



UNIVERSIDAD
DE PIURA

FACULTAD DE INGENIERÍA

**Diseño de proceso de producción para la elaboración de
helado a base de arándano**

Trabajo de Investigación para el curso de Proyectos del Programa de Ingeniería
Industrial y de Sistemas

**Jimena Alvares Roa
Rodrigo Alejandro Gibaja Brusco
Keiko Marisol Espinal Collantes
Ivette Solange Espinoza Suárez
Eliana Milagros Monteza Tapia**

**Asesor(es):
Dr. Ing. Dante Arturo Guerrero Chanduví**

Piura, noviembre de 2020



Resumen

Este proyecto se realiza debido a que la ciudad de Piura hay limitaciones de empresas que vendan helados saludables, además porque la región Piura, según el Instituto Nacional de Salud se ubica en el segundo lugar con más casos de diabetes y en el puesto 10 de las regiones con más casos de sobrepeso y obesidad a nivel nacional.

El objetivo del proyecto se basa en la realización del diseño del proceso de producción para la elaboración de helado a base de arándano a partir de insumos naturales como el jarabe de yacón y la leche de vaca, además de la crema de leche, con esto se busca elaborar un producto que tenga un alto contenido nutricional para contribuir con un estilo de vida saludable a la población piurana.

Durante el desarrollo del proyecto se han elaborado tres prototipos con la finalidad de obtener las cantidades exactas de materia e insumos para obtener un helado saludable. Con respecto a la investigación de mercado se ha utilizado 4 herramientas como entrevistas, juicio de expertos, encuestas y focus group familiar con el objetivo de desarrollar el proceso de producción y evaluar la aceptación por parte del público para estimar la demanda del mercado.

Se ha realizado también un estudio económico y financiero para un tiempo de 5 años en el cual se ha verificado la viabilidad, rentabilidad y periodo de recuperación de la inversión y finalmente se ha elaborado un estudio de impacto ambiental del proceso de producción del helado.

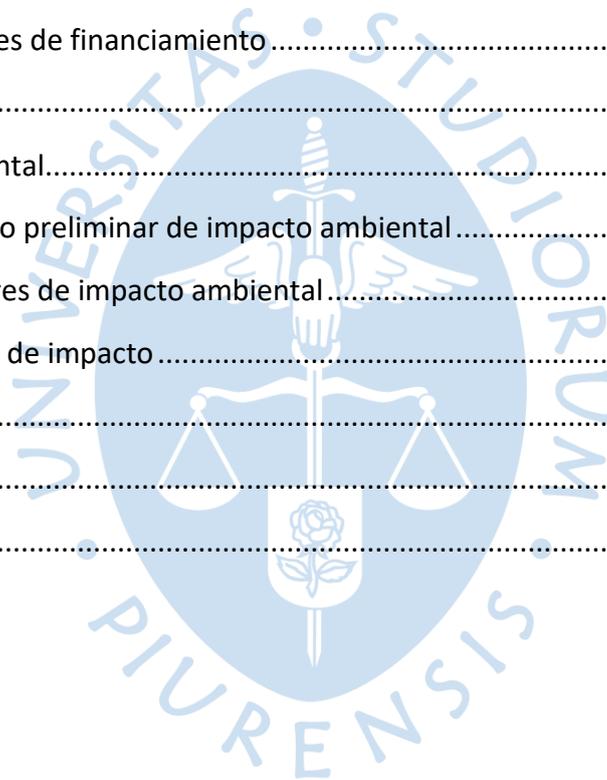


Tabla de contenido

Capítulo 1.....	23
Antecedentes y situación actual	23
1.1. Evolución de la industria de los helados en el Perú	23
1.1.1. Empresas que producen helados en el Perú	24
1.2. Valor nutricional de helados industriales.....	25
1.3. Situación actual de consumo de helados en el Perú	27
1.3.1. Consumo industrial.....	29
1.3.2. Consumo artesanal	31
1.4. Situación actual del arándano en la región Piura.....	32
Capítulo 2.....	35
Marco Teórico	35
2.1. Arándano	35
2.1.1. Descripción	35
2.1.2. Información nutricional	37
2.1.3. Propiedades	38
2.2. Procesos de producción del helado.....	38
2.3. Tecnologías existentes en los procesos de producción del helado.	42
2.4. Normas técnicas	44
Capítulo 3.....	47
Metodología	47
3.1. Objetivos.....	47
3.1.1. Objetivo general	47
3.1.2. Objetivos específicos	47

3.2. Herramientas	48
3.2.1. Focus Group	48
3.2.2. Encuestas	50
3.2.3. Entrevistas	51
3.2.4. Juicio de Expertos	52
Capítulo 4.....	55
Ingeniería del proyecto	55
4.1. Diseño del sistema productivo artesanal	55
4.1.1. MAPRO y Descripción del proceso productivo.....	55
4.1.2. Diagrama de flujo del proceso.....	61
4.2. Diseño de distribución en planta.....	61
4.2.1. Localización de planta.....	61
4.2.2. Distribución de la planta.....	62
4.2.3. Capacidad	66
4.2.4. Maquinaria y equipos	67
4.3. Manual de organización y funciones.....	71
4.4. Diseño de la presentación	74
4.5. Matriz IPERC del proceso.....	75
Capítulo 5.....	79
Investigación de mercado	79
5.1. Resultados y análisis	79
5.1.1. Focus Group.....	79
5.1.2. Encuestas	81
5.1.3. Entrevistas	87
5.1.4. Juicio de expertos	87
Capítulo 6.....	91
Experimentación y resultados	91
6.1. Prototipo del helado.....	91
6.1.1. Descripción de insumos y materia prima	91
6.1.2. Balance de materia	95

6.1.3. Análisis de los resultados.....	96
Capítulo 7.....	99
Análisis financiero.....	99
7.1. Costos y gastos	99
7.2. Flujo económico	107
7.3. Evaluación de Rentabilidad	108
7.4. Análisis de indicadores	109
7.4.1. VAN	109
7.4.2. TIR	109
7.5. Fuentes de financiamiento.....	109
Capítulo 8.....	111
Análisis ambiental.....	111
8.1. Estudio preliminar de impacto ambiental.....	111
8.2. Factores de impacto ambiental.....	111
8.4. Grado de impacto.....	113
Conclusiones.....	117
Bibliografía.....	119
Anexos	126





