visión es de la posibilidad de proveer directamente a la producción pesquera de lugares cercanos como Playas, Puerto del Morro, Engabao y Data, lo que generaría un efecto multiplicador con tendencia positiva que generará un mejor posicionamiento en el sector de la comercialización de la pesca

Mercado del proyecto.

La segmentación del mercado de hielo al cual está encaminado el producto a brindar se encuentra dentro del fraccionamiento de consumo. El producto se orienta a un nivel socioeconómico medio, medio alto y alto. Este nivel socioeconómico visita pescadores artesanales, tiendas, licorerías, bares, restaurantes y cafeterías.

2.5. Estrategias de comercialización.

2.5.1. Las estrategias de la competencia.

Una de las empresas cercanas a Posorja posee un valor no tan elevado y adicionalmente a ello, el producto que ofrecen se diferencia en la forma (hielo en cubitos). Además, poseen una política de crédito máximo de 30 días para todos los clientes.

2.5.2. Las estrategias de comercialización y marketing del proyecto.

Tomando con referencia el mercado objetivo, la fábrica de hielo industrial incrementará de manera significativa la posibilidad de captar mayor clientela, mediante la preparación y puesta en marcha de estrategias que obliguen a cumplir las metas de mercado establecidas por los accionistas.

Para alcanzar cumplimiento de los objetivos se necesita:

1. Lograr posicionamiento de la marca en el mercado, con un excelente servicio, con valor agregado de entrega del producto a domicilio sin costo si se amerita, consumando óptimas situaciones ofrecidas al cliente, y a un precio bajo de USD \$2.50 por maqueta y \$6.00 por saco de hielo en escamas, estos son los elementos que distinguen a la empresa de las demás del mercado.
2. Aprovechar la oportunidad de la no existencia de plantas de producción de hielo en la zona de Posorja y tener presente el desarrollo del sector pesquero y camaronero, el cual es el mercado a alcanzar como meta objetiva.
3. Contratar y capacitar al personal de ventas, en técnicas y atención al cliente para garantizar la satisfacción del comprador.

La estrategia de introducción en el mercado del producto hielo en escamas es la presentación de un producto con precios de venta inferior al de la competencia lo que llama la atención de los compradores.

CUADRO # 5
Estrategias de ingreso en el mercado.

| Producto | Precio de ingreso al mercado | Precio promedio de competencia |
|--------------------------|-------------------------------------|---------------------------------------|
| Maqueta en 20 Kg | \$ 2,50 | \$ 3,00 |
| Escamas en saco en 50 Kg | \$ 6,00 | |

Fuente: Investigación de Campo

Elaborado por: Juan Simón Terán Mayorga

Es necesario lograr que la empresa de hielo promueva y cause una excelente impresión hacia los consumidores y al mercado meta.

Los indicadores principales para dar un valor agregado de nuestro producto deben partir de las siguientes características, precio y servicio de entrega oportuno.

Debido a este motivo se debe de posicionar el producto en el mercado con estrategias visibles que permitan persuadir al cliente la siguiente idea: “Hielo con un precio atractivo para el mercado y con atención al cliente de primera orden”.

2.6. Análisis de precios.

2.6.1. Análisis de precios de la competencia su evolución en el tiempo.

Para el análisis de los precios durante visitas a empresas de producción de hielo revelaron que en cinco años hubo un aumento del costo debido al incremento en el precio de materia prima y de mano de obra:

CUADRO # 6
Precio de marquetas de hielo.

| Año | Historial (precio) |
|------------|---------------------------|
| 2011 | \$ 1.75 |
| 2012 | \$ 2.00 |
| 2013 | \$ 2.50 |
| 2014 | \$ 2.75 |
| 2015 | \$ 3.00 |

Fuente: Investigación de Campo

Elaborado por: Juan Simón Terán Mayorga

2.6.2. Precios en el futuro.

Tomando como referencia el incremento del salario básico unificado (SBU) por decreto del gobierno y el aumento proporcional de materiales y materias primas anualmente, la tendencia del costo del hielo indica que el producto tendrá un alza mínimo que no afectará la demanda del mercado como lo mostramos en el siguiente cuadro #7:

CUADRO # 7
Tendencia del aumento de costo.

| Año | Precio (proyección) |
|------|------------------------|
| 2015 | \$ 3,00 |
| 2016 | \$ 3,30 |
| 2017 | \$ 3,63 |
| 2018 | \$ 3,99 |
| 2019 | \$ 4,39 |
| 2020 | \$ 4,83 |

Fuente: Investigación de Campo

Elaborado por: Juan Simón Terán Mayorga

2.6.3. Precio del producto.

El rubro del producto es de USD \$2,50 para el ítem de marqueta, este precio está por debajo al promedio de mercado que es de USD \$3.50 y no permite competir en el mercado en base a precios. La estrategia del valor radica en la venta y comercialización del hielo con precios bajos y de alta calidad, debido a que la fábrica tendrá la tecnología necesaria para brindar un hielo más perdurable y de calidad.

Conjuntamente, se conoce que dentro del sector los factores principales que considera el cliente al momento de adquirir hielo son el precio y la entrega.

Por esta razón, el hielo en escamas tendrán un precio atractivo al mercado de USD \$6.00 que es inferior al valor del producto en el mercado, este debe de brindar un producto de excelente calidad, esto permitirá cumplir con el objetivo de ingresar al mercado, mostrar el producto al cliente y conseguir un posicionamiento esperado de la marca.

2.6.4. Cálculo de la muestra.

De acuerdo a una investigación la Parroquia Posorja tiene una población aproximada de 776 personas relacionadas directamente con la labor de la pesca y que de una u otra manera estas personas necesitan poseer hielo para realizar sus labores diarias, este número será la población en quienes nos vamos a enfocar la investigación para conseguir la aceptación e instauración de una empresa de producción de hielo. Esta población se la estratifica de la subsiguiente manera:

CUADRO # 8
Población.

| DESCRIPCIÓN | CANTIDAD |
|------------------------|----------|
| Armadores pesqueros | 40 |
| Pescadores artesanales | 200 |
| Comerciantes | 36 |
| Población activa | 500 |
| Total | 776 |

Fuente: Investigación de Campo

Elaborado por: Juan Simón Terán Mayorga

La muestra permite tomar cantidades de los segmentos de la población y de elementos de los cuales debemos de tomar los datos de forma directa, el muestreo importante ya que gracias a la ayuda de este, podemos realizar cualquier análisis de las circunstancias de una entidad o de algún sector dentro de la sociedad.

Esta muestra está enfocada tomando en consideración un principio de que las partes que componen la muestra figuran al todo y, por tal, manifiesta con certeza y claridad las particularidades en las características de la población de la que fue extraída, lo cual muestra que es significativa.

Por lo tanto, la validez de la difusión depende de la eficacia y dimensión de la muestra.

Para conocer la muestra se debe de emplear el criterio probabilístico para toma de muestreo, tomando en cuenta la población y su tamaño, se empleará la fórmula:

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

En donde:

n = muestra

N = población (776)

e = error 4% (0.04)

$$n = \frac{776}{(0.04)^2 (776-1) + 1}$$

$$n = \frac{776}{0.0016 (775) + 1}$$

$$n = \frac{776}{1,24 + 1}$$

$$n = \frac{776}{2,24}$$

$$n = 395 \text{ Personas R//.}$$

2.6.4.1. Aplicación de la encuesta.

Una vez tomada la encuesta se deben sintetizar los resultados obtenidos durante la ejecución. El parámetro de datos se realizará a través de proporciones y niveles, los cuáles facilitarán como derivación una mejor toma de decisiones con el proyecto.

Las respuestas logradas son de administradores o propietarios de bares, comerciantes y pescadores donde acuden personas de clase media, media alta y alta de Posorja.

1.- ¿USTED, QUÉ TIPO DE NEGOCIO POSEE?

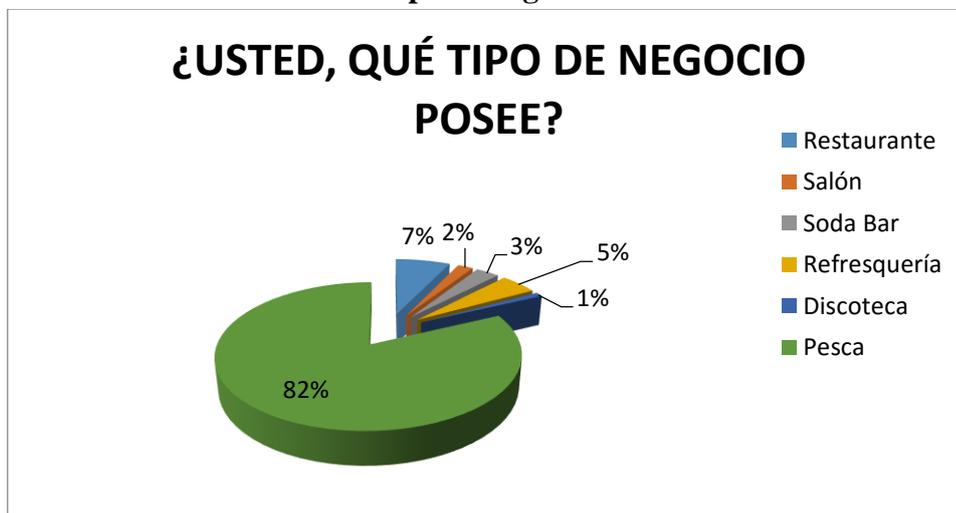
CUADRO # 9
Tipo de negocio.

| ITEM | OPCIONES | CANTIDAD |
|--------------|--------------|------------|
| 1 | Restaurante | 28 |
| | Salón | 8 |
| | Soda Bar | 12 |
| | Refresquería | 19 |
| | Discoteca | 4 |
| | Pesca | 324 |
| Total | | 395 |

Fuente: Investigación de Campo

Elaborado por: Juan Simón Terán Mayorga

GRÁFICO # 1
Tipo de negocio.



Fuente: Investigación de Campo

Elaborado por: Juan Simón Terán Mayorga

Análisis.- Podemos visualizar que en la Parroquia Posorja la mayor parte de la población se dedica a la pesca artesanal.

2.- ¿USTED COMPRA HIELO?

CUADRO # 10
Consumidores de hielo.

| ITEM | OPCIONES | CANTIDAD |
|-------|----------|----------|
| 2 | Sí | 388 |
| | No | 7 |
| total | | 395 |

Fuente: Investigación de Campo

Elaborado por: Juan Simón Terán Mayorga

GRÁFICO # 2
Consumidores de hielo.



Fuente: Investigación de Campo

Elaborado por: Juan Simón Terán Mayorga

Análisis.- Siendo la mayor parte de la población que se dedica a la pesca artesanal, el consumo del hielo será mayor para poder preservar la calidad del marisco.

3.- ¿QUÉ TIPO DE HIELO CONSUME?

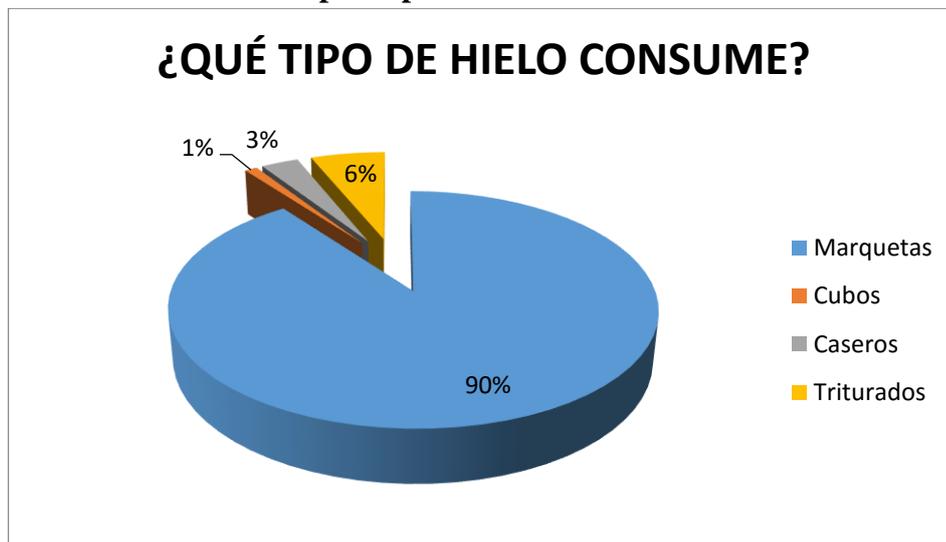
CUADRO # 11
Tipo de preferencia de hielo.

| ITEM | OPCIONES | CANTIDAD |
|--------------|------------|------------|
| 3 | Marquetas | 355 |
| | Cubos | 4 |
| | Caseros | 12 |
| | Triturados | 24 |
| Total | | 395 |

Fuente: Investigación de Campo

Elaborado por: Juan Simón Terán Mayorga

GRÁFICO # 3
Tipo de preferencia de hielo.



Fuente: Investigación de Campo

Elaborado por: Juan Simón Terán Mayorga

Análisis.- Podemos observar que los diferentes tipos de hielos conocidos el más consumido es el de marquetas por su mayor volumen que en ocasiones abarca con lo que ellos solicitan.

4.- ¿QUÉ CANTIDAD DE HIELO CONSUME DIARIAMENTE?

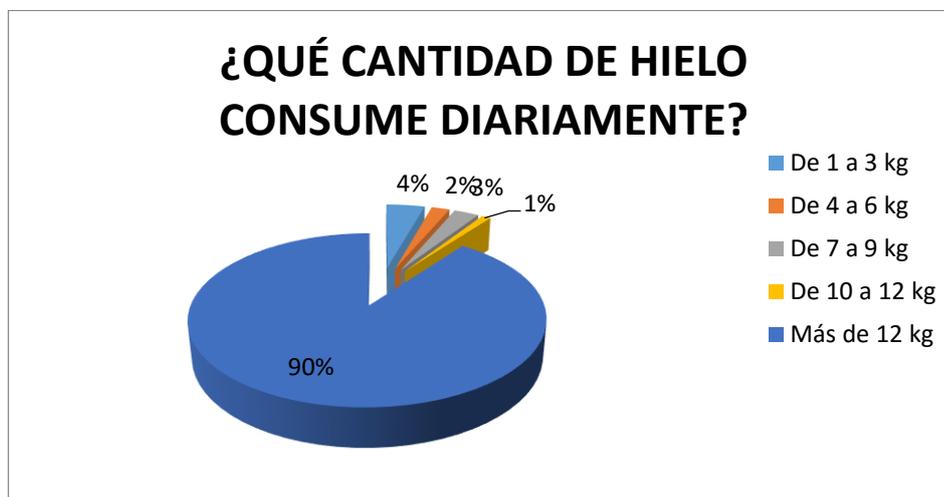
CUADRO # 12
Cantidad de consumo de hielo diario.

| ITEM | OPCIONES | CANTIDAD |
|--------------|---------------|------------|
| 4 | De 1 a 3 kg | 17 |
| | De 4 a 6 kg | 8 |
| | De 7 a 9 kg | 11 |
| | De 10 a 12 kg | 4 |
| | Más de 12 kg | 355 |
| TOTAL | | 395 |

Fuente: Investigación de Campo

Elaborado por: Juan Simón Terán Mayorga

GRÁFICO # 4
Cantidad de consumo de hielo diario.



Fuente: Investigación de Campo

Elaborado por: Juan Simón Terán Mayorga

Análisis.- Según la encuesta realizada es consumo de hielo que ejerce la población es más de 12 Kg que son los de la pesca artesanal, dejando en pequeñas proporciones los consumidores de bebidas, vendedores ambulantes, entre otros.

5.- ¿QUÉ DÍAS CONSUME MÁS HIELO EN LA SEMANA?

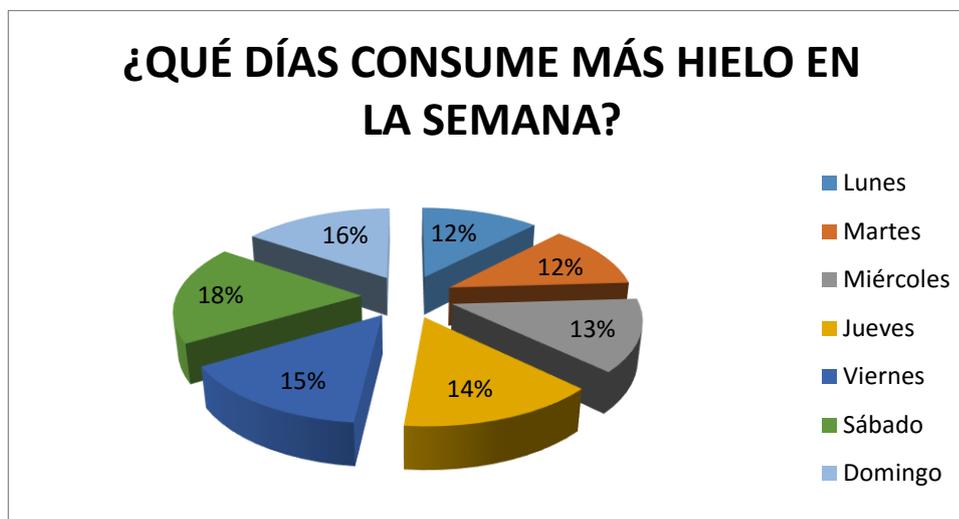
CUADRO # 13
Días de consumo de hielo.

| ITEM | OPCIONES | CANTIDAD |
|--------------|-----------|------------|
| 5 | Lunes | 48 |
| | Martes | 47 |
| | Miércoles | 52 |
| | Jueves | 57 |
| | Viernes | 58 |
| | Sábado | 72 |
| | Domingo | 61 |
| Total | | 395 |

Fuente: Investigación de Campo

Elaborado por: Juan Simón Terán Mayorga

GRÁFICO # 5
Días de consumo de hielo.



Fuente: Investigación de Campo

Elaborado por: Juan Simón Terán Mayorga

Análisis.- Tenemos como resultado que el consumo de hielo en días particulares son similares a diferencia de los fines de semana que su demanda crece por diversos motivos.

6.- ¿USTED EN DONDE COMPRA EL HIELO?

