

**FACULTAD DE INGENIERÍA, ARQUITECTURA Y
URBANISMO**

**ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE INGENIERÍA
INDUSTRIAL**

TESIS

**ESTUDIO DE PREFACTIBILIDAD PARA LA
IMPLEMENTACIÓN DE UNA PLANTA INDUSTRIAL DE
FRÍO PARA LA CONSERVACIÓN DE ALIMENTOS EN
CHICLAYO – 2014**

**PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE
INGENIERO INDUSTRIAL**

Autores:

Bach. Hurtado Ramírez Diana Marcela

Bach. Ysique Chávez Randhy Mijaíl

Asesor Especialista:

Mg. Supo Rojas Dante

PIMENTEL - PERU

2017

Bach. HURTADO RAMÍREZ Diana Marcela

AUTOR

Bach. YSIQUE CHÁVEZ Randhy Mijaíl

AUTOR

Mg. SUPO ROJAS Dante

ASESOR DE TESIS

Presentada a la Escuela de Ingeniería Industrial de la Universidad Señor de Sipan – Chiclayo para optar el título profesional de **Ingeniero Industrial**.

APROBADO POR:

Mg. VARGAS SAGASTEGUI Joel David

PRESIDENTE DEL JURADO

Mg. CARPIO INCIO Vidauro

SECRETARIO DEL JURADO

Msc. BUSTAMANTE SIGUEÑAS Danny

VOCAL DEL JURADO

PIMENTEL – 2016

Dedicatoria.

Dedico el presente Proyecto a mi niña “Sylma Yael” e Ian por ser mi motor y motivo, porque ellos son la razón por la que a diario lucho por ser mejor. A mis padres por ser los mejores y a mis hermanos ya que siempre han sido el mejor ejemplo de superación emocional y profesional. También dedico este proyecto a todas esas personas que creyeron en mí y aportaron su granito de arena, porque así me ayudaron a construir esta carrera.

Diana Hurtado Ramírez.

Con todo mi cariño, mi amor y mi respeto para las dos personas que hicieron todo en la vida para que yo pudiera lograr mis sueños, por motivarme y darme la mano cuando sentía que el camino se terminaba, a ustedes por su sacrificio y perseverancia, papá y mamá. A todas las personas que estuvieron conmigo en los momentos más difíciles de mi vida, ya que ellos confiaron en mí y en el logro obtenido.

Randhy Ysique Chávez.

Agradecimiento.

Nuestro mayor agradecimiento es para Dios quien guio cada paso que dimos para llegar a donde estamos, por su bondad infinita.

A nuestros padres quienes nos brindaron su ayuda incondicional confiando en que lograríamos esta meta.

A todos nuestros familiares y seres queridos por ayudarnos en de alguna forma a cumplir lo propuesto

A nuestros compañeros del código 2009 - II por que hicieron que la vida universitaria sea más bonita, gracias por su verdadera amistad.

RESUMEN.

El actual proyecto tiene como objetivo evaluar la viabilidad técnica, económica y financiera de un estudio de pre factibilidad para la implementación de una planta industrial de frío para la conservación de alimentos en la ciudad de Chiclayo.

La presente investigación define la naturaleza de la producción hortofrutícola así como las actividades que abarca al sector de alimentos. Tomando en cuenta un análisis de la demanda creciente según la realidad actual y descubrimos que no existe competencia en el departamento. Además se identifica la demanda insatisfecha del mercado y realizando una proyección de demanda para los 5 años. Para finalizar se plantea una estrategia tomando en cuenta los puntos de comercialización que por ser un servicio es un canal directo.

En el estudio de la ingeniería del proyecto se determinó la localización apropiada de la planta, así misma se determinó el tamaño de esta, el conocimiento de la brecha insatisfecha, se muestra a detalle el proceso del servicio, infraestructura y máquinas que son necesarias

En el estudio de Administración y organización se describió el tipo de organización que tuvo la planta, detallando un organigrama, la descripción de actividades por áreas y la cantidad de personal idóneo.

En el estudio económico financiero se determinó la inversión a realizar, así como la selección del financiamiento, luego se proyectan los principales Estados financieros, y se demuestra la viabilidad económica y financiera del proyecto a través de los resultados de los índices de rentabilidad tales como Valor Actual Neto (VAN) en S/. 211,628.38 y Tasa Interna de Retorno (TIR) en 72 %.

PALABRAS CLAVES: PROYECTO, IMPLEMENTACIÓN, FACTIBILIDAD Y RENTABILIDAD.

ABSTRACT.

The current project aims to evaluate the technical, economic and financial feasibility of a pre feasibility study for the implementation of an industrial cold storage plant in the city of Chiclayo.

The market study defines the nature of horticultural and livestock production as well as the role within the food sector. It also identifies the growing demand that currently exists and we discover that there is no competition in the department. Then the unsatisfied demand of the market is determined and with it the demand of the project for the 5 years of its horizon. Finally, the marketing strategy is developed which, as a service, is a direct channel.

In the study of the engineering of the project, the optimum location of the plant was determined, as well as the size of the plant and the unsatisfied gap to be covered. The process of the service, the infrastructure and the required machinery were also detailed.

The study of Administration and organization described the type of organization that had the plant, detailing an organization chart, the description of functions per position and personnel requirements.

The financial economic study determined the investment to be made, as well as the selection of financing, then the main financial statements are projected, and the economic and financial viability of the project is demonstrated through the results of the profitability indices such as Value Current Net (VAN) in S/. 211,628.38 and Internal Rate of Return (TIR) in 72%

KEY WORDS: PROJECT IMPLEMENTATION, FEASIBILITY AND PROFITABILITY.

INDICE GENERAL.

CAPÍTULO I: PLAN DE INVESTIGACIÓN.....	1
1.1. SITUACIÓN PROBLEMÁTICA.....	2
1.1.1. <i>A Nivel Internacional.</i>	2
1.1.2. <i>A nivel nacional.</i>	4
1.1.3. <i>A nivel local.</i>	4
1.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA.....	5
1.3. JUSTIFICACIÓN E IMPORTANCIA.	5
1.3.1. <i>Justificación Tecnológica.</i>	5
1.3.2. <i>Justificación Social.</i>	6
1.3.3. <i>Justificación Ambiental.</i>	6
1.4. OBJETIVOS.	6
1.5. OBJETO.....	7
1.6. CAMPO DE ACCIÓN.....	7
1.7. DELIMITACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN.....	7
1.8. LIMITACIONES DE LA INVESTIGACIÓN.....	7
CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO.....	8
2.1. ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN.....	9
2.1.1. <i>A Nivel Internacional.</i>	9
2.1.2. <i>A Nivel Nacional.</i>	9
2.1.3. <i>Nivel Local.</i>	11
2.2. BASES TEÓRICO CIENTÍFICAS.....	11
2.2.1. FRUTAS Y HORTALIZAS.....	11
2.2.1.1. <i>Frutas.</i>	11
2.2.1.2. <i>Hortalizas.</i>	11
2.2.2. <i>Productos hortofrutícolas.</i>	12
2.2.3. <i>Factores que afectan negativamente la imagen del producto.</i>	12
2.2.3.1. <i>Pardeamiento Enzimático.</i>	12
2.2.3.2. <i>Ablandamiento.</i>	12
2.2.3.3. <i>Pérdida de Agua.</i>	12
2.2.3.4. <i>Sabores y Aromas Extraños.</i>	13
2.2.5. <i>Condiciones del almacenamiento frigorífico de los alimentos.</i>	13
2.2.5.1. <i>Alimento Congelado.</i>	13
2.2.5.4. <i>Estiba.</i>	14
2.2.5.5. <i>Merma.</i>	14
2.2.6. <i>Simbología frigorífica.</i>	14
2.2.6.1. <i>Compresores.</i>	15
2.2.6.2. <i>Condensadores.</i>	17
2.2.6.3. <i>Evaporadores.</i>	18
2.2.6.4. <i>Válvulas.</i>	19
2.2.6.5. <i>Tipos de accionamientos.</i>	20
2.2.6.6. <i>Recipientes y depósitos.</i>	21
2.2.6.7. <i>Separadores y filtros.</i>	22
2.2.6.8. <i>Termómetros y termostatos.</i>	23
2.2.6.9. <i>Reguladores y otros medidores.</i>	24
2.2.6.10. <i>Bombas y ventiladores.</i>	25

2.2.6.11.	<i>Esquema de una máquina frigorífica.</i>	26
2.2.7.	<i>Estudio de mercado.</i>	27
2.2.8.	<i>Tamaño, localización y Distribución de planta.</i>	27
2.2.9.	<i>La Ingeniería del Proyecto (procesos y tecnología).</i>	28
2.2.10.	<i>Costos y presupuestos.</i>	28
2.2.11.	<i>Evaluación Económica y Financiera.</i>	28
2.2.12.	<i>Ranking de factores.</i>	29
2.2.13.	<i>Diagrama de Operaciones del Proceso.</i>	30
2.2.14.	<i>Métodos de distribución SLP.</i>	31
2.2.15.	<i>Método Guerchet para el cálculo de las superficies.</i>	33
2.2.16.	<i>Valor Presente Neto (VPN).</i>	35
2.2.17.	<i>Tasa Interna de Rendimiento (TIR).</i>	36
2.3.	DEFINICIÓN DE TÉRMINOS BÁSICOS.	37
2.3.1.	<i>Estudio.</i>	37
2.3.2.	<i>Frutas.</i>	37
2.3.3.	<i>Hortalizas.</i>	37
2.3.4.	<i>Instalación.</i>	37
2.3.5.	<i>Pre – Factibilidad.</i>	38
2.3.6.	<i>Servicio.</i>	38
CAPÍTULO III: MARCO METODOLÓGICO.		39
3.1.	TIPO Y DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN.	40
3.1.1.	<i>Tipo de investigación.</i>	40
3.1.2.	<i>Diseño de la investigación.</i>	40
3.2.	POBLACIÓN Y MUESTRA.	40
3.3.	HIPÓTESIS.	40
3.4.	VARIABLES.	40
3.4.1.	VARIABLE INDEPENDIENTE.	40
3.4.2.	VARIABLE DEPENDIENTE.	40
3.5.	OPERACIONALIZACIÓN.	41
3.6.	MÉTODOS, TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS.	43
3.6.1.	<i>Métodos.</i>	43
3.6.1.1.	<i>Deductivo.</i>	43
3.6.1.2.	<i>Inductivo.</i>	43
3.6.2.	<i>Técnicas e Instrumentos.</i>	43
3.6.2.1.	<i>Entrevista.</i>	43
3.6.2.2.	<i>Análisis Documental.</i>	44
3.7.	PROCEDIMIENTO PARA LA RECOLECCIÓN DE DATOS.	44
3.7.1.	<i>Diagrama de flujo.</i>	44
3.7.2.	<i>Descripción del proceso.</i>	45
3.8.	ANÁLISIS ESTADÍSTICO E INTERPRETACIÓN DE LOS DATOS.	46
3.9.	PRINCIPIOS ÉTICOS.	46
3.10.	CRITERIOS DE RIGOR CIENTÍFICO.	47
CAPÍTULO IV: PROPUESTA DE INVESTIGACIÓN.		48
4.1.	ESTUDIO DE MERCADO.	49
4.1.1.	CARACTERÍSTICAS DEL SERVICIO.	49
4.2.	ANÁLISIS DE LA DEMANDA.	50
4.2.1.	DEMANDA HISTÓRICA.	50
4.2.2.	DEMANDA PROYECTADA.	52

4.3.	ANÁLISIS DE LA OFERTA.....	53
4.3.1.	ANÁLISIS DE LA COMPETENCIA.....	53
4.4.	DEMANDA INSATISFECHA.	53
4.5.	CANTIDAD OFERTADA (Co).....	53
4.6.	PLAN DE MARKETING.	55
4.6.1.	<i>Servicio.</i>	55
4.6.2.	<i>Plaza.</i>	55
4.6.3.	<i>Precio.</i>	58
4.6.4.	<i>Punto de venta.</i>	58
4.6.5.	<i>Publicidad.</i>	59
CAPÍTULO V: INGENIERÍA DEL PROYECTO.....		60
5.1.	LOCALIZACIÓN DE PLANTA.....	61
5.1.1.	<i>Microlocalización.</i>	64
5.2.	DESCRIPCIÓN DEL PROCESO.....	65
5.3.	NECESIDADES DE RECURSOS.....	70
5.3.1.	<i>Necesidades de mano de obra directa.</i>	70
5.3.2.	<i>Necesidades de maquinaria y equipos.</i>	71
5.4.1.	<i>Área o superficie.</i>	75
5.4.	APLICACIÓN DEL MÉTODO GUERCHT.	77
5.5.	TAMAÑO DE PLANTA.	78
5.6.	DISTRIBUCIÓN DE PLANTA.....	78
5.7.	SERVICIOS.....	84
5.8.	EVALUACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL.	84
5.9.	EVALUACIÓN DEL IMPACTO SOCIAL.	84
5.10.	ORGANIZACIÓN Y ADMINISTRACIÓN.....	85
5.10.1.	<i>Planeación Empresarial.</i>	85
CAPÍTULO VI: EVALUACIÓN ECONÓMICA FINANCIERA.		91
6.1.	COSTOS Y PRESUPUESTOS.	92
6.2.	INVERSIÓN Y FINANCIAMIENTO.	95
6.3.	PRÉSTAMO.	96
6.4.	ESTADO DE GANANCIAS Y PÉRDIDAS.	99
6.5.	FLUJO DE CAJA.....	100
6.6.	RENTABILIDAD DEL PROYECTO.	101
CAPÍTULO VII: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....		102
REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS.		105
ANEXOS.....		107

INDICE DE FIGURAS.

Figura N° 1: Tipos de compresores.	15
Figura N° 2: Tipos de compresores y el motor al que están acopiados.	16
Figura N° 3: Tipo de condensadores.	17
Figura N° 4: Tipo de evaporadores.	18
Figura N° 5: Tipo de válvulas.	19
Figura N° 6: Tipo de accionamientos.	20
Figura N° 7: Tipo de recipientes y depósitos.	21
Figura N° 8: Tipo de separados y filtros.	22
Figura N° 9: Tipo de termómetros y termostatos.	23
Figura N° 10: Tipo de reguladores y otros medidores.	24
Figura N° 11: Tipo de reguladores y otros medidores.	24
Figura N° 12: tipo de bombas y ventiladores.	25
Figura N° 13: Instalación frigorífica para la refrigeración.	26
Figura N° 14: Simbología Internacional del método SLP.	31
Figura N° 15: Diagrama de hilos que se emplea en el método SLP.	32
Figura N° 16: Especificaciones técnicas.	49
Figura N° 17: Demanda Histórica.	51
Figura N° 18: Demanda proyectada.	52
Figura N° 19: Demanda proyectada.	54
Figura N° 20: Plano de localización de la Planta Industrial de Frío “QUALITY COLD SAC”	56
Figura N° 21: Planta Industrial de Frío “QUALITY COLD SAC” se encontrará ubicada en la Mz “M”, Lote 16 – Distrito de La Victoria.	57
Figura N° 22: Canal de distribución.	58
Figura N° 23: Diagrama de flujo.	68
Figura N° 24: Diagrama del proceso de servicio.	69
Figura N° 25: Diagrama del proceso de servicio.	71
Figura N° 26: Montacargas.	72
Figura N° 27: Termómetro digital.	73
Figura N° 28: Extintor polvo A-B-C.	74
Figura N° 29: Diagrama de relaciones entre espacios.	82
Figura N° 30: Plano de distribución de planta.	83
Figura N° 31: Plano de distribución de planta.	87

INDICE DE TABLAS.

Tabla N° 1: Lista de factores y su respectivo peso asignado.....	30
Tabla N° 2: Cálculo del método Guerchet.	¡Error! Marcador no definido.
Tabla N° 3: Cálculo del Valor Presente Neto.	35
Tabla N° 4: Cálculo de la Tasa Interna de Rendimiento.	36
Tabla N° 5: Variable Independiente: Dimensiones, Indicadores y Técnicas e instrumentos de Recolección de Información.....	41
Tabla N° 6: Variable Dependiente: Dimensiones, Indicadores y Técnicas e instrumentos de Recolección de Información.....	42
Tabla N° 7: Demanda Histórica de frutas y hortalizas 2011-2015.....	50
Tabla N° 8: Demanda hortofrutícola 2011 – 2015.	51
Tabla N° 9: Demanda Estimada 2016 – 2020.....	52
Tabla N° 10: Demanda Proyectoada 2016 – 2020.	53
Tabla N° 11: Valores de seguridad.....	54
Tabla N° 12: Cantidad ofertada por el proyecto en Tn.....	54
Tabla N° 13: Toneladas/año.	55
Tabla N° 14: Toneladas/mes.	55
Tabla N° 15: Factores de determinación para la Macrolocalización.	61
Tabla N° 16: Determinación de los pesos.	63
Tabla N° 17: Evaluación de las alternativas de Microlocalización.....	64
Tabla N° 18: Mano de obra directa.....	70
Tabla N° 19: Mano de obra indirecta.....	70
Tabla N° 20: Maquinaria y equipos.....	71
Tabla N° 21: Fórmula para hallar “k” en el Método de Guerchet.....	75
Tabla N° 22: Altura ponderada de Elementos Móviles (h_{EM}).	75
Tabla N° 23: Altura ponderada de Elementos Estáticos (h _{EE}).....	76
Tabla N° 24: Cámara de Refrigeración 1.....	77
Tabla N° 25: Cámara de Refrigeración 2.....	77
Tabla N° 26: Dimensiones de áreas.....	79
Tabla N° 27: Códigos de razones y motivos.....	79
Tabla N° 29: Calificación de cercanía.....	80
Tabla N° 30: Gastos administrativos.....	94
Tabla N° 31: Cuadro de gastos.....	95
Tabla N° 32: Financiamiento.....	96
Tabla N° 33: Préstamo en 5 años.....	97
Tabla N° 34: Estado de ganancias y pérdidas.....	99
Tabla N° 35: Flujo de caja.....	100
Tabla N° 36: Evaluación Económica.....	101
Tabla N° 37: Punto de Equilibrio.....	101

INTRODUCCION.

Hace más de 10 años el departamento de Lambayeque contaba con el servicio de conservación de alimentos de frutas y hortalizas en la ciudad de Chiclayo. Debido a una mala administración la empresa quebró, viéndose afectada de cierta manera la producción hortofrutícola ya que en muchas oportunidades las empresas productoras de frutas y hortalizas no se abastecen con sus almacenes por la creciente demanda que existe en los últimos años.

El mercado de productos hortofrutícolas es muy cambiante por lo que las empresas, agricultores y comerciantes, se ven en la necesidad de alargar la vida de sus productos para no perder su producción pero actualmente no tienen un lugar donde conservarlo.

El proyecto de implementar una planta industrial de frío para la conservación de alimentos en la ciudad de Chiclayo, parte de la necesidad de cubrir esta demanda, no existe competencia directa, por esta razón, el proyecto tiene mayor relevancia.

Con la implementación del proyecto propuesto tiene la finalidad de lograr el desarrollo y modernización de la infraestructura de la ciudad, generando empleos y contribuyendo la calidad de vida de los ciudadanos.

El presente tema se enmarca en la realidad agrícola del Perú, en un mercado en donde la demanda es cada vez más exigente en cuanto a los productos que compra o adquiere.

CAPÍTULO I: PLAN DE INVESTIGACIÓN.

1.1. Situación Problemática.

1.1.1. A Nivel Internacional.

El presente informe de Young Mariana, Herrera Miguel y Blom Johnatan, señalan que en América Latina y el Caribe se generan gran cantidad de alimentos desperdiciados los cuales son necesarios para cubrir sus necesidades nutricionales de las 47 millones de personas que aún padecen de desnutrición en la región, señaló el informe de la FAO, en el que se añade que el 6% de los desperdicios de alimentos se dan en la región.

En el informe también menciona que año tras año en la región ocurre una pérdida de aproximadamente el 15% en los alimentos, lo cual impacta la sostenibilidad de los sistemas alimentarios, reduce la disponibilidad local y mundial de comida, genera que los ingresos estimados de los productores sean mucho menores generando el aumento de los precios en el consumidor”, explicó el Representante Regional de la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación, Raúl Benítez.

Benítez sostuvo que dichas mermas generadas tienen un efecto negativo en el ámbito ambiental, causante de la utilización no sostenible de recursos naturales. Por ellos es importante combatir dicho problema para lograr buscar soluciones y luchar contra el hambre y así convertirse en parte fundamental para los gobiernos de América Latina y el Caribe (Young, Herrera, & Blom, 2014).

Chile.

El presente informe señala que el volumen producido de hortalizas mínimamente procesada en fresco abarcan por encima de las 500 toneladas (Horst Berger Stumpe, CEPOC – Agronomía – U. Chile; 2006) enviados a Supermercados (principalmente por DOLE y Los Apóstoles) entre otras instituciones (abastecidos por diversas empresas de menor capacidad de producción como Proverde). Se debe tomar en cuenta que las grandes ausentes en el mercado nacional actual de productos MPF está conformada por las frutas, a causa de la inestabilidad microbiológica y la susceptibilidad a diversas alteraciones que presentan los productos frutícolas (Sierra M, 2004).

México.

El presente estudio realizado en México señala que la tecnología adecuada, de principio a fin está conformada por la cadena del frío, tomando en cuenta la calidad y nivel con que desarrolla la tecnología en los diferentes países o regiones ligados por la misma. Con esto explica que, en ciertos informes mundiales sobre el tema, se establezca un porcentaje del 10 % en países industrializados en pérdidas del orden, mientras que si se considera las naciones que pleno desarrollo son del orden del 60% o más. Si se aplica a la cantidad en general de los productos que se elaboran a nivel mundial. (Superando las 4000 millones de toneladas) generando una idea sobre las necesidades de las cadenas del frío en la escala del mundo.

La cadena del frío crea, así, una cadena de necesidades en instalaciones y en medios humanos y energéticos, favoreciendo el crecimiento de estos países, para su grado de bienestar.

Actualmente, la sociedad desarrollada es un cliente habitual de esta técnica de conservación, para lograr ser más dependiente de la misma (tanto en lo concerniente a productos refrigerados como a congelados), principalmente en las zonas urbanas con alta densidad de población.

El desarrollo de este tipo de productos se ve potenciado por diversos factores:

- La tendencia con que aumenta la población.
- El nivel de urbanización.
- Desarrollo de ciertos países.
- La Disponibilidad de alimentos.
- El Tráfico mundial de alimentos.

La importancia del frío en la industria agroalimentaria se pone de relieve en el hecho de que, del total de la producción de alimentos en el mundo, que supera los 4.000 millones de toneladas anuales (creciendo a un ritmo anual del 3%), un 30% aproximadamente sufre tratamiento frigorífico y dependiendo este puede ser más o menos intenso

(Cárdenas, 2013)

1.1.2. A nivel nacional.

Según el presente informe afirma que con la comida que se desperdicia en la venta al detalle, el país tendría alimentos suficientes para reducir el hambre de 11.8% a 6%, según informe de la FAO. En nuestro se desperdicia 3.076 millones de calorías en alimentos durante la venta al detalle, es decir en supermercados, ferias libres, almacenes y demás puestos de venta retail, y con esto se satisface las necesidades nutricionales de cerca de dos millones de personas, informó hoy la Organización de la Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO) (Benítez, 2014).