Índice de Tablas

TABLA 1 VENTAJAS, DESVENTAJAS Y LIMITACIONES DE LA PRODUCCIÓN DE HELADO ARTESANAL.....	32
TABLA 2 TABLA DE INFORMACIÓN NUTRICIONAL	37
TABLA 3 PROPIEDADES DEL ARÁNDANO	38
TABLA 4 TÉCNICAS DE PASTEURIZACIÓN	39
TABLA 5 CRITERIOS MICROBIOLÓGICOS	45
TABLA 6 PREGUNTAS PARA LA PRIMERA PARTE DEL FOCUS GROUP.....	49
TABLA 7 PREGUNTAS PARA LA SEGUNDA PARTE DEL FOCUS GROUP.....	50
TABLA 8 PREGUNTAS PARA LA ENCUESTA.....	51
TABLA 9 PREGUNTAS FORMULADAS DURANTE ENTREVISTA CON EL INGENIERO JOSÉ LUIS CALDERÓN.....	52
TABLA 10 PREGUNTAS FORMULADAS DURANTE ENTREVISTA CON LOS NUTRICIONISTAS	52
TABLA 11 PREGUNTAS FORMULADAS EN LA ENTREVISTA CON EL GERENTE DE LA HELADERÍA "EL CHALAN"	53
TABLA 12 ESCALA HEDÓNICA PARA MEDICAR EL GRADO DE ACEPTACIÓN.....	56
TABLA 13 PARÁMETROS FÍSICOS PARA ALMACENAR MATERIA PRIMA E INSUMOS	59
TABLA 14 DESCRIPCIÓN DE INTERRELACIÓN DE ÁREAS	63
TABLA 15 CÓDIGO DE PROXIMIDADES	64
TABLA 16 SÍMBOLOS DE PROXIMIDADES.....	65
TABLA 17 CAPACIDAD NECESARIA	67
TABLA 18 CAPACIDAD DE TABLAS	67
TABLA 19 CARACTERÍSTICAS DE PASTEURIZADORA	68

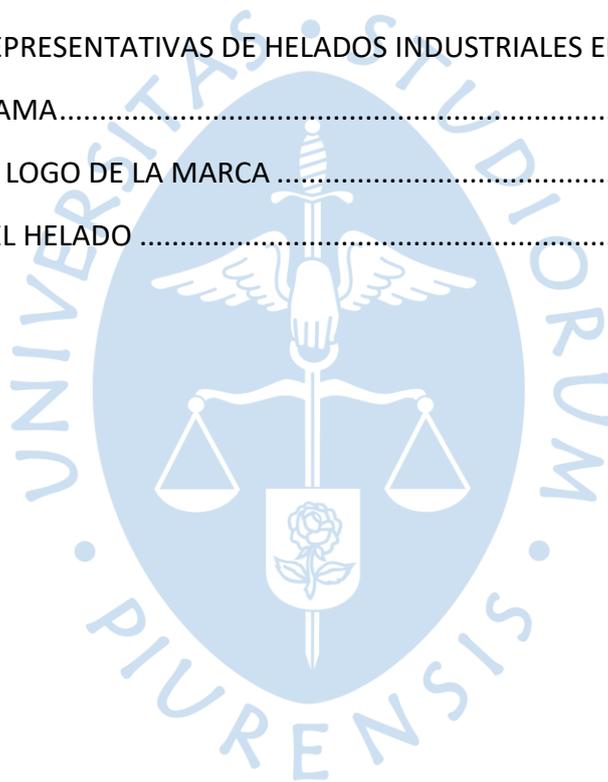
TABLA 20 CARACTERÍSTICAS DE MANTECADORA.....	69
TABLA 21 CARACTERÍSTICAS DE LICUADORA.....	69
TABLA 22 CARACTERÍSTICAS DE CONGELADORA.....	70
TABLA 23 CARACTERÍSTICAS DE BALANZA.....	71
TABLA 24 DESCRIPCIÓN DEL PUESTO DE GERENTE GENERAL.....	72
TABLA 25 OPERARIO DE LÍNEA.....	73
TABLA 26 DESCRIPCIÓN DE PUESTO DE VENDEDOR.....	73
TABLA 27 DESCRIPCIÓN DEL PUESTO DE EMPLEADO DE SERVICIO.....	74
TABLA 28 DETERMINACIÓN DEL RIESGO.....	75
TABLA 29 SEVERIDAD Y PROBABILIDAD.....	75
TABLA 30 PROBABILIDAD Y SEVERIDAD PARA EL CÁLCULO DEL NIVEL DE RIESGO.....	76
TABLA 31 IPERC.....	77
TABLA 32 COMPOSICIÓN NUTRICIONAL DEL JARABE DE YACÓN.....	92
TABLA 33 INFORMACIÓN NUTRICIONAL DE LA CREMA DE LECHE.....	93
TABLA 34 COMPOSICIÓN NUTRICIONAL DE LA LECHE DE VACA PARA 100 GRAMOS.....	94
TABLA 35 CANTIDADES Y PRECIOS DE INSUMOS Y MATERIA PRIMA PRIMER PROTOTIPO	97
TABLA 36 CANTIDAD Y PRECIOS DE MATERIA PRIMA E INSUMOS SEGUNDO PROTOTIPO	97
TABLA 37 CANTIDADES Y PRECIOS DE MATERIA PRIMA E INSUMOS PROTOTIPO FINAL.....	98
TABLA 38 VALOR NUTRICIONAL DEL HELADO DE ARÁNDANO.....	98
TABLA 39 INVERSIÓN EN ACONDICIONAMIENTO DE LOCAL.....	99
TABLA 40 COSTO DE MÁQUINAS PRINCIPALES.....	100
TABLA 41 COSTO DE MÁQUINAS SECUNDARIAS.....	100
TABLA 42 INVERSIÓN REQUERIDA PARA UTENSILIOS Y HERRAMIENTAS.....	100
TABLA 43 INVERSIÓN PARA MUEBLES YE QUIPOS DE OFICINA.....	101
TABLA 44 INVERSIÓN DE MUEBLES Y ENSERES DE PRODUCCIÓN.....	101
TABLA 45 INVERSIÓN EN ACTIVOS TANGIBLES PARA EL DESARROLLO DEL PROYECTO.....	101
TABLA 46 INVERSIÓN Y GASTOS PARA CONSTRUCCIÓN DE LA EMPRESA.....	102
TABLA 47 INVERSIÓN PARA REGISTROS ESPECIALES.....	102
TABLA 48 INVERSIÓN TOTAL DE ACTIVOS INTANGIBLES.....	103
TABLA 49 COSTOS UNITARIO, CANTIDAD Y COSTOS DE MATERIA PRIMA E INSUMOS.....	103