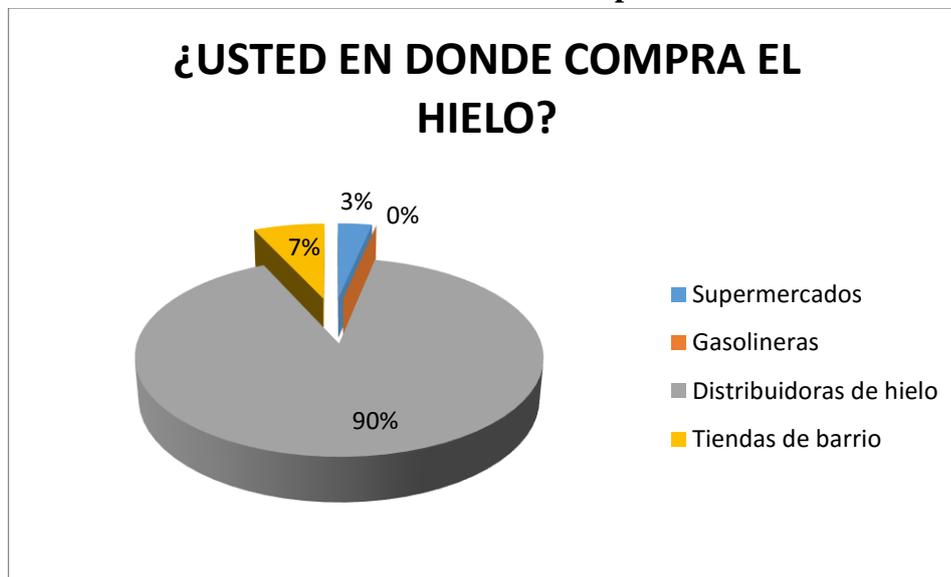
CUADRO # 14
Localización de la compra.

| ITEM | OPCIONES | CANTIDAD |
|--------------|-------------------------|------------|
| 6 | Supermercados | 13 |
| | Gasolineras | 0 |
| | Distribuidoras de hielo | 355 |
| | Tiendas de barrio | 27 |
| Total | | 395 |

Fuente: Investigación de Campo

Elaborado por: Juan Simón Terán Mayorga

GRÁFICO # 6
Localización de la compra.



Fuente: Investigación de Campo

Elaborado por: Juan Simón Terán Mayorga

Análisis.- Debido a los pocos establecimientos que hoy en día existe en Posorja, la población compra el hielo en pequeñas distribuidoras que no garantiza el producto.

7.- ¿AL MOMENTO DE COMPRAR HIELO, QUÉ ES LO PRIMERO QUE TOMARÍA EN CUENTA?

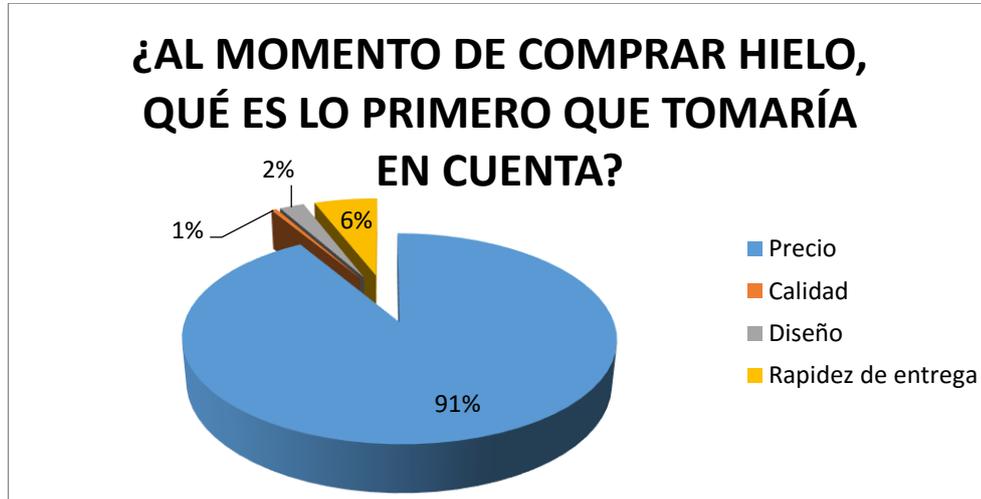
CUADRO # 15
Preferencias del consumidor.

| ITEM | OPCIONES | CANTIDAD |
|--------------|--------------------|------------|
| 7 | Precio | 361 |
| | Calidad | 2 |
| | Diseño | 9 |
| | Rapidez de entrega | 23 |
| Total | | 395 |

Fuente: Investigación de Campo

Elaborado por: Juan Simón Terán Mayorga

GRÁFICO # 7
Preferencias del consumidor.



Fuente: Investigación de Campo

Elaborado por: Juan Simón Terán Mayorga

Análisis.- Podemos asegurar que el consumidor final hoy en día no toma en cuenta la calidad del producto si no el precio y posteriormente la rapidez con la que se entrega o despacha.

8.- ¿ESTARÍA USTED DISPUESTO A CONSUMIR UN HIELO DE BUENA CALIDAD, DE FÁCIL MANEJO, DE REDUCIDO TAMAÑO, EN EL QUE PUEDA MANTENER LOS PRODUCTOS O MERCADERÍAS QUE NECESITEN DE REFRIGERACIÓN Y A SU VEZ ACTOS PARA EL CONSUMO HUMANO?

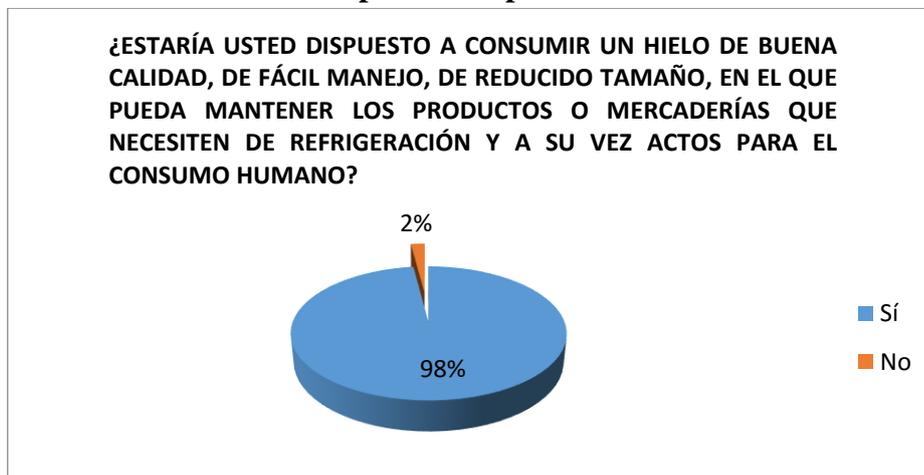
CUADRO # 16
Propuesta del producto.

| ITEM | OPCIONES | CANTIDAD |
|--------------|----------|------------|
| 8 | Sí | 387 |
| | No | 8 |
| Total | | 395 |

Fuente: Investigación de Campo

Elaborado por: Juan Simón Terán Mayorga

GRÁFICO # 8
Propuesta del producto.



Fuente: Investigación de Campo

Elaborado por: Juan Simón Terán Mayorga

Análisis.- Tomando en cuenta la anterior pregunta podemos fabricar un producto que satisfaga la necesidad del cliente dándoles a conocer la calidad del producto y con la rapidez de despacho que ellos solicitan.

2.6.4.2. Análisis de resultados.

En la parroquia Posorja existe un mercado con laboriosidad en la comercialización de productos extraídos desde el mar, partiendo desde especies como el pescado y camarón, ya que está constituido en un puerto pesquero que realiza también la tradicional pesca artesanal.

Este proyecto productivo sin duda alguna ha establecido grandes perspectivas entre los miembros del sector de comercialización y venta de productos del mar, los principales beneficiarios serán quienes demandan el hielo como factor principal para sus labores cotidianas y que necesiten este producto para conservar las especies extraídas, lo que origina el incremento de la productividad en el sector primario de la pesca.

La rentabilidad de la empresa se manifiesta con la aprobación mayoritaria y unánime de los consumidores que necesitan el hielo para la comercialización de la pesca artesanal. Este sector de la pesca artesanal es una de las actividades principales de carácter económica de Posorja, en este mercado existe una gran cuantía de población que subsiste con este oficio y se espera un incremento en la población y de mercado potencial.

Se debe también solicitar información y presentar el proyecto a instituciones públicas y privadas que están dispuestos a invertir en los proyectos productivos con rentabilidad garantizada, y como también tener unos patrocinios directos e indirectos hacia Posorja y los mercados metas.

2.6.5. Análisis FODA.

FORTALEZAS

- Poseer discernimiento extenso del mercado del hielo.

- Conservar buenas amistades con otras fracciones que necesitan diariamente el producto como insumo.
- Establecer las inversiones en bienes imprescindibles como lo es vehículo, contenedores y otros, esto permitirá la distribución del producto de manera oportuna y sin demora.
- Mantener los precios competitivos debido a la presencia de la materia prima y de excelentes contextos con proveedores.

OPORTUNIDADES

- El mercado camaronero y pesquero está en constante desarrollo, esta es la razón por la cual se necesita implementar este proyecto.
- El mercado de Playas y los alrededores asimismo son parte del mercado meta para los cuales también se debe enfocar, tales como: discotecas, empacadores, mayoristas, minoristas, etc.
- Implementar programas con el Gobierno para poder incursionar en otras actividades comerciales.

DEBILIDADES

- No poseer las diferentes presentaciones de hielo demandadas por todos los sectores con la conclusión de optimizar la capacidad implantada.
- Posee escasa capacidad de acopio del producto en los lugares de venta.

AMENAZAS

- Las empacadoras podrían desarrollar capacidad interna de producción de hielo, lo que obligaría adquirir en menor cantidad a los distribuidores.
- El sector camaronero al cual está dirigido, no tenga la predisposición para el desarrollo de su capacidad productiva.

CAPÍTULO III

ESTUDIO TÉCNICO

3.1. Localización del proyecto.

Para poder escoger la alternativa más adecuada de localización se deben considerar factores económicos, técnicos, legales, tributarios, sociales, etc. Es necesario encontrar la localización que brinde la mayor rentabilidad al proyecto, por ello se realizará un análisis de la micro localización y macro localización.

3.1.1. Macro localización.

La macro localización es el estudio que tiene por objeto determinar la región o territorio en la que el proyecto tendrá influencia con el medio, en este punto se analiza los factores de localización de acuerdo a su alcance geográfico por lo que este proyecto se encuentra localizado en la parroquia Posorja.

3.1.2. Micro localización.

FIGURA # 8
Localización de la empresa.



Fuente: google maps

Elaborado por: Juan Simón Terán Mayorga

Para encontrar la localización óptima del proyecto se debe definir la primera limitante del proyecto en este caso es poder utilizar grandes cantidades de agua, pues el agua es la materia prima para la fabricación del hielo. La empresa debe estar localizada en el centro de Posorja, Barrio Buenos Aires.

3.2. Tamaño de Planta del proyecto.

3.2.1. Capacidad programada.

Cuando se habla de capacidad de un proyecto se refiere al contexto teórico de diseño, a su capacidad de producción normal o a su alcance máximo. Para ello se debe de tomar en cuenta los siguientes elementos: Lo primero describe la capacidad de producción de hielo que bajo condiciones técnicas óptimas se consigue a un costo unitario mínimo. La producción normal y su respectiva capacidad es la que tomado en cuenta el contexto de producción que posee para la implementación, este manejarán durante el mayor tiempo del proyecto tomando en cuenta el costo unitario mínimo.

3.2.2. Capacidad instalada.

Se desea poseer una capacidad instalada de 10 a 15 toneladas por días. La maquinaria necesaria tiene una potencia de 150 Hp máxima lo cual es necesario para poder realizar la utilización del equipo de frío en condiciones de uso normales. Es necesario un área de 1600 mts² para poder almacenar un volumen de 100 metros cúbicos para la producción diaria, la empresa que provee el agua en la zona es HidroPlayas la cual oferta el agua a un valor de \$ 0,63 el m³.

Dentro del área solicitada se debe de delimitar las áreas internas de la planta:

| | |
|---|--------|
| Cisterna de almacenamiento de agua | 600 m3 |
| Piscina con presencia de salmuera | 135 m3 |
| Agua salada para la circulación del serpentín | 120 m3 |

Agua Potable necesaria. 100 m3

El espacio necesario para paredes interiores exteriores, estructura de sets y equipos, del galpón: 55 m2

Área de almacenamiento

Altura necesaria 6 m

Volumen de almacenamiento 118 m3

Área de recepción y entrega 400 m2

Contrapiso de hormigón armado de 10 cm de espesor

Área de oficinas administrativas 300 m2

3.3.3. Características de maquinarias, equipos y herramental del proyecto.

Las características y especificaciones técnicas de los equipos necesarios para la fabricación de las marquetas de hielo son las siguientes:

Equipos frigoríficos

CUADRO # 17
Componentes.

| Cantidad | Descripción |
|----------|---|
| 4 | Condensadoras de 10 toneladas de capacidad cada uno con un compresor semienergético, con separadores de aceite, control de presión maométrica, tablero eléctrico con sus respectivas protecciones y conductores |
| 2 | Serpentín evaporador fabricado en tubería rígida de 5/8" diámetro exterior. |
| 1 | Tanque de proceso de 12m de largo, 2,60m de ancho y 1,50 de alto construido en lámina naval de 6mm con su respectivo túnel y anillos de refuerzo en el perímetro |
| 1 | Agitado equipado con motor de 10 HP marca SIEMEN, eje y aspas de acero inoxidable, soporte en base de lámina de 12mm |
| 27 | Canastilla soporte de los modelos fabricados en lámina de 5/15x3" |
| 216 | Moldes fabricados en lámina galvanizadas de 1/6" |
| 1 | Puente transportador construido en perfil IPN-120 con su respectivo carro cob rueda de acero 12" |
| 1 | Tecele eléctrico elevador de 1.5 a 2 Ton. Capacidad 220V 4 Hp. de procedencia Japonesa |
| 95 | Metro cuadrado de poliuretano en plancha de 10 cm de espesor, 38 kg/m3 de densidad (aislamiento del tanque) |
| 1 | Caballote de volteo fabricado en perfil UNO de 80 con sus respectivas chumaceras y sistema mecánico de desgonce |
| 1 | Picadora de hielo equipada con motor SIEMENS de 5HP 220V 3PH |
| 2 | Kit de accesorios mecánicos de instalación para el sistema de refrigeración compuesto por: válvula de expansión, válvula selenoide, acumulador de succión. Llaves de control de paso de succión y descarga, indicador de líquido, tuberías de conexión con sus respectivos aislamientos, codos, uniones y soldaduras de plata. |
| 2 | Panel de fuerza y control equipados con los respectivos arrancadores marca SIEMENS, protector de voltaje, supervisores de pase, selectores, luces piloto; la que comandara el funcionamiento de las unidades condensadoras y agitadores, incluyendo conductores para fuerza y control desde la caja de distribución hacia las unidades condensadoras. |

Fuente: Juan Simón Terán Mayorga

Elaborado por: Juan Simón Terán Mayorga

3.4. Disponibilidad de materia prima.

En la actualidad el agua en toda la zona es distribuida por la empresa HidroPlayas los cuales tienen una cobertura de Playas, El Morro, Posorja y zonas aledañas con un precio de \$ 0.63 el metro cúbico

3.5. Diseño del sistema de producción.

3.5.1. Distribución de planta y áreas del proyecto.

La Ingeniería del Proyecto de Producción y Distribución consiste en definir la distribución de la planta, procesos e ingeniería del proyecto necesario para poder fabricar y distribuir el producto, en este caso las fundas de hielo y también marquetas en menor cantidad.

Distribución de la Planta

La planta se encuentra distribuida en área de:

- Administración
- Producción
- Almacenamiento
- Carga

Área de Administración.- El área de administración es el sector donde se planifica, controla y mide los resultados de la fabricación y comercialización del hielo.

Área de Producción.- Es el sector donde se realizan los procesos de producción para poder obtener el producto final, en este caso las fundas de hielo.

Área de Almacenamiento.- El área de almacenamiento es el lugar donde se guarda la materia prima y producto terminado.

Área de Carga.- El área de carga es el lugar donde se traslada el producto terminado del área de almacenamiento al vehículo para transportar las fundas de hielo y proceder a distribuir a los clientes

FIGURA # 9
Planta de producción.



Fuente: Juan Simón Terán Mayorga

Elaborado por: Juan Simón Terán Mayorga

3.5.2. Descripción de la secuencia de producción.

3.5.2.1. Estudio de tiempo y métodos.

En la actividad productiva existen procesos que permiten llevar a cabo la fabricación de un producto de una manera eficaz debido a que se maneja un flujo constante de materia prima y eficiencia en el uso del tiempo, orden y más. Por tal motivo es importante diseñar subprocesos dentro del proceso de producción de tal manera que pueda darse un proceso relevante en la fabricación del producto.

- Los recipientes poseen forma rectangular y estas deben ser ubicadas en rejillas y llevadas inmediatamente hacia la máquina de llenado, esta máquina realiza automáticamente el llenado de cada una de los recipientes con la cantidad apropiada de agua necesaria y pre congelado.
- Posteriormente los recipientes son elevados de inmediato al área de salmuera (recurso disuelta de cloruro de calcio) en donde son introducidos. El tanque que contiene la solución de salmuera y cloruro de calcio genera en el hielo energía y lo mantiene a una temperatura de -10°C , con una circulación constante, el cual le permite mantener el frío hasta su congelación.
- La espera de tiempo requerido para que se pueda realizar la congelación del agua estará indicada tomando en cuenta al tamaño de los recipientes utilizados.
- Los envases vacíos son transportados nuevamente hacia la máquina de llenado y el hielo resultante es colocado en un área especial con temperatura adecuada de almacenamiento de producto terminado listo para la comercialización.

3.5.2.2. Programa de producción.

Son necesarios 4 elementos importantes para poder efectuar un proceso de refrigeración, a continuación se detalla las funciones y especificaciones necesarias para realizar el proceso de enfriamiento:

Condensador: Este es un aparato necesario cuya principal función es la de condensar el líquido de refrigeración, es decir, variar la temperatura alta de estado gaseoso al estado líquido lo cual genera temperatura apta para enfriar.