La investigación realizada por los autores Sotíl Robert y Luis Urbina que mediante la industria de los alimentos se lograra identificar diferentes tipos de líneas de proceso, para las multiplicidad de elaboración de productos necesitados en el mercado, en donde deben tomarse en cuenta los parámetros establecidos en calidad que son exigidos por los consumidores , para alcanzar una adecuada conservación, buscar un almacenamiento y transporte frigorífico de alimentos, para alcanzar beneficios en aspectos económicos, parte comercial y social y así obtener:

- Disminución de desperdicios
- Incrementar la vida útil.
- Productos disponibles en cualquier temporada.
- Integración de mercados
- Adecuada oferta-demanda del alimento

1.1.3. A nivel local.

Hay diversos mecanismos que se encargan de preservar los productos alimenticios ante los agentes que generan la descomposición y deterioro de estos. Por medio de la conservación se busca mantener y preservar su textura, apariencia física y el sabor de alimento y conservar sus propiedades nutritivas.

Productos como carnes, lácteos y derivados de este, los vegetales y frutas necesitan de un mecanismo de congelación para lograr almacenar los alimentos a temperaturas que oscilen entre 0°C a 4°C, con esta temperatura no se eliminan los microorganismos pero si impiden que estos se reproduzcan.

Cuya finalidad es evitar que los microorganismos que producen la descomposición ataquen al alimento y así obtener su conservación apropiada de sus propiedades y así se logre su almacenamiento por un mayor periodo (Zecevich, 2012).

1.2. Formulación del Problema.

¿Es viable técnica y económicamente la instalación de una planta industrial de frío para la conservación de alimentos en Chiclayo?

1.3. Justificación e importancia.

Este trabajo de investigación se desarrollara porque en la ciudad de Chiclayo no existe ninguna empresa o planta industrial que brinde servicios de conservación de alimentos. El no poder contar con este servicio genera la pérdida de sus recursos al llegar la madurez y luego su descomposición; descomposición que se podría evitar con un adecuado proceso de conservación.

Es de gran importancia realizar este estudio de investigación porque beneficiará a los empresarios, agricultores y comerciantes, así mismo, se evitara desperdicios y mermas que posteriormente tienen efectos contrario para el medio ambiente ya que no se realiza un desarrollo sostenible y consiente de los recursos naturales.

1.3.1. Justificación Tecnológica.

Se realiza un aporte al desarrollo de la ciencia y tecnología de la Industria Lambayecana, con el estudio de equipos de frio de última generación para la conservación de alimentos hortofrutícola.

1.3.2. Justificación Económica.

Este proyecto beneficiaría a los empresarios de agroindustrias, supermercados, agricultores y comerciantes que tienen la necesidad de este servicio, además generaría nuevas fuentes de empleo y la creación de nuevas empresas.

1.3.3. Justificación Social.

La implementación de esta planta generaría un impacto social positivo al crear nuevos empleos ya que incrementara el número de familias con una mejor calidad de vida al contar con nuevos ingresos.

1.3.4. Justificación Ambiental.

El ambiente es uno de las justificaciones muy importantes, ya que uno como ingeniero debemos de respetar el medio que nos brinda la naturaleza y utilizarla como una herramienta para nuestros trabajos, la cual nosotros somos responsables de cuidar el medio ambiente; en este caso no habrá ningún problema en este punto, ya que nuestras cámaras de frío serán 100% ambientales y no habrá ninguna contaminación de por medio.

En el caso de los residuos y/o desechos orgánicos de las frutas y hortalizas, serán empleados para la alimentación de animales.

1.4. Objetivos.

Objetivo General.

Elaborar el estudio de pre-factibilidad para la instalación de una planta industrial de frío para la conservación de alimentos – Chiclayo 2014.

Objetivo específicos.

- a) Realizar un estudio de mercado evaluando e identificando las necesidades de la oferta y la demanda para nuestro servicio.

- b) Ejecutar un estudio técnico analizando los diferentes indicadores; para poder establecer una óptima localización, procesos y tamaño de planta.

c) Evaluar un estudio económico y financiero donde obtendremos como resultado una cantidad (dinero), que será la inversión que realizaremos, así como también determinar el valor de la Tasa Interna de Retorno y el Valor Actual Neto.

1.5. Objeto.

Conservación de alimentos por frío.

1.6. Campo de acción.

Se realizará en la ciudad Chiclayo, Lambayeque – Perú.

1.7. Delimitación de la investigación.

La investigación estará enfocado al sector de la industria alimentaria principalmente a los productos hortofrutícola. El Propósito del estudio es saber si es factible la instalación de una planta industrial de frío en la ciudad de Chiclayo, durante el año 2014.

1.8. Limitaciones de la Investigación.

La presente investigación tuvo ciertas dificultades por falta de información sobre sus antecedentes y marco teórico: además fue muy complicado que se nos brindara la información de la producción departamental de productos hortofrutícolas, demorándonos así en el momento de sacar los datos necesarios para obtener nuestra demanda, costos, etc.

Otra limitación de los investigadores fue su tiempo disponible, ya que se encuentran trabajando y estudiando.

El factor económico fue otra limitación para el desarrollo de la presente investigación.

CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO.

2.1. Antecedentes de la Investigación.

Para la presente investigación se realizó la revisión de diversos trabajos que se encuentren relacionados con los objetivos planteados para dicho estudio que servirán de antecedentes.

2.1.1. A Nivel Internacional.

En el año 2010, Gonzalo Andrés Caro Pardo, realizó un trabajo de investigación con título “Estudio de Pre factibilidad técnico económico de una planta de fruta mínimamente procesada en fresco”.

La finalidad fue crear estrategias para lograr que la vida útil sea en un mayor periodo para que la fruta sea mínimamente procesada en fresco (MPF). La investigación se planteó a causa de enlazar el proyecto con la realidad chilena y dilucidar para conocer si la producción de esta era económicamente factible.

Se empleó la metodología de análisis y evaluación de proyecto. Inicialmente con el estudio del mercado, seguido del estudio técnico y así llegando a la evaluación económica, para saber si el proyecto era viable.

Según los resultados recolectados, se plantea que el proyecto es económicamente rentable al obtenerse un VAN = \$ 373.447.790 y cuyo TIR = 21,48%, es decir el capital invertido se lograría recuperar en 5 años. En el análisis de sensibilidad indica que el proyecto es muy sensible a la demanda. Siendo esta la variable de más inestabilidad, otorga un riesgo adicional al proyecto (Caro Pardo, 2010).

2.1.2. A Nivel Nacional.

En el año 2010, en la ciudad de Lima, Claudia del Pilar Uribe, realizó un proyecto de investigación con título “Estudio de Prefactibilidad de industrialización y exportación de uva al mercado de Estados Unidos”.

La investigación tuvo como finalidad conocer la viabilidad técnica, y financiera de instalar una planta encargada del empaquetado de uva de la variedad Red Globe en el departamento de Piura (Valle del Alto Perú).

En donde se procesará 548,820 cajas/campaña, que tendrán un peso de 8.2 kg. Contando con un centro de empaque semi automatizado y que tenga instalaciones frigoríficas de gran tecnología provistas por la empresa PROFRIO (Empresa de refrigeración líder en Chile). Para lo cual se definió el tamaño de la planta se determinó el tamaño de fuerza de trabajo requerido y la mano de obra tanto directa como indirecta, lo cual ascendió a un total de 140 personas aproximada, tanto para los procesos operacionales como administrativos.

Para finalizar el estudio se calculó el estudio financiero, el cual presenta los ingresos y egresos presupuestales generados en la inversión inicial, la cual llega a un total de \$ 1,043,909.86, la parte financiera será cubierta gracias a la institución COFIDE (Corporación Financiera de Desarrollo). Determinando los indicadores arrojaron un VANE \$ 3, 409,684.70, un TIR 32.91% y una TIRF que ascienden a 41.05% concluyendo así que el proyecto es económicamente factible (Uribe Jiménez, 2010).

En el año 2009, El estudiante Marco Antonio Espinoza Barrera, de la Pontificia Universidad Católica del Perú realizó un trabajo de investigación con título: "Estudio de Pre-factibilidad para la exportación de fresa congelada al mercado de Estados Unidos".

Dicho proyecto enfoca a la exportación de fresa congelada desde la región de Tacna, ubicada en la costa sur del Perú. Ya que dicho lugar cuenta con grandes terrenos de cultivos de aproximadamente 120 hectáreas y con 10 plantas de congelación en la localidad. Gracias a estos recursos facilitan la posibilidad de una planta dedicada a exportar productos del sector agroindustrial añadiéndole un valor mayor.

El estudio de pre factibilidad con indicadores positivos de viabilidad. Primero, con la realización del estudio de mercado donde se desea instalar permite realizar una estimación de la demanda que se contaría por medio de un análisis del entorno social, demográfico y económico. Seguido, se enfoca el desarrollo del estudio técnico para plantear la localización del terreno de cultivo donde se empleó el método de ponderación de factores. Así también se selecciona el tamaño de la planta de congelado por medio del estudio de espacios, una determinación de la mano de obra requerida por medio del método balance de

línea. En la parte final del proyecto consta de un estudio de inversiones para comprobar la viabilidad económica y financiera.

Concluyendo que se cuenta con una demanda insatisfecha creciente en los periodos de contra estación por lo cual se estima que la demanda incrementa en 30% en el periodo de los 5 años posteriores a su estudio. Para finalizar, se concluye que se tiene una viabilidad económica y financieramente con indicadores positivos de VANE = US\$ 45,993.26 y VANF = US\$ 52,028.03, con una TIRE de 39% mayor al COK con el que fue evaluado (Espinoza Barrera, 2009).

2.1.3. Nivel Local.

A nivel local, tenemos a la empresa pesquera Ecomphisa, tiene cámaras de refrigeración para productos pesqueros, la cual es imposible almacenarlos juntos a otros productos (frutas y hortalizas), por el mismo hecho de que el pescado es muy contaminante y generaría la contaminación de los productos perecederos.

2.2. Bases teórico Científicas.

2.2.1. Frutas y hortalizas.

2.2.1.1. Frutas.

Se entiende por fruta, el producto en estado de madurez una planta en condiciones adecuadas. A su vez expresa que la fruta fresca es la que muestra una condición óptima de madurez, conservando sus características físicas y organolépticas **(Rodríguez, 2010)**.

2.2.1.2. Hortalizas.

Se define como una planta herbácea de manera genérica la cual se cultiva en una huerta, en donde su consumo de una o más de sus partes se utiliza como alimento natural **(Rodríguez, 2010)**.

2.2.2. Productos hortofrutícolas.

Los productos hortofrutícolas frescos cortados poseen una gran demanda y actualmente su consumo se encuentra en incremento. Son definidos como alimentos frescos que se procesan con la finalidad de ofrecer al cliente un producto instantáneo para su consumo (ready-to-eat) y con propiedades muy parecidas a un producto fresco (fresh-like). En donde se busca que estos alimentos no posean defectos, alcancen un nivel madurez adecuado con un rango de calidad elevado y preservando sus valores nutricionales, junto a una garantizada seguridad higiénica (Watada y Qi, 1999).

2.2.3. Factores que afectan negativamente la imagen del producto.

Las frutas procesadas pueden presentar algunas alteraciones que afecten su calidad, y apariencia entre estas se mencionan:

2.2.3.1. Pardeamiento Enzimático.

Se genera debido a la oxidación de los compuestos fenólicos de la fruta (enzima polifenol oxidasa) junto de la aparición del oxígeno y cobre (Laurila, 1998), que hacen que se produzca el oscurecimiento del alimento.

2.2.3.2. Ablandamiento.

Este término se refiere a la pérdida y debilitamiento de la textura del alimento, ya que se produce los cambios en sus pared celular, es por eso para que no ocurre se somete la fruta a un lavado de sales en solución como es de cloruro cálcico.

2.2.3.3. Pérdida de Agua.

Al realizarse el proceso de pelado y cortado incrementa la superficie de contacto del alimento con su entorno y esto produce, que la fruta elimine mayor cantidad de agua que posee que en fresca. Para lo cual se puede evitar mediante el envasado adecuado al vapor en producto plástico permeable.

2.2.3.4. Sabores y Aromas Extraños.

Consiste en un envasado en una atmosfera modificada, ya que si dicho ambiente no es el más propicio puede ocurrir el desarrollo de aromas y sabores extraños producto del metabolismo fermentativo (Artés, 2000). Es así que se debe poner un mayor énfasis en la composición atmosférica interna del envase.

2.2.4. Congelación de frutas y verduras.

La congelación de frutas y verduras se inició a escala comercial a principios de este siglo en los Estados Unidos de América. Inicialmente para comenzar a congelar frutas la primera actividad consistía en el lavado, preparado y selección de la materia prima. Algunas frutas resistían el proceso diversos problemas tales como:

El Pardeamiento del color a causa de la acción de enzimas en presencia del oxígeno del aire. Para lo cual se necesita del ácido ascórbico, poderoso antioxidante, y así evitar que la fruta alcance un color oscuro. Otro método utilizado y con resultados óptimos es congelar la fruta en soluciones azucaradas para conservar la estructura, color, olor y sabor cuando son descongelados.

2.2.5. Condiciones del almacenamiento frigorífico de los alimentos.

2.2.5.1. Alimento Congelado.

Es la temperatura que alcanza los -18°C en donde el agua que posee el alimento con el cual está constituido se ha convertido en hielo, por medio de un proceso de congelación que busca conservar sus propiedades, estructura y calidad para evitar cualquier tipo de alteración de tipo o aspecto físico, bioquímico, o microbiológico, tanto en el proceso que se da la congelación o la conservación.

2.2.5.2. Alimento conservado por el frio.

Se considera a los alimentos que han sido refrigerados o congelados con anticipación, sometidos a un proceso frigorífico en las condiciones adecuadas.

2.2.5.3. Almacén frigorífico.

Es la integración de locales, máquinas y equipos de forma permanente o circunstancial encargados del almacenamiento frigorífico de los productos, este establecimiento industrial puede constituir por sí mismo una industria frigorífico de autónoma.

Los almacenes frigoríficos se pueden clasificar tomando en cuenta su uso como:

Almacenes frigoríficos de uso público, está conformado por aquellos que funcionan como prestatarios de servicios, para almacenar productos aquellos de parte de terceros.

Almacenes frigoríficos de uso privado, está constituido por aquellos almacenes de uso propio y de propiedad de la misma institución que se dedica a dicho rubro.

2.2.5.4. Estiba.

Consiste en el ordenamiento de productos que serán almacenados en el interior de la cámara frigorífica, para aprovechar su volumen, logrando una óptima distribución del aire frío entre los mismos, aquí se requiere de una buena y adecuado proceso de inspección.

2.2.5.5. Merma.

Es considerado merma al desperdicio o pérdida de peso que se generan al someter al alimento en tratamiento al proceso frigorífico recibido.

2.2.6. Simbología frigorífica.

Según la Instrucción técnica complementaria IF-18, los símbolos a utilizar en esquemas de elementos frigoríficos se especifican en la Norma UNE-EN 1861 "Sistemas frigoríficos y bombas de calor. Esquemas sinópticos para sistemas, tuberías e instrumentación. Configuración y símbolos".

Así pues, entre los símbolos más importantes que se van a poder emplear e interpretar en los esquemas y planos de instalaciones frigoríficas se encuentran los siguientes:

2.2.6.1. Compresores.

Los compresores son máquinas que se encargan de incrementar la presión y el desplazamiento de algunos tipos de fluidos que se encuentran.

Tipos de compresores.







Tipos de compresores	
	Compresor alternativo con carácter cerrado
	Compresor rotativo
	Compresor de tornillo
	Compresor centrífugo
	Compresor centrífugo
	Compresor alternativo hermético

Figura N° 1: Tipos de compresores.
Fuente: Compresores centrífugos SENATI.

Para ciertos tipos se puede observar que el compresor y el motor acoplados, así como su método de acoplamiento, es así que en la figura podemos ver su representación.

Tipos de compresores y el motor al que están acoplados.

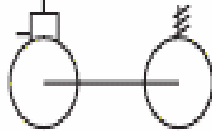
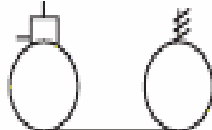

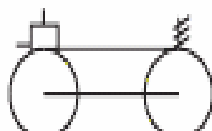
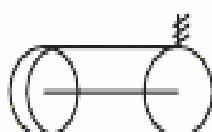

Tipos de compresores y el motor al que están acoplados	
	Conjunto motor-compresor a pistón (Acoplamiento directo)
	Conjunto motor-compresor a pistón (Acoplamiento por correas)
	Conjunto motor-compresor rotativo (Acoplamiento directo)
	Conjunto motor-compresor a pistón (Hermético, hermético accesible o semihermético)
	Conjunto motor-compresor rotativo (Hermético, hermético accesible o semihermético)
	Motor-compresor alternativo hermético

Figura N° 2: Tipos de compresores y el motor al que están acoplados.

Fuente: Compresores centrífugos SENATI.

2.2.6.2. Condensadores.

Los condensadores son intercambiadores de calor encargados de convertir el vapor el cual se manifiesta en estado gaseoso a uno líquido.

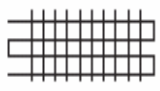
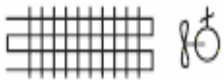
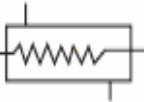
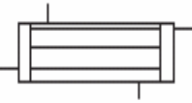
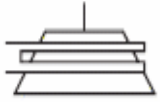
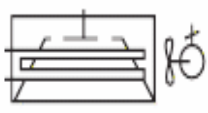
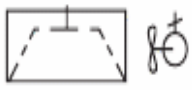
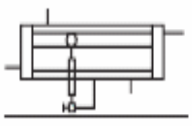
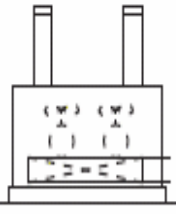
Tipos de condensadores	
	Condensador por aire por convección natural
	Condensador por aire por convección forzada
	Condensador por agua de inmersión
	Condensador por agua multipolar horizontal o vertical
	Condensador de lluvia
	Condensador evaporativa (evaporación forzada)
	Torre de enfriamiento economizador de agua
	Condensador de agua multitubular con reserva de líquido
	Condensador de aire por convección forzada con conductos distribuidores

Figura N° 3: Tipo de condensadores.

Fuente: Compresores centrífugos SENATI.

2.2.6.3. Evaporadores.

Los evaporadores son intercambiadores de fuente de calor, ya que fluye un refrigerante por medio de su interior que hace que se produzca un cambio de estado líquido a vapor.

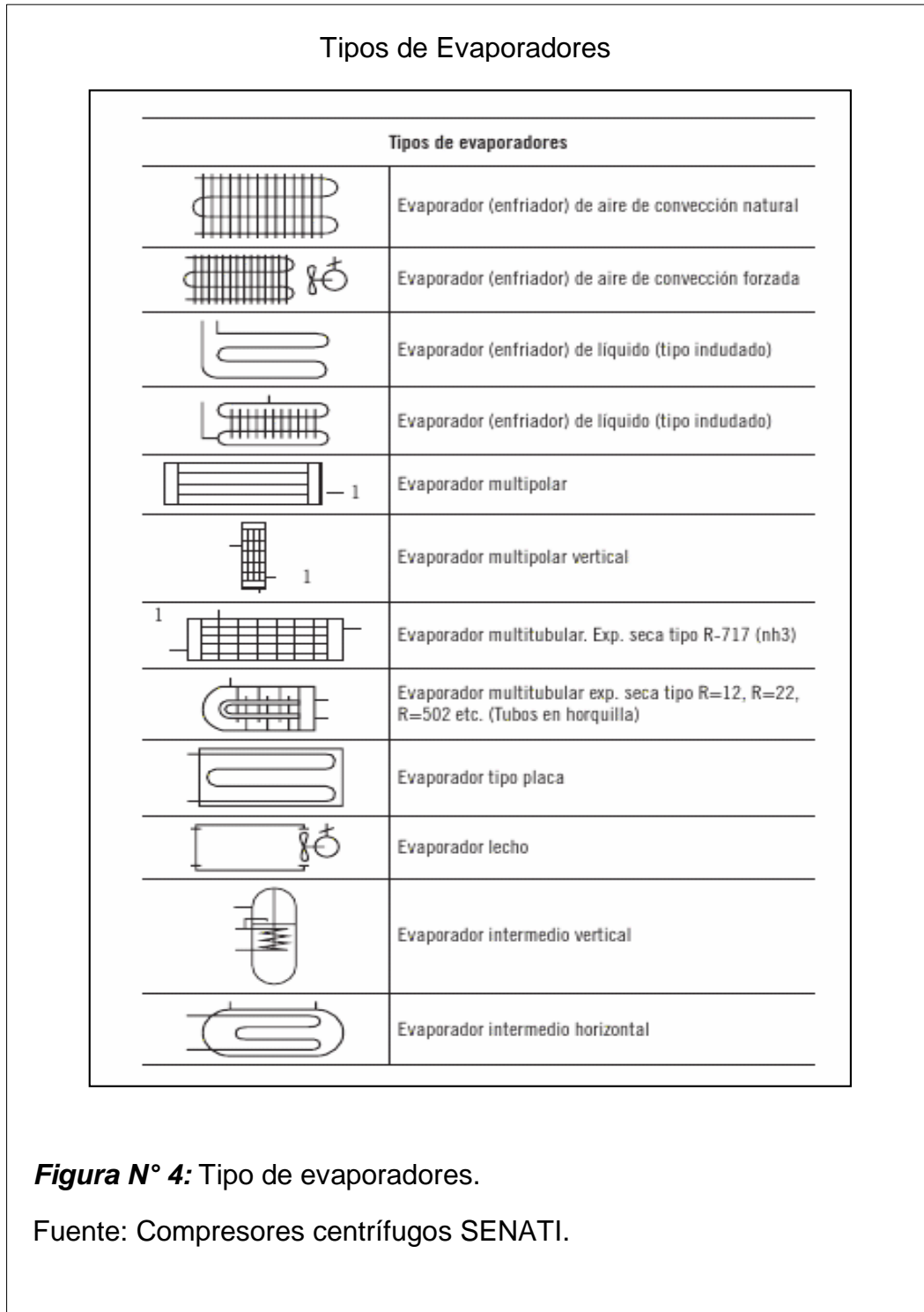


Figura N° 4: Tipo de evaporadores.

Fuente: Compresores centrífugos SENATI.

2.2.6.4. Válvulas.

Las válvulas son dispositivos mecánicos que tienen como función dar inicio, detención o lograr una estabilidad para la circulación de un fluido.

Tipos de Válvulas


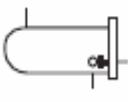

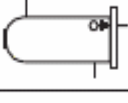
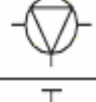
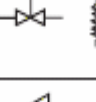
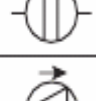
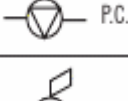
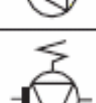



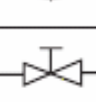
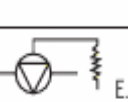

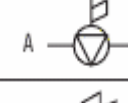

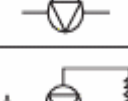
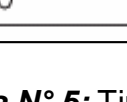

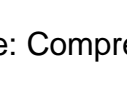

Tipos de válvulas			
	Válvula recta manual		Válvula flotador alta presión
	Válvula ángulo manual		Válvula flotador baja presión
	Válvula de tres vías manual o válvula del compresor con toma manométrica		Válvula termostática de inyección
	Válvula manual		P.C. Válvula de presión constante
	Válvula de retención		V.A. Válvula de arranque
	Válvula de seguridad		R.C. Regulador capacidad
	Válvula principal por accionamiento por piloto (indicar el tipo de depósito del piloto)		I.A. Válvula de acción instantánea
	Válvula expansión manual		E.N. Válvula de estrangulamiento termostática
	Válvula expansión automática		A Válvula presostática de agua
	Válvula expansión termostática		Válvula electromagnética o de solenoide
	Válvula expansión termostática con igualador externo		A Válvula termostática de agua

Figura N° 5: Tipo de válvulas.

Fuente: Compresores centrífugos SENATI.