TABLA 50 COSTO DE MANO DE LA MANO DE DIRECTA E INDIRECTA.....	104
TABLA 51 COSTOS FIJOS Y VARIABLES.....	104
TABLA 52 DEPRECIACIÓN DE LA MAQUINARIA.....	106
TABLA 53 FLUJO ECONÓMICO	107
TABLA 54 EVALUACIÓN DE LA RENTABILIDAD	108
TABLA 55 ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD DEL PRECIO.....	108
TABLA 56 DESCUENTO ANUAL E INDICADORES DEL BANCO DE COMERCIO.....	109
TABLA 57 TASA EFECTIVA ANUAL DE LOS BANCOS	109
TABLA 58 TABLA DE FACTORES AMBIENTALES	112
TABLA 59 CATEGORIZACIÓN DE LOS IMPACTOS.....	114
TABLA 60 MATRIZ DE IMPORTANCIA	115
TABLA 61 RESPUESTAS PREGUNTA 1/ PRIMER FOCUS GROUP	126
TABLA 62 RESPUESTAS PREGUNTA 2/ PRIMER FOCUS GROUP	126
TABLA 63 RESPUESTAS PREGUNTA 3/ PRIMER FOCUS GROUP	126
TABLA 64 RESPUESTAS PREGUNTA 4/ PRIMER FOCUS GROUP	127
TABLA 65 RESPUESTAS PREGUNTA 5/ PRIMER FOCUS GROUP	127
TABLA 66 RESPUESTAS PREGUNTA 6/ PRIMER FOCUS GROUP	127
TABLA 67 RESPUESTAS PREGUNTA 7/ PRIMER FOCUS GROUP	128
TABLA 68 RESPUESTAS PREGUNTA 8/ PRIMER FOCUS GROUP	128
TABLA 69 RESPUESTAS PREGUNTA 9 / PRIMER FOCUS GROUP	128
TABLA 70 RESPUESTAS PREGUNTA 10 / PRIMER FOCUS GROUP	129
TABLA 71 RESPUESTAS PREGUNTA 11 / PRIMER FOCUS GROUP	129
TABLA 72 RESPUESTAS PREGUNTA 12 / PRIMER FOCUS GROUP	129
TABLA 73 RESPUESTAS PREGUNTA 13 / PRIMER FOCUS GROUP	130
TABLA 74 RESPUESTAS PREGUNTA 14 / PRIMER FOCUS GROUP	130
TABLA 75 RESPUESTAS PREGUNTA 1 / SEGUNDO FOCUS GROUP	130
TABLA 76 RESPUESTAS PREGUNTA 2 / SEGUNDO FOCUS GROUP	130
TABLA 77 RESPUESTAS PREGUNTA 3 / SEGUNDO FOCUS GROUP	131
TABLA 78 RESPUESTAS PREGUNTA 4 / SEGUNDO FOCUS GROUP	131
TABLA 79 RESPUESTAS PREGUNTA 5 / SEGUNDO FOCUS GROUP	131

TABLA 80 RESPUESTAS PREGUNTA 6 / SEGUNDO FOCUS GROUP	132
TABLA 81 RESPUESTAS PREGUNTA 7 / SEGUNDO FOCUS GROUP	132
TABLA 82 RESPUESTAS PREGUNTA 8 / SEGUNDO FOCUS GROUP	133
TABLA 83 RESPUESTAS PREGUNTA 9 / SEGUNDO FOCUS GROUP	133
TABLA 84 RESPUESTAS PREGUNTA 10 / SEGUNDO FOCUS GROUP	133
TABLA 85 RESPUESTAS PREGUNTA 11 / SEGUNDO FOCUS GROUP	133
TABLA 86 RESPUESTAS PREGUNTA 12 / SEGUNDO FOCUS GROUP	134
TABLA 87 RESPUESTAS PREGUNTA 13 / SEGUNDO FOCUS GROUP	134
TABLA 88 RESPUESTAS PREGUNTA 1 / TERCER FOCUS GROUP.....	134
TABLA 89 RESPUESTAS PREGUNTA 2 / TERCER FOCUS GROUP.....	135
TABLA 90 RESPUESTAS PREGUNTA 3 / TERCER FOCUS GROUP.....	135
TABLA 91 RESPUESTAS PREGUNTA 4 / TERCER FOCUS GROUP.....	135
TABLA 92 RESPUESTAS PREGUNTA 5 / TERCER FOCUS GROUP.....	136
TABLA 93 RESPUESTAS PREGUNTA 6 / TERCER FOCUS GROUP.....	137
TABLA 94 RESPUESTAS PREGUNTA 7 / TERCER FOCUS GROUP.....	137
TABLA 95 RESPUESTAS PREGUNTA 8 / TERCER FOCUS GROUP.....	138
TABLA 96 RESPUESTAS PREGUNTA 9 / TERCER FOCUS GROUP.....	138
TABLA 97 RESPUESTAS PREGUNTA 10 / TERCER FOCUS GROUP.....	139
TABLA 98 RESPUESTAS PREGUNTA 11 / TERCER FOCUS GROUP.....	139
TABLA 99 RESPUESTAS PREGUNTA 12 / TERCER FOCUS GROUP.....	139
TABLA 100 RESPUESTAS PREGUNTA 13 / TERCER FOCUS GROUP.....	140
TABLA 101 RESPUESTAS PREGUNTA 14 / TERCER FOCUS GROUP.....	141

Índice de Figuras

FIGURA 1 LÍNEA DE TIEMPO DE LA EVOLUCIÓN DE LA INDUSTRIA DE LOS HELADOS EN EL PERÚ.....	24
FIGURA 2 MARCAS REPRESENTATIVAS DE HELADOS INDUSTRIALES EN EL PERÚ.....	25
FIGURA 3 ORGANIGRAMA.....	71
FIGURA 4 DISEÑO DEL LOGO DE LA MARCA	74
FIGURA 5 ENVASE DEL HELADO	75





Índice de Gráficas

GRÁFICA 1 MARKET SHARE DE LOS PRINCIPALES HELADOS EN EL PERÚ	28
GRÁFICA 2 MERCADO DE HELADO EN AMÉRICA LATINA	28
GRÁFICA 3 CONSUMO PER CÁPITA ANUAL DE HELADOS, SEGÚN ÁMBITO GEOGRÁFICO Y PRINCIPALES CIUDADES.....	29
GRÁFICA 4 MARKET SHARE DE COMPAÑÍAS DE HELADOS EN EL PERÚ 2018	30
GRÁFICA 5 EVOLUCIÓN DE LA SUPERFICIE DE ARÁNDANOS EN EL PERÚ	32
GRÁFICA 6 HECTÁREAS INSTALADAS DE ARÁNDANOS 2020.....	33
GRÁFICA 7 SEXO/GÉNERO.....	82
GRÁFICA 8 EDAD.....	82
GRÁFICA 9 FRECUENCIA DE CONSUMO DE HELADO	83
GRÁFICA 10 CARACTERÍSTICAS QUE DESTACAN DEL HELADO	83
GRÁFICA 11 ¿CREES QUE LOS HELADOS QUE NOS OFRECEN EL MERCADO DE LA REGIÓN DE PIURA SON SALUDABLES?	84
GRÁFICA 12 ¿CREE USTED QUE LLEVA UNA VIDA SALUDABLE?	84
GRÁFICA 13 ¿CONOCE ALGÚN BENEFICIO DEL ARÁNDANO?.....	85
GRÁFICA 14 ¿CONSUMIRÍA UN HELADO A BASE DE ARÁNDANO QUE ESTE ENDULZADO DE FORMA NATURAL?.....	85
GRÁFICA 15 ¿CUÁNTO ESTARÍAS DISPUESTO A PAGAR POR UN HELADO DIETÉTICO A BASE DE ARÁNDANO?	86
GRÁFICA 16 ¿DÓNDE LE GUSTARÍA ENCONTRAR ESTE PRODUCTO?	86