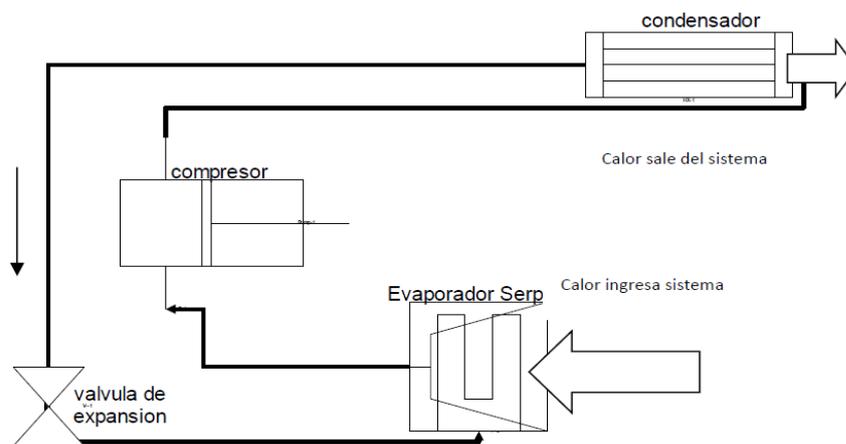
Compresor: Este equipo tiene una función primordial la cual es la correcta generación de corriente y movimiento del refrigerante dentro del sistema de conducción de frío. Este equipo solo puede comprimir al refrigerante en la etapa gaseosa.

Válvula de expansión: Este dispositivo esta empleado dentro del ciclo de refrigeración para la disminución paulatina de la presión, esto va a generar en el refrigerante una disminución significativa de la temperatura.

Serpentín Evaporador: Este dispositivo tiene una función la cual debe de evaporar el líquido frío en el interior del sistema, es decir, transformarlo a estado gaseoso.

Se presenta a continuación un diagrama del principio de funcionamiento básico de la fabricación de hielo industrial. La dirección de las líneas indica el sentido de tránsito de refrigerante en el interior del sistema de refrigeración.

FIGURA # 10
Proceso de elaboración de hielo.

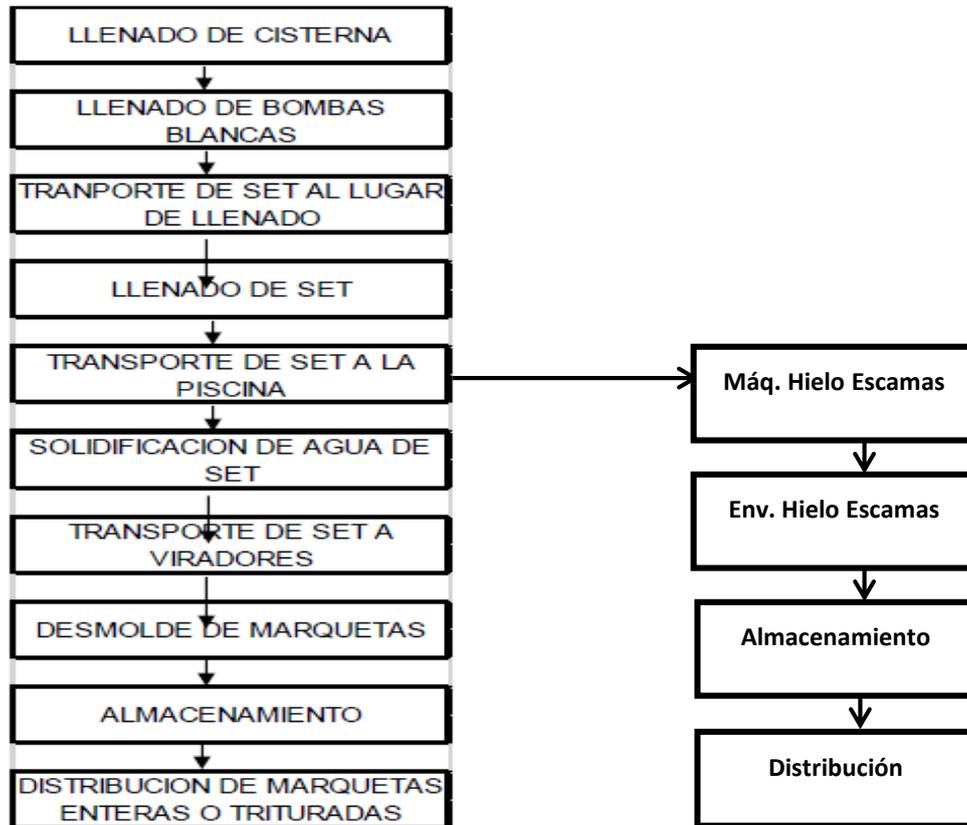


Fuente: Juan Simón Terán Mayorga

Elaborado por: Juan Simón Terán Mayorga

Para alcanza mayor comprensión y poder representar el orden del proceso e ilustrar de forma más deductiva a continuación se muestra un esquema de procesos básico:

FIGURA # 11
Flujo de procesos básico.



Fuente: Juan Simón Terán Mayorga
Elaborado por: Juan Simón Terán Mayorga

3.6. El sistema de gestión de calidad.

Tratamiento de agua.- Para el tratamiento de la materia prima como lo es el agua, se la recibe por medio de tuberías que vienen desde el sistema de agua potable de la zona, al ingresar a los tanques de almacenamiento de la planta se le verifica su propiedades y su dureza, existe una tolerancia del agua con un límite de 1.200 ppm de partículas sólidos disueltos, posteriormente para continuar con el proceso se le agrega pastillas de cloro para su purificación de acuerdo al requerimiento del consumidor.

Se necesitan ablandadores verticales de forma de tanques cilíndricos de 1.50 m de alto y 0.50 m de diámetro, estos cuentan en su interior con carbón activado y algo de resina, el agua al pasar por ellos realiza una reacción química que permite la reducción de la dureza la materia prima a 15 ppm de partículas disueltas; para su mayor funcionamiento deben de trabajar en paralelo obteniendo un caudal de 2.5 m³/hora cada uno.

La producción inicia con traslado de flujo abundante de agua hacia un tanque elevado a 12 m de altura al que únicamente solo se le debe de introducir agua blanda, para esto es necesario el empleo de una bomba centrífuga se ayude al llenado del tanque elevado de 8 m³ desde ahí abastecer al sistema.

FIGURA # 12
Tratamiento de agua.



Fuente: Juan Simón Terán Mayorga

Elaborado por: Juan Simón Terán Mayorga

Es necesario 2 tipos de agua de forma directa e indirecta; como material directo será para el llenado de los recipientes y su transformación en el producto hielo y el segundo tendrá labores de refrigerante tanto de la maquinaria de condensación así como también de compresores.

Transportación de moldes.- Estos tienen forma rectangular con las siguiente medidas: 1,2 m X 40 cm X 20 cm, estos son elaborados con material galvanizado de 1/16” de grosor y juntados mediante la utilización de un chasis por lo general en un conjunto de 8 ítems.

El transporte de estos recipientes se lo realizan mediante la utilización de un puente grúa el cual debe estar ubicado estratégicamente en la parte superior y que coloca al chasis en el lugar indicado.

Su movimiento lo realiza con un teclé eléctrico el cual los sube o baja, debe estar sujeto mecánicamente al puente grúa y se puede trasladar de manera cómoda y sin riesgos los envases a cualquier punto interno de la bodega y del área de producción.

Figura # 13
Transportación de moldes.

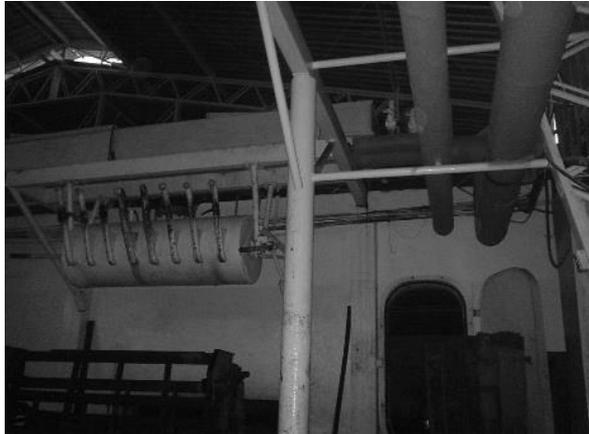


Fuente: Juan Simón Terán Mayorga

Elaborado por: Juan Simón Terán Mayorga

Virador – Llenador.- Esta estructura de metal, está compuesta de vigas C de 2 x 3/16” las cuales están sujetas por una chumacera que garantiza el volteo correcto de los recipientes para el sencillo desprendimiento del hielo antes del desmolde para posteriormente ingresar al área de conservación del mismo, además aquí también se encuentran las mangueras con sus respectivos llaves para el llenado de los recipientes vacíos.

FIGURA # 14
Virador – Llenador.



Fuente: Juan Simón Terán Mayorga

Elaborado por: Juan Simón Terán Mayorga

Los recipientes son llevados hacia un área donde se cuenta con un virador, donde al dar apertura a las llaves se procede automáticamente a llenar los moldes, posteriormente ejecutado el proceso se traslada el grupo de excipientes lleno de agua hasta el lugar almacenamiento indicado antes de la siguiente fase.

Pozo de salmuera.- Tiene forma de piscina elaborada de cemento aislada con material de alta densidad poliuretano y recubierta en la superficie interior con una plancha náutico de 3/16”.

Este cuenta también con una salida de agua que indica cuando se posee un exceso de nivel y otra similar que permite realizar la evacuación de la salmuera de la piscina de manera rápida por motivos de limpieza y mantenimiento preventivo y correctivo.

Dentro del pozo existe una armazón de plantillas con ángulos de 1/8 x1 1/4” que permiten la separación de los moldes de hielo y es donde se encuentra con suficiente salmuera de 20” Baumé con una temperatura interna regular de -10 °C gracias al intercambio de calor que presenta el evaporador durante el proceso.

FIGURA # 15
Pozo de salmuera.



Fuente: Juan Simón Terán Mayorga
Elaborado por: Juan Simón Terán Mayorga

Conversión de agua a hielo.- Luego de realizar la instalación del grupo de moldes en el lugar dispuesto para el proceso, deberán permanecer por un tiempo aproximado de 24 horas para su correcta transformación a hielo, pero se debe prevenir de no quitar los recipientes de manera apresurada sino con un procedimiento de una manera lenta, esto quiere decir, que una vez retirado el primer grupo y colocado en la parte externa, se procede con el siguiente grupo y así continuamente.

FIGURA # 16
Conversión de agua a hielo.



Fuente: Juan Simón Terán Mayorga
Elaborado por: Juan Simón Terán Mayorga

Son extraídos un grupo de moldes listos y se lo transporta de inmediato al área de desmolde esta área posee una piscina con suficiente agua caliente que permanece a esa temperatura gracias a una tubería se origina de la línea de descarga que generan los compresores.

Esta temperatura genera que se desprende el hielo del recipiente contenedor, luego va directo al vibrador, donde producto de un giro sencillo, se extrae el bloque e ingresan al área de mantenimiento donde se conservan forma aceptable y de acuerdo a especificaciones ambientales por más de 24 horas soportando una temperatura correcta de almacenamiento.

Ciclo de refrigeración.- El término refrigerar tiene la contemplación de disminuir la temperatura de determinado local o algún ambiente, aumentando los beneficios y mejorando las propiedades de los implementos para almacenar alimentos o también para crear confort en las personas.

A través del condensador se disipa calor y a través del evaporador se gana calor, el compresor tiene e claro oficio de movilizar el fluido dentro del circuito cerrado de refrigeración.

El calor perceptivo es aquel que genera la correcta elevación de la temperatura para así no permitir el respectivo cambio de fase o estado.

Por medio del calor latente se genera drásticamente un cambio de fase o estado en un determinado cuerpo con temperatura constante en ese instante.

Evaporadores.- El sistema posee sus respectivos evaporadores inmersos en los denominados túneles que están ubicados a lo largo del agujero, estos adquieren calor proveniente de la salmuera y permanecerá a -10°C para que cumpla su función de segundo refrigerante, adquiera el calor del agua dentro de los recipientes hasta su respectiva congelación.

FIGURA # 17
Evaporadores.



Fuente: Juan Simón Terán Mayorga

Elaborado por: Juan Simón Terán Mayorga

Compresores.- Estos aparatos son los encargados de realizar el proceso de agitación de fluido, tomando como ejemplo, la presencia de amoníaco al transitar a través del sistema, realiza la aspiración desde el evaporador y luego transportados hacia el condensador.

La mayoría de máquinas y equipos para el proceso de producción poseen su propio tablero de mando en donde se incluyen bancos para efectuar la correcta operación en paralelo tomando como punto de partida los evaporadores y como final los condensadores, se puede elegir la carga deseada al equipo tomando en cuenta la demanda encontrada.

Condensadores.- Los condensadores al trabajar a capacidad permitirán realizar una transferencia de calor de 770 tnl lo que garantiza un trabajo eficiente durante el momento del envío del condensado.

Esta estructura posee una tubería que realiza el transporte del refrigerante y realiza la repartición entre las demás, el gas amoníaco ingresa de manera veloz para que se encuentren todos en operación para que tengan iguales condiciones de transferencia.

FIGURA # 18
Condensadores.



Fuente: Juan Simón Terán Mayorga
Elaborado por: Juan Simón Terán Mayorga

Obtención del Hielo en Escamas.- Para poder obtener el hielo en escamas, utilizaremos una máquina en la cual rocía el líquido sobre una superficie refrigerada en la cual va a originar una capa de hielo de 2 a 3 mm de espesor. Una vez formadas las capas, mediante unas cuchillas retira la capa formada por el hielo, posteriormente los comparte en trozos que se asemejan a los de un cristal. Dichos trozos caen del cilindro donde hay una división para su respectivo almacenamiento. Ésta máquina puede producir hielo en escamas tanto con agua salada como con agua dulce. Produciendo 600 Kg/día.

FIGURA # 19
Máquina para elaborar hielo en escamas.



Fuente: Juan Simón Terán Mayorga
Elaborado por: Juan Simón Terán Mayorga

Almacenamiento de producto terminado.- El producto terminado se almacena en una área fría determinada con una a una temperatura adecuada de hasta 5 °C, esta condición de temperatura se encuentra dispuesta durante las 24 horas, este periodo es suficiente para mantener el producto adecuado para el cliente.

El espacio se puede adaptar a una capacidad instalada de 500 marquetas y 1500 fundas de hielo diarias.

Pozos de salmuera.- El recipiente contenedor de salmuera poseen en su interior una pared de cemento, con un gran aislamiento de poliuretano de alta densidad, además de otra pared de cemento y con un recubrimiento superficial con material de plancha náutico en el interior.

Este también tiene una estructura de ángulos y platinas que forman las respectivas cavidades para que permitan el ingreso al chasis de ocho recipientes y éste obtenga fijación en el pozo de salmuera.

Este pozo requiere el abastecimiento de agua y sal hasta obtener la salinidad respectiva que pueda brindar una densidad promedio de 20 ° Baumé, esta densidad es la idónea para lograr tener un fluido adecuado que a -10 °C no pueda sufrir la congelación.

La solución originada tiene en su interior 20% de peso de sal en función al peso total de la mezcla.

La salmuera realiza un constante movimiento en el eje del pozo, este lugar se encuentra sumergido en el túnel donde se ubica ubicado el evaporador de la línea y en uno de sus extremos se debe colocar un agitador automático el cual genera influencia entre la salmuera y el evaporador y posteriormente, traslada hacia la siguiente etapa los moldes llenos con agua que se convertirán en hielo.

FIGURA # 20
Pozos de salmuera.



Fuente: Juan Simón Terán Mayorga
Elaborado por: Juan Simón Terán Mayorga

3.7. Diseño de construcciones del proyecto.

3.7.1. Estructural. Arquitectónico, eléctrico, sanitario.

Es necesario para la instalación de la empresa un terreno de 1600 m² en el cual constará la construcción de la cámara fría de almacenamiento, área de producción las oficinas instalaciones sanitarias, eléctricas y áreas administrativas.

Es necesaria una edificación resistente para que la máquina que se instale y los demás equipos de apoyo estén protegidos contra agentes físicos y climáticos que generen daños en su integridad y funcionamiento operativo.

Es necesario para realizar el traslado de los productos la adquisición de un vehículo Chevrolet tipo furgón, con un thermo king el cual permitirá mantener el producto frío durante toda la jornada de traslado.

En la siguiente tabla se muestra la infraestructura, maquinaria y equipo necesario:

CUADRO # 18

Equipo e infraestructura necesaria.

| CONCEPTO | CANT. |
|--------------------------|-------|
| CONSTITUCION | |
| TERRENO 1600 MTS2 | |
| TANQUES DE 500 | 4 |
| TANQUES 1000 | 1 |
| CICLONES | 1 |
| SISTEMA REGRIFERACION | 1 |
| GRUAS | 1 |
| BOMBA DE AGUA | 1 |
| BOMBA PISTON | 1 |
| SELLADOR | 1 |
| ENVASADORA | 1 |
| TUBERIA Y ACCSESORIOS | |
| INSTALACIONES ELECTRICAS | |
| CONTRUCCION | 32 |
| MUEBLES Y ESCRITORIO | 3 |
| HERRAMIENTAS | |
| EQUIPOS DE COMPUTACION | 10 |
| VEHICULO | 1 |
| MESAS DE TRABAJO | 4 |

Fuente: Juan Simón Terán Mayorga

Elaborado por: Juan Simón Terán Mayorga

TANQUE DE ENFRIAMIENTO

Descripción.- Este equipo posee una gran capacidad de producir más de 250 marquetas gracias a la ayuda del Freón 507 necesario para utilizarse como refrigerante. Todo el equipo y materiales deben ser pre amados en el interior de la planta, esto permitirá verificar que exista una etapa de soldadura de calidad y resistente además de la aprobación de un profesional capacitado para que pueda supervisar y realiza los cambios necesarios durante la construcción y armado del mismo.

FIGURA # 21
Tanque de enfriamiento.



Fuente: Juan Simón Terán Mayorga
Elaborado por: Juan Simón Terán Mayorga

Se debe de construir el tanque en el interior de la piscina con un aislamiento y colocar como refuerzo una placa de acero al carbón resistente de $\frac{1}{4}$ ". Se adaptará el serpentín en el perímetro del equipo con un compartimiento lateral para permitir el correcto flujo de salmuera.

Dimensiones y Características

Se recomienda poseer las siguientes dimensiones internas para el tanque de enfriamiento: 12 m para el largo, 5 m para el ancho y aproximadamente 1.20 m para la profundidad necesaria, deben poseer la fabricación con material de planchas de acero negro de $\frac{1}{4}$ " de grosor necesarios.

Además es necesario contar con todo el equipo necesario para su funcionamiento: un serpentín lateral, área para el agitador, tirantes, ángulos, estos componentes deberán ser soldados en la planta.

Entre los componentes mínimos que el fabricante deberá brindar para poder realizar el respectivo montaje correcto y sin riesgo del tanque de congelación son los siguientes:

Serpentín.- Con presentación de expansión y conexión directa hacia el respectivo tanque de enfriamiento, debe estar fabricado con cañería negro de célula # 40 de con un diámetro de 1-1/4", para abastecer una superficie de 700 m².