2.2.6.5. Tipos de accionamientos.

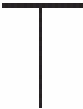


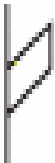


Tipos de accionamientos	
	Accionamiento a mano
	Accionamiento mecánico y eléctrico
	Accionamiento por el mismo fluido
	Accionamiento por el fluido auxiliar
	Accionamiento por flotador
	Accionamiento por contrapesos

Figura N° 6: Tipo de accionamientos.

Fuente: Compresores centrífugos SENATI.

2.2.6.6. Recipientes y depósitos.

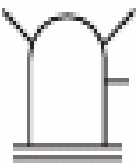

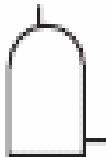
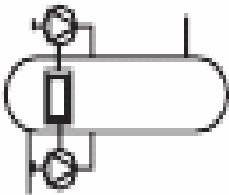
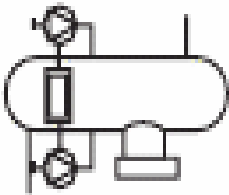
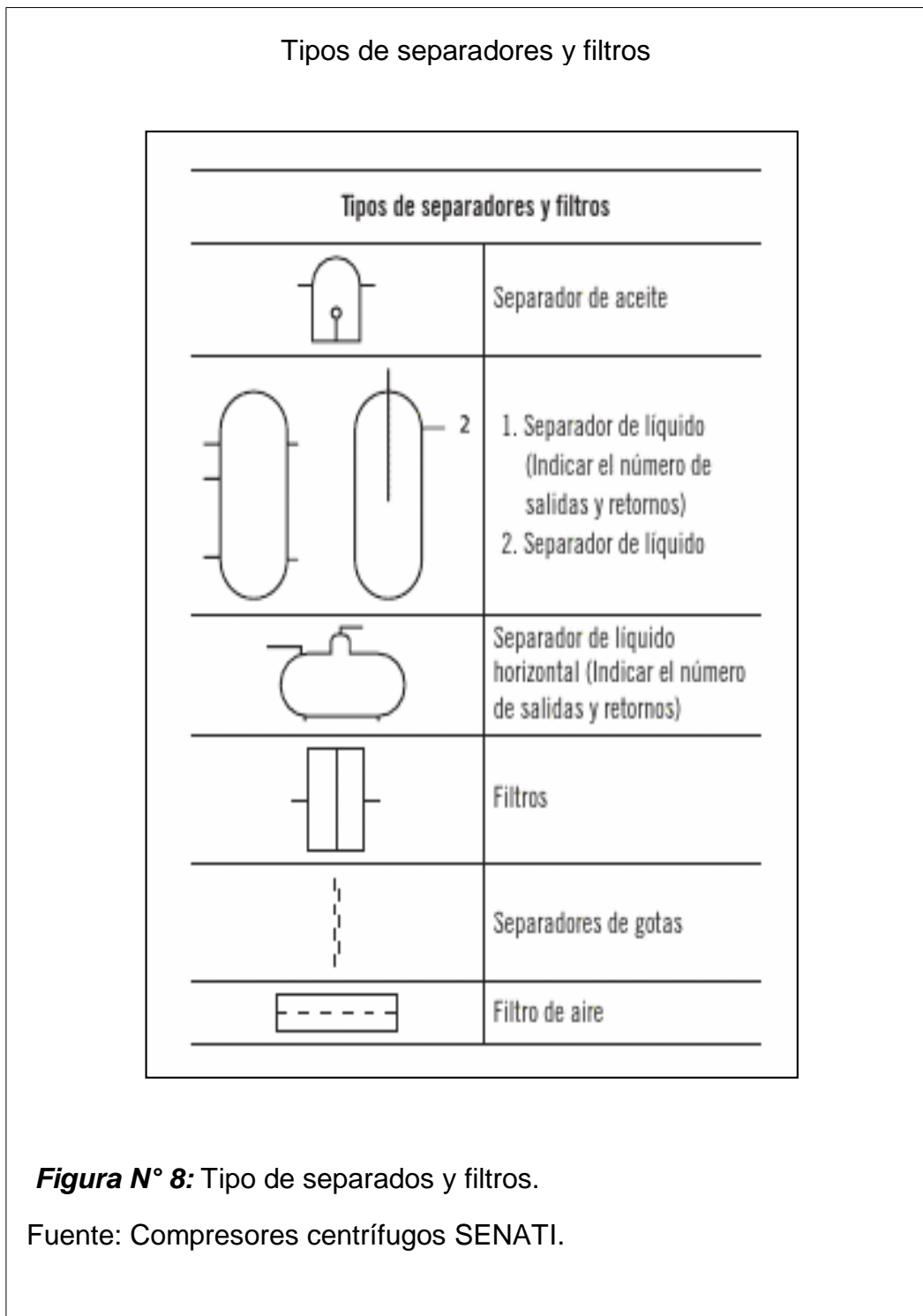
Tipos de recipientes y depósitos	
	Depósito decantador de aceite
	Recipiente refrigerante líquido horizontal
	Recipiente refrigerante de líquido vertical
	Recipiente de líquido con nivel reflector (Fluidos halógenos)
	Recipiente de líquido con nivel reflector (Amoníaco)

Figura N° 7: Tipo de recipientes y depósitos.

Fuente: Compresores centrífugos SENATI.

2.2.6.7. Separadores y filtros.

Los separadores son dispositivos diseñados para evitar que se mezclen fluidos de diferentes características.



2.2.6.8. Termómetros y termostatos.

Los termómetros son instrumentos para medir la temperatura, mientras que los termostatos son componentes de un sistema de control que abre o cierra un circuito en función de la temperatura.


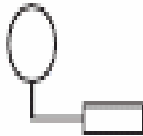


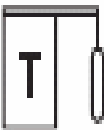
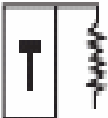
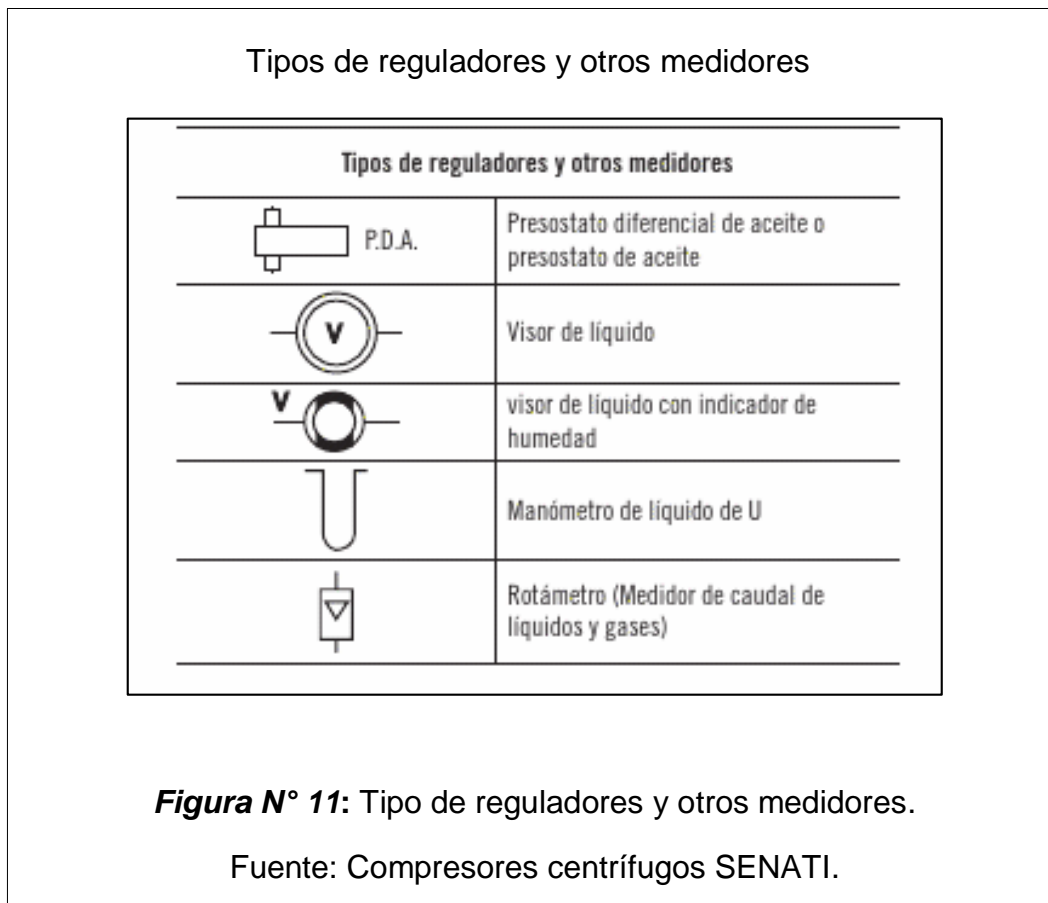
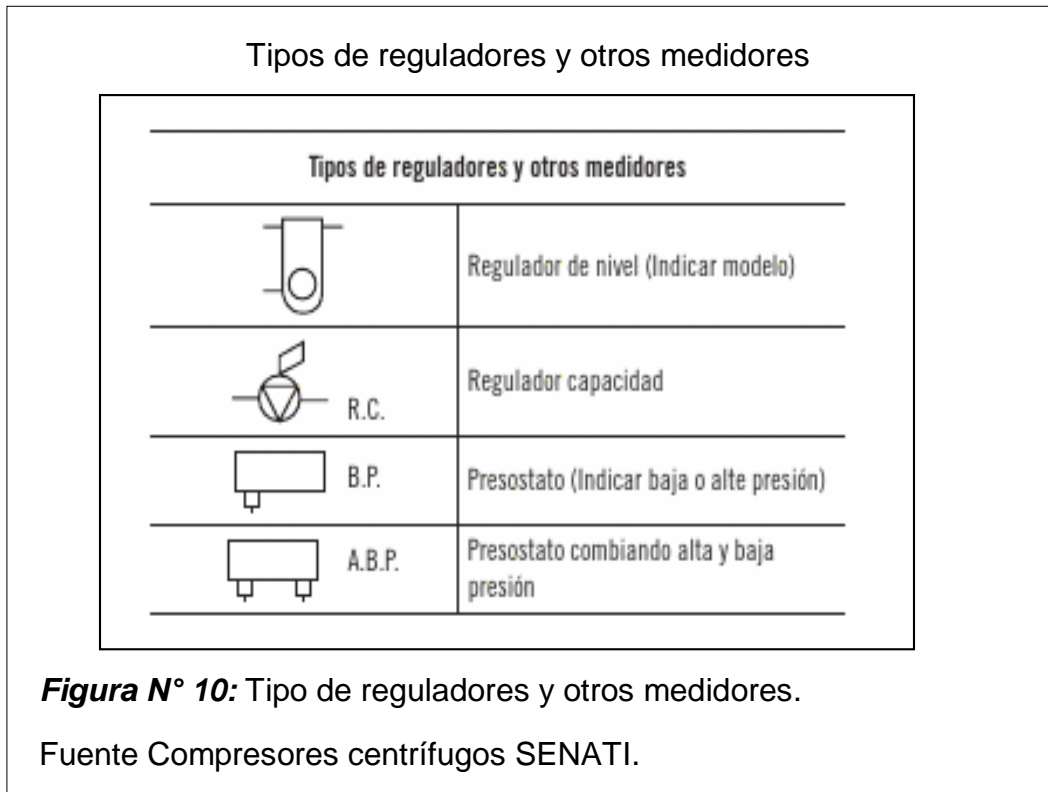
Tipos de termómetros y termostatos	
	Termómetro
	Termómetro a distancia
	Termostato bilamina
	Termostato con bulbo incorporado
	Termostato con bulbo y capilar
	Termostato de evaporación

Figura N° 9: Tipo de termómetros y termostatos.

Fuente: Compresores centrífugos SENATI.

2.2.6.9. Reguladores y otros medidores.



2.2.6.10. Bombas y ventiladores.

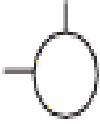
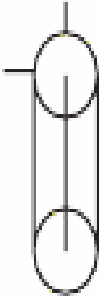
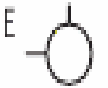
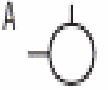
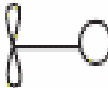


Tipos de bombas y ventiladores	
	Bomba centrífuga de líquido
	Moto.bomba de líquido (Hermético accesible)
	Bomba centrífuga
	Ventilador centrífugo
	Ventilador helicoidal
	Bomba centrífuga de acoplamiento directo
	Ventilador centrífugo accionado por correa

Figura N° 12: Tipo de bombas y ventiladores.

Fuente: Compresores centrífugas SENATI.

2.2.6.11. Esquema de una máquina frigorífica.

El siguiente esquema muestra los principales elementos de una instalación frigorífica para refrigeración.

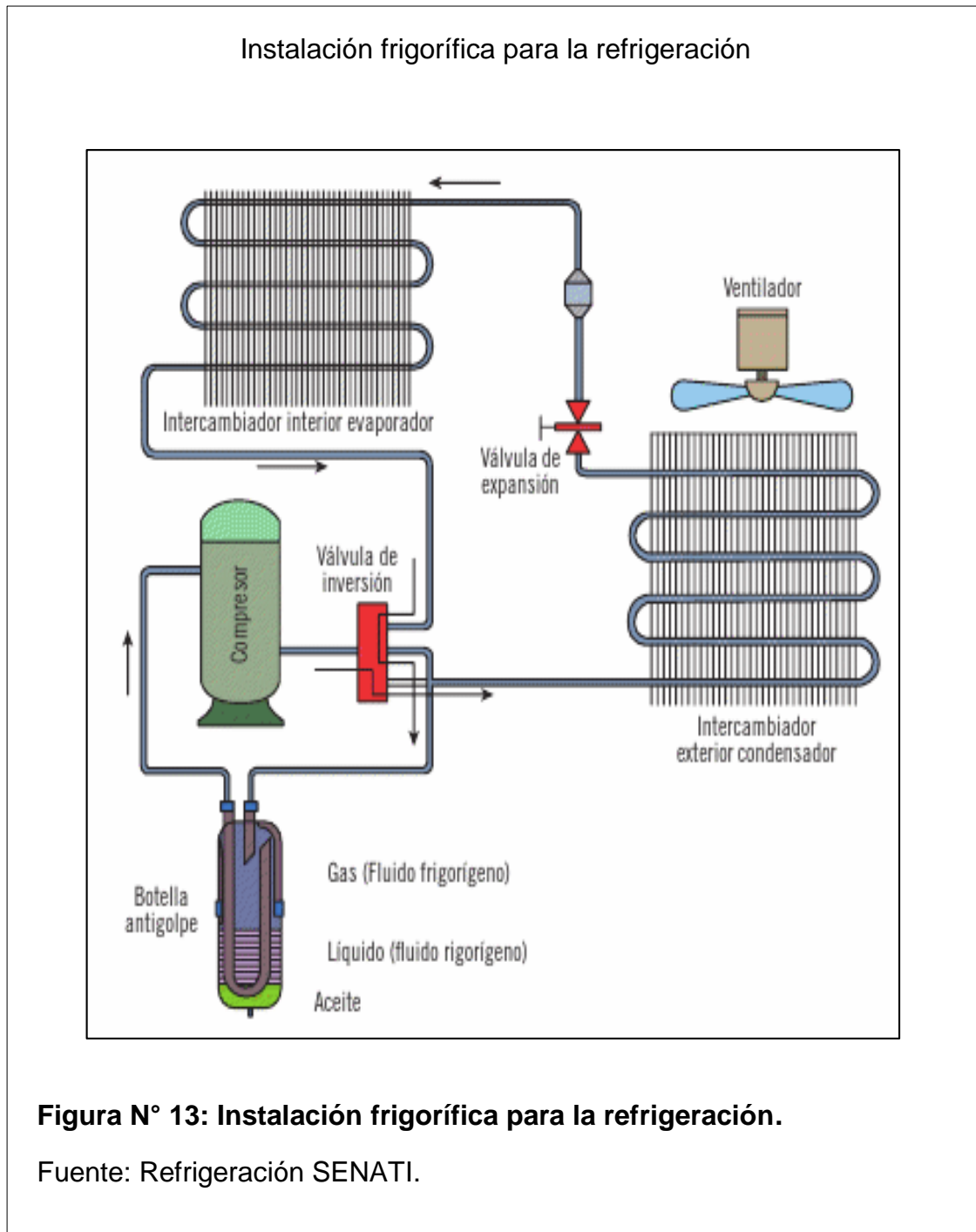


Figura N° 13: Instalación frigorífica para la refrigeración.

Fuente: Refrigeración SENATI.

2.2.7. Estudio de mercado.

Se encarga del planificar, realizar un análisis y comunicar de manera sistemática la documentación más importante para conocer la la situación de mercado la cual debe afrontar una organización. Es un proceso sistemático que consiste en recopilar, planificar, organizar, analizar y comunicar las características específicas de la oferta y la demanda (proveedor-cliente) del bien o servicio al cual nos dirigimos (Córdova, 2011).

Todo lo anteriormente dicho nos permitirá conocer el mercado específico, y por consiguiente tomar decisiones sobre él, como por ejemplo. Para realizar un pronóstico de ventas anual, semestral, mensual o en una temporada señalada, en un determinado mercado; se necesita conocer el mercado meta (Córdova, 2011).

2.2.8. Tamaño, localización y Distribución de planta.

Con respecto al concepto de Tamaño de planta, lo define así: La capacidad de fabricación que tiene un proyecto mediante el transcurso de la puesta en marcha. Se define como capacidad de producción al volumen la cantidad que se lograra producir en un año, en el mes o en un día específico. Según la modalidad de proyecto que se está planteando (Córdova, 2011).

En cuanto a la Localización: podemos decir que es importante pues nos va a permitir identificar el lugar más idóneo en donde se ubicará nuestra planta y debe tenerse en cuenta diversos factores como acceso a materia prima, servicio, comunicaciones, mano de obra, entre otros (Córdova, 2011).

Es por ello que el análisis de la localización busca como fin obtener la ubicación más adecuada en el planteamiento del proyecto, es decir identificar frente a otras alternativas se tome la más propicia y que genere mayor nivel de beneficio para los clientes, el ambiente y los propios colaboradores, generando la menor cantidad de costos social dentro de factores determinantes o condicionantes (Córdova, 2011).

Plantear una buena distribución de la planta, toma como referencia el lugar en determinado porción de espacio específico, considerando variados elementos que se encuentren dentro del proceso de elaboración. Es importante identificar la porción adecuada por el elevado número de unidades involucradas y su relación entre ellas. (Córdova, 2011).

2.2.9. La Ingeniería del Proyecto (procesos y tecnología).

Es la etapa en la cual se especifican todos aquellos procesos que se realizarán una vez puesto en marcha el proyecto, además de los equipos, maquinaria y tecnología que acompañarán a dichos procesos (Córdova, 2011).

2.2.10. Costos y presupuestos.

Al referirnos a la palabra costos hacemos mención al gasto económico que representa la elaboración de un producto o la prestación de un servicio. Dicho de otro modo el costo es una destrucción o inmovilización de recursos que el empresario sacrifica para conseguir bienes y servicios de mayor valor (Córdova, 2011).

El presupuesto es una estimación periódica acerca de todos los ingresos y egresos que probablemente genere una empresa en un determinado tiempo. La relación ingreso y egreso debe estar estrechamente entrelazada pues a partir de ellas se hará un análisis de rentabilidad y utilidad que presente dicha empresa al final del periodo (Córdova, 2011).

2.2.11. Evaluación Económica y Financiera.

Una vez obtenido el reporte de presupuesto de costos e ingresos se puede evaluar de manera económica y financiera la posibilidad de implementar un proyecto siempre y cuando sean favorables para el inversionista y se obtenga la rentabilidad en el tiempo estimado (Córdova, 2011).

Esta es la etapa en la cual se realiza una comparación de los datos obtenidos y generados en el proyecto a invertir contra un nivel básico de manera objetiva y guardando relación con los resultados que se espera y estiman logran producto del producto que se desea generar. (Córdova, 2011).

Después de obtener los resultados de la evaluación económica financiera se debe proceder a la toma de decisiones, es decir al determinar el estudio de pre - factibilidad, con esto se estima realizar una mejora en lo relacionado con el nivel de información para alcanzar y asegurar una decisión certera y así seguir con el siguiente paso que se refiere al estudio de factibilidad o comenzar con el diseño definitivo y en el caso que sean resultados negativos dejar de lado dicho proyecto de manera temporal ,e incluso definitiva según la cantidad de desventajas comparativas que impiden seguir con el proyecto. (Córdova, 2011).

2.2.12. Ranking de factores.

Este método utilizado es de origen fácil y accesible, sin embargo posee como desventaja principal es que tanto el peso asignado, como la calificación que se otorga es de criterio subjetivo es decir va de acuerdo al investigador y su manera de asignación por tal caso, estos podrían ser no reproducibles (Baca, 2010).

Tomando en cuenta los criterios para los factores se pueden asignar diversos aspectos para realizar la evaluación, aquí podemos mencionar los siguientes según (Baca, 2010).

Factores geográficos, involucran las zonas y las condiciones de la naturaleza los cuales son variados y diversos según las zonas del área , la variedad de climas algunos más favorables que otros, el nivel de contaminación y desechos, las carreteras, vías férreas y otros medios de comunicación.

Factores institucionales, guardan relación con los métodos, estrategias y planificación de desarrollo y descentralización industrial.

Factores sociales, son aquellos que tienen que ver con el nivel de adaptación del proyecto en relación con el medio y su comunidad. Estos factores son poco atendidos, pero no menos importantes. Es decir se encargan de evaluar los servicios sociales que posee la comunidad, como ejemplo se puede considerar el nivel alcanzado de escuela, hospitales, centros recreativos, y de capacitación de empleados y otros.

Factores económicos, estos abarcan y comparan los costos de insumos relacionados con la localidad, como es el costo en dicha zona de su mano de obra, de la materia prima, los servicios básicos, la infraestructura, el valor de los terrenos ,que tanta es la distancia entre mercados entre otros.

Tabla N° 1:

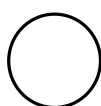
Lista de factores y su respectivo peso asignado.

Factor relevante	Peso asignado
M.P. disponible	0.33
M.O. disponible	0.25
Costo de los insumos	0.20
Costo de la vida	0.07
Cercanía del mercado	0.15
Suma	1.00

Fuente: (Baca, 2010)

2.2.13. Diagrama de Operaciones del Proceso.

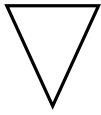
Posee tantos detalles e información y se usa una simbología internacional aceptada para representar las operaciones efectuadas, que se muestran a continuación según (Mendez, 2012):



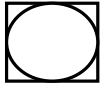
Operación. Simboliza una actividad o transformación de alguna parte del producto a fabricar, sea este de manera física, mediante medio mecánico o químico o todas en un mismo proceso.



Inspección. Es el control y análisis que se realice de manera correcta las actividades que se generan en el proceso, sus operaciones, el transporte o relacionado con la calidad de producción.