Índice de Ilustraciones

ILUSTRACIÓN 1 PLANTA DE ARÁNDANO ROJO	36
ILUSTRACIÓN 2 PLANTA DE ARÁNDANO NEGRO.....	36
ILUSTRACIÓN 3 PLANTA DE ARÁNDANO AZUL	37
ILUSTRACIÓN 4 PROCESO DE MANTECACIÓN	41
ILUSTRACIÓN 5 BANDEJA DE ACERO INOXIDABLE.....	41
ILUSTRACIÓN 6 EXPOSICIÓN DEL HELADO EN VITRINA.....	42
ILUSTRACIÓN 7 HOMOGENEIZADOR	43
ILUSTRACIÓN 8 PASTEURIZADORA	43
ILUSTRACIÓN 9 PRODUCTORA.....	44
ILUSTRACIÓN 10 CONGELADORA O CÁMARA FRIGORÍFICA.....	44
ILUSTRACIÓN 11 PASTEURIZADORA	68
ILUSTRACIÓN 12 MANTECADORA.....	68
ILUSTRACIÓN 13 LICUADORA.....	69
ILUSTRACIÓN 14 CONGELADORA.....	70
ILUSTRACIÓN 15 BALANZA.....	71
ILUSTRACIÓN 16 JARABE DE YACÓN	92
ILUSTRACIÓN 17 CREMA DE LECHE.....	93
ILUSTRACIÓN 18 LECHE DE VACA.....	94
ILUSTRACIÓN 19 ARÁNDANO.....	95



Índice de Diagrama

DIAGRAMA 1 FLUJO DE ALMACENAMIENTO	57
DIAGRAMA 2 FLUJO DE PREPARACIÓN DE INSUMOS Y MATERIA PRIMA.....	58
DIAGRAMA 3 FLUJO DEL PROCESO	61
DIAGRAMA 4 DIAGRAMA DE RELACIÓN DE ÁREAS	63
DIAGRAMA 5 DIAGRAMA DE INTERRELACIONES.....	65
DIAGRAMA 6 DIAGRAMA LAYOUT	66
DIAGRAMA 7 BALANCE DE MATERIA	96





Introducción

La finalidad del presente trabajo es mostrar el diseño del proceso de producción para la elaboración de helado a base arándano con insumos naturales. Con esta investigación se busca aprovechar el valor nutricional del arándano y ofrecer a la población de Piura un producto de calidad que les permita mantener un estilo de vida saludable.

El documento mostrará información acerca de la evolución de la industria de helados en el Perú, el valor nutricional de helados industriales, la situación actual de consumo de helados tanto industrial como artesanal y la situación actual de arándano en la región Piura. Asimismo, se indicará la descripción, información nutricional y propiedades del arándano, los procesos de producción para la elaboración del helado artesanal, las tecnologías existentes y las normas de calidad.

La metodología incluye la descripción de los objetivos tanto general como específicos y las herramientas utilizadas en la investigación de mercado. Los resultados y análisis de las entrevistas, encuestas, focus group y juicio de expertos se presentará en el capítulo concerniente a la investigación de mercado.

En el capítulo de ingeniería del proyecto se mostrará el diseño del sistema productivo artesanal en el cual se realizará el MAPRO y diagrama de flujo, también se presentará una propuesta de diseño de la distribución de la planta, un manual de organización y funciones, el diseño de la presentación del envase y la matriz IPERC del proceso. Las pruebas de experimentación junto con los resultados, el balance de materia y el valor nutricional del helado se mostrarán en el capítulo 6.

En el análisis económico y financiero se detallará los costos y gastos necesarios para llevar a cabo el proyecto, la evaluación de la rentabilidad, el flujo económico para cinco años, el análisis del VAN y TIR y las fuentes de financiamiento. También se realizará un análisis ambiental del proceso de la elaboración del helado y finalmente se mostrará las conclusiones.



Capítulo 1

Antecedentes y situación actual

En el siguiente capítulo se hablará de los antecedentes y la situación actual de los helados en el Perú y asimismo la situación actual del arándano en la región Piura. Por ello se iniciará hablando de la evolución de la industria heladera en el Perú, consumo industrial y artesanal del helado y finalmente la situación actual del arándano en la región de Piura.

1.1. Evolución de la industria de los helados en el Perú

El helado es un alimento que se consume desde hace más de 3000 años en el mundo y en la actualidad forma parte de la alimentación de muchas personas, ya que no solo es consumido para aliviar el calor si no que se consume habitualmente de forma desestacionaria a lo largo de todo el año.

En el Perú se encuentra registro de los primeros helados en el año 1791 en una publicación que se realizó en el Mercurio Peruano en ese año, en esta se relataba que el helado era servido en lugares llamados Cafés y que para su elaboración se utilizaba nieve traída de la Cordillera de los Andes, por ello resultaba muy costosa su elaboración. Se relata que los clientes mayormente consumían el helado por la mañana o después de la siesta (Porcari, 2004).

En el año 1908 Pedro D'Onofrio obtuvo una fábrica de hielo artificial siendo este el primer paso para la industrialización del helado, con el éxito obtenido decidió fabricar carretillas de madera en las cuales repartirían los helados por las calles de Lima y se utilizaba una trompeta para llamar la atención de los consumidores (Ayde, 2015).

Años más tarde aparecieron nuevas marcas de helados industriales en el Perú, como es el caso de Artika, negocio familiar que nació en un pequeño pueblo de Cuzco, posicionándose rápidamente como una de las favoritas en la capital. (Vásquez, 2020)

De acuerdo con un estudio por Euromonitor Internacional, entre los años 2007 al 2012 se incrementó de 470 a 811 heladerías, manteniendo la tendencia

de aumento, representando un crecimiento del 72.6% en dicho sector. Para finales del 2017 se tenía 1,133 locales de heladerías, representando un alza del 39.7%, traduciéndose económicamente este porcentaje en US\$ 129.4 millones de incremento para la industria. (Alban Espinoza, 2014).

Conservador y tradicional son los calificativos que le atribuye al peruano el diario Gestión, pero esto no fue impedimento para que en el Perú se incluyan nuevos estilos que hagan que la industria de helados tenga un incremento en los últimos años dejando claro que el consumidor peruano se deja influenciar por las tendencias. (Alban Espinoza, 2014).

En la Figura 1 presenta una línea de tiempo de la evolución de la industria de los helados en el Perú.



Figura 1 Línea de tiempo de la evolución de la industria de los helados en el Perú

Fuente: Elaboración propia

1.1.1. Empresas que producen helados en el Perú

Por el año 1897 el italiano Pedro D'Onofrio se mudó al Perú y fue uno de los primeros en ofrecer helados en masa para el mercado peruano, teniendo una gran acogida por los peruanos ya que el producto gozaba de un alza en la demanda y hasta ese entonces el precio era muy alto, pero con la fábrica de hielo artificial el costo se disminuyó considerablemente (Ayde, 2015). La marca D'Onofrio hoy con un poco más de 120 años, tiene el 85% del mercado peruano siendo la marca número uno del país (Nicolas, 2017).

Otra empresa que gracias a sus innovadoras propuestas y variedades de helados esta entre las favoritas en el mercado peruano es Artika que inicialmente se llamó Alaska. Artika es un negocio familiar que nace en el pueblito de Quillabamba, luego se traslada a Huancayo y al poco tiempo se instala en la capital; pese a que empezó con 1 maquina, 10 colaboradores y un pequeño carro los helados, Artika logró rápidamente popularidad posicionándose como una de las favoritas del mercado peruano (Vásquez, 2020).