FIGURA # 22
Serpentín.



Fuente: Juan Simón Terán Mayorga

Elaborado por: Juan Simón Terán Mayorga

Grúa viajera

Este implemento forma parte del sistema del producto terminado y comprende todo equipo necesario para agarrar la canastilla con los recipientes de hielo de 50kg desde el tanque de enfriamiento para posteriormente depositarlo la piscina de agua caliente que genera el despegue y también ser colocado en el equipo de volteo.

Cada canastilla con recipientes de hielo se denominan sets, estas son transportadas con ayuda del puente grúa, cada set posee 8 recipientes contenedores de hielo para ingresar al proceso.

FIGURA # 23
Grúa viajera.



Fuente: Juan Simón Terán Mayorga
Elaborado por: Juan Simón Terán Mayorga

Tablero eléctrico de equipos

El diseño de este debe realizarse tomando en cuenta la fuerza del equipo y control con un voltaje mínimo de 220V, esto como objetivo primordial poder manejar la carga dentro de la unidad de condensación:

FIGURA # 24
Tablero eléctrico para el equipo.



Fuente: Juan Simón Terán Mayorga
Elaborado por: Juan Simón Terán Mayorga

- 2 arrancadores de marca part-wind que utilizan 2 compresores con 40 HP de fuerza del compresor a 440V 3F 60.

- 1 arrancador con gran tensión plena para manipular el motor de la bomba que produce el llenado 1 1/2 HP 220V.
- 1 arrancador a tensión necesario y plena para mover el agitador del tanque de 3 HP 220V.
- 1 interruptor dominador para la accionar la grúa de 1 HP 220V 3F.

Los arrancadores de los compresores deberá traer su interruptor termomagnético, relevador de corriente y focos piloto, el resto de arrancadores deberá traer un guardamotor alojados todos en un gabinete metálico.

Bodega de almacenamiento

En el monto de la inversión se debe llevar a cabo el costo de la obra civil del área de almacenamiento de producto terminado. Luego de la edificación de la misma, está área deberá ser equipada con unos resistentes paneles con un aislamiento de 10 cm de material poliestireno y también es necesario incluir los perfiles perimétricos para generar un correcto y comfortable alineamiento de los paneles.

Estos paneles obligatoriamente deben estar fabricados con un grosor máximo de 1.17 m, además de ser completamente de fácil intercambio y de fácil instalación.

FIGURA # 25

Bodega de almacenamiento.



Fuente: Juan Simón Terán Mayorga

Elaborado por: Juan Simón Terán Mayorga

En la zona de almacenamiento de las marquetas y las escamas de hielo industrial deberán mantener la más baja temperatura para que pueda permanecer en el interior del depósito al menos unos cuatro días. Gracias a este tiempo de almacenamiento se permitirá mantener un stock y un volumen favorable de hielo para el respectivo abastecimiento de las camionetas, furgonetas, vehículos de clientes, vendedores ambulantes y mayoristas dedicados a la pesca y no descartar en un futuro no muy lejano poder ingresar a otros mercados y puntos de ventas como parte de un canal inmediato de comercialización.

Estas unidades deberán traer consigo componentes mínimos como se detalla a continuación:

- Filtro para la succión.
- Línea de líquido: filtros-secadores y visores.
- Panel maestro de control
- Recibidor
- TXV con función solenoide y con función termostato
- Reloj guía para descongelar

La parte final del serpentín debe construirse con material adecuado y duradero de tipo electrofin flexible epoxy con protección ante la salinidad.

FIGURA # 26
Electrofin flexible epoxy.



Fuente: Juan Simón Terán Mayorga

Elaborado por: Juan Simón Terán Mayorga

CAPÍTULO IV

ASPECTOS LEGALES Y ORGANIZATIVOS

4.1. Permisos de funcionamiento.

Autorización de Benemérito Cuerpo de Bombero de Guayaquil

- ✚ Documento original u copia del permiso anterior (locales instaurados)
- ✚ Documento original u copia del RUC

Registro en el IESS

- ✚ Documento original u copia del nombramiento del representante legal.
- ✚ Documento original u copia de documento de identidad.
- ✚ Documento de cancelación del aporte mensual al IESS.
- ✚ Documento original u copia de la cuenta del IESS

4.2. Registros sanitarios.

Para implementar el proyecto se requiere cumplir las siguientes exigencias legales para su puesta en marcha.

- ✚ Documento original y copia DE patente municipal
- ✚ Documento original y copia de autorización del cuerpo de bomberos
- ✚ Documento original u copia de inscripción al seguro social
- ✚ Documento original y copia RUC (Registro Único de Contribuyente) actualizado.
- ✚ Documento original y copia de autorización de funcionamiento del último año.
- ✚ Seguro de salud.

4.3 Constitución de la empresa.

El proyecto se confeccionara bajo el esquema legal de sociedad anónima S.A, previo al cumplimiento de todos los requisitos obligatorios y exigidos por las entidades gubernamentales, legales y comerciales, las cuales están amparadas en el código de comercio y demás leyes ligadas.

La localización del proceso se fija en el Barrio Buenos Aires, que se encuentra ubicada al suroeste del Cantón Guayaquil, a 120 km de distancia de la ciudad de Guayaquil, en alianza del Océano Pacífico y el río Guayas, es una franja baja climatológicamente.

4.4. Otros legales.

Adoptará el nombre de ICETERMA en composición del producto hielo (ice) y el nombre del propietario Simón Terán Mayorga.

El logo elaborado para asemejar la compañía es el subsiguiente:

FIGURA # 27
Logo y producto.



Fuente: Juan Simón Terán Mayorga

Elaborado por: Juan Simón Terán Mayorga

Sociedad Anónima

Requisitos:

La empresa llevará como nombre ICETERMA al crearse como una fábrica productora de hielo, se situará estratégicamente en la Parroquia de Posorja concerniente a la Provincia del Guayas, necesita un aporte del 44% (80.000,00) lo cual se realizará un préstamo a cualquier entidad financiera y el 56% (100.000,00), recursos propios que tiene el empresario, existen en el registro de nómina la cantidad de 14 empleados de la empresa.

Capacidad: El proceso legal de formación de una compañía anónima o sociedad anónima en atributo de fundador (constitución de forma simultánea) o promotor (constitución de forma sucesiva) es necesario la responsabilidad civil para su correcto desenvolvimiento. Sin embargo de acuerdo al Artículos 145 de la ley de Compañías que indica el impedimento de formación entre conyugues ni entre hijos no independientes.

Numero de accionista; El proyecto tendrá el aporte de dos o más accionista, como lo dispone el Artículo 147 de la Ley de Compañía.

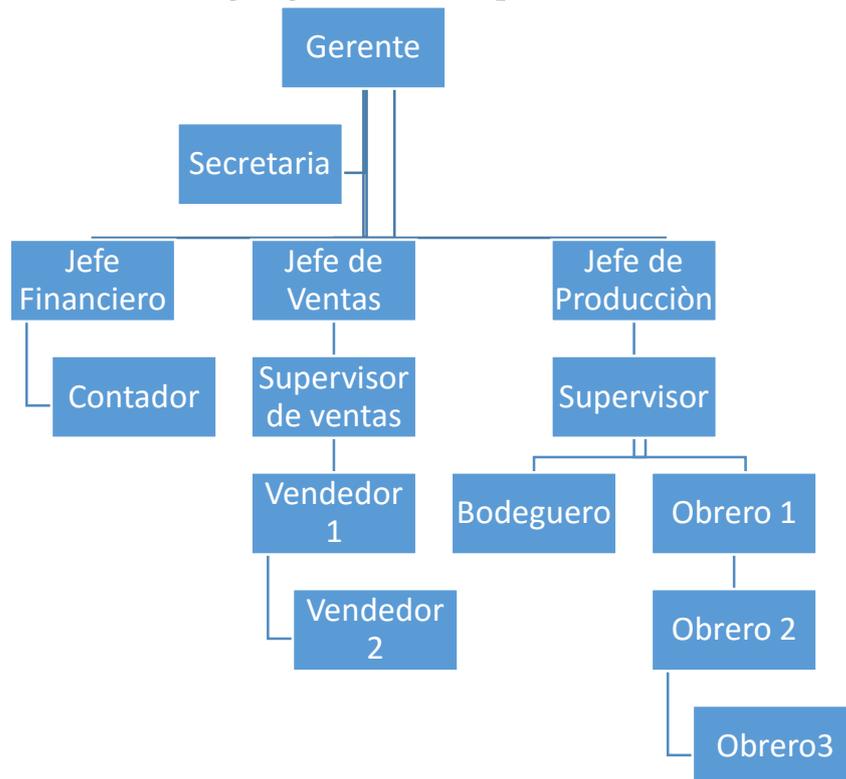
La compañía anónima no podrá efectuar su giro de negocio con menos de dos accionistas, a excepción de las sociedades cuyo capital total o mayoritario sea extendido del sector público estatal.

4.5. Organigrama estructural de la empresa.

La empresa cuenta con un organigrama proporcional de prototipo vertical, en donde cada cargo de cada nivel jerárquico es dependiente a otro, esta simbolizado con cuadros entrelazados y combinados por líneas que personifica la cadena de notificación hacia la jefatura inmediata.

Se muestra el mayor nivel jerárquico estipulado el cual es la Gerencia y se conectan los 3 departamentos primordiales dentro de la organización: Jefatura Financiero, Jefatura de Ventas y Jefatura de Producción.

FIGURA # 28
Organigrama de la empresa.



Fuente: Juan Simón Terán Mayorga

Elaborado por: Juan Simón Terán Mayorga

4.6. Requisitos y funciones de los cargos.

Gerente General

Es el representante legal el cual dirige y guía la misión de la misma; su principal objetivo es extender las conclusiones, recomendaciones del avance del proyecto, así también de informar claramente a los socios el progreso de la empresa.

Funciones:

- a) Proyectar, establecer, administrar y controlar correcto avance de la empresa.
- b) Vigilando el desempeño del mercado meta.
- c) Encabezar las reuniones y demás actos públicos de la empresa.
- d) Dirigir la comercialización de productos de acuerdo a lo determinado en las leyes, estatutos, reglas e instrucciones vigentes.
- e) Recomendar a los socios actividades que aporten a la actividad productiva.
- f) Dirigir la planeación estratégica de la empresa, estableciendo objetivos y metas concretas de la entidad.
- g) Conseguir los objetivos y metas expuestas utilizando las estrategias.
- h) Cumplir con los objetivos a corto, mediano y largo plazo.
- i) Evaluar el rendimiento de las jurisdicciones.
- j) Alcanzar las metas con el mínimo de recursos utilizables.
- k) Mantener buenas relaciones con los clientes, y proveedores.

Secretaria

Es la encargada de salvaguardar la organización de la oficina y mantener el trabajar en equipo con la dirección con el fin de buscar el progreso de la entidad.

Funciones:

- a) Participar a reuniones de trabajo, y tomar notas de lo tratado.
- b) Mantener estricta vigilancia de la correspondencia con la debida reserva.
- c) Realizar llamadas telefónicas, mantener al día los registros, documentaciones y realizar la elaboración actas.
- d) Administrar caja chica.
- e) Seleccionar nuevos proveedores que oferten productos de calidad y a un menor costo.
- f) Vela por el buen uso de equipos de oficina.
- g) Redactar correspondencia de acuerdo a conocimientos recibidos.

Jefe Financiero

Encargado de establecer, alinear y llevar a cabo el sistema de cobro, recepción y resguardo de rubros y títulos de la empresa.

Funciones:

- a) Dirigir con responsabilidad civil y penalmente por los capitales de la empresa.
- b) Financiar las necesidades de la empresa con el apoyo del directorio.
- c) Llevar los libros de ingresos y egresos con el mayor orden y objetividad.
- d) Recoger los valores que por cualquier concepto integren a la empresa y colocarlos en una entidad bancaria.

Contador

Su misión es trasladar el inventario contable de la entidad, generar contantemente reportes internos o a beneficios de terceros.

Funciones:

- a) Mantener al día el registro contable de la producción.
- b) Participar en la elaboración de presupuesto e informes económicos necesarios para el Jefe Financiero
- c) Mantener al día el stock de la materia prima, máquina e insumo de producción.

Jefe de Ventas

Encargado del área de marketing, implementación de técnicas de transacción, aplicación de actitudes y habilidades de posicionamiento en el mercado.

Funciones:

- a) Instaurar el perfil de las personas que constituirán su conjunto de ventas.
- b) Establecer la cantidad óptima de personal para ventas.
- c) Planificar los respectivos pronósticos ventas y desarrollo.
- d) Investigar las estrategias de comercialización de la competencia.
- e) Evaluar los rubros de elaboración vs el rubro de ventas.
- f) Realizar seguimiento al presupuestado de ventas para el mercado.
- g) Implementar nuevos planes de mercadeo.

Supervisor de venta

- a) Garantizar el servicio de calidad por parte de los vendedores.
- b) Analizar e implementar las tácticas de ventas.
- c) Analizar los indicadores de desarrollar para alcanzar mayor cobertura del mercado.
- d) Optimizar los patrimonios financieros y materiales
- e) diseñar las rutas de ventas.
- f) Reclutamiento, elección y adiestramiento del personal para las ventas.
- g) Presentar reportes de ventas.
- h) Planificación de incentivos por cumplimiento de metas

Vendedor

Los vendedores igualmente, trabajan en conjunto como el jefe de ventas, y sus actividades se orientan hacia la consecución de objetivos fijados como meta.

Funciones:

- a) Mantener a los clientes.

- b) Captar clientes nuevos y potenciales.
- c) Alcanzar volúmenes de venta proyectados.
- d) Optimizar la participación en el mercado.

Jefe de producción

Tiene el compromiso de la vigilancia del proceso de elaboración. Es uno de los cargos mayormente importantes de una entidad.

Funciones:

- a) Implementar los procedimientos idóneos y seguros para la producción de hielo en maquetas y escamas.
- b) Verificar la calidad del producto para su respectiva venta de tomando en cuenta las exigencias de los compradores.

Supervisor

- a) Controlar asistencia del personal a su cargo.
- b) Elaboración de horario de acuerdo a la demanda de producción.
- c) Verificar el cumplimiento de los objetivos diarios.
- d) Toma de decisiones para alcanzar las metas de producción.
- e) Verificar el funcionamiento de las líneas de elaboración.
- f) Reportar a jefatura y a gerencia cualquier novedad.
- g) Motivación y trabajo en equipo a los operarios.
- h) Trabaja en la prevención y reparación fallas.
- i) Solicitar personal cuando sea necesario.

Obrero

- a) Mantener el orden y limpieza de la planta.

- b) Ser interactivo y educado con los clientes y proveedores.
- c) Cumplir con las ordenes establecidas por su jefe
- d) Puntualidad en las labores
- e) Comunicar problemas en algún área de trabajo.

Bodeguero

Administración de inventarios, verificación de facturas, encargado de la recepción de insumos para la producción y revisar la solicitud del producto elaborado antes de su salida.

Funciones:

- a) Supervisión de la bodega.
- b) Evitar que no exista carente de mercadería.
- c) Control de inventario de insumos y productos.
- d) Certificar las facturas.
- e) Realizar adquisiciones
- f) Comparar lo recibido con lo indicado en la factura.

CAPÍTULO V

ANÁLISIS ECONÓMICO Y FINANCIERO

5.1. Las inversiones del proyecto: El financiamiento y capital de socios.

CUADRO # 19

Inversiones del Proyecto.

| INVERSIONES DEL PROYECTO | |
|--------------------------|-------------------|
| INVERSIÓN FIJA | 175.700,00 |
| CAPITAL OPERATIVO | 23.941,13 |
| TOTAL | 199.641,13 |

| FINANCIAMIENTO | |
|-------------------|-------------------|
| CAPITAL PROPIO | 119.641,13 |
| PRÉSTAMO BANCARIO | 80.000,00 |
| TOTAL | 199.641,13 |

Fuente: Juan Simón Terán Mayorga

Elaborado por: Juan Simón Terán Mayorga

La inversión fija del proyecto constituye el 88% mientras que el capital operativo constituye el 12%.

El financiamiento del préstamo constituye el 40% mientras que el capital propio constituye el 60%.

5.1.1. Inversiones en activos fijos.

Es necesaria la adquisición primordial de un área para construir las infraestructuras a utilizar de la empresa, de la misma manera la compra de activos necesarios para el giro de negocio como vía de enfriamiento y refrigeración, ciclones, tanques de almacenamientos, conducto, conexiones eléctrica, y accesorios, muebles, escritorio y equipos de computación. El monto principal inicial para la respectiva puesta en marcha de la empresa en la fase de montaje y producción alcanza el monto de \$ 199.641,13.

Dentro de estos valores se encuentran los montos específicos de propiedad, edificación, maquinaria y equipos, equipos de oficina y suministros de producción.