Almacenamiento. Involucra tanto un almacén de materias primas, productos en proceso o alcanzar el producto terminado

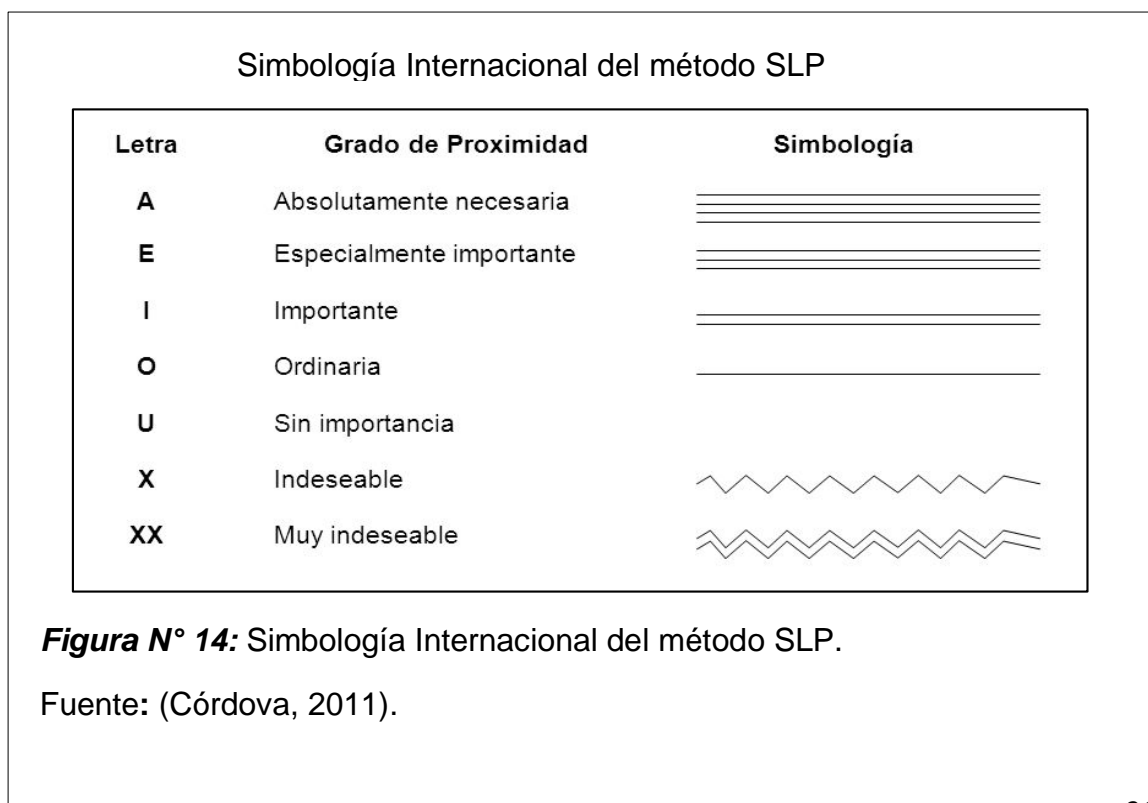


Operación combinada. Se da con la combinación de tanto una operación como una inspección de un proceso que requiere de un control de ambos

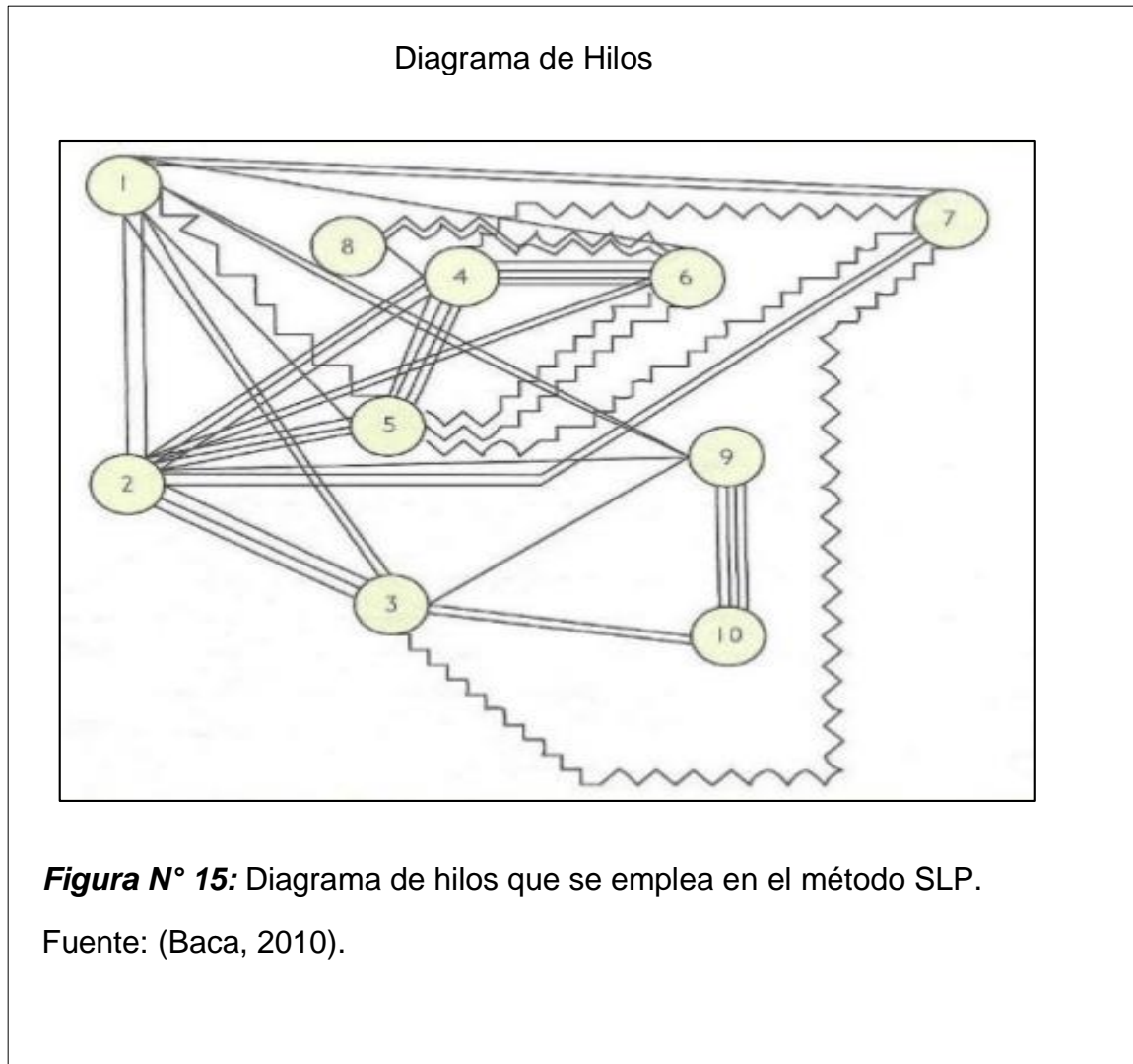
2.2.14. Métodos de distribución SLP.

La distribución de una planta integra diversas variables de manera interdependiente. Una distribución adecuada minimiza los posible costos innecesarios, tomando en cuenta el manejo de materiales y el almacen de estos, así mismo se busca aprovechar al máximo la eficiencia de los trabajadores (Córdova, 2011).

El método SLP consiste en una herramienta poco cuantitativa pues se encarga de distribuir con fin de conveniencia según la distancia y cercanía que existe entre los departamentos. Utilizando símbolos internacionales como se muestran en la figura (Córdova, 2011).



Finalmente, el método empleado propone distribuciones por producto utilizando el balance de líneas, el cual abarca las actividades de trabajo de manera secuencial en módulos de servicio para lograr un mayor aprovechamiento de la materia y mano de obra requerida. Las actividades de trabajo relacionadas una con otra se combinan formando grupos (Córdova, 2011).



2.2.15. Método Guerchet para el cálculo de las superficies.

Tabla N° 2:

Cálculo del método Guerchet.

CONCEPTO		FÓRMULA	LEYENDA
Método de Guerchet para el cálculo de superficie	Mediante este método se logra determinar el espacio físico necesarios para localizar la planta y su funcionamiento. Calculando así la superficie total que empleara cada elemento	$Sr = n (Ss + Sg + Se)$	Sr = Superficie Total Ss = Superficie estática Sg = Superficie de gravitación Se = Superficie de evolución n = Elementos móviles o estáticos de un tipo
Superficie Estática (Ss)	Es aquella área de terreno ocupada por muebles, máquinas y equipos. Lo cual se debe identificar la posición de uso de la máquina. Incluyendo el espacio de las bandejas abiertas, tableros, pedales, y otros objetos que involucran funcionamiento.	$Ss = L \times A$	L = largo A = ancho

<p>Superficie de gravitación (Sg).</p>	<p>Es aquella que emplea el colaborador y utilizado por el material acopiado para las operaciones que se dan entorno al puesto de trabajo. El cálculo de esta superficie es determinada para cada elemento, a partir de los cuales el mueble o la máquina deben ser utilizados.</p>	<p>$Sg = Ss \times N$</p>	<p>N = números de lados Ss= Superficie estática</p>
<p>Superficie de evolución (Se).</p>	<p>Esta superficie es que se toma para los puestos de trabajo para permitir que el personal y los equipos pueden desplazarse por las zonas, así también para que no impida la saluda del producto final elaborado. Se calcula mediante el factor “K” presenta una medida ponderada de la relación entre las alturas de los elementos móviles y los elementos estáticos</p>	<p>$Se = (Ss + Sg) K$</p>	<p>Ss= Superficie estática Sg= Superficie Gravitacional K= Coeficiente de evolución</p>

Fuente: (Díaz, Jarufe, & Noriega, 2007).

2.2.16. Valor Presente Neto (VPN).

Tabla N° 2:

Cálculo del Valor Presente Neto.

	CONCEPTO	FORMULA	LEYENDA
Valor Presente Neto (VPN)	Es el valor monetario que resulta de restar, la suma de los flujos descontados a la inversión inicial. La cual es necesario para aceptar o rechazar un proyecto, evaluando que las ganancias deben estar por encima de los desembolsos, esto es el indicador conocido como el VPN, este debe tener un valor mayor a cero. Para calcular el VPN se utiliza el costo de capital o TMAR. Si el costo de capital, TMAR, aplicada en el cálculo del VPN fuera la tasa inflacionaria promedio pronosticada para los próximos cinco años, las ganancias de la empresa sólo servirían para mantener el valor adquisitivo real	$VPN = -P + \frac{FNE_1}{(1+i)^1} + \frac{FNE_2}{(1+i)^2} + \frac{FNE_3}{(1+i)^3} + \frac{FNE_4}{(1+i)^4} + \frac{FNE_5 + VS}{(1+i)^5}$	<p>FNE= Flujos netos de efectivo</p> <p>i= Tasa de descuento</p> <p>P= Préstamo e Inversión inicial</p>

Fuente: (Castro , 2009).

2.2.17. Tasa Interna de Rendimiento (TIR).

Tabla N° 3:

Cálculo de la Tasa Interna de Rendimiento.

CONCEPTO	FORMULA	LEYENDA
<p>Tasa Interna de Rendimiento (TIR)</p>	$P = -\frac{FNE_1}{(1+i)^1} + \frac{FNE_2}{(1+i)^2} + \frac{FNE_3}{(1+i)^3} + \frac{FNE_4}{(1+i)^4} + \frac{FNE_5 + VS}{(1+i)^5}$	<p>FNE= Flujos netos de efectivo i= Tasa de descuento P= Préstamo e Inversión inicial</p>
<p>Mediante el crecimiento de la TMAR aplicada en el cálculo del VP, este último llegaría a adoptar un valor de cero. Si este VPN es positivo, implicara que se obtendrán ganancias en el periodo establecido de cinco años por un monto igual a la TMAR aplicada más el valor del VPN. Si el VPN = 0 en este caso solo se ganaría la tasa de descuento aplicada, o sea la TMAR.</p>		

Fuente: (Morales, 2009).

2.3. Definición de términos básicos.

2.3.1. Estudio.

Es el esfuerzo o análisis de diversos temas que pone el entendimiento aplicado a conocer algo, trabajo empleado en aprender y cultivar una ciencia o arte. Es el desarrollo de aptitudes y habilidades mediante la incorporación de conocimientos nuevos.

2.3.2. Frutas.

Las frutas son consideradas alimentos de origen vegetativo que sean procedentes del fruto de ciertas plantas. Las frutas tienen como características un sabor y un aroma agradable y peculiar, además de esto poseen grandes valores nutricionales y cuya composición química es muy distinta al de los demás productos alimenticios.

2.3.3. Hortalizas.

Las hortalizas es el conjunto de plantas que crecen y se cultivan generalmente en una huerta o regadíos, los cuales son de consumo alimenticio, y pueden ser preparados o consumidos de manera cruda según su tipo.

2.3.4. Instalación.

Dicho término se refiere a la estructura que va involucrar el tamaño y que busca y esta dispuesta a cumplir un objetivo ya específico. Al hablar de una instalación toma en cuenta sus elementos artificiales y no naturales, creados y dispuestos por el hombre.

2.3.5. Pre – Factibilidad.

En todo proyecto de inversión es necesario considerar la etapa de pre-factibilidad, la cual determinará de forma general si dicho proyecto resulta favorable de manera económica y financiera para su implementación. Una vez diseñada la idea del negocio al que queremos abordar es imprescindible aterrizar la idea bajo la metodología de un plan denominado estudio de pre-factibilidad que es el primer intento para examinar el potencial global del proyecto

2.3.6. Servicio.

El servicio es la actividad económica basado en obtener o dar una actividad específica de acuerdo al rubro de la institución con el fin de obtener dinero, tiempo u otro fin que tengan propuesto, sea de lucro o sin fines de este, el cual es de uso propio sin transferencia.

CAPÍTULO III: MARCO METODOLÓGICO.

3.1. Tipo y diseño de la investigación.

3.1.1. Tipo de investigación.

Es de tipo descriptivo, ya que se basa en el contexto de la problemática que nace del estudio de implementar una planta de frío para la conservación de alimentos.

3.1.2. Diseño de la investigación.

El diseño es cuantitativo porque se utilizará datos numéricos a partir de la evaluación económica del diseño a fin de analizar la certeza de la hipótesis.

3.2. Población y muestra.

Población:

Zona Norte del Perú.

Muestra:

Está conformada por todos los agricultores de la región Lambayeque.

3.3. Hipótesis.

Si se realiza un estudio de pre factibilidad se determinará que si es viable la implementación de una planta industrial de frío para la conservación de alimentos en Chiclayo.

3.4. Variables.

3.4.1. Variable Independiente.

Estudio pre – factibilidad.

3.4.2. Variable Dependiente.

Viabilidad económica y financiera.

3.5. Operacionalización.

Tabla N° 4:

Variable Independiente: Dimensiones, Indicadores y Técnicas e instrumentos de Recolección de Información.

VARIABLE INDEPENDIENTE	DIMENSIONES	INDICADORES	TÉCNICAS	INSTRUMENTOS
Estudio de Pre – Factibilidad	Estudio de Mercado	Oferta Demanda Precio Comercialización	Entrevista	Cuestionario de Entrevista
	Estudio Técnico	Localización Tamaño Distribución	Análisis Documental	Guía de Análisis Documental
	Estudio Económico	Costos Inversión Capital de Trabajo Financiamiento	Análisis Documental	Guía de Análisis Documental

Fuente: Elaboración propia.

Tabla N° 5:

Variable Dependiente: Dimensiones, Indicadores y Técnicas e instrumentos de Recolección de Información.

VARIABLE DEPENDIENTE	DIMENSIONES	INDICADORES	TÉCNICAS	INSTRUMENTOS
Viabilidad Económica y Financiera	Valor Actual Neto (VAN)	$VAN > 0$	Análisis Documental	Guía de Análisis Documental
	Tasa de Interés Retorno (TIR)	$TIR > \text{Costo deoportunidad delinversionista}$		

Fuente: Elaboración propia.

3.6. Métodos, técnicas e instrumentos de recolección de datos.

Busca la obtención de datos y toda información de carácter válido y confiable, para su análisis y estudio, se necesitan métodos, técnicas e instrumentos para la recolección de la presente investigación.

3.6.1. Métodos.

3.6.1.1. Deductivo.

La investigación se basa en la comprobación o verificación de la hipótesis planteada en dicho proyecto.

3.6.1.2. Inductivo.

Los diferentes estudios (Estudio de mercado, técnico y económico) fueron necesarios para llegar al objetivo planteado en la investigación, apoyándose en los métodos de entrevista y encuesta.

3.6.2. Técnicas e Instrumentos.

3.6.2.1. Entrevista.

Para ampliar el conocimiento sobre la realidad y estado de la situación problemática, se utilizó esta técnica para recabar información verbal, a través de preguntas que propone el analista. Dando uso de un documento con preguntas flexibles (Cuestionario de Entrevista)

Se realizaron entrevistas a expertos en los temas de nuestra investigación, entre ellas a la Ing. Agrónomo. Patricia Ocampo – Gerente general de LA CAMARA DE COMERCIO Y PRODUCCIÓN DE LAMBAYEQUE (Experta en temas de producción agrícola). Al Lic. Henry Guevara Mejía – Gerente de la empresa POLYFRIO EIRL (Experto en frío y venta de equipos de refrigeración). A agricultores de Ferreñafe, Reque, Motupe y Olmos.

3.6.2.2. Análisis Documental.

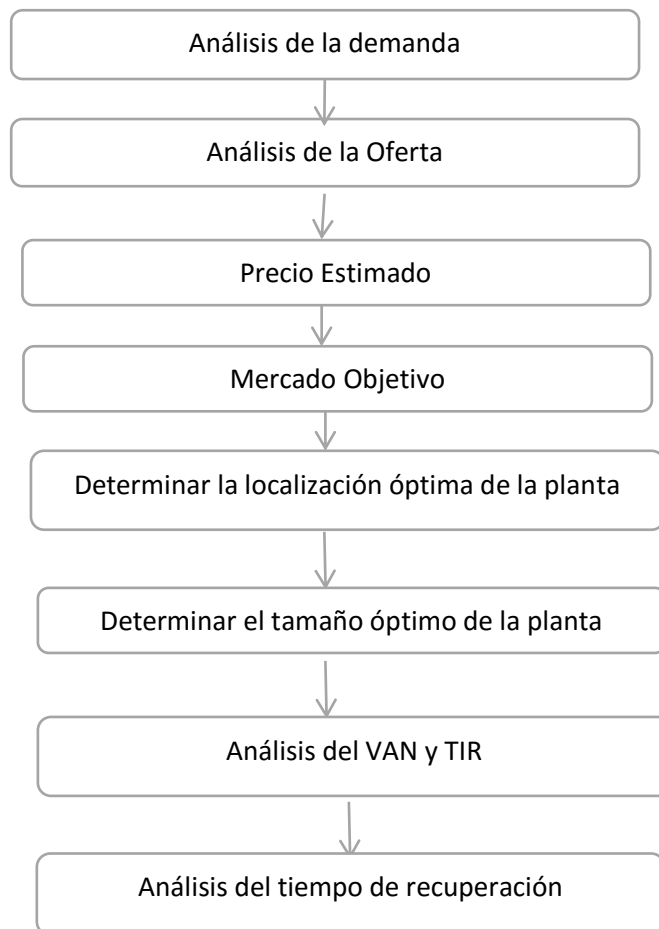
Se consultó material bibliográfico (libros, revistas, tesis, artículos científicos) así como también información obtenida de internet, etc. Para obtener información con respecto a la demanda utilizamos los boletines anuales del ministerio de Agricultura.

Se consultó material bibliográfico de fuentes primarias, secundarias y terciarias (libros, revistas, artículos, tesis de pre grado y post grado), instrumento que ayudó a facilitar la recopilación de información, así mismo información obtenida de internet, etc.

3.7. Procedimiento para la recolección de datos.

3.7.1. Diagrama de flujo.

Procedimiento para la recolección de datos.



3.7.2. Descripción del proceso.

Análisis de la demanda.

Conoceremos el comportamiento anual en el mercado, mediante la fuente del Ministerio de Agricultura. De esa manera podremos realizar una proyección de demanda a través del método regresión lineal y después determinaremos la existencia de una demanda insatisfecha.

Análisis de la oferta.

En el departamento de Lambayeque no hay empresas u organizaciones que brinden servicios de conservación de alimentos, por lo que resulta beneficioso para nuestro proyecto en marcha.

Precio estimado.

De la información obtenida en las entrevistas aplicadas se establecerá el precio del producto en el mercado, así como también realizaremos los respectivos cálculos para las posibles variaciones del precio ya que de esto dependerá su mayor éxito.

Mercado Objetivo.

Mediante información recolectada y analizada definimos a nuestros clientes.

Determinar localización óptima de la planta.

En el aspecto de Macro - localización y micro – localización se analizarán a través del Ranking de Factores para poder determinar la óptima localización de la planta.

Determinar el tamaño óptimo de la planta.

Con la información obtenida de las dimensiones de cada maquinaria a utilizar (Largo x Ancho). Con ello a través del método de Guerchet y de sus fórmulas que éste contiene podremos obtener el área necesaria para dicha planta.

Análisis del Valor Actual Neto y la Tasa Interna de Rendimiento.

Mediante el análisis de estas herramientas, nos permitirá evaluar la factibilidad del proyecto. La metodología del VAN se calcula mediante el descuento del estado actual con todos los flujos de caja a futuro, calculando cuanto es la equivalencia en un periodo 0 de los flujos de efectivo futuros, los cuales se generan a lo largo del proyecto y así se compara con el desembolso inicial. Si el resultado es mayor que 0 entonces el proyecto es viable. TIR de una inversión es el promedio del rendimiento esperado a futuro de invertir en el proyecto y que generaría una oportunidad para "reinvertir". $TIR > \text{Costo de oportunidad del inversionista}$.

Análisis del Tiempo de recuperación

Luego de haber realizado todos los análisis anteriores, calcularemos el tiempo exacto, que no sea menor de 5 años, para lograr recuperar la inversión realizada para el proyecto.

3.8. Análisis Estadístico e Interpretación de los datos

Se va a realizar un análisis de la demanda y oferta del servicio que se ofrecerá. Para ello se va a emplear lo siguiente:

Hoja de cálculo Excel.

Con los datos obtenidos del análisis anteriormente mencionado se procederá a realizar gráficos estadísticos, así mismo con estos datos se determinará el tamaño y capacidad de planta.

3.9. Principios Éticos.

Consentimiento informado.

Los investigadores conocen sus derechos y responsabilidades.

Honestidad y transparencia.

Conocimiento de la necesidad de la gente.

Propuestas claras y realistas.

Manejo de riesgos.

Está asegurada la identidad de las personas que participan como informantes en la presente investigación, teniendo en cuenta:

- Confidencialidad.
- Preguntas planteadas correctamente.

Confidencialidad.

Se cumple con los principios establecidos para realizar la investigación teniendo en cuenta lo siguiente:

- Asegurar la participación democrática.
- El informante debe ser de preferencia los jefes de producción, comerciantes y agrícolas.

3.10. Criterios de rigor científico.

Credibilidad- valor de la verdad/autenticidad.

La información recogida en este estudio procede de fuentes con alto grado de credibilidad, es decir no se evidencia episodios que ponga en duda dicha información.

Adecuación teórico- epistemológica.

El informe de tesis cumple con las normas establecidas y adecuadas, de acuerdo al esquema de la escuela profesional de Ingeniería Industrial.

CAPÍTULO IV: PROPUESTA DE INVESTIGACIÓN.