Hace 15 años surgió, Helatony's, conocida comercialmente como Yamboly, es una empresa peruana que se dedica a la producción de helados de calidad y a un precio justo. Por problemas financieros fue vendida en el año 2005 y luego de reiniciar sus labores comerciales renovó completamente su imagen comercial. Su distribución es de forma directa y tercerizada con atención a las bodegas, heladeros y autoservicios por lo cual se considera una marca que está cerca al consumidor final (Velasquez, 2015)

Helados Haagen Dazs es una marca internacional de helados que ha tenido una gran acogida en el país a tal grado que no solo se vende en supermercados si no que actualmente cuenta con una tienda propia en Lima; además de carretillas que recorren las calles de distintas provincias del Perú (Nicolas, 2017).

Ante la gran demanda de helado en el país, desde hace algunos años distintos supermercados han optado por tener su propia marca de este producto; tal es el caso de Tottus, Metro y Wong que cuentan con presentaciones de un litro y dos litros. Se espera que en los próximos años sigan surgiendo empresas que produzcan helado y ofrezcan nuevas presentaciones (Nicolas, 2017).



Figura 2 Marcas representativas de helados industriales en el Perú

Fuente: Elaboración propia

1.2. Valor nutricional de helados industriales

Los helados industriales básicamente se diferencian de los artesanales, por las máquinas empleadas para su fabricación y el porcentaje de aire que es el AVH (aceite vegetal hidrogenado) en lugar de crema de leche. Por su parte, Norka Pinao menciona que el aire en la industria de los helados se expresa en porcentaje, debido a que cuantitativamente esto sería el detalle de conceptos como: contenido de extracto seco, cantidad de grasa láctea, cantidad de extracto seco desengrasado y tasa de grasa (Pinao, 2018).

Los helados industriales están elaborados de colorantes y saborizantes para hacerlos coloridos y apetitosos, por lo que su composición nutricional varía según los ingredientes utilizados para su preparación; sin embargo, a continuación, se mencionará en general el aporte de los nutrientes, calorías y grasas que contienen los helados de crema industriales.

a) Valor calórico

En un análisis para 100 gramos de helado, los helados de crema contienen menos de 300 kcal y los helados de crema de leche contienen alrededor de 150 Kcal; sin embargo, la combinación con productos como frutos secos, chocolates alterarían su valor calórico en un 30% (Corvella, 2008).

b) Proteínas

La leche es la fuente que aporta el contenido proteico al helado, pero dependiendo de los ingredientes y los procesos de elaboración este contenido comprende entre el 2% y el 10%; es decir de 2.3 gr a 5 gr por 100 gramos de helado (Megías, 2008).

Las principales proteínas encontradas en los helados son las globulinas, caseínas y albúminas, siendo la caseína la más abundante por lo que representa entre el 77% y el 82% de las proteínas totales (Mamani, 2011).

c) Agua y aire

El aire es uno de los principales componentes utilizados en la elaboración del helado, aunque es poco conocido es muy importante su incorporación ya que permite obtener una consistencia adecuada. La introducción del aire se da principalmente en el proceso de batido y se denomina overun.

El agua supone de un 55% a un 75% del peso del helado (Loo, 2017); en el helado de crema de leche básicamente este ingrediente no se incluye directamente para la preparación de un helado; sin embargo, es adherida mediante la fruta, leche y otros ingredientes que se utilizan en el proceso de fabricación de helado.

d) Hidratos de carbono

Los helados hechos con lácteos deben consumirse moderadamente, debido a que contienen mayor proporción de azúcares añadidos, es así como 100 gramos de helado contienen 26 gramos de hidratos de carbono (Segura, 2018).

e) Grasas

Los helados industriales con crema de leche deberían contener alrededor de 11 gramos de grasa saturada en 100 gramos de helado o contener el 11% de grasa, este tipo de grasa aumenta el colesterol y es perjudicial para la salud (Basio, s.f.).

f) Minerales

Los helados en su composición presentan minerales en mínimas cantidades, provenientes de productos lácteos y frutas; 100 gramos de helado contienen sodio entre 50 y 180 miligramos y potasio entre 60 y 125 miligramos. Se debe tener en cuenta que la cantidad de minerales recomendada no debe ser mayor a 100 miligramos por día (Licicata, 2020), por lo que se debe procurar no excederse de esta cantidad para cuidados de salud. El mineral de mayor presencia es el calcio por lo que a continuación se describe su composición.

g) Calcio

Los helados de Leche aportan calcio que fácilmente es asimilado por el organismo, esto debido a otros ingredientes como el contenido de vitamina D, la correcta relación entre calcio y fósforo y la lactosa; los helados de leche contienen 148 miligramos de calcio por 100 gramos de helado, mientras que los de crema de leche contienen 99 miligramos por 100 gramos de helado (Infoalimentación.com, s.f.).

Los helados en su composición también presentan otros minerales en mínimas cantidades, provenientes de productos lácteos y frutas; 100 gramos de helado contienen de 50 miligramos a 180 miligramos de Sodio y de 60 miligramos a 125 miligramos de Potasio, teniendo en cuenta que la cantidad de minerales debe ser mayor a 100 mg por día (Licicata, 2020), se debe procurar no excederse en la ración por cuidados de salud.

1.3. Situación actual de consumo de helados en el Perú

Los ingresos del Perú, por consumir helado son \$ 45 millones al año, donde la mayor demanda de helados oscila entre diciembre y abril, obteniendo el 70% de las ventas al año. Según la gráfica 1 D'Onofrio lidera en el mercado, por lo consiguiente Lamborghini (Zamora Herrera, 2020).

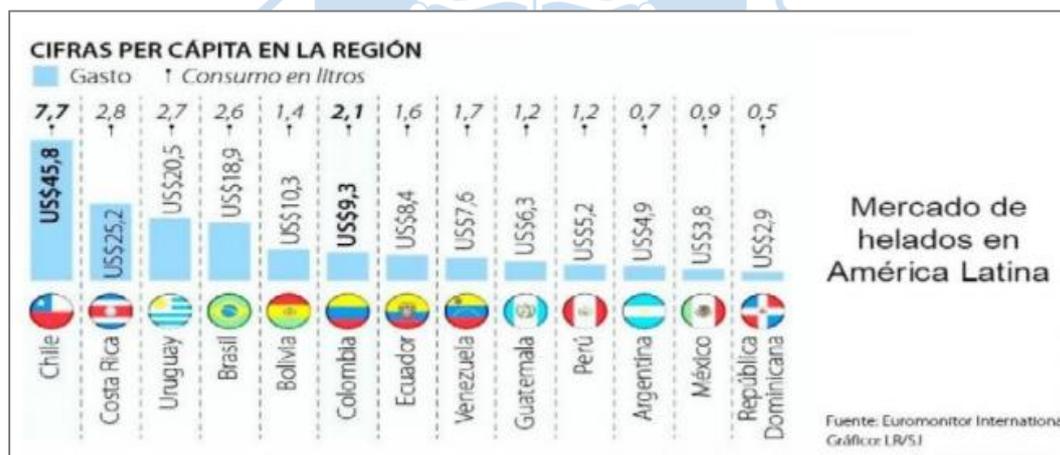


Gráfica 1 Market share de los principales helados en el Perú

Fuente: Elaboración propia

- A nivel Latinoamérica:

Según Euromonitor, tal y como se muestra en la gráfica 2 el Perú ocupa el noveno puesto en América Latina ya que consume 1.2 litros al año; mientras que Chile se encuentra en el primer puesto, tras consumir 7.7 litros al año (2018)