5.1.1.1. Terrenos.

Para la implementación de la fábrica de hielo se necesita un are de 1600mts2 como se detalla a continuación:

CUADRO # 20
Terrenos.

| CONCEPTO | CANT. | C.U | VALOR |
|-------------------|-------|--------------|---------------------|
| TERRENO 1600 MTS2 | 1 | \$ 30.000,00 | \$ 30.000,00 |
| TOTAL | | | \$ 30.000,00 |

Fuente: Juan Simón Terán Mayorga

Elaborado por: Juan Simón Terán Mayorga

5.1.1.2. Maquinarias, equipos y herramientas.

CUADRO # 21
Maquinarias, equipos y herramientas.

| CONCEPTO | CANT. | C.U | VALOR |
|--------------------------|-------|--------------|----------------------|
| TANQUES DE 500 | 4 | \$ 1.400,00 | \$ 5.600,00 |
| TANQUES 1000 | 1 | \$ 2.800,00 | \$ 2.800,00 |
| CICLONES | 1 | \$ 12.000,00 | \$ 12.000,00 |
| SISTEMA REGRIFERACION | 1 | \$ 25.000,00 | \$ 25.000,00 |
| GRUAS | 1 | \$ 15.000,00 | \$ 15.000,00 |
| BOMBA DE AGUA | 1 | \$ 300,00 | \$ 300,00 |
| BOMBA PISTON | 1 | \$ 1.200,00 | \$ 1.200,00 |
| SELLADOR | 1 | \$ 300,00 | \$ 300,00 |
| ENVASADORA | 1 | \$ 10.000,00 | \$ 10.000,00 |
| TUBERIA Y ACCSESORIOS | 0 | \$ 5.000,00 | \$ 5.000,00 |
| INSTALACIONES ELECTRICAS | 0 | \$ 3.500,00 | \$ 3.500,00 |
| HERRAMIENTAS | 0 | \$ 1.000,00 | \$ 1.000,00 |
| EQUIPOS DE COMPUTACION | 10 | \$ 600,00 | \$ 6.000,00 |
| VEHICULO | 1 | \$ 22.500,00 | \$ 22.500,00 |
| TOTAL | | | \$ 110.200,00 |

Fuente: Juan Simón Terán Mayorga

Elaborado por: Juan Simón Terán Mayorga

5.1.1.3. Construcciones.

El costo de la elaboración de la infraestructura de la empresa se detalla en el siguiente cuadro:

CUADRO # 22
Construcción.

| CONCEPTO | CANT. | C.U | VALOR |
|--------------|-------|--------------|---------------------|
| CONSTRUCCION | 32 | \$ 32.000,00 | \$ 32.000,00 |
| TOTAL | | | \$ 32.000,00 |

Fuente: Juan Simón Terán Mayorga

Elaborado por: Juan Simón Terán Mayorga

5.1.1.4. Otros activos.

El valor de los muebles y enseres empleados durante el funcionamiento de la empresa se encuentran detallados en el siguiente cuadro:

Cuadro # 23
Otros Activos.

| CONCEPTO | CANT. | C.U | VALOR |
|----------------------|-------|-----------|--------------------|
| MUEBLES Y ESCRITORIO | 3 | \$ 500,00 | \$ 1.500,00 |
| MESAS DE TRABAJO | 4 | \$ 500,00 | \$ 2.000,00 |
| TOTAL | | | \$ 3.500,00 |

Fuente: Juan Simón Terán Mayorga

Elaborado por: Juan Simón Terán Mayorga

5.1.2. Capital de trabajo o de operaciones.

La suma necesaria en la etapa inicial en la para poder realizar la edificación de la empresa de elaboración del hielo es de \$ **199.641,13**, este valor se financiará

considerando la consecución de un crédito a una institución financiera que representa el 44% del total del monto previo, este valor representa unos \$ 80,000, el valor restante necesario se extenderán de rubros exclusivos del empresario, esta cantidad es \$ 100.000,00 el 56%.

CUADRO # 24

Capital de trabajo o de Operaciones.

| DESCRIPCIÓN | VALOR |
|-------------------|-------------------|
| CAPITAL PROPIO | 119.641,13 |
| PRÉSTAMO BANCARIO | 80.000,00 |
| TOTAL | 199.641,13 |

Fuente: Juan Simón Terán Mayorga

Elaborado por: Juan Simón Terán Mayorga

5.2. Los costos y gastos.

La deducción del valor unitario para las presentaciones del producto será de presentación en maqueta (20 Kg) y de forma de escamas (50 Kg.)

5.2.1. Costo de producción.

El valor de la materia prima por cada producto se detalla a continuación, durante los 5 años de proyección del flujo.

CUADRO # 25

Capital de Materia Prima.

| COSTO DE MATERIA PRIMA (EN DÓLARES) | | | | | |
|--|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| PRODUCTO HIELO MARQUETA 20 KG | 378 | 454 | 476 | 476 | 476 |
| PRODUCTO HIELO ESCAMS 50 KG | 2.363 | 2.835 | 2.977 | 2.977 | 2.977 |
| TOTAL | 2.741 | 3.289 | 3.453 | 3.453 | 3.453 |

Fuente: Juan Simón Terán Mayorga

Elaborado por: Juan Simón Terán Mayorga

5.2.1.1. Costos de mano de obra directa.

La mano de obra directa se refiere a los trabajadores que están directamente involucrados en la producción del hielo en escamas y en marquetas.

Tomando en cuenta el registro de nómina tendremos 3 obreros los cuales se encuentran directamente en la elaboración del producto.

5.2.1.2. Costos de materiales directo o materias primas.

Estos elementos están directamente sujetos a transformación, para este proyecto tomamos de referencia el agua como lo indica en el siguiente cuadro:

Cuadro # 26
Materia prima.

MATERIA PRIMA

PRODUCTO HIELO MAQUETA 20 KG

| Materia Prima Directa | Precio Unitario | Cantidad | Presentacion | Costo Total |
|-----------------------|-----------------|----------|--------------|----------------|
| Agua | \$ 0,63 | 0,02 | MT3 | 0,01 |
| Total | | | | 0,0126 |
| | | | | 0,01260 |

PRODUCTO HIELO ESCAMAS 50 KG

| Materia Prima Directa | Precio Unitario | Cantidad | Presentacion | Costo Total |
|-----------------------|-----------------|----------|--------------|---------------|
| AGUA | \$ 0,63 | 0,05 | MT3 | 0,03 |
| Total | | | | 0,0315 |
| | | | | 0,0315 |

Fuente: Juan Simón Terán Mayorga

Elaborado por: Juan Simón Terán Mayorga

El rubro necesario para la mano de la obra directa será dado fracciones del 70 % y 30% por motivo de que la población consumirá mayor cantidad de hielo en escamas para la preservación de sus productos, como se indica en el siguiente cuadro.

Cuadro # 27
Mano de Obra Directa.

PRESUPUESTO DE MANO OBRA DIRECTA

TRABAJADORES DE PLANTA

Por los periodos que comprenden desde el 2014 al 2018

Expresado en dólares

| MANO OBRA DIRECTA TOTAL | | | | | |
|-------------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| CONCEPTO | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 |
| MANO OBRA DIRECTA | 17.892,62 | 20.095,23 | 21.112,71 | 22.181,06 | 23.300,29 |

| PRESUPUESTOS DE PRODUCCION EN PORCENTAJES | | | | | |
|---|------|------|------|------|------|
| PRODUCTO | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 |
| PRODUCTO DE MAQUETA HIELO 20 KG | 30% | 30% | 30% | 30% | 30% |
| PRODUCTO HIELO TRITURADO 50kg | 70% | 70% | 70% | 70% | 70% |
| TOTAL | 100% | 100% | 100% | 100% | 100% |

| MANO OBRA DIRECTA POR PRODUCTO | | | | | |
|---------------------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| CONCEPTO | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 |
| PRODUCTO DE MAQUETA HIELO 20 KG | 5.367,79 | 6.028,57 | 6.333,81 | 6.654,32 | 6.990,09 |
| PRODUCTO HIELO TRITURADO 50kg | 12.524,84 | 14.066,66 | 14.778,90 | 15.526,74 | 16.310,20 |
| TOTAL | 17.892,62 | 20.095,23 | 21.112,71 | 22.181,06 | 23.300,29 |

Fuente: Juan Simón Terán Mayorga

Elaborado por: Juan Simón Terán Mayorga

5.2.1.3. Costos de fabricación.

Los valores de los bienes básico necesarios para el proceso productivo como lo es la agua potable, la energía eléctrica y telefonía son los siguientes.

CUADRO # 28
Costos de producción.

| PRESUPUESTO DE COSTOS INDIRECTOS DE FABRICACION | | | | | |
|--|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
| OTROS COSTOS INDIRECTOS DE FABRICACION | | | | | |
| CONCEPTO | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 |
| DEPRECIACIONES | 14.920,00 | 14.920,00 | 14.920,00 | 14.520,00 | 14.520,00 |
| MANO DE OBRA INDIRECTA | 34.675,50 | 37.090,50 | 40.741,05 | 44.753,66 | 49.164,22 |
| SERVICIOS BASICOS | 73.770,00 | 81.147,00 | 97.376,40 | 116.851,68 | 140.222,02 |
| MANTENIMIENTO Y LIMPIEZA | 1.690,00 | 1.859,00 | 2.044,90 | 2.249,39 | 2.474,33 |
| SUMINISTROS DE OFICINA | 340,00 | 374,00 | 411,40 | 452,54 | 497,79 |
| TOTAL EST/RESUL | 125.395,50 | 135.390,50 | 155.493,75 | 178.827,27 | 206.878,36 |
| (-) DEPRECIACION | -14.920,00 | -14.920,00 | -14.920,00 | -14.520,00 | -14.520,00 |
| TOTAL P' FLUJO EFECTIVO | 110.475,50 | 120.470,50 | 140.573,75 | 164.307,27 | 192.358,36 |

Fuente: Juan Simón Terán Mayorga

Elaborado por: Juan Simón Terán Mayorga

CUADRO # 29
Costos de producción en porcentajes.

| PRESUPUESTOS DE PRODUCCION EN PORCENTAJES | | | | | |
|--|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| PRODUCTO | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 |
| PRODUCTO HIELO EN MAQUETA 20 KG | 30% | 30% | 30% | 30% | 30% |
| PRODUCTO HIELO TRITURADO 50 KG | 70% | 70% | 70% | 70% | 70% |
| TOTAL | 100% | 100% | 100% | 100% | 100% |

COSTOS INDIRECTOS PARA CADA PRODUCTO(DOLARES)

| PRODUCTO | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 |
|---------------------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
| PRODUCTO HIELO EN MAQUETA 20 KG | 37.619 | 40.617 | 46.648 | 53.648 | 62.064 |
| PRODUCTO HIELO TRITURADO 50 KG | 87.777 | 94.773 | 108.846 | 125.179 | 144.815 |
| TOTAL | 125.395,50 | 135.390,50 | 155.493,75 | 178.827,27 | 206.878,36 |

Fuente: Juan Simón Terán Mayorga

Elaborado por: Juan Simón Terán Mayorga

Los costos para la producción de hielo en presentación de maqueta 20 kg y en forma de escamas de 50 Kg se muestran en la siguiente tabla:

CUADRO # 30
Costos de Producción Total.
PRESUPUESTO DE PRODUCCION EN DOLARES
Por los años que comprenden desde el 2016 al 2020

| PRODUCTO HIELO EN MAQUETA 20 KG | | | | | | |
|--|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|----------------|
| CONCEPTO | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 | TOTAL |
| MATERIA PRIMA | 378 | 454 | 476 | 476 | 476 | 2.260 |
| MATERIALES DIRECTOS | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| MANO OBRA DIRECTA | 5.368 | 6.029 | 6.334 | 6.654 | 6.990 | 31.375 |
| COSTOS INDIRECT. FAB. | 37.619 | 40.617 | 46.648 | 53.648 | 62.064 | 240.596 |
| TOTAL | 43.364 | 47.099 | 53.458 | 60.779 | 69.530 | 274.231 |

| PRODUCTO HIELO ESCAMAS 50 KG | | | | | | |
|-------------------------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| CONCEPTO | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 | TOTAL |
| MATERIA PRIMA | 2.363 | 2.835 | 2.977 | 2.977 | 2.977 | 14.128 |
| MATERIALES DIRECTOS | 11.250 | 12.375 | 14.175 | 15.356 | 16.538 | 69.694 |
| MANO OBRA DIRECTA | 12.525 | 14.067 | 14.779 | 15.527 | 16.310 | 73.207 |
| COSTOS INDIRECT. FAB. | 87.777 | 94.773 | 108.846 | 125.179 | 144.815 | 561.390 |
| TOTAL | 113.914 | 124.050 | 140.776 | 159.039 | 180.639 | 718.419 |

| COSTOS TOTALES DE PRODUCCIÓN | | | | | | |
|-------------------------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| CONCEPTO | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 | TOTAL |
| MATERIA PRIMA | 2.741 | 3.289 | 3.453 | 3.453 | 3.453 | 16.388 |
| MATERIALES DIRECTOS | 11.250 | 12.375 | 14.175 | 15.356 | 16.538 | 69.694 |
| MANO OBRA DIRECTA | 17.893 | 20.095 | 21.113 | 22.181 | 23.300 | 104.582 |
| COSTOS INDIRECT. FAB. | 125.396 | 135.391 | 155.494 | 178.827 | 206.878 | 801.985 |
| TOTAL | 157.279 | 171.149 | 194.234 | 219.818 | 250.169 | 992.649 |

Fuente: Juan Simón Terán Mayorga

Elaborado por: Juan Simón Terán Mayorga

5.3. Los gastos de administración.

5.3.1. Gastos de oficina.

Son todos los materiales e insumos para el proceso administrativo.

CUADRO # 31
Suministros de oficina.

| SUMINISTROS DE OFICINA | | | | | |
|-------------------------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|
| CONCEPTO | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 |
| SUMINISTROS DE OFICINA | 1.700,00 | 1.870,00 | 2.057,00 | 2.262,70 | 2.488,97 |
| TOTALES | 1.700,00 | 1.870,00 | 2.057,00 | 2.262,70 | 2.488,97 |

| CONCEPTO | % | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 |
|----------------|-----|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|
| ADMINISTRACION | 40% | 680,00 | 748,00 | 822,80 | 905,08 | 995,59 |
| VENTAS | 40% | 680,00 | 748,00 | 822,80 | 905,08 | 995,59 |
| PRODUCCION | 20% | 340,00 | 374,00 | 411,40 | 452,54 | 497,79 |
| TOTALES | | 1.700,00 | 1.870,00 | 2.057,00 | 2.262,70 | 2.488,97 |

Fuente: Juan Simón Terán Mayorga
Elaborado por: Juan Simón Terán Mayorga

5.3.2. Los recursos humanos.

CUADRO # 32
Nómina.

| AÑO 2016 | | | | | | | | | | | | |
|-----------------------|--------|----------------------------|--------|-----|----------------|---------------|---------------|---------------|-------------------|-----------------|----------------|------------------|
| No | NOMBRE | CARGO | CODIGO | DIA | SUELDO | DECIMO | DECIMO | VACACIONES | FONDOS DE RESERVA | APORTE PATRONAL | TOTAL MENSUAL | TOTAL ANUAL |
| | | PRODUCCION | | | | | 376,00 | | | | | |
| 1 | | JEFE DE PRODUCCION | MOI | 30 | 1200,00 | 100,00 | 28,33 | 50,00 | | 145,80 | 1524,13 | 18.289,60 |
| 2 | | SUPERVISOR LAB | MOI | 30 | 600,00 | 50,00 | 28,33 | 25,00 | | 72,90 | 776,23 | 9.314,80 |
| 3 | | BODEGUERO | MOI | 30 | 450,00 | 37,50 | 28,33 | 18,75 | | 54,68 | 589,26 | 7.071,10 |
| | | MANO OBRA INDIRECTA | | | 2250,00 | 187,50 | 85,00 | 93,75 | 0,00 | 273,38 | 2889,63 | 34675,50 |
| 4 | | OBRAERO | MOD | 30 | 376,00 | 31,33 | 28,33 | 15,67 | | 45,68 | 497,02 | 5.964,21 |
| 5 | | OBRAERO | MOD | 30 | 376,00 | 31,33 | 28,33 | 15,67 | | 45,68 | 497,02 | 5.964,21 |
| 6 | | OBRAERO | MOD | 30 | 376,00 | 31,33 | 28,33 | 15,67 | | 45,68 | 497,02 | 5.964,21 |
| | | MANO OBRA DIRECTA | | | 1128,00 | 94,00 | 85,00 | 47,00 | 0,00 | 137,05 | 1491,05 | 17892,62 |
| | | | | | 3378,00 | 281,50 | 170,00 | 140,75 | 0,00 | 410,43 | 4380,68 | 52568,12 |
| ADMINISTRACION | | | | | | | | | | | | |
| 7 | | GERENTE GENERAL | G.A. | 30 | 2000,00 | 166,67 | 28,33 | 83,33 | | 243,00 | 2521,33 | 30.256,00 |
| 8 | | JEFE FINANCIERO | G.A. | 30 | 1500,00 | 125,00 | 28,33 | 62,50 | | 182,25 | 1898,08 | 22.777,00 |
| 9 | | SECRETARIA | G.A. | 30 | 450,00 | 37,50 | 28,33 | 18,75 | | 54,68 | 589,26 | 7.071,10 |
| 10 | | CONTADORA | G.A. | 30 | 1000,00 | 83,33 | 28,33 | 41,67 | | 121,50 | 1274,83 | 15.298,00 |
| | | | | | 4950,00 | 412,50 | 113,33 | 206,25 | 0,00 | 601,43 | 6283,51 | 75.402,10 |
| VENTAS | | | | | | | | | | | | |
| 11 | | JEFE DE VENTAS | G.V. | 30 | 1500,00 | 125,00 | 28,33 | 62,50 | | 182,25 | 1898,08 | 22.777,00 |
| 12 | | SUPERVISOR | G.V. | 30 | 700,00 | 58,33 | 28,33 | 29,17 | | 85,05 | 900,88 | 10.810,60 |
| 13 | | VENDEDOR | G.V. | 30 | 500,00 | 41,67 | 28,33 | 20,83 | | 60,75 | 651,58 | 7.819,00 |
| 14 | | VENDEDOR | G.V. | 30 | 500,00 | 41,67 | 28,33 | 20,83 | | 60,75 | 651,58 | 7.819,00 |
| | | TOTAL | | | 3200,00 | 266,67 | 113,33 | 133,33 | 0,00 | 388,80 | 4102,13 | 49.225,60 |