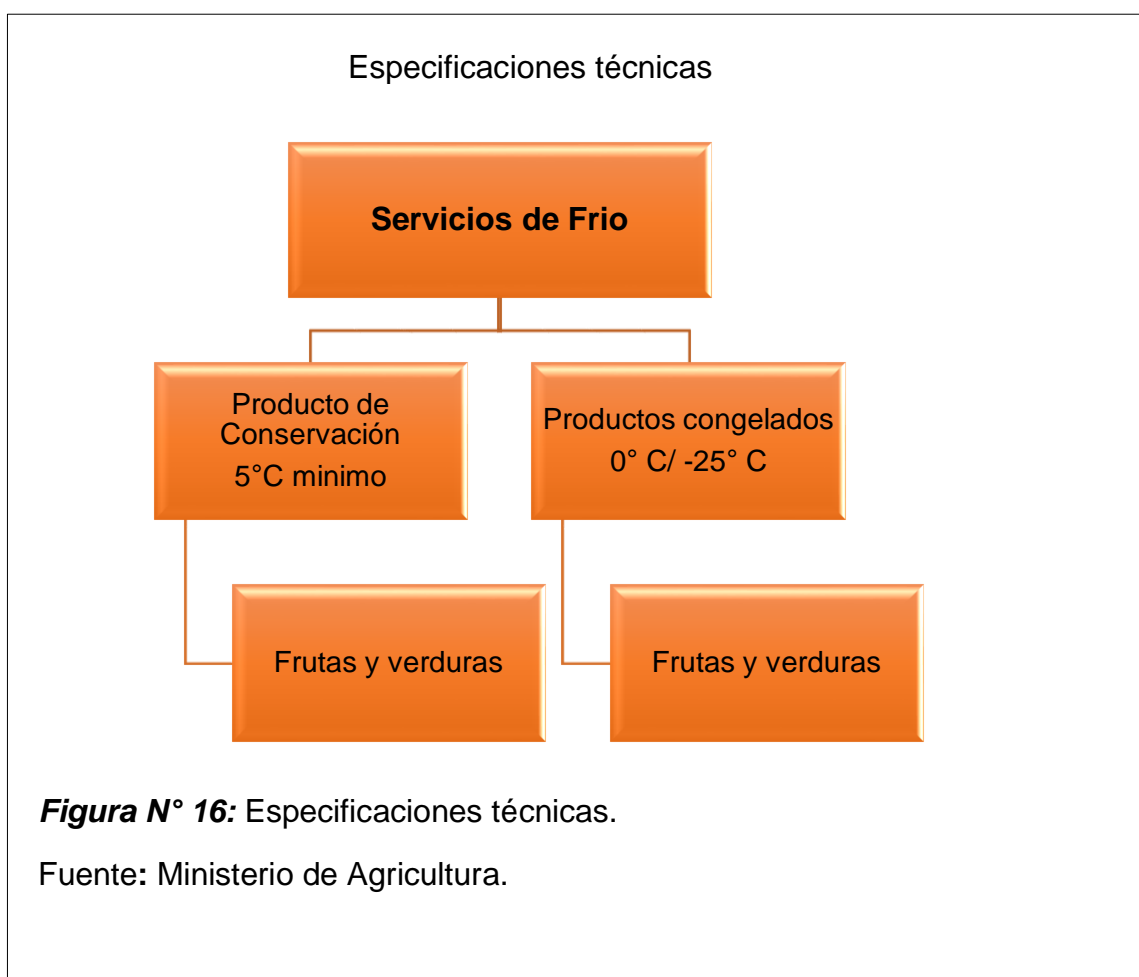
4.1. Estudio de mercado.

El servicio consiste en la conservación de alimentos en cámaras frigoríficas que estarán ubicadas dentro de la planta de frío, cada cámara frigorífica tiene una medida y temperatura según el producto que se almacenara en ella.

Las cámaras tendrán el espacio adecuado para cada producto, en ellas se podrán almacenar productos hortofrutícolas los cuales mantendrán un nivel de temperatura que permitirá una conservación de calidad de los productos durante su permanencia almacenados en las cámaras.

La planta contara con una excelente tecnología y personal especialista encargado del mantenimiento y buen funcionamiento de cada cámara frigorífica y nuestros clientes se sientan satisfechos y seguros de la calidad del servicio.

4.1.1. Características del servicio.



4.2. Análisis de la demanda.

4.2.1. Demanda Histórica.

Para la demanda histórica, tomamos información brindada por la Gerencia Regional de Agricultura para los años 2011 – 2015 , quien elabora anualmente boletines e informes agrarios con información, de los cuales tomamos los 5 últimos años que fueron los datos disponibles.

En esta tabla se muestra la demanda histórica de frutas y hortalizas.

Tabla N° 6:

Demanda Histórica de frutas y hortalizas 2011-2015.

FRUTA/HORT	TOTAL TN/AÑO				
	2011	2012	2013	2014	2015
Arveja verde	5889	2576	4408	3224	4776
F. Palo Verde	5775	5590	4630	14714	314
Choclo	26,314	26,314	24,892	21,816	19,363
Cebolla	25512	38508	29296	20,200	17,816
Tomate	7,353	11,259	9,099	9,913	11,409
Hortalizas	15,592	18,514	16,565	18,342	19,331
Sandía	2,035	4,996	6,178	6,317	2,858
Pepino	420	590	375	1,050	1,134
Alcachofa	180	-	-	-	-
Cereza	-	12	5	-	-
Chirimoya	89	74	118	91	82
Ciruelo	1,360	1,106	1,132	804	727
Esparrago	276	41	63	3,021	3,300
Granada	19	21	-	-	-
Granadilla	194	177	175	147	155
Guanábana	21	20	-	30	65
Lima	213	335	293	566	456
Limón Dulce	36	40	-	86	50
Limón	42,869	35,431	43,385	40,860	44,275
Lúcuma	10	75	25	23	23
Mamey	838	917	667	101	122
Mango	7904	42,981	54,416	30218	52,811
Maracuyá	9,522	17,164	21,157	10,029	7,121
Melocotón	18	26	-	-	-
Papaya	108	493	856	120	99
Uva	2900	5,496	5,183	12271	3,039

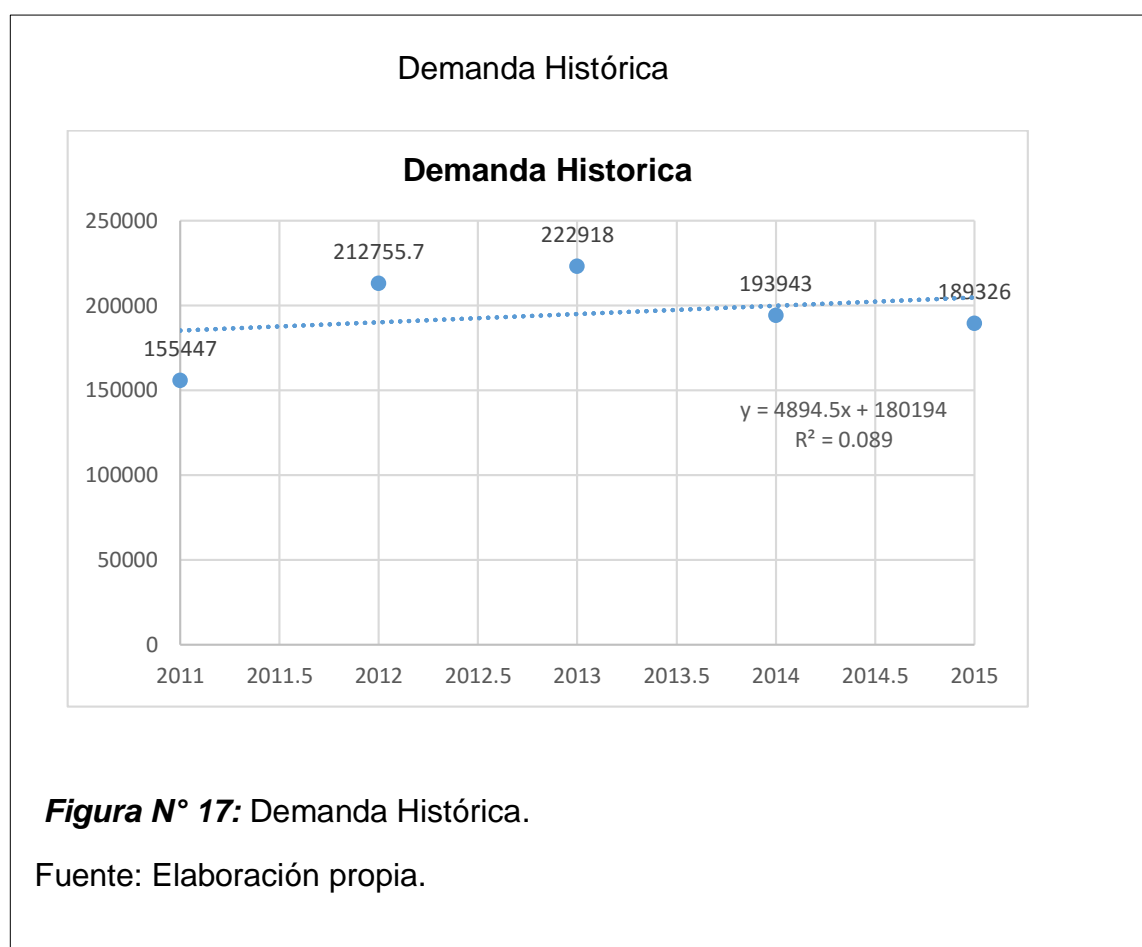
Fuente: Gerencia Regional de Agricultura.

Tabla N° 7:

Demanda hortofrutícola 2011 – 2015.

AÑO	Y	X	XY	X ²
2011	155447	0	0	0
2012	212755.7	1	212755.7	1
2013	222918	2	445836	4
2014	193943	3	581829	9
2015	189326	4	757304	16
Σ	974389.7	10	1997724.7	30

Fuente: Elaboración propia.



4.2.2. Demanda proyectada.

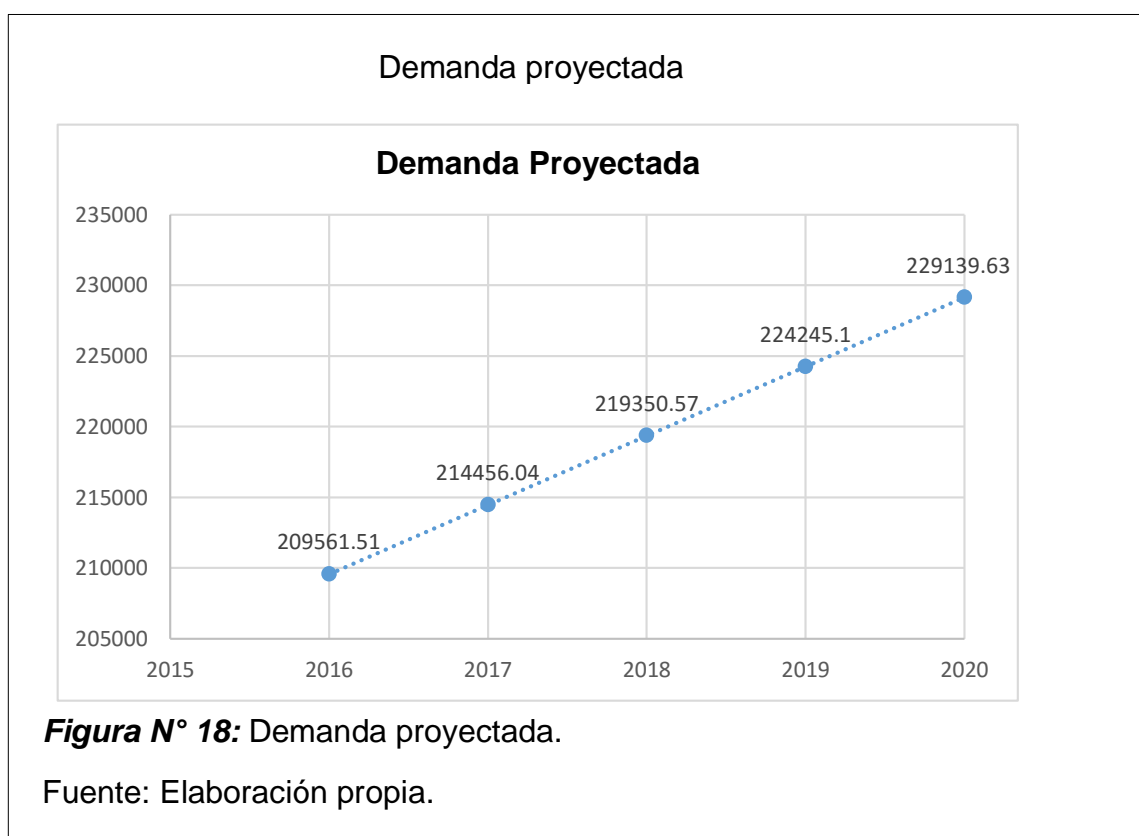
Aplicando el método de regresión lineal y considerando la conservación de alimentos es un servicio, los cálculos son los siguientes.

Tabla N° 8:

Demanda Estimada 2016 – 2020.

AÑO	Demanda Proyectada
2016	209561.51
2017	214456.04
2018	219350.57
2019	224245.1
2020	229139.63

Fuente: Elaboración propia.



Para la determinación de la tasa de crecimiento de la demanda histórica de productos hortofrutícolas se ha utilizado el método de regresión lineal (figura N°19). Con este método se ha determinado que la tasa de crecimiento es de **4894.5 Tn/Año.**

4.3. Análisis de la oferta.

En el departamento de Lambayeque no se ha encontrado empresas que se dediquen a brindar servicio de frío para la conservación de alimentos.

4.3.1. Análisis de la competencia.

No existe competencia directa que brinde servicios de conservación de alimentos en frío. Las agroindustrias tienen sus cámaras frigoríficas pero no las alquilan y por lo contrario necesitan este servicio cuando tienen una mayor producción.

4.4. Demanda Insatisfecha.

Tabla N° 9:

Demanda Proyectada 2016 – 2020.

Años	Demanda Estimada (Tn/año)	Oferta	Demanda Insatisfecha (Tn/año)
2016	209,561.45	0	209,561.45
2017	214,455.98	0	214,455.98
2018	219,350.51	0	219,350.51
2019	224,245.04	0	224,245.04
2020	229,139.57	0	229,139.57

Fuente: Elaboración propia.

4.5. Cantidad ofertada (Co).

La demanda insatisfecha (Di) es uno de los factores más importantes para condicionar la cantidad ofertada del proyecto. Para calcular la cantidad ofertada por el proyecto en función de la demanda insatisfecha se recomienda lo siguiente.

Tabla N° 10:

Valores de seguridad.

Co = Di	Mucho riesgo. No es recomendable
Co = (50 – 80%)Di	Riesgo
Co = (30 – 45%)Di	Poca seguridad
Co = (10 – 20%)Di	Seguridad
Co ≤ (10%)Di	Máxima seguridad. Es lo más recomendable

Fuente: Diseño de plantas – Pedro Ángeles Chero, 2005.

La cantidad en toneladas de productos hortofrutícolas ofertada por el proyecto año a año, será un 20% (Margen de seguridad).

Tabla N° 11:

Cantidad ofertada por el proyecto en Tn.

Año	2016	2017	2018	2019	2020
Cantidad Ofertada (Tn)	41912.3	42891.2	43870.1	44849.02	45827.9
	Año 0 del proyecto				

Fuente: Elaboración propia.

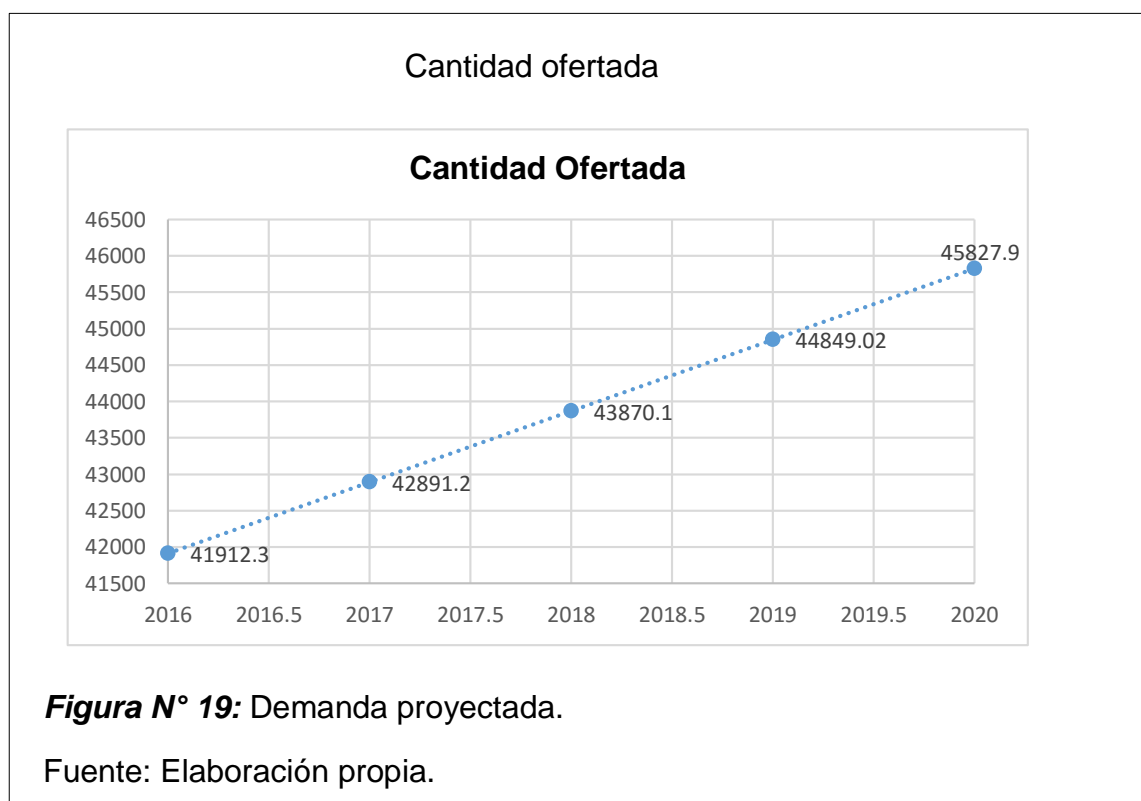


Tabla N° 12:*Toneladas/año.*

PRODUCTOS	TN/año
P. Hortofrutícola	45827.9
Total	45827.9

Fuente: Elaboración propia.

En la tabla N° 14 indica que la capacidad de la planta de frío sería de 3818.99 Tn para poder cumplir con la demanda del proyecto propuesto.

Tabla N° 13:*Toneladas/mes.*

PRODUCTOS	TN/Mes
P. Hortofrutícola	3818.99
Total	3818.99

Fuente: Elaboración propia.

4.6. Plan de marketing.

Se definirá de manera clara mediante cuatro fundamentales puntos para que, en simultáneo, en donde el cliente logra percibir la importancia y el valor del producto o servicio ofertado. Y que la empresa invierta sus recursos de manera eficiente.

4.6.1. Servicio.

La planta de frío recibirá el nombre de "QUALITY COLD SAC", la cual ofrecerá el servicio de conservación de productos hortofrutícolas en sus cámaras de frío, con personal altamente calificado brindando calidad en su servicio.

4.6.2. Plaza.

Tendrá como plaza la provincia de Chiclayo, considerando como factor más relevante la cercanía a nuestros clientes. Por lo tanto el lugar donde será ubicada la planta frigorífica es en el distrito de Chiclayo.

Plano de localización de la planta



Figura N° 20: Plano de localización de la Planta Industrial de Frío “QUALITY COLD SAC”.

Fuente: Elaboración propia.

Planta Industrial en Frío



Figura N° 21: Planta Industrial de Frío “QUALITY COLD SAC” se encontrará ubicada en la Mz “M”, Lote 16 – Distrito de La Victoria.
Fuente: Elaboración propia.

4.6.3. Precio.

Como ya mencionamos en el punto anterior no existen empresas que brinden este servicio en el departamento de Lambayeque, pero conseguimos información de la empresa ECOPINSA ubicada en Santa Rosa, El costo de almacenaje de pescado 1 Tn/día es de S/. 120.00 nuevos soles.

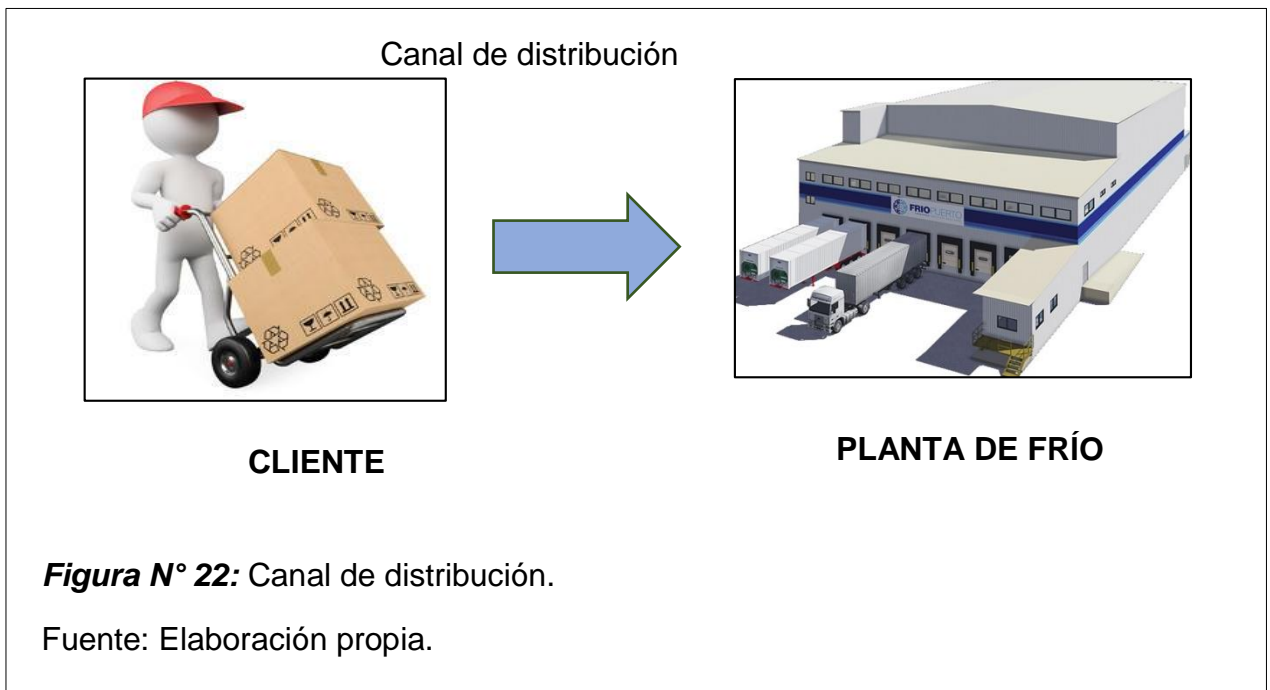
Esta información nos sirve para nuestro análisis del precio de servicio para productos hortofrutícolas.

Determinamos el precio teniendo en cuenta los costos y tomando un margen de utilidad de 15 % obteniendo así que por una tonelada de producto hortofrutícola almacenada en un día se cobraría S/124.007.

Cabe mencionar que existen empresas en la capital y el costo por almacenar productos similares se encuentra en ese rango.

4.6.4. Punto de venta.

El canal de distribución es directo, pues se tendrá contacto directo con el cliente o consumidor, ya que ellos mismos traerán su producto a la planta de frigorífica y se brindará el servicio.



4.6.5. Publicidad.

Para dar a conocer nuestro servicio en el mercado Local, contaremos con las siguientes herramientas:

Publicidad radial, televisiva, paneles, volantes y cartas de presentación.

Página web institucional.

Publicidad a través de redes sociales: Facebook, twitter, YouTube.

Sitios web orientados a negocios: Linked, blogger.

Folletos publicitarios, catálogos, tarjeta de presentación a correos de clientes.

CAPÍTULO V: INGENIERÍA DEL PROYECTO.

En esta etapa se determinará como primer punto la localización óptima de la Planta Industrial mediante el método cualitativo por puntos (Método de calificación de factores), luego se procederá a describir y diagramar el proceso de nuestro servicio. Seguidamente se detallará la necesidad de mano de obra (directa e indirecta) y las necesidades de maquinarias y equipos adecuados que servirán para poner en marcha la planta. Por otro lado se determinará las necesidades de espacio de la planta mediante el Método de Guercht, y la distribución de la misma mediante el Método de SLP.

5.1. Localización de Planta.

La determinación de la localización de planta consistirá en el análisis de las distintas zonas disponibles, con el objetivo de que el costo de inversión sea el más bajo posible.