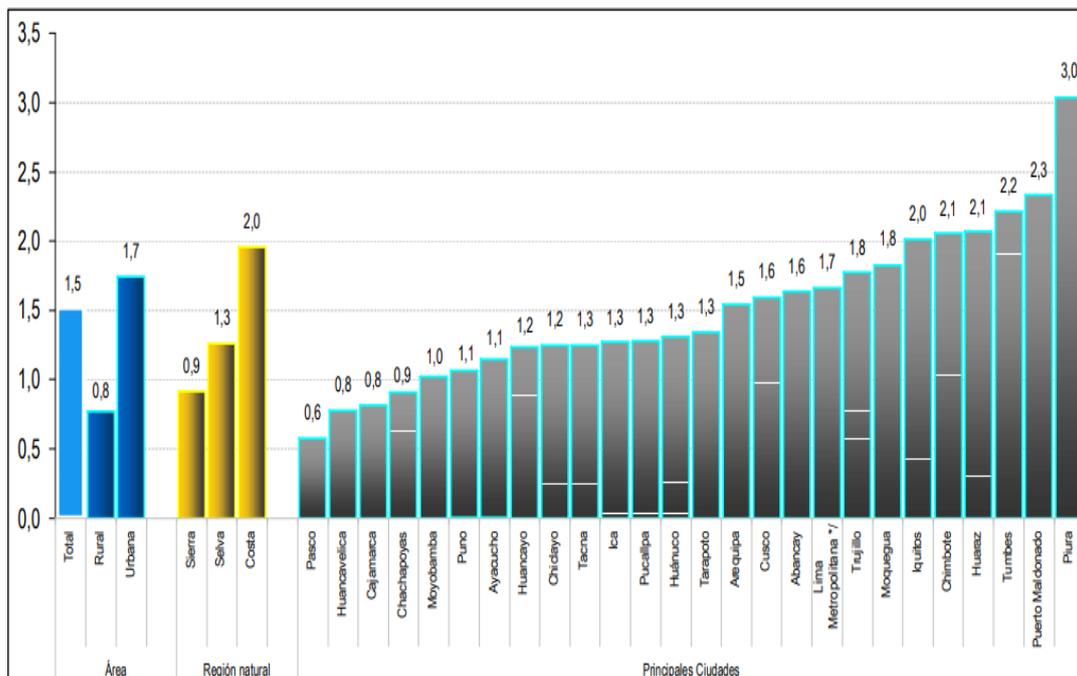
Gráfica 2 Mercado de helado en América Latina

Fuente: Euromonitor Internacional (2018)

- A nivel regional:

Se pronostica que el consumo del helado en el 2023 aumente el 61% respecto al año actual, ya que el consumo per cápita del Perú actual es 1.7 litros y dentro de 3 años será de 7 litros, aumentando así 5.3 respecto al año actual, que corresponde a 61% aproximadamente (Rojas, 2020).

Cabe recalcar que el mayor consumo de helados se encuentra en las ciudades más cálidas, tal y como se muestra en la gráfica 3 Piura consume anualmente 3 litros, mientras que la ciudad de menor consumo anual es en Pasco con 600 ml (2009).



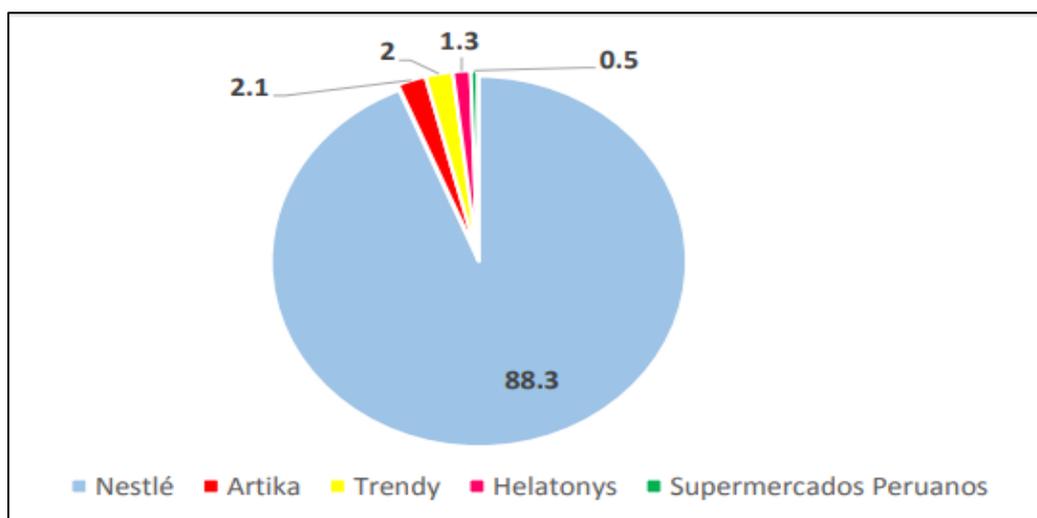
Gráfica 3 Consumo per cápita anual de helados, según ámbito geográfico y principales ciudades

Fuente: Instituto Nacional de Estadística e Informática (2009)

1.3.1. Consumo industrial

El consumo industrial de helados da un ingreso anual al Perú de US\$162,5 millones (Inga Martínez, 2020), debido que los consumidores gastan un aproximado de 2 soles cada vez que adquieren un helado industrial y 10 soles cuando se trata de un helado artesanal (Becerra, 2020), entre las principales opciones para el consumidor se tiene Artika, D'Onofrio, Trendy, Helatonys, entre otros (León Trisoglio, 2016).

Según la Gráfica 4 la marca más consumida por los peruanos es Nestlé con un 88.3% del mercado, otras como Artika y Trendy tienen el 2.1% y 2% respectivamente de la demanda peruana.



Gráfica 4 Market share de compañías de Helados en el Perú 2018

Fuente: Leonela Osorio (2019)

Las tres heladerías que tienen más demanda:

- **D'Onofrio**

Pertenece a Nestlé y es responsable del 75% del crecimiento que ha tenido el sector heladero en el Perú (Salgado, García, Gonzalez, Prado, & Sánchez, 2018), por ello la empresa invierte en más de US\$1 millón anualmente en tecnología y US\$10 millones en canales de distribución; además para facilitar el pago del cliente la empresa ha incluido Yape e incluso inició la venta por medios de Rappi y Glovo (Inga Martínez, 2020).

- **Trendy**

Según la gráfica 4 su consumo per cápita es de 2 litros y tiene como objetivo comercializar productos chilenos hacia Perú y Chile, por ello quiere homologar¹ marca y los productos para incrementar en 12% su facturación este año (El Comercio, 2014).

- **Artika**

Ofrece al mercado 25 sabores de helados entre ellos está el helado de fresa, chocolate, ron con pasas, aguaje, en otros (Plubimetro, 2020); alcanzando un consumo per cápita de 2.1 litros al año tal y como se muestra en la gráfica 4. Actualmente la producción ha crecido un 15%, generando una inversión de 2 mil congeladoras y, espera cubrir el 90% de la demanda ya que hoy en día solo se llega al 70%; por ello para tener más acogida en el mercado la empresa ha innovado,

¹ Hacer pruebas para comprobar si un producto se ajusta a unas normas determinadas.

ampliando su cartera de productos como helados de hielo Supay y Quinuayá, a base de quinua y maracuyá (Inga Martínez, 2020).