Fuente: Juan Simón Terán Mayorga
Elaborado por: Juan Simón Terán Mayorga

5.3.3. Depreciaciones y amortizaciones administrativas.

CUADRO # 33
Depreciaciones.
ACTIVOS FIJOS Y DEPRECIACION (Ordenado por Departamento)

| CANT | DESCRIPCION | CODIGO | VALOR UNITARIO | VALOR TOTAL | % DEPREC. | AÑOS | DEPREC. 1 | DEPREC. 2 | DEPREC. 3 | DEPREC. 4 | DEPREC. 5 |
|------|--------------------------|--------|-------------------|-------------------|-----------|------|-------------------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|
| 4 | TANQUES DE 500 | CP | 1.400,00 | 5.600,00 | 10,00% | 10 | 560,00 | 560,00 | 560,00 | 560,00 | 560,00 |
| 1 | TANQUES 1000 | CP | 2.800,00 | 2.800,00 | 10,00% | 10 | 280,00 | 280,00 | 280,00 | 280,00 | 280,00 |
| 1 | CICLONES | CP | 12.000,00 | 12.000,00 | 10,00% | 10 | 1.200,00 | 1.200,00 | 1.200,00 | 1.200,00 | 1.200,00 |
| | SISTEMA REGRIFERACION | CP | 25.000,00 | 25.000,00 | 10,00% | 10 | 2.500,00 | 2.500,00 | 2.500,00 | 2.500,00 | 2.500,00 |
| 1 | GRUAS | CP | 15.000,00 | 15.000,00 | 10,00% | 10 | 1.500,00 | 1.500,00 | 1.500,00 | 1.500,00 | 1.500,00 |
| 1 | BOMBA DE AGUA | CP | 300,00 | 300,00 | 10,00% | 10 | 30,00 | 30,00 | 30,00 | 30,00 | 30,00 |
| 1 | BOMBA PISTON | CP | 1.200,00 | 1.200,00 | 10,00% | 10 | 120,00 | 120,00 | 120,00 | 120,00 | 120,00 |
| 1 | SELLADOR | CP | 300,00 | 300,00 | 10,00% | 10 | 30,00 | 30,00 | 30,00 | 30,00 | 30,00 |
| 1 | ENVASADORA | CP | 10.000,00 | 10.000,00 | 10,00% | 10 | 1.000,00 | 1.000,00 | 1.000,00 | 1.000,00 | 1.000,00 |
| | TUBERIA Y ACCESORIOS | CP | 5.000,00 | 5.000,00 | 10,00% | 10 | 500,00 | 500,00 | 500,00 | 500,00 | 500,00 |
| | INSTALACIONES ELECTRICAS | CP | 3.500,00 | 3.500,00 | 10,00% | 10 | 350,00 | 350,00 | 350,00 | 350,00 | 350,00 |
| | CONTRUCCION | CP | 32.000,00 | 32.000,00 | 5,00% | 20 | 1.600,00 | 1.600,00 | 1.600,00 | 1.600,00 | 1.600,00 |
| 1 | MUEBLES Y ESCRITORIO | CP | 500,00 | 500,00 | 10,00% | 10 | 50,00 | 50,00 | 50,00 | 50,00 | 50,00 |
| | HERRAMIENTAS | CP | 1.000,00 | 1.000,00 | 10,00% | 10 | 100,00 | 100,00 | 100,00 | 100,00 | 100,00 |
| 2 | EQUIPOS DE COMPUTACION | CP | 600,00 | 1.200,00 | 33,33% | 3 | 400,00 | 400,00 | 400,00 | - | - |
| 1 | VEHICULO | CP | 22.500,00 | 22.500,00 | 20,00% | 5 | 4.500,00 | 4.500,00 | 4.500,00 | 4.500,00 | 4.500,00 |
| 4 | MESAS DE TRABAJO | CP | 500,00 | 2.000,00 | 10,00% | 10 | 200,00 | 200,00 | 200,00 | 200,00 | 200,00 |
| | Total CP | | 133.600,00 | 139.900,00 | | | 14.920,00 | 14.920,00 | 14.920,00 | 14.520,00 | 14.520,00 |
| 1 | Muebles y enseres | GA | 500,00 | 500,00 | 10,00% | 10 | 50,00 | 50,00 | 50,00 | 50,00 | 50,00 |
| 6 | Equipos de computación | GA | 500,00 | 3.000,00 | 33,33% | 3 | 1.000,00 | 1.000,00 | 1.000,00 | - | - |
| | Total GA | | 1.000,00 | 3.500,00 | | | 1.050,00 | 1.050,00 | 1.050,00 | 50,00 | 50,00 |
| 1 | Muebles y enseres | GV | 500,00 | 500,00 | 10,00% | 10 | 50,00 | 50,00 | 50,00 | 50,00 | 50,00 |
| 2 | Equipos de computación | GV | 500,00 | 1.000,00 | 33,33% | 3 | 333,33 | 333,33 | 333,33 | - | - |
| | | | 1.000,00 | 1.500,00 | | | 383,33 | 383,33 | 383,33 | 50,00 | 50,00 |
| | | | 135.600,00 | 144.900,00 | | | 16.353,33 | 16.353,33 | 16.353,33 | 14.620,00 | 14.620,00 |
| | | | | | | | DEPRECIACION ANUAL | 16.353,33 | 16.353,33 | 16.353,33 | 14.620,00 |
| | | | | | | | DEPRECIACION ACUMULADA | 16.353,33 | 32.706,67 | 49.060,00 | 63.680,00 |

Fuente: Juan Simón Terán Mayorga

Elaborado por: Juan Simón Terán Mayorga

5.4. Los gastos financieros.

5.4.1. La tabla de amortización de préstamo o deuda.

El rubro solicitado a la entidad bancaria de 80.000,00 tendrá una tasa del 17% dentro de un plazo de cinco años como se muestra en la siguiente tabla.

CUADRO # 34**Amortización.**

| | Principal | Interes | Dividendo | Saldo | Principal | 0,17 |
|-------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|------|
| Año 1 | 80.000,00 | 13.600,00 | 25.005,11 | 68.594,89 | 11.405,11 | |
| Año 2 | 68.594,89 | 11.661,13 | 25.005,11 | 55.250,91 | 13.343,98 | |
| Año 3 | 55.250,91 | 9.392,66 | 25.005,11 | 39.638,46 | 15.612,45 | |
| Año 4 | 39.638,46 | 6.738,54 | 25.005,11 | 21.371,89 | 18.266,57 | |
| Año 5 | 21.371,89 | 3.633,22 | 25.005,11 | 0,00 | 21.371,89 | |

Fuente: Juan Simón Terán Mayorga

Elaborado por: Juan Simón Terán Mayorga

5.4.2. Los gastos de ventas, comercialización y marketing**CUADRO # 35****Costos de Ventas.****PRESUPUESTO DE COSTO DE VENTAS**

Por los periodos que comprenden desde el 2016 al 2020

Expresado en dólares

| PRODUCTO MAQUETAS DE 20KG | | | | | | |
|----------------------------------|--------|--------|--------|--------|--------|---------|
| CONCEPTO | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 | TOTAL |
| INVENTARIO INICIAL | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| (+) PRODUCCION | 43.364 | 47.099 | 53.458 | 60.779 | 69.530 | 274.231 |
| DISPONIBLE | 43.364 | 47.099 | 53.458 | 60.779 | 69.530 | 274.231 |
| (-) VENTAS | 43.364 | 47.099 | 53.458 | 60.779 | 69.530 | 274.231 |
| INVENTARIO FINAL | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

| PRODUCTO ESCAMAS DE 50KG | | | | | | |
|---------------------------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| CONCEPTO | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 | TOTAL |
| INVENTARIO INICIAL | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| (+) PRODUCCION | 113.914 | 124.050 | 140.776 | 159.039 | 180.639 | 718.419 |
| DISPONIBLE | 113.914 | 124.050 | 140.776 | 159.039 | 180.639 | 718.419 |
| (-) VENTAS | 113.914 | 124.050 | 140.776 | 159.039 | 180.639 | 718.419 |
| INVENTARIO FINAL | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

| TOTAL COSTO DE VENTAS | | | | | | |
|------------------------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| CONCEPTO | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 | TOTAL |
| INVENTARIO INICIAL | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| (+) PRODUCCION | 157.279 | 171.149 | 194.234 | 219.818 | 250.169 | 992.649 |
| DISPONIBLE | 157.279 | 171.149 | 194.234 | 219.818 | 250.169 | 992.649 |
| (-) VENTAS | 157.279 | 171.149 | 194.234 | 219.818 | 250.169 | 992.649 |
| INVENTARIO FINAL | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

Fuente: Juan Simón Terán Mayorga

Elaborado por: Juan Simón Terán Mayorga

CAPÍTULO VI

EVALUACIÓN ECONÓMICA Y FINANCIERA

6.1. Punto de equilibrio.

Para poder calcular el punto de equilibrio se debe determinar lo siguiente:

- Costos Fijos
- Costos Variables

Costos Fijos.- Los costos fijos son aquellos que a pesar de hallarse aumento o disminución en unidades de producción no varía su costo. Los costos fijos de este proyecto con sus respectivos valores anuales se determinan a continuación:

CUADRO # 36
Costos fijos.

| COSTOS FIJOS | | | | | |
|-----------------------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| CONCEPTO | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 |
| DEPRECIACION DE ACTIVOS | \$ 14.920,00 | \$ 14.920,00 | \$ 14.920,00 | \$ 14.520,00 | \$ 14.520,00 |
| COSTO DE VENTAS | \$ 157.278,62 | \$ 171.149,33 | \$ 194.234,49 | \$ 219.817,61 | \$ 250.169,18 |
| SERVICIOS BASICOS | \$ 52.000,00 | \$ 57.317,40 | \$ 68.479,30 | \$ 81.851,43 | \$ 97.873,63 |
| TOTAL | \$ 224.198,62 | \$ 243.386,73 | \$ 277.633,79 | \$ 316.189,04 | \$ 362.562,81 |
| | | | | | |
| MAQUETAS DE HIELO 20KG(30%) | 67.259,59 | 73.016,02 | 83.290,14 | 94.856,71 | 108.768,84 |
| ESCAMAS SACOS 50KG (70%) | 156.939,04 | 170.370,71 | 194.343,65 | 221.332,33 | 253.793,96 |

Fuente: Juan Simón Terán Mayorga

Elaborado por: Juan Simón Terán Mayorga

Costos Variables.- Los costos variables son aquellos cuyo valor varía dependiendo del aumento o disminución en unidades de fabricación. Los costos variables de este proyecto son:

CUADRO # 37
Costos Variables.

| PRODUCTO HIELO EN MAQUETA 20 KG | | | | | | |
|--|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|----------------|
| CONCEPTO | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 | TOTAL |
| MATERIA PRIMA | 378 | 454 | 476 | 476 | 476 | 2.260 |
| MATERIALES DIRECTOS | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| MANO OBRA DIRECTA | 5.368 | 6.029 | 6.334 | 6.654 | 6.990 | 31.375 |
| COSTOS INDIRECT. FAB. | 37.619 | 40.617 | 46.648 | 53.648 | 62.064 | 240.596 |
| TOTAL | 43.364 | 47.099 | 53.458 | 60.779 | 69.530 | 274.231 |

| PRODUCTO HIELO ESCAMAS 50 KG | | | | | | |
|-------------------------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| CONCEPTO | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 | TOTAL |
| MATERIA PRIMA | 2.363 | 2.835 | 2.977 | 2.977 | 2.977 | 14.128 |
| MATERIALES DIRECTOS | 11.250 | 12.375 | 14.175 | 15.356 | 16.538 | 69.694 |
| MANO OBRA DIRECTA | 12.525 | 14.067 | 14.779 | 15.527 | 16.310 | 73.207 |
| COSTOS INDIRECT. FAB. | 87.777 | 94.773 | 108.846 | 125.179 | 144.815 | 561.390 |
| TOTAL | 113.914 | 124.050 | 140.776 | 159.039 | 180.639 | 718.419 |

Fuente: Juan Simón Terán Mayorga

Elaborado por: Juan Simón Terán Mayorga

Para el cálculo del Costo Variable Unitario se dividen los Costos Variables Totales para el total de unidades de Proyección de Ventas, calculado para cada año.

CUADRO # 38
Costo Unitario Variable.

| COSTOS VARIABLE UNITARIO | | | | | |
|---------------------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| CONCEPTO | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 |
| MAQUETAS DE HIELO 20KG | \$ 1,45 | \$ 1,57 | \$ 1,70 | \$ 1,93 | \$ 2,21 |
| ESCAMAS SACOS 50KG | \$ 1,52 | \$ 1,65 | \$ 1,79 | \$ 2,02 | \$ 2,29 |
| TOTAL | \$ 2,96 | \$ 3,22 | \$ 3,48 | \$ 3,95 | \$ 4,50 |

Fuente: Juan Simón Terán Mayorga

Elaborado por: Juan Simón Terán Mayorga

Cálculo del Punto de Equilibrio

El punto de equilibrio no es una técnica para evaluar la rentabilidad de una inversión, es importante calcular el punto de equilibrio pues permite conocer el punto mínimo de producción que debe operarse para no incurrir en pérdidas.

$$PE(\text{Unidades}) = \frac{\text{Costos Fijos Totales}}{\text{Precio Venta Unitario} - \text{Costo Variable Unitario}}$$

| | |
|---|---|
| El cálculo para el primer año para maquetas sería: | El cálculo para el primer año para sacos de hielo en escamas sería: |
| Costos fijos totales \$ 67.259,59 | Costos fijos totales \$ 156.939,04 |
| Precio Venta Unitario \$ 2.50 | Precio Venta Unitario \$ 6.00 |
| Costo Variable Unitario \$ 1.45 | Costo Variable Unitario \$ 1.52 |
| PE (U) = $\frac{\$ 67.259,59}{\$ 2.50 - \$ 1.45} = 63.782$ maquetas | PE (U) = $\frac{\$ 156.939,04}{\$ 6.00 - \$ 1.52} = 35.022$ sacos |
| PE(\$)= 63.782 maquetas * \$ 2.50 = \$159.456 | PE(\$)= 35.022 sacos * \$ 6.00 = \$ 210.133 |

6.2. Estado de pérdidas y ganancias.

Nos muestra el estado de resultados totales del negocio las cantidades relevantes con respecto al giro de negocios correspondiente al ciclo 2016/2020.

La cantidad de ingresos y gastos preconcebidos en el estado de resultados han sido elegidos desde los planes de ingresos, costos y gastos, mostrados en la fase previa.

En seguida se muestra el período de resultados generales esperados correspondiente a la fase activa del negocio. Las cifras se manifiestan dentro del cuadro 38.

Posteriormente, se pretende apreciar que en todos los ciclos del proyecto se generan ganancias.

CUADRO # 39**Estado de Resultados.**

Por el periodo que comprenden desde el 2016 al 2020

Expresado en dólares

| AÑOS | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 | TOTAL |
|--|------------|------------|------------|------------|------------|--------------|
| VENTAS | 525.000 | 577.500,00 | 667.012,50 | 733.713,75 | 807.085,13 | 3.310.311,38 |
| (-) COSTO DE VENTAS | 157.279 | 171.149,33 | 194.234,49 | 219.817,61 | 250.169,18 | 992.649,23 |
| UTILIDAD BRUTA | 367.721,38 | 406.350,67 | 472.778,01 | 513.896,14 | 556.915,94 | 2.317.662,14 |
| GASTOS DE OPERACIÓN | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| GASTOS DE ADMINISTRACION | 107.276,10 | 116.390,62 | 133.431,06 | 147.007,75 | 164.833,43 | 668.938,96 |
| GASTOS DE VENTAS | 179.808,93 | 207.213,43 | 254.318,69 | 293.503,34 | 320.552,47 | 1.255.396,87 |
| UTILIDAD ANTES DE INTERESES E IMPUESTO | 80.636,34 | 82.746,61 | 85.028,26 | 73.385,06 | 71.530,05 | 393.326,32 |
| (-) GASTOS DE INTERESES | 13.600,00 | 11.661,13 | 9.392,66 | 6.738,54 | 3.633,22 | 45.025,55 |
| (+) INTERESES GANADOS | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| UTILIDAD ANTES DE IMPUESTOS | 67.036,34 | 71.085,48 | 75.635,60 | 66.646,52 | 67.896,82 | 348.300,77 |
| (-) PARTICIPACION DE TRABAJADORES | 10.055,45 | 10.662,82 | 11.345,34 | 9.996,98 | 10.184,52 | 52.245,12 |
| (-) IMPUESTOS | 12.535,80 | 13.292,98 | 14.143,86 | 12.462,90 | 12.696,71 | 74.013,91 |
| UTILIDAD NETA | 44.445,10 | 47.129,67 | 50.146,40 | 44.186,64 | 45.015,59 | 222.041,74 |

Fuente: Juan Simón Terán Mayorga**Elaborado por:** Juan Simón Terán Mayorga**6.3. Rentabilidad del proyecto.**

El proyecto es rentable, se puede observar que el Tasa Interna de Retorno TIR es superior a la TMAR y que el VAN Valor Actual Neto es superior a cero, garantizando la rentabilidad necesaria para la implementación del mismo.

CUADRO # 40**TIR vs TMAR.**

| TIR | TMAR |
|-----|------|
| 80% | 15% |

Fuente: Juan Simón Terán Mayorga**Elaborado por:** Juan Simón Terán Mayorga

6.4. Flujo de caja.

CUADRO # 41

Flujo de Efectivo.

Por el periodo que comprenden desde el 2016 al 2020
Expresado en dólares

| | 0 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 |
|-------------------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
| Saldo Inicial | | 0,00 | 49.793,32 | 99.712,84 | 151.682,64 | 191.274,35 |
| INGRESOS | | | | | | |
| Ventas de Contado | | 525.000,00 | 577.500,00 | 667.012,50 | 733.713,75 | 807.085,13 |
| Ventas a Crédito | | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| Aportes de accionistas | | | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| Otros(préstamo bancario) | | | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| Intereses ganados | | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| Total Ingresos | | 525.000,00 | 577.500,00 | 667.012,50 | 733.713,75 | 807.085,13 |
| EGRESOS | | | | | | |
| Compra de Materia Prima | | 2.740,50 | 3.288,60 | 3.453,03 | 3.453,03 | 3.453,03 |
| Compra de Materiales directos | | 11.250,00 | 12.375,00 | 14.175,00 | 15.356,25 | 16.537,50 |
| Mano Obra Directa | | 17.892,62 | 20.095,23 | 21.112,71 | 22.181,06 | 23.300,29 |
| Costos Indirectos de Fab. | | 110.475,50 | 120.470,50 | 140.573,75 | 164.307,27 | 192.358,36 |
| Gastos de Administración | | 105.826,10 | 114.940,62 | 131.981,06 | 146.557,75 | 164.383,43 |
| Gastos de Ventas | | 179.425,60 | 206.830,10 | 253.935,36 | 293.453,34 | 320.504,80 |
| Gastos Financieros | | 13.600,00 | 11.661,13 | 9.392,66 | 6.738,54 | 3.633,22 |
| Participación de Trabaj. | | 10.055,45 | 11.345,34 | 10.662,82 | 11.345,34 | 9.996,98 |
| Impuestos | | 12.535,80 | 13.229,98 | 14.143,86 | 12.462,90 | 12.696,71 |
| Total Egresos | | 463.801,57 | 514.236,51 | 599.430,24 | 675.855,47 | 746.864,32 |
| Saldo Operacional | | 61.198,43 | 63.263,49 | 67.582,26 | 57.858,28 | 60.220,81 |
| Saldo Final | | 61.198,43 | 113.056,81 | 167.295,09 | 209.540,92 | 251.495,15 |
| Capital de Operación | -23941,13 | | | | | |
| Inversión Fija | -175700 | | | | | |
| Préstamo | 80000 | | | | | |
| Amortización Préstamo | | 11.405,11 | 13.343,98 | 15.612,45 | 18.266,57 | 21.371,89 |
| Capital de Trabajo | | | | | | 23.941,13 |
| Valor de Desecho | | | | | | 100.000,00 |
| Saldo Final | -119641,13 | 49.793,32 | 99.712,84 | 151.682,64 | 191.274,35 | 330.123,27 |

Fuente: Juan Simón Terán Mayorga

Elaborado por: Juan Simón Terán Mayorga

6.5. VAN del proyecto y su tasa de descuento.

El estudio analítico para la implementación del proyecto muestra un Valor Actual Neto (VAN) de 372.279,77, esto especifica la utilidad eficaz.