En la localización de planta dependiendo de su naturaleza se considera.

- i) Microlocalización.

Tabla N° 14:

Factores de determinación para la Micro localización.

SIMBOLO	FACTORES
F1	Cercanía a nuestros clientes.
F2	Mano de obra.
F3	Suministro de agua.
F4	Suministro de energía.
F5	Vías de acceso.
F6	Costos del terreno.
F7	Costo de transporte.

Fuente: Elaboración propia.

i) Cercanía a nuestros clientes (F1).

Este factor influye en gran medida en la localización, ya que es muy importante la cercanía, la planta deberá estar ubicada en un lugar que tenga mejor proximidad a nuestros clientes.

ii) Mano de obra (F2).

Este factor es considerado con relevancia ya que se espera contar con una mano de obra calificada para realizar las operaciones con eficiencia.

iii) Suministro de agua (F3).

Es muy importante, para las actividades de producción, limpieza, así como también, para el consumo de los empleados, por lo que el lugar a escoger tendrá que haber disponibilidad de agua.

iv) Suministro de energía (F4).

Que exista suministro de energía eléctrica es importante, para el funcionamiento de oficinas administrativas y sus equipos respectivos (Computadora, teléfono, Internet, entre otros) por lo que se deberá contar con un suministro capaz de abastecernos.

v) Vías de acceso (F5).

Que tenga facilidades en el acceso del transporte para poder realizar el desplazamiento del producto terminado hacia el cliente.

vi) Costo del terreno (F6).

El costo de terreno es un factor que influye para la decisión de la localización de un proyecto, de las posibles zonas de ubicación de la planta.

vii) Costo de transporte (F7)

Se desea obtener el costo mínimo para el transporte y de esta manera poder disminuir los gastos por proveedor.

Tabla N° 15:

Determinación de los pesos.

FACTORES	F1	F2	F3	F4	F5	F6	F7	TOTAL	PESO
Cercanía de nuestros clientes (F1)	X	1	1	0	1	1	1	5	0.24
Mano de obra (F2)	0	X	1	0	1	0	0	2	0.10
Suministro de agua (F3)	0	0	X	1	1	1	0	3	0.14
Suministro de energía (F4)	1	1	0	X	0	1	0	3	0.14
Vías de acceso (F5)	0	0	0	1	X	1	1	3	0.14
Costo de terreno (F6)	0	1	0	0	0	X	0	1	0.05
Costo de transporte (F7)	0	1	1	1	0	1	X	4	0.19
								21	

Fuente: Elaboración propia.

Escala de calificación

Bueno	2
Regular	1
Malo	0

5.1.1. Micro localización.

Las 3 provincias que serán objeto de estudio para la ubicación exacta de nuestra planta industrial de frío.

Tabla N° 16:

Evaluación de las alternativas de Micro localización.

FACTOR	PESO	José Leonardo Ortiz		CHICLAYO		LA VICTORIA	
		Calificación	Ponderación	Calificación	Ponderación	Calificación	Ponderación
Cercanía - clientes	0.24	2	0.48	1	0.24	2	0.48
Mano de obra	0.1	2	0.2	2	0.2	2	0.2
Suministro de agua	0.14	1	0.14	2	0.28	2	0.28
Suministro de energía	0.14	2	0.28	2	0.28	2	0.28
Vías de acceso	0.14	1	0.14	1	0.14	2	0.28
Costo de terreno	0.05	1	0.05	1	0.05	2	0.1
Costo de transporte	0.19	2	0.38	1	0.19	2	0.38
TOTAL	1		1.67		1.38		2

Fuente: Elaboración propia.

Según la evaluación de micro localización, tenemos como ubicación de la planta industrial de frío en la ciudad de Chiclayo.

5.2. Descripción del proceso.

El flujo de proceso para el almacenamiento son los siguientes.

1. Identificación del cliente.

El agente de seguridad de la planta solicita al transportista sus documentos (DNI y breveté), verificara si los documentos dados por el cliente coinciden con los del conductor.

2. Informe del producto.

El agente de seguridad revisa la guía del transportista, después se comunica con el área de Recepción para verificar si los datos del transportista que esperan coinciden con su DNI y breveté.

3. Ingreso del producto.

Después de haber realizado el informe, el agente de seguridad le da luz verde al conductor para que se dirija a los almacenes, indicando que la velocidad máxima es de 10 km/h.

4. Descarga de producto.

Los operarios descargan el producto traído por nuestro cliente y es colocado en la línea de recepción.

5. Verificación del estado del producto.

El ingeniero encargado del control de calidad, inspecciona la temperatura del contenedor, posteriormente supervisa el estado del producto, así mismo redacta un informe en donde señala sí se ha cumplido con las especificaciones. Para evitar posibles reclamos por nuestros clientes.

6. Pesado de producto.

Luego de haber sido inspeccionado el estado de producto, será pesado en nuestra balanza y se registrarán los datos.

7. Facturación y documentación del servicio.

Luego de haber sido pesado el producto, se procederá a hacer la documentación y facturación.

8. Transporte del producto hacia las cámaras.

El producto será trasladado del área de Recepción (antecámaras), hacia las cámaras de frigoríficas de forma cuidadosa, para ser colocado dentro de ellas y refrigerado o congelado según las especificaciones del cliente.

9. Almacenar adecuadamente el producto.

Posteriormente será almacenado de forma ordenada sin que sea dañado o aplastado, teniendo así un espacio determinado para su buena conservación a la temperatura adecuada y por el tiempo establecido por el cliente.

10. Control de la temperatura requerida para la conservación del producto.

Como punto general es lograr no romper la cadena de frío, ya que al obtener el producto refrigerado o congelado se debe mantener una temperatura promedio y específica para evitar daños del alimento y sus propiedades.

En la parte del almacenamiento del alimento se debe considerar la importancia de su temperatura, la humedad relativa en el interior de las cámaras, sean de acuerdo al reglamento y se cumplan las condiciones establecidas y establecidas.

11. Control diario de producto.

El ingeniero de calidad revisará y controlará la temperatura y humedad relativa utilizando sus equipos de trabajo (termómetros e higrómetros).

12. Transporte del producto de la cámara al área de Recepción (antecámaras).

Una vez sacado el producto de las cámaras frigoríficas, se procederá a trasladarlas al área de Recepción.

13. Cancelación del monto facturado.

Después de que el cliente haya visto y verificado su producto en un buen estado, se procederá a cancelar el monto acordado.

14. Colocar el producto en el transporte del cliente.

Una vez de que se ha cancelado el monto acordado, los operarios colocarán el producto en el transporte (contenedor) del cliente para que sea retirado de la empresa.

15. Control de documentos de salida.

El agente de seguridad verificara los documentos respectivos del cliente y de los productos que están saliendo de la planta, ya que el presentara los informes correspondientes de cada producto que entra y sale de la empresa.

16. Salida del producto de la planta.

El agente de seguridad abrirá la puerta de salida de la planta para que el transportista se retire.

5.2.1. Diagrama de Flujo.

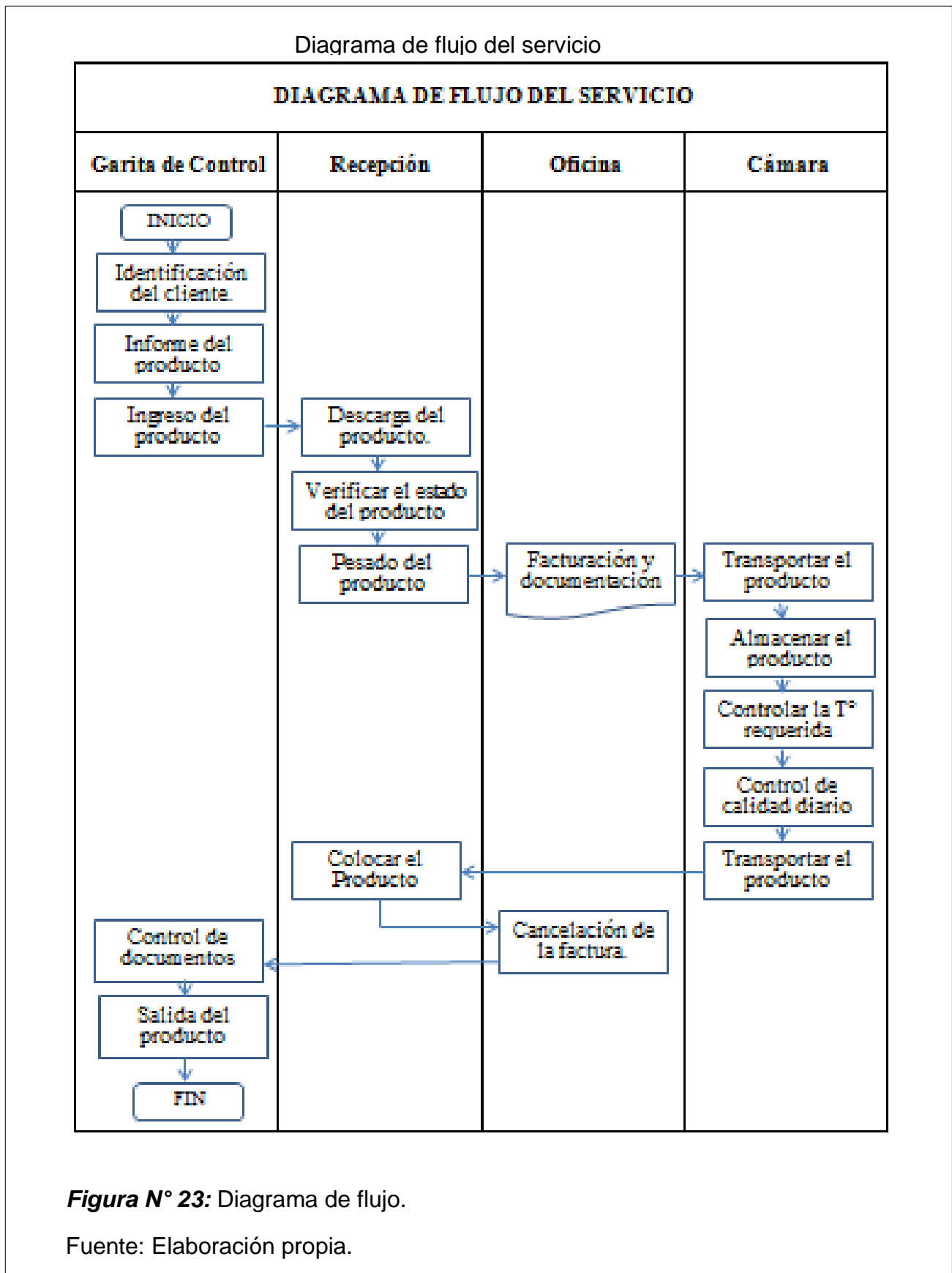


Figura N° 23: Diagrama de flujo.

Fuente: Elaboración propia.

5.2.2. Diagrama de Análisis de Procesos.

Diagrama de proceso de servicio

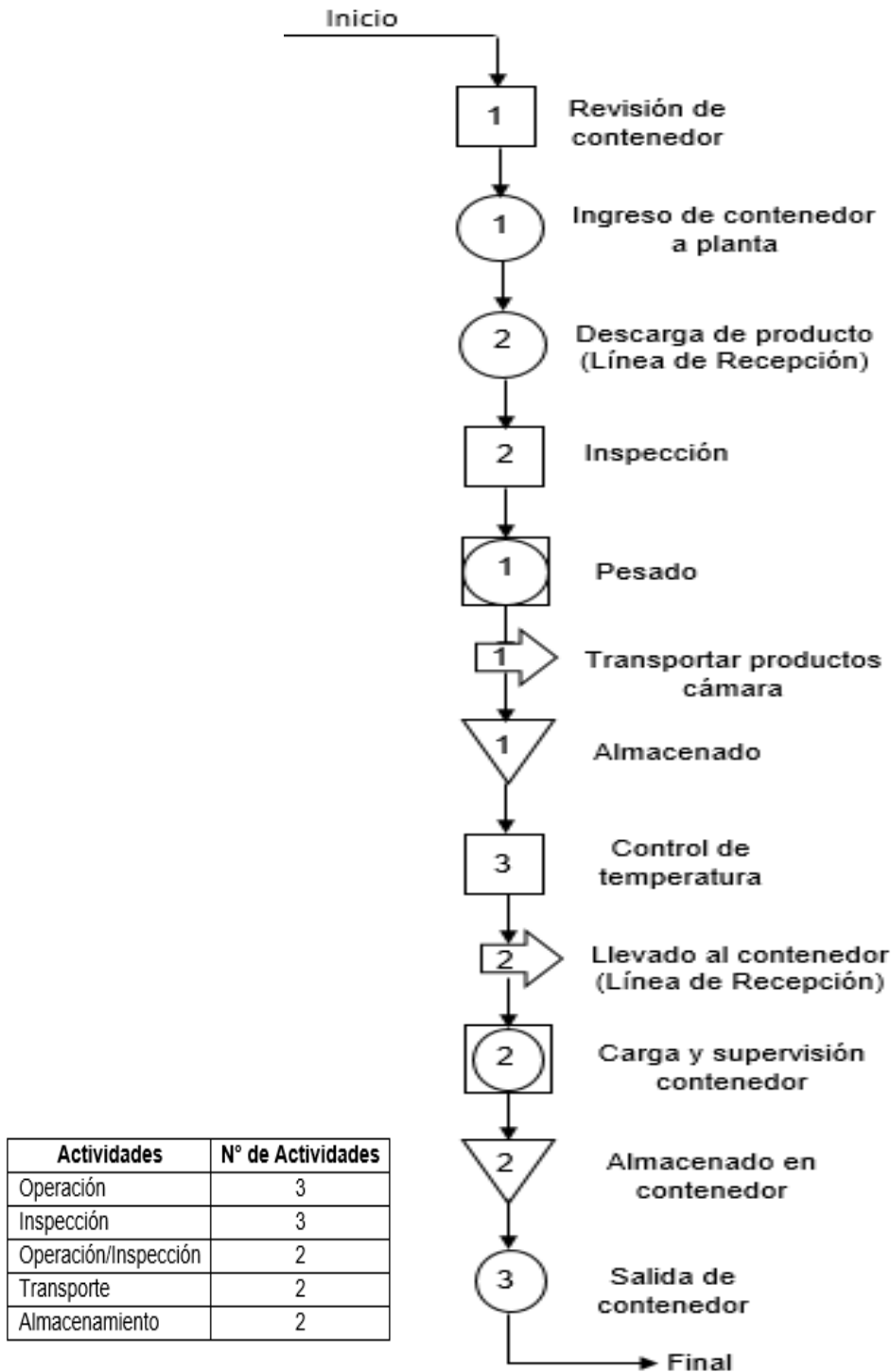


Figura N° 24: Diagrama del proceso de servicio.

Fuente: Elaboración propia.

5.3. Necesidades de recursos.

5.3.1. Necesidades de mano de obra directa.

La mano de obra directa para el proceso de nuestro servicio está conformada por 18 personas distribuidos de la siguiente manera.

Tabla N° 17:

Mano de obra directa.

Fase de servicio	N° de operarios
Recepción	2
Estibador	3
Montacarguistas	3
Cámara	2
Total	10

Fuente: Elaboración propia.

5.3.2. Necesidad de Mano de obra Indirecta.

La mano de obra indirecta para el proceso de nuestro servicio está conformado por 6 distribuidos de la siguiente manera.

Tabla N° 18:

Mano de obra indirecta.

Cargo	N° Trabajadores
Jefe de planta	1
Control de calidad	1
Supervisor de mantenimiento	1
Técnicos	2
Total	5

Fuente: Elaboración propia.

5.3.2. Necesidades de maquinaria y equipos.

Tabla N° 19:

Maquinaria y equipos.

Maquinaria y Equipos	Cantidad
Maquinaria	
Pre cámara	1
Cámara de Conservación	2
Balanza rampa	4
Montacargas	4
Equipos	
Termómetro Digital	4
Extintores	5
Racks Industriales de 3c	60

Fuente: Elaboración propia.

A. Balanza rampa electrónica.



Especificaciones técnicas.

Dimensiones: Largo 2m; ancho 2m; altura 0.4m.

Marca: e-Accura, Excell y A12.

1 pantalla LCD y LED luz de fondo (para presentar mejor la imagen).

Capacidad programable 5 toneladas.

Con indicador de batería en la pantalla.

B. Montacargas.

Montacargas



Figura N° 26: Montacargas.

Fuente: Elaboración propia.

Especificaciones técnicas.

Dimensiones: Largo 2m; ancho 1.2m; altura 1.1m.

Modelo: 32-8FG25 (2.5 Ton).

Capacidad de carga básica: 3 toneladas.

Tipo de motor dual: gasolina/gas.

Tipos de ruedas: neumáticas (2 ruedas delanteras y 2 traseras).

C. Termómetro digital.

Termómetro Digital



Figura N° 27: Termómetro digital.

Fuente: Elaboración propia.

Especificaciones técnicas.

Marca: DANFOSS

Modelo: EKA153

Peso: Aproximadamente 200 g

D. Racks industriales.

Racks industriales

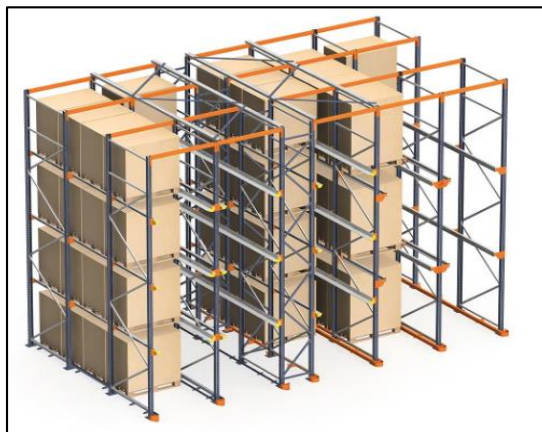


Figura N° 28: Racks industriales.

Fuente: Elaboración propia.

Especificaciones técnicas.

Material: Acero EN 1.

Dimensiones: Largo 1.75m; Ancho 2m; altura 1.85m.

Carga máxima 2 toneladas/Rack.

Ventajas

Rentabilidad máxima del espacio disponible (hasta un 90%).

Riguroso control de entradas y salidas

E. Extintor.



Especificaciones técnicas.

Dimensiones: Largo 0.5m; Ancho 0.5m; altura 1m

Extintor de polvo P25 – ABC.

Cantidad Agente: 25 Kg.

Peso total cargado: 42.50 Kg.

Eficacia: polvo A-B-C

Presión de Prueba: 23 bar.

5.4. Aplicación del método Guercht.

5.4.1. Área o superficie.

Se determinó a través del Método de Guerchet, de acuerdo a las dimensiones de las máquinas que necesitamos en el área de almacén y también considerando el número de operarios que realizarán sus labores en dicha área.

Para hacer uso del Método de Guerchet, necesitamos el valor de “k” el cual lo hallaremos con la siguiente fórmula.

Tabla N° 20:

Fórmula para hallar “k” en el Método de Guerchet.

$k = \frac{h_{EM}}{2 \times h_{EE}}$	Dónde:
	h_{EM} = Altura ponderada de elementos móviles h_{EE} = Altura ponderada de elementos estáticos

Fuente: (Pimentel, 2008).

Tabla N° 21:

Altura ponderada de Elementos Móviles (h_{EM}).

Altura ponderada de elementos móviles (h_{EM})		
Nombre	Ss x n x h	Ss x n
Operarios	8,5	5
Montacargas	7,92	7,2
$h_{EM} =$	16,42/12,2	1,345

Fuente: Elaboración propia.

Tabla N° 22:

Altura ponderada de Elementos Estáticos (h_{EE}).

Altura ponderada de elementos estáticos (h_{EE})		
Nombre	Ss x n x h	Ss x n
Balanza rampa	4.8	12
Racks	25900	14000
Total	25904,8	14012
$h_{EE} =$	25904,8/14012	1,849

Fuente: Elaboración propia.

Obtenemos que:

$$k = \frac{1,345}{2 \times 1,849} = 0,4$$

5.4. Aplicación del método Guercht.

Tabla N° 23:

Cámara de Refrigeración 1.

ELEMENTOS PARA LA PRODUCCIÓN	CANTIDAD (n)	LADOS (N)	LARGO (m)	ANCHO (m)	ALTURA (m)	Ss (m2)	Sg (m2)	Se (m2)	St (m2)
1 Balanza rampa	2	3	2,0	2,0	0,4	4,0	12,0	6,4	44,8
2 Montacargas	3	2	2	1,2	1,1	2,4	4,8	2,88	30,24
4 Racks industriales	2000	1	1,75	2	1,85	3,5	3,5	7,0	28,000
6 OPERARIOS	9	-	-	-	1,7	0,50	-	-	-
Área Sub total									280,75

Fuente: Elaboración propia.

Tabla N° 24:

Cámara de Refrigeración 2.

ELEMENTOS PARA LA PRODUCCIÓN	CANTIDAD (n)	LADOS (N)	LARGO (m)	ANCHO (m)	ALTURA (m)	Ss (m2)	Sg (m2)	Se (m2)	St (m2)
1 Balanza rampa	2	3	2,0	2,0	0,4	4,0	12,0	6,4	44,8
2 Montacargas	3	2	2	1,2	1,1	2,4	4,8	2,88	30,24
4 Racks industriales	2000	1	1,75	2	1,85	3,5	3,5	7,0	28,000
6 OPERARIOS	9	-	-	-	1,7	0,50	-	-	-
Área Sub total									280,75

Fuente: Elaboración propia.

5.5. Tamaño de planta.

Mediante este análisis, se puede establecer que el área sugerida para las cámaras de refrigeración y congelado es de 560 m², capacidad para almacenar 4000 toneladas/mes. Por lo tanto, se cumple con el requerimiento de espacios.

5.6. Distribución de Planta.

La distribución de la planta es lo primordial para el diseño y ejecución en un plan de producción. Gracias a esto la planta lograra obtener ventajas competitivas y económicas, facilitando y evitando problemas en los procesos a futuro

Dentro de estas ventajas tenemos.

- a) Menores distancias de recorrido en personal, material, trabajadores, entre diversos elementos.
- b) Espacio utilizado de manera adecuada, cada área esta especificada y delimitada correctamente.
- c) Reducción de accidentes y mayor seguridad para los colaboradores en su trabajo.
- d) Mejoramiento de las condiciones de trabajo.
- e) Incremento de la productividad y disminución de los costos.

Para esto fue importante primeramente el elaborar un diagrama que consta las distintas áreas que existirán en la empresa. Asignándose un factor a cada combinación de áreas según los criterio establecidos.

La determinación de distribución de la planta de frío, se realizará a través del método de Richard Muther. Ya que es considerado el adecuado para el desarrollo de esté.

Tabla N° 25:

Dimensiones de áreas.

N°	Ambientes
1	Garita de Control
2	SS.HH.
3	Oficina 1 – Administración
4	Oficina 2 – Ventas
5	Estacionamiento
6	Pre cámara
7	Cámara de refrigeración
8	Cámara de congelados
9	Calidad
10	Depósito montacargas
11	Almacén
12	Mantenimiento
13	Grupo Electrónico

Fuente: Elaboración propia.

Tabla de razones y motivos.

La tabla presenta distintos valores necesarios según las razones a considerar para la distribución.

Tabla N° 26:

Códigos de razones y motivos.

Códigos	Razones
1	Recepción y despacho
2	Proximidad de las operaciones
3	Flujo de materiales
4	Innecesario
5	Servicio

Fuente: (Baca, 2010).