1.3.2. Consumo artesanal

El consumo artesanal de helado en el Perú presenta un incremento en la preferencia del consumidor peruano, debido a la creciente demanda por productos saludables y naturales (Inga Martínez, 2020).

Se tiene el ejemplo de la empresa Paletas Factory la cual empezó a funcionar hace poco más de 2 años en Trujillo, y ya vende su producto en las ciudades de Cusco, Arequipa, Cajamarca, Huancayo, Chiclayo y Piura, entre otras. (Alfredo Luna, 2020)

Otra empresa que ha crecido bastante en nuestro país es Igloo, una empresa de helados artesanales y soft, que trabaja bajo el modelo comercial de cadena. (Helados Igloo, 2020). Cuenta con puntos de venta en varias zonas de Lima, así como en Cajamarca y Piura, donde han vuelto a funcionar luego del cierre comercial que se dio por la pandemia (Helados Igloo, 2020).

También tenemos ejemplos de locales artesanales más pequeños, pero que son un ejemplo de emprendimiento, son las heladerías La Fiorentina y Anelare, las cuales fueron creadas cuando sus fundadores tenían 78 y 21 años respectivamente (Revista 15 minutos, 2017).

Se entiende que estos datos de crecimiento pueden ser aún mayores. Al Perú se le considera un gran consumidor en potencia, como lo indica Doménico Casaretto, gerente de D'Onofrio (Diario Correo, 2015).

1.3.2.1. Ventajas, desventajas y/o limitaciones de la elaboración de helado artesanal

Al comparar los helados industriales con los artesanales, podemos percibir ciertas diferencias, de las cuales algunas son favorables mientras otras son inconvenientes.

En la Tabla 1 se muestran las ventajas y desventajas de los helados artesanales.

Tabla 1 Ventajas, desventajas y limitaciones de la producción de helado artesanal

Ventajas	Desventajas
Creciente preferencia por el uso de insumos naturales.	Menor volumen de ventas.
Menor inversión en equipamiento inicial.	Mayor inversión en puntos de venta.
Mayor variedad de sabores.	Requiere un estudio de mercado constante para introducir nuevos sabores

Elaboración: Fuente propia.

1.4. Situación actual del arándano en la región Piura

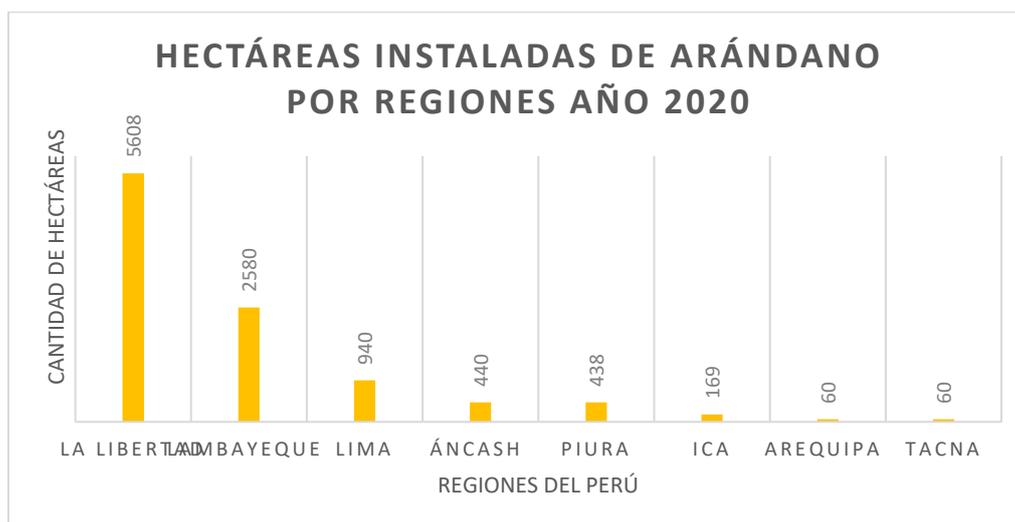
La Gráfica 5 muestra la evolución de la superficie de cultivos de arándanos en el Perú entre los años 2015 y 2021; además se observa que el país ya cuenta con un total de 10,936 hectáreas de arándanos el cual se verifica al cierre de la campaña 2019-2020 y se espera un crecimiento del 35%, con un pronóstico de instalación de 14,789 hectáreas para la campaña 2020-2021 (Agap, 2020).



Gráfica 5 Evolución de la superficie de arándanos en el Perú

Fuente: Redagícola (2020)

En la campaña actual (2020-2021) el Perú ya ha instalado 12 000 hectáreas, 1064 más respecto a la campaña anterior esto significa que faltaría instalar en promedio 2789 hectáreas para cumplir con lo pronosticado. De estas hectáreas instaladas la región que lidera con la mayor producción es La Libertad, seguida de las regiones de Lambayeque, Lima, Áncash, Piura, Ica, Arequipa y Tacna, tal como se muestra en la Gráfica 6.



Gráfica 6 Hectáreas instaladas de arándanos 2020

Fuente: Elaboración propia

La región Piura se encuentra en el quinto lugar de producción de arándanos en el Perú, según datos brindados por el Ministerio de Agricultura y Riego. Se planifica una instalación entre 300 y 400 hectáreas adicionales para la siembra de arándanos tanto en suelo como en maceta antes de finalizar el año 2020 (Agap, 2020). El arándano se está convirtiendo en una excelente alternativa para la región debido a sus tierras aptas para el cultivo y sus buenas condiciones climáticas. Las zonas aptas para la producción de arándano se encuentran en la sierra de Piura tal es el caso de Morropón, Huancabamba y Ayabaca, además de otras zonas que se encuentren sobre los 1 500 msnm. Para las próximas campañas se estima un crecimiento mayor al planificado en la campaña 2020-2021 para la región, debido a que empresas instaladas en La Libertad apuestan por ampliar áreas de cultivo de arándano en la región por las buenas condiciones de tierra y clima (León Carrasco, 2020).

La exportación del arándano en la región Piura aún es limitada, sin embargo, este año se tiene expectativas de crecimiento ya que se exportará al mercado de Taiwán, esto gracias al acuerdo de las autoridades sanitarias de ambos países. El crecimiento de exportación de este fruto es prometedor debido al alto contenido nutricional que posee y a la gran acogida por parte de los mercados extranjeros (El Tiempo, 2020).



Capítulo 2

Marco Teórico

Este capítulo describe las propiedades y el valor nutricional del arándano, además explica el proceso productivo para la elaboración del helado artesanal, teniendo en cuenta las tecnologías que hoy en día existen para facilitar el proceso de producción.

En el Perú existe una serie de normas a seguir para la elaboración de helado, las que se detallarán en este capítulo.

2.1. Arándano

El arándano pertenece a la familia de los *berries*, son conocidas como bayas o frutas del bosque aptas para el consumo humano. Inicialmente este fruto se encontraba en arbustos silvestres, pero a partir de los años 90 se comenzó a cultivar de manera doméstica (2016).