6.6. TIR del proyecto.

La TIR (Tasa Interna del Retorno) muestra un valor porcentual de 80% que refleja que la rentabilidad real del propósito será beneficiosa y garantizada para el inversionista, ya que se adapta y precede a la tasa de interés la cual es tan solo posee un porcentaje del 15%.

6.7. Periodo de recuperación de la inversión.

El periodo de la recuperación de una inversión se enfoca en el tiempo durante el cual el inversionista logra retornar a su bolsillo el monto inverso en la inversión inicial.

Por tal motivo se emplea el análisis PRI, esta opción nos muestra que la inversión se recuperará en un tiempo estimado de 2 años con 5 meses aproximado de acuerdo al comportamiento de los flujos durante los 5 años.

CUADRO # 42

RECUPERACIÓN DE LA INVERSIÓN

| INGRESO TOTAL | AÑO | FLUJO |
|---------------|------|-----------|
| 199.641,13 | 2016 | 49.793,32 |
| | 2017 | 99.712,84 |

| | |
|---------------|-----------------|
| POR RECUPERAR | 50.134,97 |
| PRI | 2,5 AÑOS |

Fuente: Juan Simón Terán Mayorga

Elaborado por: Juan Simón Terán Mayorga

6.8. Análisis costo – beneficio del proyecto.

Además de la TIR, otro criterio utilizado en la evaluación de un proyecto privado es la razón B/C, que divide ingresos totales actualizados entre los egresos totales actualizados, muestra, en este caso, que el proyecto es beneficioso dando como resultado 1,30.

CUADRO # 43
Costo Beneficio.

| DETERMINACIÓN DE COSTO BENEFICIO | | | | | | |
|----------------------------------|--------------|--------------|-------------|--------------|------------------------|----------------------|
| AÑO | INGRESOS | COSTOS | FLUJO | TASA (1+t)-n | INGRESOS AACTUALIZADOS | EGRESOS ACTUALIZADOS |
| 0 | | | -119.641,13 | 1,00 | 0 | 0,00 |
| 1 | 525.000,00 | 475.206,68 | 49.793,32 | 0,87 | 456521,74 | 413223,20 |
| 2 | 577.500,00 | 477.787,16 | 99.712,84 | 0,76 | 436672,97 | 361275,74 |
| 3 | 667.012,50 | 515.329,86 | 151.682,64 | 0,66 | 438571,55 | 338837,75 |
| 4 | 733.713,75 | 542.439,40 | 191.274,35 | 0,57 | 419503,22 | 310141,49 |
| 5 | 807.085,13 | 476.961,86 | 330.123,27 | 0,50 | 401263,95 | 237134,34 |
| TOTAL | 3.310.311,38 | 2.487.724,96 | 702.945,29 | | 2152533,42 | 1660612,51 |

| | |
|-----|-----------|
| VAN | 491920,91 |
| TIR | 80,27% |
| B/C | 1,30 |

Se acepta el proyecto

Fuente: Juan Simón Terán Mayorga

Elaborado por: Juan Simón Terán Mayorga

6.9. Análisis de beneficios sociales

En el enfoque social, los costos y beneficios sociales podrán ser distintos de los contemplados por la evaluación privada económica.

Es comúnmente utilizado en proyectos públicos o con propósitos sociales, y los beneficios como los costos se valoran a precios sombra de eficiencia. Lo que interesa es el flujo de recursos reales (de los bienes y servicios) utilizados y producidos por el proyecto beneficien de manera directa al cliente y trabajadores de la empresa. La evaluación económica tiene como objetivo el determinar el impacto que el proyecto produce sobre la economía de la Parroquia Posorja.

CAPÍTULO VII

ANÁLISIS DE IMPACTO AMBIENTAL Y SEGURIDAD

7.1. Análisis de impacto ambiental y seguridad industrial.

Con la finalidad de efectuar con los avisos que en materia ambiental deben extender los proyectos y actividades industriales, comerciales o de orden público o privado dentro de la jurisdicción de Guayaquil, la empresa de producción de hielo debe obtener el Estudio de Impacto Ambiental del referido proyecto para que sea inspeccionado y aceptado por la Dirección Municipal correspondiente al sector.

7.1.1. Objetivos del estudio de impacto ambiental.

- a) Evidenciar el acatamiento de la normativa ambiental actual a nivel nacional, provincial y local, en la propuesta de diseño e implantación de la fábrica de hielo y cuando existiere de caso, plantear mejoras para la obediencia de este objetivo.

- b) Identificar y valorar los dobles impactos ambientales de la edificación, proceso de operación y sostenimiento de la fábrica de hielo en la parroquia Posorja.

- c) Plantear un Plan de Manejo Ambiental (PMA), con su oportuno presupuesto y cronograma de ejecución, para afrontar los potenciales impactos ambientales y responder el cumplimiento de la regulación ambiental vigente en su construcción y puesta en marcha.

7.1.2. Inventario ambiental o línea base.

Cabe especificar que la representación del área o zona de estudio, se limita al espacio donde las acciones asociadas a la fabricación de hielo trasgreden en las

dinámicas ecológicas, por una parte por causa directa o por interrupción, considerando la disposición de movimiento o desplazamiento de las especies que allí viven, así como de las especies que transitan.

Teniendo en cuenta estos criterios, se puede formular que las situaciones de preservación del ecosistema en el ámbito local son apropiadas o no, lo que permite de una manera sencilla extrapolar muchos de la naturaleza biótica que se presentan a través de la información obtenida en el contorno local.

De esta manera, las delineaciones en el ámbito local (área de trabajo), se localizan en regiones prioritarias próximas y al ecosistema.

Los componentes del medio ambiente que debe tomarse en cuenta son:

El medio físico, encerrando, entre otros, la caracterización y observaciones del clima, hidrogeología, oceanografía, geología, geomorfología, hidrología, edafología y riquezas hídricas de la franja de Posorja.

El medio biótico, envolviendo una descripción y análisis de la biota asemejando si el área en donde se situará el proyecto se halla cubierto con vegetación.

El medio humano, conteniendo información y análisis de sus extensiones geográfica, estadística, socioeconómica y de riqueza social, colocando especial enfoque en las comunidades resguardadas por leyes exclusivas.

El empleo de los elementos del medio ambiente percibidos en el área de atribución del proyecto o actividad, encerrando, entre otros, una representación del empleo del suelo y del agua a manera de materia prima

El paisaje, encerrando, entre otros, la identificación de su claridad, estabilidad y calidad.

7.1.3. Los impactos ambientales que puede generar el proyecto.

Los impactos se reconocen al aplicar las relaciones existentes entre las acciones que son causa del impacto y los factores que absorben el impacto. Por otra parte, los impactos ambientales y las medidas de moderación se explican según las labores que se despliegan en el proyecto.

A continuación se muestra el listado de las variables potenciales:

CUADRO # 44
Variables Potenciales.

| | |
|------------------------------|-----------------------------|
| Medio Natural | Aire |
| | Tierra |
| | Agua |
| | Flora |
| | Fauna |
| | Medio Perceptual |
| Medio Socio-económico | Usos del territorio |
| | Infraestructuras |
| | Humanos y estéticos |
| | Economía y población |

Fuente: Juan Simón Terán Mayorga

Elaborado por: Juan Simón Terán Mayorga

7.1.4. Evaluación de Impactos.

Las actividades que constituyen los impactos más notables son las siguientes:

- En el ciclo de construcción.- construcción montaje e instalación de las obras.
- En el ciclo de operación.- operación de producción y el sistema de tratamiento de residuos.

La evaluación se efectúa fundamentando los atributos del proyecto (técnicos) y del ambiente (naturales y/o socioeconómicos); es decir, los impactos se construyen en función de la dimensión y/o dilatación de las obras, de las gestiones requeridas para llevarlas a cabo y del efecto que ambas pueden producir al ambiente, de tal manera,

que los impactos pueden tener numerosas significancias dependiendo de las etapas de perfeccionamiento del proyecto y de los efectos que esas etapas induzcan sobre el medio ambiente donde se ejecutan las obras.

Con el propósito de cumplir una evaluación análoga de la estimación de cada impacto, se manejaron las siguientes directrices:

Cuadro # 45
Estimación de cada impacto.

| | |
|--|--|
| NATURALEZA | INTENSIDAD (I) |
| -Impacto beneficioso + -Impacto perjudicial - | -Bajo 1 -Media 2 -Alta 3 -Muy Alta 8 -Total 12 |
| EXTENSION (EX) (Área de influencia) | MOMENTO (MO) (Plazo de manifestación) |
| -Puntual 1 -Parcial 2 -Extenso 4 -Total 8 -Crítica (+4) | -Largo Plazo 1 -Medio Plazo 2 -Inmediato 4 -Crítico (+4) |
| PERSISTENCIA (PE) (Permanencia del efecto) | REVERSIBILIDAD (RV) |
| -Fugaz 1 -Temporal 2 -Permanente 4 | -Corto plazo 1 -Medio plazo 2 -Irreversible 4 |
| SINERGIA (SI) (Regularidad de la manifestación) | ACUMULACIÓN (AC) (Incremento progresivo) |
| -Sin sinergismo (simple) 1 -Sinérgico 2 -Muy sinérgico 4 | -Simple 1 -Acumulativo 4 |
| EFEECTO (EF) (Relación causa-efecto) | PERIODICIDAD (PR) (Regularidad de la manifestación) |
| -Indirecto (secundario) 1 -Directo 4 | -Irregular o aperiódico y discontinuo 1 -Periódico 2 -Continuo 4 |
| RECUPERABILIDAD (MC) (Reconstrucción por medios humanos) | IMPORTANCIA (I) I=+ (3I+2EX+MO+PE+RV+SI+AC+EF+PR+MC) |
| -Recuperable de manera inmediata 1 -Recuperable a medio plazo 2 -Mitigable 4 -Irrecuperable 8 | |

Fuente: Juan Simón Terán Mayorga

Elaborado por: Juan Simón Terán Mayorga

A continuación, se relatan los impactos ambientales reconocidos, mediante la matriz de interrelaciones.

MEDIO FÍSICO

En general los impactos son desfavorables no significativos y de poca duración, los cuales en su mayoría son causados en las etapas de adecuación y cimentación del espacio sobre los elementos de uso del suelo y generación de partículas especialmente, por tanto, durante la maniobra del proyecto, los impactos ya habrán sido fundados y escasean de significancia.

CALIDAD DEL AIRE.

Como parte de los elementos del clima, mancomunados con los contextos de la atmósfera, se congregan en la calidad del aire algunas especialidades que son significativas en la prosperidad de los ecosistemas y de las localidades humanas. Se contienen el nivel de partículas suspendidas, olores, presencia de ruido y gases.

NIVEL DE RUIDO Y PARTÍCULAS SUSPENDIDAS.

Este elemento del ambiente se representa al estado que mantiene un rotundo espacio en dependencia con los disturbios acústicos por incomparables fuentes, teniendo en consideración los efectos de preocupación, impregnación y expansión provocados por los diversos materiales

USO DEL SUELO

El proyecto se estaciona en una zona costera, así que, en honor a la tendencia presente de la utilización del suelo del espacio y sus entornos, y su desarrollo modificará los usos del suelo en esas áreas ya que ayudará a rescatar aquellas áreas donde se desenvolverá el proyecto, que no sean atentadas por las obras.

AIRE PARTÍCULAS SUSPENDIDAS

El impacto al aire será poco característico y radicará principalmente en el esparcimiento de arena y polvo, debido al traslado de maquinaria y vehículos

durante la etapa de edificación. Los impactos fundados son en su mayoría negativos y puntuales por motivo de la fácil propagación de las manifestaciones.

USO DE AGUA

El impacto que se origine a la utilización del agua, se debe a que el agua pública será utilizada durante la operación del proyecto, por medio de unas redes de abastecimiento. Cabe mencionar que la recarga se mantendrá sin alteración, lo cual permitirá la recuperación del recurso agua en el subsuelo.

FLORA

El predio del proyecto posee vegetación característica de la zona, esta vegetación será conservada en su totalidad y proporcionada en los casos de remoción. a extensión deforestada pertenecerá a la zona la cual fue ya impactada por otras actividades como las de carácter agropecuaria y zonas con vegetación secundaria, la cual proporcionará lugar a la infraestructura del proyecto y será remediada; por lo que, el impacto es imborrable en la porción deforestada.

La conservación de superficies con áreas vegetación y la preservación total e integral del resto del predio se razona como un impacto intacto y positivo.

FAUNA

Fundamentalmente los géneros de los grandes y más notables grupos como son las aves, los reptiles y los mamíferos, las cuales sobreviven en los alrededores de la zona de estudio, se verán afectadas especialmente por las diligencias de desarrollo y construcción del proyecto, esto como resultado del acrecentamiento de ruido en el ambiente y la aparición de personal de labores.

PAISAJE

La construcción de infraestructura nueva, provocará la promoción de la actividad productora de la zona, por lo que los efectos formados son primordialmente de tipo humanitario al suministrar un mejor servicio en la franja del proyecto.

ECONOMÍA LOCAL

El proyecto envolverá una imposición económica significativa localmente obteniendo un impacto representativo debido al contacto de servicios que demanda la población pesquera. Se estima la concepción de empleos estacionales y permanentes, tanto de forma directa como indirecta, en las etapas de edificación, maniobra y sostenimiento.

SALUD PÚBLICA

La generación de restos sólidos y restos peligrosos en las diferentes fases del proyecto consiguen impactar la calidad higiénica del ambiente simbolizando un peligro a la salud estatal.

7.1.5. Plan de manejo ambiental.

Los elementos ambientales impactados en el sistema y sus facultades propuestas para la prevención y mitigación de los impactos reconocidos, se representan a continuación. En la medida de mitigación se muestra también la categoría de mitigación, tomando para ello las siguientes cifras:

1. Exclusión
2. Minimización
3. Rectificación
4. Reducción

5. Compensación

SUELO

Tipo de Impacto

Transformación en la topografía del suelo en la fase de construcción.

Medida de Mitigación Tipo 2

Para limitar la superficie donde se edificarán las obras del proyecto, serán simplemente aquellos sitios que se hallen actualmente reformados de su hábitat natural, a fin de conservar las características naturales del suelo durante el montaje del proyecto.

Medida de Mitigación Tipo 4

El material que será extraído durante la preparación del sitio (nivelaciones y excavaciones), será trasladado dentro de la misma área, considerando que el material despojado será utilizado para rellenar otros sitios como es el caso de los caminos para accesos.

Medida de Mitigación Tipo 2

La nivelación del terreno, deberá afirmar el sostenimiento del fundamento y evitar su desventaja. En tanto que las áreas donde no se ejecuten obras, incumbirá quedar como sitios de preservación y áreas verdes.

AIRE

Tipo de Impacto

Partículas suspendidas

Medida de Mitigación Tipo 2

Previo a la preparación del sitio se facultaran bordes de cerca a fin de reducir y prescindir la propagación excesiva de partículas.

Medida de Mitigación Tipo 4

Los vehículos automotores y maquinaria manipuladas serán sometidos a reparación periódica en sus motores (ajustes, etc.)

Medida de Mitigación Tipo 4

Los vehículos pertenecientes de la empresa tendrán que contar con la verificación vehicular según lo establecido por la ley.

Medida de Mitigación Tipo 1

No se deberán ubicar dispositivos de aire acondicionado ni de enfriamiento comercial, que trabajen a base de gases.

Medida de Mitigación Tipo 4

Cualquier actividad que envuelva el uso de mecanismo de pintura o esmaltado que utilicen de aire comprimido, deberá ejecutarse en un entorno cerrado, en donde se limiten las emisiones a la atmósfera, impidiendo así su propagación.

Tipo de Impacto

Calidad de agua

Medida de Mitigación Tipo 2

Diseñar e implementar un plan de monitoreo de la calidad del agua pública inclinada a identificar su calidad, y en su caso implantar las medidas adecuadas al caso de estar bajo los niveles lícitos.

Medida de Mitigación Tipo 1

Impedir el uso de equipos en las superficies inundables, así como situar cualquier tipo de residuo perjudicial para el ambiente.

FLORA

Tipo de Impacto

Colocación de la vegetación

Medida de Mitigación Tipo 4

Se plantea mantener intactos los árboles de gran tamaño e integrarlos en el bosquejo de los caminos de paso como parte de los compendios naturales del paisaje propio de este hábitat y de la zona.

Medida de Mitigación Tipo 1

Se impedirá la entrada de especies extrañas que puedan resultar nocivos para las especies originarias.

Medida de Mitigación Tipo 1

Constituir un programa de fertilización permanente en las áreas verde y campos de carácter bioorgánico.

FAUNA**Tipo de Impacto**

Fauna terrestre

Medida de Mitigación Tipo 1

No se deberá formalizar ninguna actividad propensa al beneficio o afectación directa o indirecta de las especies terrestres durante el proceso de ninguna de las fases del proyecto.

Medida de Mitigación Tipo 1

Implantar las medidas para el recobro y reubicación de las especies que sean arriesgadas durante las labores y actividades de las diferentes fases del proyecto.

Medida de Mitigación Tipo 1

En el caso de tener la presencia de fauna silvestre aledaña del sitio de construcción, esta será apartada hacia el interior de la vegetación o será liberada y reubicada hacia sitios más seguros dentro de sus espacios.

Medida de Mitigación Tipo 1

Evadir acciones que apoyen cualquier afectación a espacios de reproducción de animales silvestres para lo cual incumbirán de considerarse las épocas de apareamiento para la programación de actividades

Medida de Mitigación Tipo 2

Construir las medidas y normas importantes para transitar de forma moderada en las vías acreditados para tal fin interiormente del área y colocar las indicaciones necesarias, a fin de impedir atropellar ejemplares silvestre.

FACTORES SOCIOECONÓMICOS

Tipo de Impacto

Seguridad e higiene y salud pública

Medida de Mitigación Tipo 4

Todas las acciones de mantenimiento preventivo y correctivo de los vehículos, maquinaria y equipo durante las fases del proyecto, se desarrollarán en los espacios acreditados.