Tabla de Calificación de Cercanía

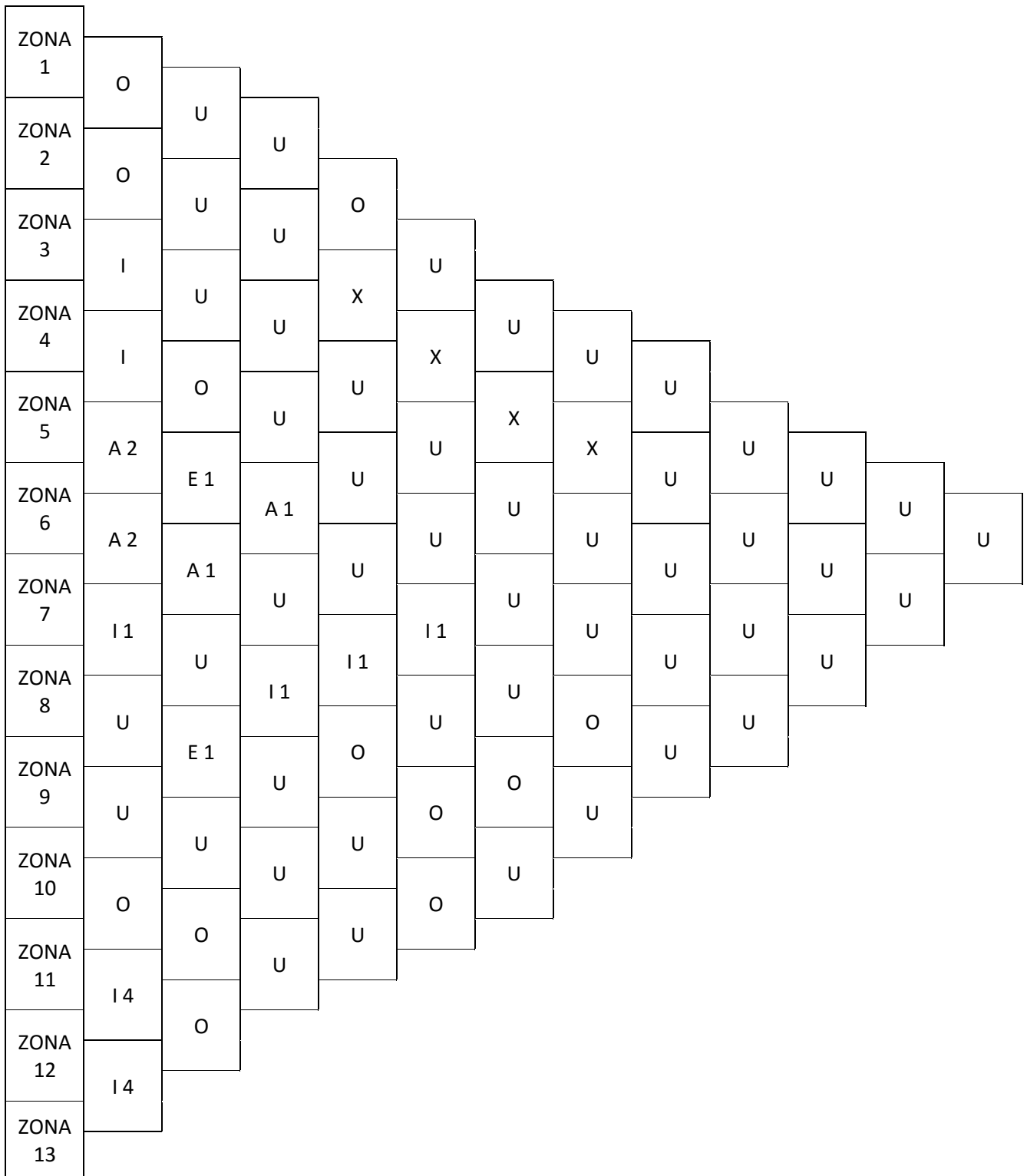
En la siguiente tabla se muestra el valor específico para cada consideración respecto a la cercanía por áreas consideradas.

Tabla N° 27:

Calificación de cercanía.

Calificación de la cercanía	
Valor	Cercanía
A	Absolutamente necesario
E	Especialmente importante
I	Importante
O	Ordinario
U	No importante
X	Indeseable

Fuente: (Baca, 2010).



Distribución general de la planta frigorífica.

Diagrama de relaciones

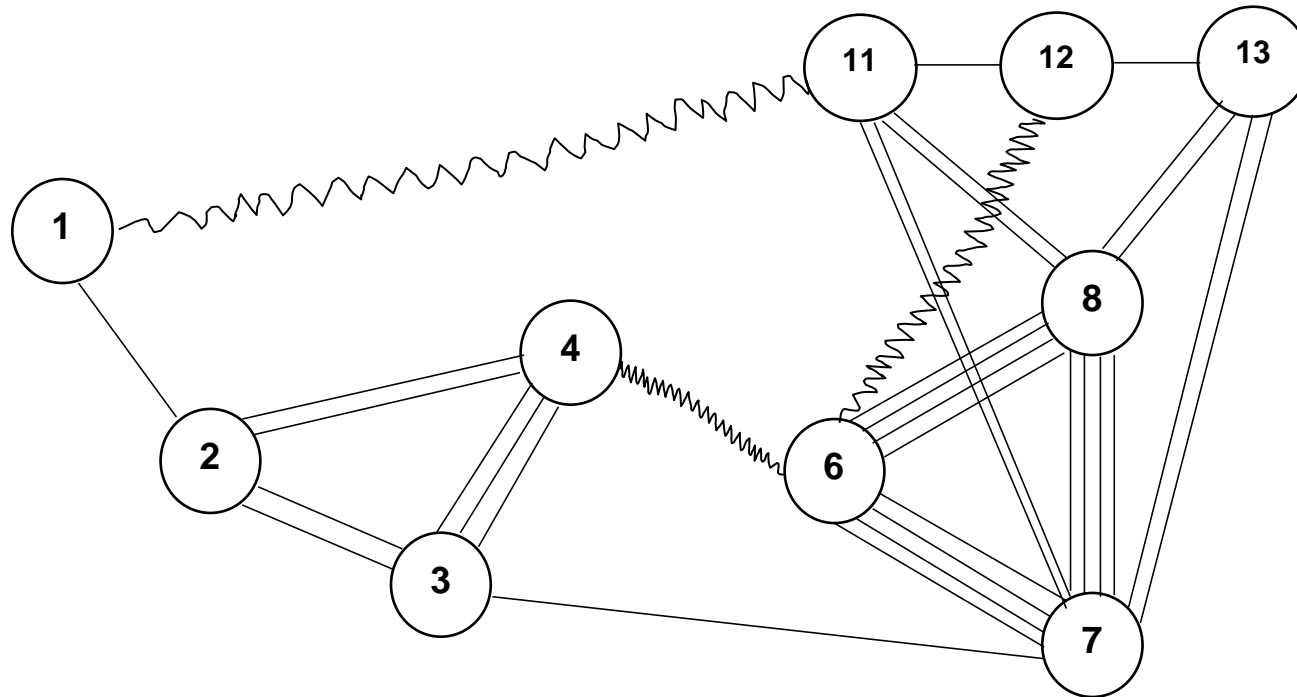


Figura N° 29: Diagrama de relaciones entre espacios.

Fuente: Elaboración propia.

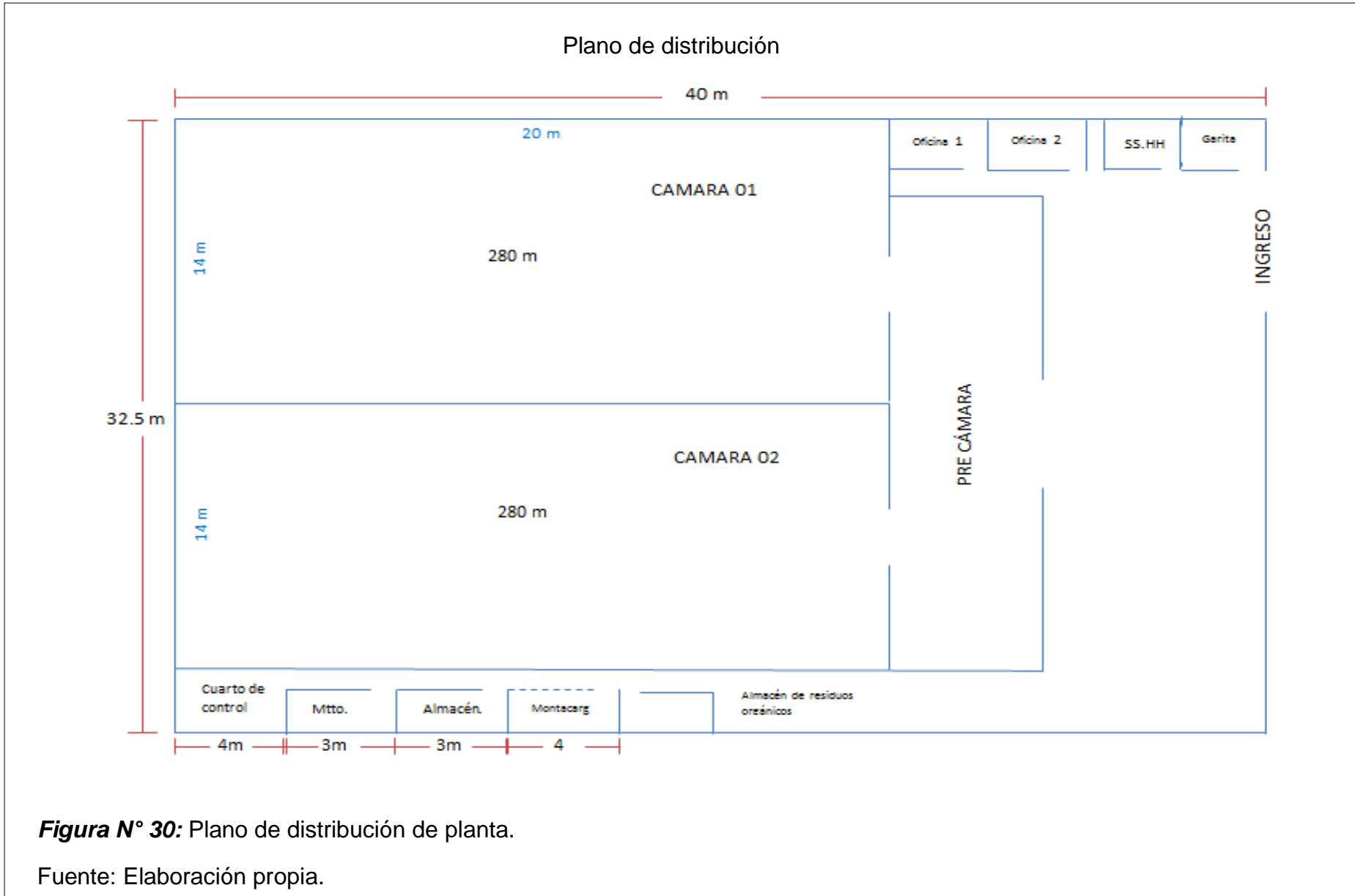


Figura N° 30: Plano de distribución de planta.

Fuente: Elaboración propia.

Comentario.

El área total de la Planta Industrial de Frío para la conservación de alimentos hortofrutícolas a adquirir será de 1300m².

5.7. Servicios.

Se necesitarán servicios básicos tales como agua proporcionada por EPSEL y energía eléctrica por Electronorte, (Grupo electrógeno, horas de tarifa especial 10pm - 7am), pasando esta hora se regresaría de nuevo al grupo electrógeno que por estar en la zona norte de la ciudad, es proporcionado por dicha empresa, también se contara con un sistema de seguridad por Video cámaras brindado por la empresa Prosegur, así mismo servicios de telefonía e internet, con la finalidad de mantener comunicados a los proveedores y posibles clientes.

5.8. Evaluación del impacto ambiental.

La planta de frío no produce una contaminación ambiental, ya que no tiene residuos sólidos, y además porque sus cámaras frigoríficas trabajan con refrigerantes ecológicos.

5.9. Evaluación del impacto social.

Se propone contar con una política de seguridad que cumpla con las normas OHSAS 18001, cuyo objetivo es velar por la integridad del personal en cada área, buscando la que alcance cero accidentes, teniendo siempre en cuenta la salud y seguridad ocupacional de los trabajadores lo cual impactara positivamente en la sociedad principalmente en la familia de los trabajadores, para ello a todo el personal que trabaje directamente en nuestra organización pasaran por exámenes médicos tal como lo indica la Ley 29783 Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo.

Buscando que prevalezca la cultura en valores, para que la empresa y la comunidad logren el desarrollo en conjunto involucrando a los pobladores de la zona y su participación en las actividades que ofrezca la institución.

No hay ruidos en las que pueda molestar o perjudicar el día a día de las personas que viven cerca de la planta de frío, ni se crearan o darán malos olores por consecuencia de las cámaras, ya que serán ecológicas y no habrá problema en eso, por ultimo no se contaminara el ambiente con humo o con cualquier contaminante que pueda salir de la planta que pueda contaminar el medio ambiente, mucho menos perjudicar a las personas que viven en la zona.

5.10. Organización y Administración.

5.10.1. Planeación Empresarial.

a) Misión

Ser una empresa dedicada a brindar servicios de calidad y que el cliente sienta confianza y satisfacción al dejar sus productos en nuestras instalaciones frigoríficas, apoyados de personal altamente calificado y comprometido.

b) Visión

En tres años, ser una empresa reconocida no solo en nuestro departamento de Lambayeque, si no a nivel nacional y competir con otras empresas como RANSA, ANDESFISH, CEDICAR entre otras y de ésta manera lograr competitividad y reconocimiento.

c) Valores Corporativos

Eficiencia, para tener los mejores resultados de trabajo, mediante la óptima utilización de los recursos con los que se cuente, reduciendo y eliminando cuellos de botella durante los procesos.

Innovación, significa y abarca el crear nuevas estrategias, frescas y significativas, actualmente es un punto clave en la competitividad. Mantenerse a la vanguardia en cuanto a metodologías, técnicas y equipos.

Honestidad, que abarca el cumplimiento de los compromisos y política establecidos por la empresa, teniendo actitudes de sinceridad y justicia en cada momento, siendo responsable de propios actos.

5.10.2. Organigrama estructural.

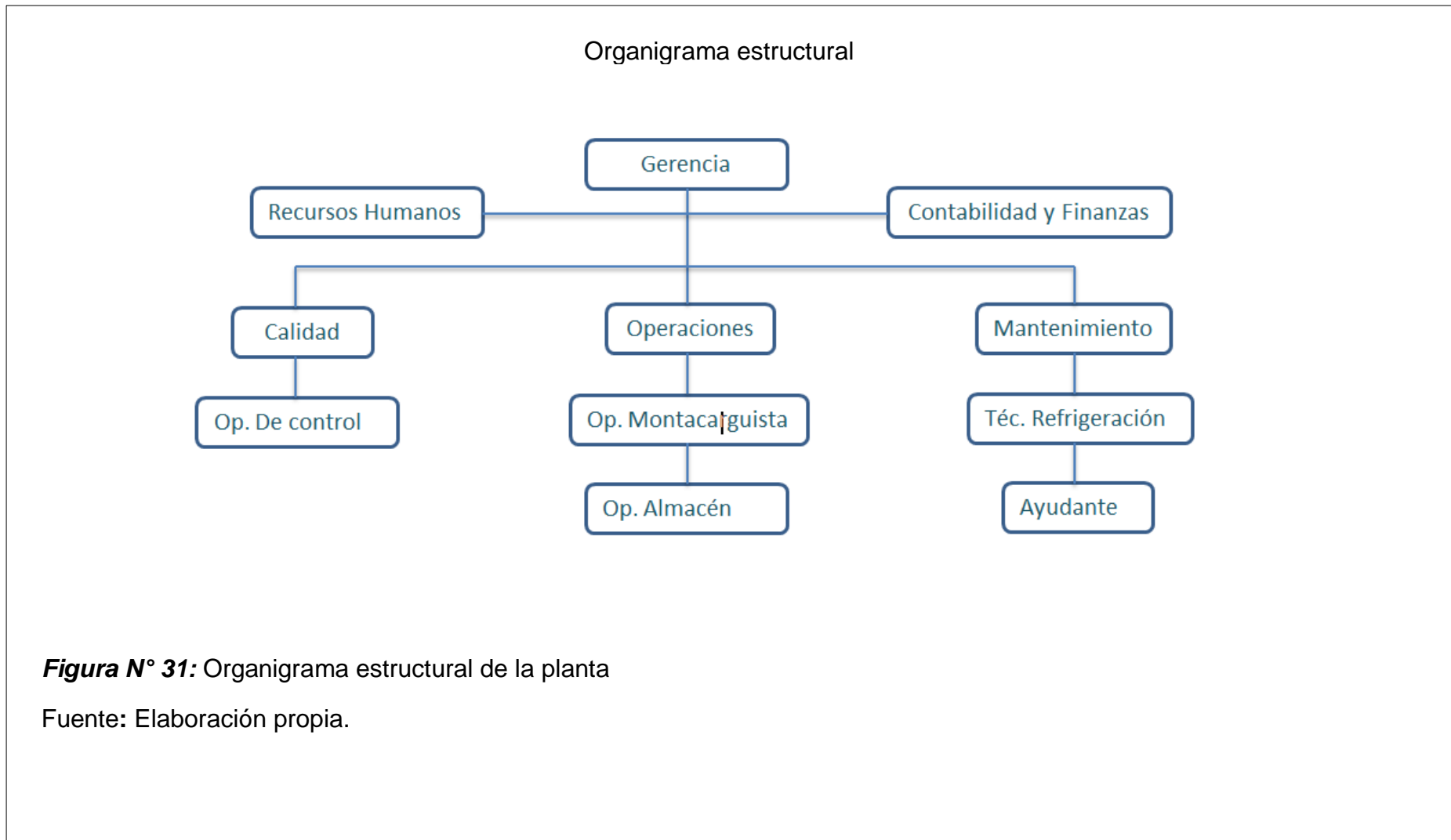


Figura N° 31: Organigrama estructural de la planta

Fuente: Elaboración propia.

5.10.3. Organigrama funcional.

Directorio.

Es aquel o aquellos miembros que son escogidos en la junta general, los cuales tienen a cargo la dirección pero pueden ser cambiados en ocasiones debido a circunstancias, para esto se debe determinar un número fijo.

Gerente.

Encargado de indicar, controlar, supervisar y dar apoyo a las fundamentales operaciones, procesos y actividades que se realizan en la institución, de tal forma se logre una diversa rentabilidad para preservar las acciones, patrimonios y así se cumplan las metas y objetivos que se tienen como parte del plan estratégico.

Contador.

Persona encargada de elaborar y controlar para mantener la parte financiera, ya que se encarga a supervisar y así reflejar de manera concisa la situación financiera; así mismo generar los presupuestos, estimaciones y proyecciones económicas a un mediano y corto periodo, dentro de los procedimientos, la política y la legislación con que se cuente.

Secretaria.

Responsable del apoyo de la parte administrativa en conjunto con su jefe, dedicándose a las labores y actividades de apoyo administrativo, se encargan de la programación para las reuniones y los proyectos de preparación para la empresa. Ayudando a seguir y cumplir instrucción con todo lo programado.

Jefe de Planta

Supervisa los procesos durante toda la estadía de los productos del cliente, está al tanto de los cambios que se puedan dar en la planta, además realiza la atención a los proveedores y el material que pueda ingresar a la empresa. Se encarga de un adecuado cumplimiento de las funciones y planes operativos que hayan sido establecidos, realizando un monitoreo del personal con que se

cuenta, las maquinas, equipos y diversos recursos aprovechándose eficientemente.

Analiza las fallas e inconvenientes en el proceso de producción dando soluciones a estos, supervisando sus recursos, control y seguimiento de rechazos, causas de estos, busca la mejora en calidad de producto o servicio, para lograr cumplir con los ciclos de calidad y alcanzar una mejora continua, revisa el planeamiento de sus actividades y plantea nuevas acciones tanto correctivas como preventivas.

Se encarga de la capacitación de su personal para que refuerce capacidades, diseña diagramas de flujo del proceso, así también del reclutamiento de su personal para su área de trabajo.

Jefe de calidad.

Supervisa y hace el seguimiento respectivo de los productos que traen nuestros clientes a la planta, siendo así el responsable de los cambios que pueda realizar el producto, ya que su labor principal será que los productos no se malogren o tengan cambios negativos en el transcurso del almacenamientos en la plantas, la cual el tendrá que llevar un informa adecuado para que al momento de entregar el producto siga teniendo la calidad y perecibilidad con la que vino.

Busca soluciones ante las fallas e inconvenientes generados mediante el proceso productivo, supervisando cada uno de sus elementos, tomando en cuenta un trabajo en conjunto apoyando al jefe de planta de manera directa para llevar a cabo una decisión final, en caso que se encuentre un desperfecto en la refrigeración y conservación, tomando el, la última palabra.

Supervisor de mantenimiento - Técnico de Refrigeración

Realizan el mantenimiento preventivo de las máquinas de conservación, supervisando el buen funcionamiento y atendiendo cualquier desperfecto al instante para no producir ningún tipo de deterioro de los productos almacenados.

Operarios.

Dan apoyo a los técnicos de refrigeración, durante las inspecciones diarias y mantenimientos realizados a las cámaras de refrigeración y congelación y son

los encargados de cumplir las labores de apoyo en planta. Tales como ordenar y limpiar los ambientes.

CAPÍTULO VI: EVALUACIÓN ECONÓMICA FINANCIERA.

6.1. Costos y Presupuestos.

6.1.1. Depreciación

Tabla N° 30:
Depreciación de equipos.

Und	Equipos	Costo Unitario	Costo Total	Per	Depreciación	Valor Inicio	Valor Final
3	Unidad Semihieremetica Copeland 100 Hp	S/. 490,000	S/. 1,470,000	1	S/. 294,000	S/. 1,470,000	S/. 1,176,000
				2		S/. 1,176,000	S/. 882,000
				3		S/. 882,000	S/. 588,000
				4		S/. 588,000	S/. 294,000
				5		S/. 294,000	S/. -
1	Autotransformador 600kw 380 - 440V	S/. 740,000	S/. 740,000	1	S/. 148,000	S/. 740,000	S/. 592,000
				2		S/. 592,000	S/. 444,000
				3		S/. 444,000	S/. 296,000
				4		S/. 296,000	S/. 148,000
				5		S/. 148,000	S/. -
1	Autotransformador 250kw 380 - 440V	S/. 260,000	S/. 260,000	1	S/. 52,000	S/. 260,000	S/. 208,000
				2		S/. 208,000	S/. 156,000
				3		S/. 156,000	S/. 104,000
				4		S/. 104,000	S/. 52,000
				5		S/. 52,000	S/. -
1	Llave General 950 Amp 440V	S/. 2,500	S/. 2,500	1	S/. 500	S/. 2,500	S/. 2,000
				2		S/. 2,000	S/. 1,500
				3		S/. 1,500	S/. 1,000
				4		S/. 1,000	S/. 500
				5		S/. 500	S/. -
2	Tableros	S/. 4,900	S/. 9,800	1	S/. 1,960	S/. 9,800	S/. 7,840
				2		S/. 7,840	S/. 5,880
				3		S/. 5,880	S/. 3,920
				4		S/. 3,920	S/. 1,960
				5		S/. 1,960	S/. -
	Paneles	S/. 147,000	S/. 147,000	1	S/. 29,400	S/. 147,000	S/. 117,600
				2		S/. 117,600	S/. 88,200
				3		S/. 88,200	S/. 58,800
				4		S/. 58,800	S/. 29,400
				5		S/. 29,400	S/. -
3	Montacargas	S/. 70,000.00	S/. 210,000.00	1	S/. 42,000	S/. 210,000	S/. 168,000
				2		S/. 168,000	S/. 126,000
				3		S/. 126,000	S/. 84,000
				4		S/. 84,000	S/. 42,000
				5		S/. 42,000	S/. -
TOTAL			S/. 2,629,300		S/.	567,860	

Fuente: Elaboración propia

6.1.2. Costos y presupuestos

Tabla N°31:

Costos y presupuestos.