Medida de Mitigación Tipo 2

No crear comedores internos, se obtendrán las provisiones en los sitios contiguos.

Medida de Mitigación Tipo 4

Crear un sitio demarcado, preparado y señalizado, como depósito momentáneo de desechos sólidos no peligrosos.

Medida de Mitigación Tipo 4

Se deberá mantener un equipo y aparato contra incendios en todas las áreas de las infraestructuras del proyecto, durante todas las fases del mismo.

Medida de Mitigación Tipo 4

Elaborar las capacitaciones de carga y descarga de cualquier sustancia riesgosa que se maneje en el proyecto, así como los planes de contingencia obligatorios.

Medida de Mitigación Tipo 3

Suministrar al personal los EPI necesarios según sea el caso de las acciones que tengan determinadas

7.2. Seguridad e higiene Laboral.

El desenvolvimiento dentro de ambientes fríos está directamente relacionado con la temperatura y velocidad del aire que circula dentro de un área específica, la temperatura del organismo tiende a disminuir drásticamente, estando expuesto así al riesgo de estrés térmico por baja temperatura.

Desde ese momento automáticamente el organismo humano reacciona con el objetivo de producir calor internamente mediante estos elementos:

- Tiritera: Aumento improvisado del metabolismo.
- Vasoconstricción: Baja de fluido de sangre del cuerpo.

Efectos Ante la Salud

Los problemas potenciales que las bajas temperaturas producen, podrían perjudicar al personal tanto en rendimiento como también fisiológicamente durante el ejercicio de sus labores.

Efectos Fisiológicos

- Grado de deshidratación, aparición de espasmos o parálisis.
- Frigidez de las extremidades superiores así también el rostro, dedos de manos y pies.
- Hipotermia, con la presencia continua de tartamudez al hablar, escalofríos impulsivos, desorden, debilidad del pulso, alucinaciones, y pérdida de conocimiento.

Efectos Productivos

- Decadencia importante en la habilidad cognitiva y en la práctica manual.
- Disminución de la precisión sensorio y visible.
- Descoordinación de movimientos y pesadez de reacción.

7.2.1. Sistema de Mantenimiento industrial.

El montaje de elementos de frío industrial permite exteriorizar la presencia de detonación, inflamación y contaminación ambiental por motivo de la aparición de algunos de los fluidos que originan la transmisión de calor, algunos de los cuales pueden causar peligros o poseer venenos.

Desenvolverse en ambientes climáticos dañinos, intervienen directamente en la salud del trabajador y también en el momento de su desenvolvimiento operativo, para esto se debe proporcionar los contextos de trabajo de forma que se eliminen o se disminuyan los riesgos que tienen en el ambiente los trabajadores.

- Mantener las diferentes áreas de charcos con agua.
- Garantizar el correcto trabajo de los utensilios de medidas. Como prevención las canalizaciones de aire comprimido deben tener vasos purgadores.

- Es necesario el uso de paletas estándares para el transporte del producto, además de las indicaciones del peso permisible, firmeza, etc., se analizará la posibilidad de aparición de superficies resbaladizas peligrosas para el tránsito.
- Las conexiones eléctricas tendrán en el exterior del área de enfriamiento.
- El equipamientos eléctricos en la parte interior de la cámara serán de acuerdo a lo determinado en las indicaciones técnicas.
- Dentro de la cámara refrigerante permanecerán dos sistemas autónomos de conexión con el exterior y luminarias de seguridad.
- Áreas de peligro de escape de gases instalaran detectores y un sistema completo de ventilación mecánica por succión, que origina la rápida salida de los gases.
- Las labores de mantenimiento preventivo y correctivo del interior de la sala deberá efectuarse por técnicos en refrigeración.
- Todos los dispositivos de presión deberán funcionar de acuerdo a las especificaciones técnicas.

7.2.2. Análisis de riesgo laboral.

El procedimiento idóneo para mantener los riesgos por exposición al frío vendrá de la mano con un buen plan de capacitación e información del personal en lo que respecta a los riesgos inmersos en su labor.

Dentro de las acciones principales tenemos los siguientes:

- Agendar pausas activas y distribuir las operaciones durante las horas concentradas en las zonas más frías y más tropicales de la jornada.
- Mantener las áreas de descanso y pausa cálidas y secas
- Eliminar las posturas estáticas permanentes.
- Cambiar continuamente la ropa mojada para evitar la congelación de la misma.
- Disminuir la exposición dentro de ambientes fríos y evaluar el ritmo diario de trabajo.

- Colocarse indumentarias formando capas para generar preferiblemente el efecto aislador pero sin perjudicar el movimiento corporal del empleado, esto creará una capa que frenara el ingreso del aire y la humedad.
- Mantener una alimentación rica en calorías y también aumentar la ingesta de líquidos calientes, ricos en azúcar, sin presencia de cafeína ni de alcoholizadas, esto ayuda a prevenir la deshidratación. No se recomienda ingerir café.
- Mantener en movimiento las extremidades para evitar inmovilidad.
- Agendar visitas médicos periódicos para descartar cualquier problema de sensibilidad, problemas circulatorios o cualquier patología que cause incremento en los síntomas de problemas de salud.
- Implementar previo al ingreso del trabajador un periodo de aclimatación previo, para generar adaptación de acuerdo a las etapas del proceso.

Medidas de seguridad al personal:

Los trabajadores deben conocer, trabajar y evaluar los riesgos que se puedan generar como producto de la consecuencia de la presencia del refrigerante manipulado, también de alcanzar las indicaciones frente al peligro de estrés térmico.

La distribución de equipos de protectores personal para la respiración que sea convenientes, en contra de la supuesta presencia de fuga de gas:

- Máscaras con filtros para proteger las vías respiratorias y gafas de ajuste para cuidado de las vistas: Instalaciones frigoríficas con anhídrido sulfuroso, amoníaco, cloruro de metilo u otros nocivos.
- Equipos respiratorios individuales de aire u oxígeno, en la actualidad se prohíben los de tipo filtrante: Instalaciones con anhídrido carbónico.

Los aparatos respiratorios, así como las gafas guantes protectores deben ser almacenados en un lugar accesible en caso de accidentes, y sólo se utilizarán si:

- Dificultades para ingresar entrar el área en donde se encuentre la fuga de gases en gran cantidad o exista la probabilidad de ocurrencia.

- Para efectuar los trabajos de recargue de gas, cambio de elementos de las instalaciones, cargas de gas, etc.

También se debe de suministrar indumentarias que brinden abrigo adecuadas al personal que permanezca prolongadamente en el interior de los locales con temperaturas inferiores a las permisibles. Realizar una campaña de información al trabajador de los efectos perjudiciales de la utilización de químicos refrigerantes.

Vestuario recomendado durante el turno de trabajo.

Indumentaria similar para todo el personal operativo.

Trabajadores de áreas de cámaras o túneles de enfriamiento con temperaturas bajas:

- Ropa adecuada gruesa y cómoda para trabajos con temperaturas bajas.
- Calzado de caucho con punta de acero.

Trabajadores de áreas de cámaras o túneles de congelación.

- Un equipo completo con camisa y pantalón o abrigo isotérmico completo para sobrellevar temperaturas menores o iguales de -18 °C.
- Calzado de caucho con punta de acero.
- Ropa interior de algodón y chaleco de cuello alto, vida útil al menos cada 6 meses.
- Pasamontañas.
- Protecciones impermeables para manos y medias de lana, vida útil al menos cada 3 meses.

La ropa de trabajo tendrá que ser colocada en áreas ventiladas y secas y no puede ser mezclada entre la ropa diaria.

CONCLUSIONES

- Los escenarios para la implementación y puesta en marcha del proyecto son completamente beneficiosas ya que existe escasamente un solo proveedor.
- La demanda del producto es positiva ya que el hielo es un elemento primordial durante las labores de pesca.
- Los valores originados en la evaluación financiera se muestra que el proyecto es viable de ejecutar en su totalidad, ya que planea un VAN de \$ 372.279,77 y una TIR del 80 %. La fase de recuperación lo invertido es tolerable ya que dicha inversión retornara en 2 años, 5 meses aproximado.
- La principal ventaja competitiva será el precio, ventaja que se forjaría y garantizar una relación con los mayores clientes
- La empresa a implantarse poseerá la liquidez necesaria en visión a las perspectivas de los flujos de efectivos esperados.
- La evolución financiera-económica muestra un escenario moderado en precios y gracias a esta situación comercial, el negocio refleja imperceptible capacidad de cancelación a sus obligaciones y rentabilidad atrayente para cualquier accionista futuro mostrando que el proyecto garantiza viabilidad y rentabilidad financiera.
- Los impactos ambientales se reflejarán en mayor número durante la adecuación del terreno y montaje de la planta afectando a la flora, fauna y paisaje dela zona.

RECOMENDACIONES

- ✚ Incrementar las ventajas profesionales y estratégicas que tiene el proyecto y mantenerlas durante toda la ejecución del proyecto.
- ✚ La demanda del mercado está confirmada, lo que indica que las ventas panificadas permitan sostener la lealtad de los compradores.
- ✚ La evaluación financiera permite la proyección de indicadores positivos en etapas de factibilidad, por lo que es recomendable continuar con la utilización de los estándares propuestos.
- ✚ El PRI produce muestra en que en cierta fase del proyecto no se deba nutrir de recursos frescos ya que la empresa formaliza mejoras al proceso productivo con sus mismos recursos.
- ✚ La liquidez es avalada tomando conciencia de los riesgos presentes en todos los negocios de inversión, es recomendable la aprobación inmediata del proyecto de la creación de la empresa en la Parroquia Posorja.
- ✚ Adecuar con instalaciones de primer orden, maquinarias nuevas, equipos funcionales y mano de obra calificada, para que mediante el trabajo en equipo logren los objetivos operacionales esperados, es decir, fabricar y comercializar hielo en escamas y marquetas.
- ✚ Reducir los desperdicios generados por la producción de hielo con planes de acción para el respectivo desalojo trimestral.

BIBLIOGRAFÍA

AMORÓS Eduardo, y otros (2007). Toma decisiones para negocios: Casos Prácticos, Primera edición, Edit. Universidad Católica Santo Toribio de Mogrovejo, Chiclayo – Perú, 190p, (Volumen 2).

CAMPBELL, A. A. y KATONA, G. (2005). El survey: una técnica para la investigación en ciencias sociales. In: Festinger, L. y Katz, D. (editores), *Métodos de investigación en las ciencias de la conducta*. Madrid, Aguilar.

CARBALLO Robert (2007). En la espiral de la innovación, Primera Edición, Edit. Díaz de Santos, Madrid – España, 192p.

CLERI Carlos (2007). El libro de las Pymes, Primera Edición, Edit. Granicas, Madrid – España, 448p.

DOLAN Simón L. (2004). Las Pymes ante el desafío del siglo XXI: los nuevos mercados globales, Primera Edición, Edit. CengageLearning Editores, Polanco – México, 448p.

LERMA, Héctor Daniel (2003). Metodología de la Investigación, ECOE Ediciones.

MÉNDEZ ÁLVAREZ, Carlos (2008): Metodología, Diseño y desarrollo del proceso de investigación, con énfasis en ciencias empresariales, cuarta edición, Edit. Limusa, México, 256 pág.,

MUÑOZ CAMPOS, Roberto (2005). La investigación científica, paso a paso, quinta edición, Escuela Superior Politécnica del Litoral (ESPOL), Guayaquil-Ecuador. 250 p.

SERRA BELENGER, Juan A. (2007) Gestión de calidad en las Pymes Agroalimentarias, Primera Edición, Edit. Universidad Politécnica de Valencia, Valencia – España, 458p.

DOLRS SETO Pamies (2004) De la calidad del servicio a la fidelidad del cliente. Modelo americano - La conceptualización de la calidad de servicio según, Parasuraman, Zeithaml y Berry. Madrid, 275 p

MARIÑO Wilson (2008) 100 Negocios Familiares de baja inversión – Colección: Negocios de bajo presupuesto, Primera Edición, Editorial en Aguilar (sello editorial grupo Santillana) Quito – Ecuador, 148 p.

NAVARRO Peter (2005) Liderazgo y recursos humanos, Curso de MBA, Tercera Edición, editorial byThe McGraw-Hill Companies, Inc. Volumen 8, Nueva York – Estados Unidos, 110 pág.

ANEXO # 1

Abastecimiento de hielo en Posorja



ANEXO # 2

Abastecimiento de hielo en los furgones



ANEXO # 3

Comercialización de hielo a pescadores



ANEXO # 4

Hielo picado



ANEXO # 5

Utilización del hielo



ANEXO # 6

Pesca de camarón



ANEXO # 7

Comercialización de pesca



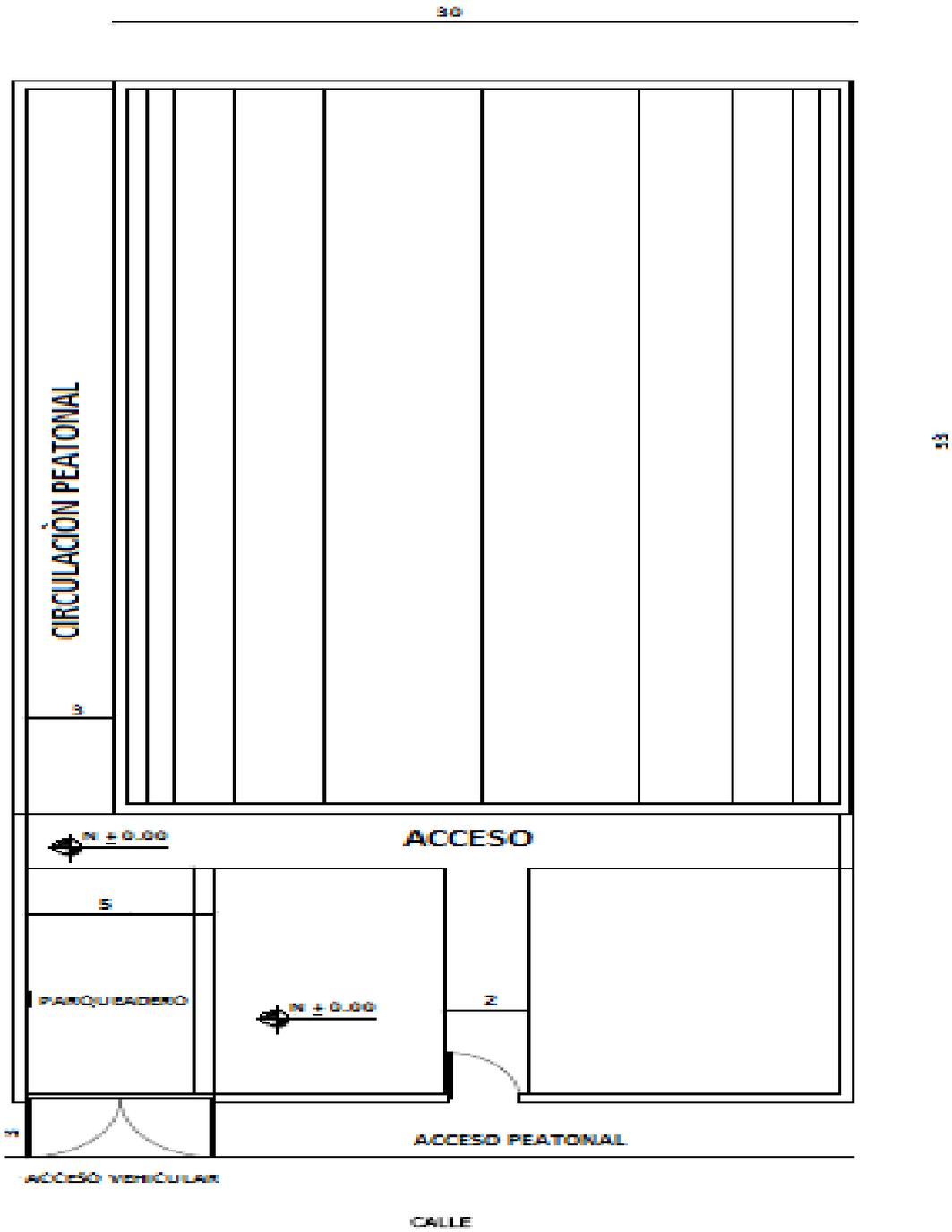
ANEXO # 8

Conservación de la pesca



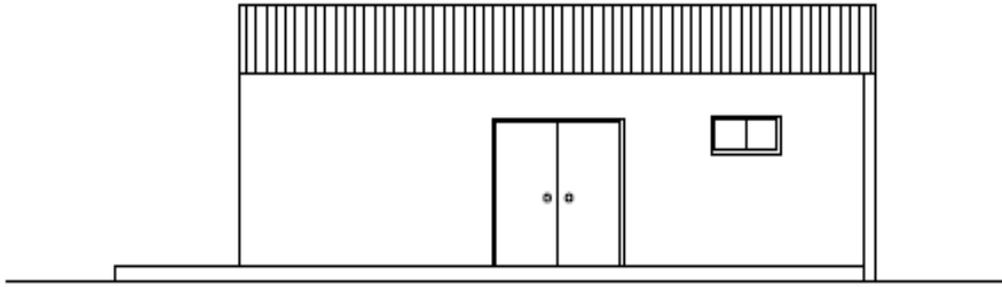


ANEXO # 10
Plano de implantación

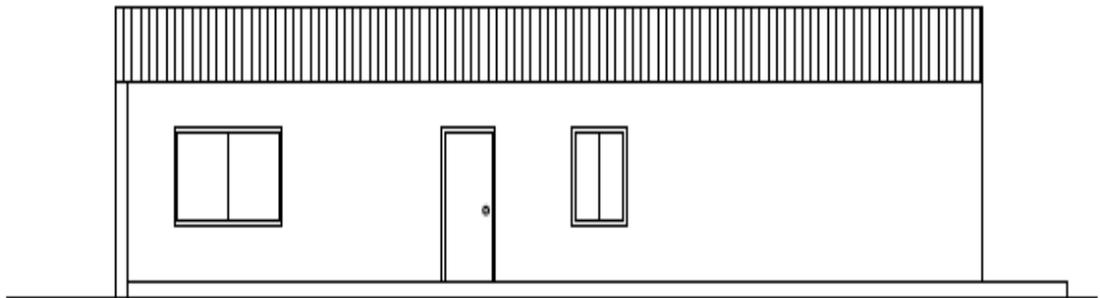


ANEXO # 11

Fachadas de la planta



FACHADA FRONTAL



FACHADA LATERAL

ANEXO # 12

Plano Eléctrico