COSTOS DIRECTOS	Año 01	Año 02	Año 03	Año 04	Año 05
<u>Insumos directos</u>	66000	66000	66000	66000	66000
<u>Mano de Obra Directa</u>					
Operarios (10)	135000	135000	135000	135000	135000
TOTAL COSTO DIRECTO	201000	201000	201000	201000	201000
COSTOS INDIRECTOS					
<u>Material Indirecto</u>					
Racks	S/. 120,000.00	S/. 120,000.00	S/. 120,000.00	S/. 120,000.00	S/. 120,000.00
Pallets Plásticos	S/. 54,000.00	S/. 54,000.00	S/. 54,000.00	S/. 54,000.00	S/. 54,000.00
Jabas	S/. 32,400.00	S/. 32,400.00	S/. 32,400.00	S/. 32,400.00	S/. 32,400.00
Otros	S/. 10,000.00	S/. 10,000.00	S/. 10,000.00	S/. 10,000.00	S/. 10,000.00
<u>Mano de Obra Indirecta</u>					
Jefe de Planta	52500	52500	52500	52500	52500
Jefe de Calidad	45000	45000	45000	45000	45000
Supervisor de Mantenimiento	45000	45000	45000	45000	45000
<u>Costos Generales de Fabricación</u>					
Depreciación	S/. 567,860	S/. 567,860	S/. 567,860	S/. 567,860	S/. 567,860
Mantenimiento	S/. 39,640	S/. 39,640.0	S/. 39,640.0	S/. 39,640.0	S/. 39,640.0
TOTAL COSTO INDIRECTO	S/. 966,400	S/. 966,400	S/. 966,400	S/. 966,400	S/. 966,400
TOTAL COSTO DE PRODUCCIÓN	S/. 1,167,400	S/. 1,167,400	S/. 1,167,400	S/. 1,167,400	S/. 1,167,400

Fuente: Elaboración propia.

6.1.3. Gastos administrativos.

Tabla N° 28:

Gastos administrativos.

GASTOS		AÑO 01	AÑO 02	AÑO 03	AÑO 04	AÑO 05
ADMINISTRATIVOS	Gerente	S/. 60,000	S/. 60,000	S/. 60,000	S/. 60,000	S/. 60,000
	Contador	S/. 45,000	S/. 45,000	S/. 45,000	S/. 45,000	S/. 45,000
	Secretaria	S/. 15,000	S/. 15,000	S/. 15,000	S/. 15,000	S/. 15,000
	Serv. de Luz	S/. 3,750	S/. 3,750	S/. 3,750	S/. 3,750	S/. 3,750
	Serv. de agua	S/. 2,250	S/. 2,250	S/. 2,250	S/. 2,250	S/. 2,250
	S/. 126,000					
VENTAS	publicidad	S/. 24,000	S/. 24,000	S/. 24,000	S/. 24,000	S/. 24,000
		S/. 24,000				
TOTAL DE GASTOS		S/. 150,000	S/. 150,000	S/. 150,000	S/. 150,000	S/. 150,000

Fuente: Elaboración propia.

6.2. Inversión y financiamiento.

La inversión de trabajo está relacionado con el capital de trabajo, en donde consta de los activos de la empresa en un periodo a corto plazo. El capital de trabajo neto se podrá definir como todos los activos circulantes con la diferencia de los pasivos; tomando en cuenta los préstamos generados y los salarios que existan acumulados. Si se analiza que estos activan van por encima de los pasivos, se obtendrá un capital neto de trabajo. Para un incremento de eficiencia es adecuado y propicio una supervisión y control de las cuentas existentes por cobrar y los inventarios.

Tabla N° 29:

Cuadro de gastos.

CAPITAL DE TRABAJO	TOTAL		APORTE	
GASTOS ADMINISTRATIVOS				
Gerente	S/.	60,000	S/.	20,000
Contador	S/.	45,000	S/.	20,000
Secretarias	S/.	15,000	S/.	2,000
Serv. de Luz	S/.	3,750	S/.	7,000
Serv. de agua	S/.	2,250	S/.	2,400
publicidad	S/.	24,000	S/.	3,000
TOTAL GASTOS ADM.	S/.	150,000	S/.	54,400
COSTOS DIRECTOS				
Operarios (10)/Insumos directos		201000	S/.	5,000
COSTOS INDIRECTOS				
<i><u>Mano de Obra Indirecta</u></i>				
Jefe de Planta		52500	S/.	10,000
Jefe de Calidad		45000	S/.	8,000
Supervisor de Mantenimiento		45000	S/.	8,000
Mantenimiento	S/.	39,640	S/.	10,000
<i><u>Material indirecto</u></i>	S/.	216,400	S/.	50,000
TOTAL COSTO INDIRECTO	S/.	398,540	S/.	86,000
TOTAL	S/.	749,540	S/.	145,400

Fuente: Elaboración propia.

Tabla N° 30:

Financiamiento.

FINANCIAMIENTO					
ITEM	RECURSOS PROPIOS		PRESTAMO		TOTAL
ACTIVOS	S/.	-	S/.	2,839,300	S/ 2,839,300
CAPITAL DE TRABAJO	S/.	145,400	S/.	749,540	S/ 894,940
TOTAL	S/.	145,400.00	S/.	3,588,840	S/ 3,734,240

Fuente: Elaboración propia.

6.3. Préstamo.

El préstamo a realizar es de S/. 3, 734,240.00 Nuevos Soles.

Con una tasa de interés del 9.5% mensual y en un tiempo estimado de 5 años (60 meses).

P	3,734, 240
I	9.5%
T	60
C	129'675'40

Tabla N° 31:*Préstamo en 5 años.*

PERIODO	PAGO PRINCIPAL	PAGO DEL INTERES	CUOTA	NUEVA DEUDA
1	S/. 22,010.21	S/. 107,665.200	129675.4076	S/. 3,566,829.79
2	S/. 22,670.51	S/. 107,004.894	129675.4076	S/. 3,544,159.28
3	S/. 23,350.63	S/. 106,324.778	129675.4076	S/. 3,520,808.65
4	S/. 24,051.15	S/. 105,624.259	129675.4076	S/. 3,496,757.50
5	S/. 24,772.68	S/. 104,902.725	129675.4076	S/. 3,471,984.82
6	S/. 25,515.86	S/. 104,159.545	129675.4076	S/. 3,446,468.96
7	S/. 26,281.34	S/. 103,394.069	129675.4076	S/. 3,420,187.62
8	S/. 27,069.78	S/. 102,605.628	129675.4076	S/. 3,393,117.84
9	S/. 27,881.87	S/. 101,793.535	129675.4076	S/. 3,365,235.96
10	S/. 28,718.33	S/. 100,957.079	129675.4076	S/. 3,336,517.64
11	S/. 29,579.88	S/. 100,095.529	129675.4076	S/. 3,306,937.76
12	S/. 30,467.27	S/. 99,208.133	129675.4076	S/. 3,276,470.48
13	S/. 31,381.29	S/. 98,294.114	129675.4076	S/. 3,245,089.19
14	S/. 32,322.73	S/. 97,352.676	129675.4076	S/. 3,212,766.46
15	S/. 33,292.41	S/. 96,382.994	129675.4076	S/. 3,179,474.04
16	S/. 34,291.19	S/. 95,384.221	129675.4076	S/. 3,145,182.86
17	S/. 35,319.92	S/. 94,355.486	129675.4076	S/. 3,109,862.94
18	S/. 36,379.52	S/. 93,295.888	129675.4076	S/. 3,073,483.42
19	S/. 37,470.91	S/. 92,204.502	129675.4076	S/. 3,036,012.51
20	S/. 38,595.03	S/. 91,080.375	129675.4076	S/. 2,997,417.48
21	S/. 39,752.88	S/. 89,922.524	129675.4076	S/. 2,957,664.59
22	S/. 40,945.47	S/. 88,729.938	129675.4076	S/. 2,916,719.13
23	S/. 42,173.83	S/. 87,501.574	129675.4076	S/. 2,874,545.29
24	S/. 43,439.05	S/. 86,236.359	129675.4076	S/. 2,831,106.24
25	S/. 44,742.22	S/. 84,933.187	129675.4076	S/. 2,786,364.02
26	S/. 46,084.49	S/. 83,590.921	129675.4076	S/. 2,740,279.53
27	S/. 47,467.02	S/. 82,208.386	129675.4076	S/. 2,692,812.51
28	S/. 48,891.03	S/. 80,784.375	129675.4076	S/. 2,643,921.48
29	S/. 50,357.76	S/. 79,317.644	129675.4076	S/. 2,593,563.72
30	S/. 51,868.50	S/. 77,806.912	129675.4076	S/. 2,541,695.22
31	S/. 53,424.55	S/. 76,250.857	129675.4076	S/. 2,488,270.67
32	S/. 55,027.29	S/. 74,648.120	129675.4076	S/. 2,433,243.38
33	S/. 56,678.11	S/. 72,997.302	129675.4076	S/. 2,376,565.28
34	S/. 58,378.45	S/. 71,296.958	129675.4076	S/. 2,318,186.83
35	S/. 60,129.80	S/. 69,545.605	129675.4076	S/. 2,258,057.03
36	S/. 61,933.70	S/. 67,741.711	129675.4076	S/. 2,196,123.33
37	S/. 63,791.71	S/. 65,883.700	129675.4076	S/. 2,132,331.62
38	S/. 65,705.46	S/. 63,969.949	129675.4076	S/. 2,066,626.16
39	S/. 67,676.62	S/. 61,998.785	129675.4076	S/. 1,998,949.54

40	S/.	69,706.92	S/.	59,968.486	129675.4076	S/.	1,929,242.62
41	S/.	71,798.13	S/.	57,877.279	129675.4076	S/.	1,857,444.49
42	S/.	73,952.07	S/.	55,723.335	129675.4076	S/.	1,783,492.42
43	S/.	76,170.64	S/.	53,504.772	129675.4076	S/.	1,707,321.78
44	S/.	78,455.75	S/.	51,219.653	129675.4076	S/.	1,628,866.03
45	S/.	80,809.43	S/.	48,865.981	129675.4076	S/.	1,548,056.60
46	S/.	83,233.71	S/.	46,441.698	129675.4076	S/.	1,464,822.89
47	S/.	85,730.72	S/.	43,944.687	129675.4076	S/.	1,379,092.17
48	S/.	88,302.64	S/.	41,372.765	129675.4076	S/.	1,290,789.53
49	S/.	90,951.72	S/.	38,723.686	129675.4076	S/.	1,199,837.80
50	S/.	93,680.27	S/.	35,995.134	129675.4076	S/.	1,106,157.53
51	S/.	96,490.68	S/.	33,184.726	129675.4076	S/.	1,009,666.85
52	S/.	99,385.40	S/.	30,290.005	129675.4076	S/.	910,281.45
53	S/.	102,366.96	S/.	27,308.443	129675.4076	S/.	807,914.48
54	S/.	105,437.97	S/.	24,237.434	129675.4076	S/.	702,476.51
55	S/.	108,601.11	S/.	21,074.295	129675.4076	S/.	593,875.40
56	S/.	111,859.15	S/.	17,816.262	129675.4076	S/.	482,016.25
57	S/.	115,214.92	S/.	14,460.488	129675.4076	S/.	366,801.33
58	S/.	118,671.37	S/.	11,004.040	129675.4076	S/.	248,129.96
59	S/.	122,231.51	S/.	7,443.899	129675.4076	S/.	125,898.45
60	S/.	125,898.45	S/.	3,776.954	129675.4076	S/.	-0.00

Fuente: Elaboración propia.

6.4. Estado de ganancias y pérdidas.

Comprende las cuentas, costos y gastos, que se generan en un tiempo establecido. Se le conoce como el estado de ingresos y egresos.

Tabla N° 32:

Estado de ganancias y pérdidas.

Ingresos	S/.	2,778,406
Costo de Ventas	S/.	1,167,400
Utilidad Bruta	S/.	1,611,006
Gastos Administrativos	S/.	126,000
Gastos de Mercadeo y Ventas	S/.	24,000
Utilidad Operativa	S/.	1,461,006
Otros Ingresos	S/.	-
Otros Egresos	S/.	-
Gastos Financieros	S/.	299,070
Utilidad Antes de Impuestos	S/.	1,161,936
Impuesto a la Renta (30%)	S/.	348,581
Utilidad Neta	S/.	813,354.94

Fuente: Elaboración propia.

6.5. Flujo de caja.

Consta de los activos líquidos que se han acumulado en un tiempo establecido del proyecto, este indicador muestra una importante manera de liquidez de la institución.

Tabla N° 33:

Flujo de caja.

	AÑO 1	AÑO2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
INGRESOS	S/.	S/.	S/.	S/.	S/.
	2,778,405.6	2,778,405.6	2,778,405.6	2,778,405.6	2,778,405.6
INVERSION TOTAL	S/.	S/.	S/.	S/.	S/.
	749,540.0	749,540.0	749,540.0	749,540.0	749,540.0
COSTO DE PRODUCCIÓN	S/.	S/.	S/.	S/.	S/.
	1,167,400.0	1,167,400.0	1,167,400.0	1,167,400.0	1,167,400.0
GASTOS DE OPERACIONES IMPUESTOSA A LA RENTA	S/.	S/.	S/.	S/.	S/.
	150,000.0	150,000.0	150,000.0	150,000.0	249,600.0
FLUJO NETO ECONOMICO	S/.	S/.	S/.	S/.	S/.
	362,884.9	362,884.9	362,884.9	362,884.9	362,884.9
PRESTAMO	S/.	S/.	S/.	S/.	S/.
	3,588,840.0	3,588,840.0	3,588,840.0	3,588,840.0	3,588,840.0
INTERES	S/.	S/.	S/.	S/.	S/.
	838,336.9	838,336.9	838,336.9	838,336.9	838,336.9
AMORTIZACIÓN					
FLUJO NETO FINANCIERO	S/.	S/.	S/.	S/.	S/.
	3,113,388.0	3,113,388.0	3,113,388.0	3,113,388.0	3,113,388.0
APORTE PROPIO	S/.	S/.	S/.	S/.	S/.
	145,400.0	145,400.0	145,400.0	145,400.0	145,400.0
RESERVA LEGAL 10%	S/.	S/.	S/.	S/.	S/.
	311,338.8	311,338.8	311,338.8	311,338.8	311,338.8
DIVIDENDOS%	S/.	S/.	S/.	S/.	S/.
	1,245,355.2	1,245,355.2	1,245,355.2	1,245,355.2	1,245,355.2
FLUJO NETO	S/.	S/.	S/.	S/.	S/.
	1,702,094.0	1,702,094.0	1,702,094.0	1,702,094.0	1,702,094.0
FLUJO NETO ACUMULADO	S/.	S/.	S/.	S/.	S/.
	1,702,094.0	3,404,188.0	5,106,282.1	6,808,376.1	8,510,470.1

Fuente: Elaboración propio

6.6. Rentabilidad del proyecto.

Indicador encargado de evaluar la situación particular, es el denominador común de todas las actividades productivas.

Tabla N° 34:

Evaluación Económica.

EVALUACIÓN	
VAN	S/. 211,628.38
TIR	72 %

Fuente: Elaboración propia.

Tabla N° 35:

Punto de Equilibrio

PUNTO DE EQUILIBRIO	
P.E.	39595.93 Tn/Año

Fuente: Elaboración propia.

Tabla N° 37:

Precio Unitario

PRECIO UNITARIO/ Tn	
P.U./Tn	S/. 124

Fuente: Elaboración propia.

CAPÍTULO VII: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.

7.1. Conclusiones.

Para finalizar en este capítulo, se mencionan las conclusiones a las que se llegaron, además se enuncia las recomendaciones que la empresa debería seguir para poder mantener en el tiempo las iniciativas plasmadas en la presente tesis.

1. Una de las ventajas del estudio de mercado, es el crecimiento de la demanda histórica para los años 2011 – 2015 de productos hortofrutícola tal como lo indica el Gobierno Regional de Lambayeque.

En el análisis de la oferta no tenemos competencia directa, porque en el departamento de Lambayeque no existen empresas que brinden el servicio de conservación de alimentos.

Se calculó la cantidad ofertada por el proyecto en función a la demanda insatisfecha, se determinó la demanda proyecta de 3818 toneladas/mes.

2. En el estudio técnico se realizó el Ranking de factores de donde se obtuvo que la planta frigorífica estará ubicada en la Av. Grau cuadra 17 – Distrito de Chiclayo.

La mano de obra directa que se utilizará, es de 10 operarios los cuales están distribuidos en las diferentes estaciones de trabajo. El área total de la Planta Industrial de Frío para la conservación de alimentos hortofrutícolas a adquirir será de 1300 m². La distribución de las estaciones de trabajo será un arreglo en U ya que de ésta manera estamos disminuyendo movilización adicional de los operarios para realizar el proceso productivo.

Se determinó el Valor Actual Neto Económico (VAN): S/. 211,628.38 con una tasa Interna de Retorno Económico (TIR): equivale a 72%

7.2. Recomendaciones.

Se recomienda contar con un plan de mantenimiento preventivo para los equipos y cámaras frigoríficas de modo que se minimicen los tiempos parados en planta por problemas que se pueden evitar y no tener gastos adicionales.

Se sugiere dar charlas de seguridad y salud ocupacional de forma periódica a los colaboradores de las áreas para lograr la integralidad física, así como inculcar el uso constante y responsable de las EPP (Equipo de Protección Personal).

Se aconseja trabajar con energía de electro Norte de 10:00pm a 7:00 am por el plan especial que existe para las industrias en este horario y así economizar en este servicio.

Que en un largo plazo la empresa pueda invertir en equipos de producción para que los clientes puedan procesar su producto en ella, si lo consideran necesario y así tener un valor agregado.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS.

- Baca, G. (2010). *Evaluación de Proyectos*. México: Mc Graw Hill.
- Benítez, R. (16 de julio de 2014). *Pérdida de alimentos en Perú permitiría alimentar a casi dos millones de personas*. Obtenido de <http://gestion.pe/economia/perdida-alimentos-peru-permitiria-alimentar-casi-dos-millones-personas-2103147>
- Cárdenas, A. Á. (2013). Análisis de la cadena del frío de frutas y hortalizas en México. *Revista Mundo HVACR*.
- Caro Pardo, G. A. (2010). *ESTUDIO DE PREFACTIBILIDAD TÉCNICO ECONÓMICO DE UNA PLANTA DE FRUTA MÍNIMAMENTE PROCESADA EN FRESCO*. Santiago de Chile.
- Castro . (2009). *Formulación y Evaluación de Proyectos para Proyectos de Inversión Privada*. LIMA: Fondo Editorial de la UNMSM.
- Córdova, M. (2011). *Formulación y Evaluación de Proyectos*. Bogotá: ECOE EDICIONES.
- Díaz, B., Jarufe, B., & Noriega, M. T. (2007). *Disposición de Planta*. Lima: Universidad de Lima. Fondo Editorial.
- Espinoza Barrera, M. A. (2009). *ESTUDIO DE PRE-FACTIBILIDAD PARA LA EXPORTACIÓN DE FRESA CONGELADA AL MERCADO DE ESTADOS UNIDOS* . Lima.
- Mendez, R. (2012). *Formulacion y evaluacion de proyectos*. Colombia: Icotec Internacional.
- Morales, A. (2009). *Proyecto de inversion*. Mexico: Mc Graw Hill.
- Pimentel, E. (2008). *Formulación y Evaluación de Proyectos de Inversión*. Caracas: Universidad Nacional de Venezuela.
- Real Academia Española*. (2014). Madrid: espasa-calpe.
- Rodríguez, M. L. (2010). *Consumo de frutas y hortalizas en mujeres entre 40 y 50 años de edad que realizan Actividad Física*. Rosario .
- Uribe Jiménez, C. d. (2010). *ESTUDIO DE PRE FACTIBILIDAD DE INDUSTRIALIZACIÓN Y EXPORTACIÓN DE UVA AL MERCADO DE ESTADOS UNIDOS*. Lima.
- Young, M., Herrera, M., & Blom, J. (Julio de 2014). *Organizacion de las Naciones Unidas para la Alimentacion y Agricultura*. Obtenido de <http://www.fao.org/3/a-i3942s.pdf>

Zecevich, A. (2012). *Maduración y almacenamiento de los alimentos*. Obtenido de <http://radio.rpp.com.pe/saludenrpp/maduracion-y-almacenamiento-de-los-alimentos/>

<http://friosistemas.blogspot.com/2013/07/disenio-y-montaje-de-camaras-frigorificas.html>

<http://www.crecenegocios.com/los-objetivos-de-una-empresa/>

<http://pyme.lavoztx.com/los-principales-objetivos-y-estrategias-de-la-industria-manufacturera-11875.html>

http://es.wikipedia.org/wiki/Factor_de_riesgo

https://www.fisterra.com/mbe/investiga/3f_de_riesgo/3f_de_riesgo2.pdf

<http://www.msal.gov.ar/ent/index.php/vigilancia/areas-de-vigilancia/factores-de-riesgo>

http://www.uclm.es/area/ing_rural/asignaturaproyectos/tema5.pdf

<http://www.virtual.unal.edu.co/cursos/sedes/manizales/4100002/lecciones/taxonomia/layout.htm>

http://www.prien.cl/documentos/cne/Informe_final_refrigeracion_CNE_PRIEN_UCHILE.pdf

<http://www.monografias.com/trabajos93/cadena-frio-vacunas-y-medicamentos/cadena-frio-vacunas-y-medicamentos.shtml>

http://www.foodsafety.wisc.edu/assets/preservation/espanol/congelar_fruitas_verduras99.pdf

ANEXOS.

Equipos de protección individual o personal (EPI).

El termino EPI, se refiere a los equipos encargados que el trabajador se encuentre seguro y protegido ante los riesgos y frente a aquellas amenazas que pongan en exposición su seguridad y/o su salud, así como cualquier complemento destinado al mismo fin.

Los EPI son los elementos de protección individuales para cada trabajador, utilizados en cualquier tipo de trabajo pero que van de acuerdo al tipo de actividad el cual se va realizar.



Figura N° 01: Chamarras para cámara de refrigeración

Fuente: Elaboración propia



Figura N° 02: Traje para cámaras de frío

Fuente: Elaboración propia



Figura N° 03: Ropa térmica para trabajar en bajas temperatura

Fuente: Elaboración propia



Figura N° 04: Botas para trabajar a bajas temperatura

Fuente: Elaboración propia

GUÍA DE ENTREVISTA.

SR. Junior Villanueva Villegas.

Economista

¿Cree Ud. Que sea viable implementar una planta industrial de frío para la conservación de alimentos?

¿Si no existen competidores directos cual es la forma más sugerida para establecer el precio del servicio?

¿Qué porcentaje de la demanda total insatisfecha sugiere tomar como demanda para el proyecto?

¿Cuál es el porcentaje del total de la inversión que nos puede prestar el servicio?

¿Cómo ve el crecimiento de la producción hortofrutícola y pecuaria en Lambayeque?

GUÍA DE ENTREVISTA

Ing. Patricio Ocampo

Gerente General de la Cámara de Comercio

¿Conoce en Lambayeque alguna empresa que se dedique a la conservación de productos hortofrutícolas en cámaras de frío?

¿Cree necesaria la implementación de este servicio en Lambayeque?

¿De acuerdo al trato y experiencias que Ud. mantuvo con los agricultores, cree que estén dispuestos a pagar por este tipo de servicio?

¿Dentro de la región, que lugar considera Ud. que podemos tomar como mercado objetivo?

¿En qué lugar implementaría la planta, si fuese un proyecto suyo? ¿Por qué?