2.1.1. Descripción

Su nombre científico es *Vaccinium myrtillus*, pertenece a la familia de las azaleas y el rododendro, es un fruto que puede medir de 7 a 9 milímetros de diámetro y con un reborde en lo alto en forma de coronita; su carne es de un sabor agradable un poco agri dulce, es de color vinoso, y en la parte central contiene varias semillas que no son muy perceptibles al momento de su consumo. Las variedades Biloxi, Misty y Legacy, son las que mejor se adaptan en el Perú. (2016)

Crece en arbustos que pueden alcanzar los 2.5 metros, llenos de hojas simples y caedizas con forma ovalada o lanceolada, distribuyéndose de forma alternada a lo largo de las ramas y los frutos se encuentran ubicados al reverso de las hojas en aproximadamente 300 por mm cuadrado (2016).

Existen varios tipos de arándano, por ejemplo:

- a) **Arándano Rojo:** Son pequeñas bayas redondeadas muy ácidas de color rosa pálido, por lo general se encuentran de manera silvestre en el norte de Europa, norte de Asia y Norteamérica a finales del otoño; crecen en árboles que pueden medir entre los 10 y 30 centímetros de altura que tienen un parecido al ráspero, pero se pueden diferenciar por las flores que son de diferentes tonalidades de rosado, además la flor del arándano posee estambres incluidos dentro de la corola (2016).



Ilustración 1 Planta de arándano rojo

Fuente: Germán Portillo (2017)

- b) **Arándano Negro / Arándano Uliginoso:** Son bayas de color negro azulado, con diámetro entre los 6.5-12.5 milímetros, crecen en arbustos silvestres, en suelos ácidos, zonas pantanosas y bosques de pinos, que generalmente no pasan de 15 o 20 centímetros de altura y sus flores son rosa pálido que florecen en primavera y fructifican en verano (2016). Sus frutos son ricos en vitaminas C y contiene gran cantidad de antioxidantes superior a la vitamina E, favoreciendo la síntesis del colágeno. (Villarte, 2017).



Ilustración 2 Planta de arándano negro

Fuente: César Romero (2016)

- c) **Arándano Azul:** Son bayas pequeñas de sabor agridulce con bajo contenido calórico, rico en antioxidantes y ayuda en la reducción de azúcar en la sangre es por lo que generalmente se incluye en las dietas. Crecen en arbustos que alcanzan el 1.8 metros de altura y posee flores rocosas de forma péndula de color rosa pálido. Es originaria del este de Canadá y Estados Unidos. Fuente



Ilustración 3 Planta de arándano azul

Fuente: César Romero (2016)

2.1.2. Información nutricional

La tabla 2 muestra la información nutricional por cada 100 gramos de arándanos

Tabla 2 Tabla de información nutricional

Nutriente	
Agua (g)	87.4
Proteínas(g)	0.3
Fibras (g)	1.7
Calorías (Kcal)	42
Vitaminas	
Vitamina A (UI)	30
Vitamina B1 (mg)	0.014
Vitamina B2 (mg)	0.0024
Vitamina B6 (mg)	0.012
Vitamina C (mg)	12
Ácido nicotínico (mg)	0.2
Minerales	
Sodio (mg)	2
Potasio (mg)	72
Calcio (mg)	14
Magnesio (mg)	6
Manganeso (mg)	0.5
Hierro (mg)	0.5
Fósforo (mg)	10

Fuente: Elaboración propia a partir de Lis Santa Cruz (2018)

2.1.3. **Propiedades**

La Tabla 3 muestra las propiedades del arándano con su respectiva composición, de acuerdo (Corbín, 2020).

Tabla 3 Propiedad es del arándano

Propiedades	Composición del arándano
Disminuye el riesgo de contraer el cáncer	Ácido gálico y resveratrol
Antiinflamatorio	
Aumenta el colesterol bueno o HDL.	Proantocianidinas:
Disminuye la hipertensión	antioxidante
Regenera la piel	
Protege la retina ocular	Antocianinas: antioxidante
Regeneran daños del cabello	Vitamina B y Antocianinas
Previene el Alzheimer y el Parkinson	Ácido gálico
Evita y disminuye la insulina en la sangre para así evitar contraer la diabetes.	

Fuente: Elaboración Propia

2.2. **Procesos de producción del helado**

Como refiere Pablo Galiana y Enrique Coloma la elaboración artesanal de los helados comprende las siguientes 11 etapas:

• **Pesado**

Primera etapa del proceso. Se debe pesar la materia prima y los insumos que contendrá el helado, con respecto a la materia prima el pesado no tiene que sobrepasar los 5-10 gramos, caso contrario podría perjudicar en la elaboración final. Para los insumos que pesen menos de 50 gramos se debe utilizar una balanza de precisión, de tal manera que se realicen medidas exactas.

• **Mezclado**

Llamada también etapa de disolución. Es la segunda etapa del proceso en la cual se mezcla las cantidades pesadas de materia prima e insumos, es importante que tanto la materia prima como los insumos sean frescos, de calidad y con propiedades organolépticas íntegras para la obtención de un helado saludable y delicioso.

La mezcla de los ingredientes se realiza generalmente en el pasteurizador, el orden de la mezcla dependerá de la temperatura y solubilidad de los ingredientes. Sin embargo, hay ingredientes que no necesitarán ser mezclados en la pasteurizadora debido a su bajo pH o a que coagularía las proteínas de la leche.

Para ello se utilizarán recipientes de acero inoxidable. Esta etapa es importante porque define la calidad del helado.

• Pasteurizado

El objetivo de esta etapa es reducir la presencia de microorganismos que son peligrosos para el consumo humano, para esto se eleva la temperatura durante ciertos periodos de tiempo, lo que significa aplicar calor. Es considerado un tratamiento térmico suave, debido a que las temperaturas y tiempos aplicados son relativamente bajos.

Existen diversas técnicas para realizar la pasteurización, esto dependerá de las cantidades a procesar, si se necesita esterilizar todo a gran parte del contenido microbiano o de la cantidad inicial de gérmenes (Rodríguez Montoya, 2004).

Tabla 4 Técnicas de pasteurización

Técnica	Descripción	Rango de temperatura (°C)	Duración de calentamiento (segundos)	Eliminación de microorganismos (%)
Pasteurización baja o lenta	Retención del valor nutricional	62-72	8-40	95-99
Pasteurización rápida	Poca modificación de vitaminas Se emplea con mayor frecuencia	71-74	40-45	99.5
Pasteurización alta	Pérdida de vitaminas A, B1 y C está limitada hasta un 20%	85	8-15	99.9
Ultra pasteurización	Cambia las propiedades nutricionales en mayor a menor proporción dependiendo del alimento	135-150	2-8	99.9

Fuente: Elaboración propia

Cualquiera sea la técnica que se vaya a aplicar debe cumplir lo siguiente:

- ✓ El porcentaje de gérmenes eliminados debe superar el 99%, sin en caso se tratará de gérmenes patógenos la eliminación tiene que ser el 100%.
- ✓ La mezcla debe ser manipulada adecuadamente para conservar sus principios nutricionales y propiedades organolépticas.

- **Homogeneizado**

Tiene como objetivo dividir finamente los glóbulos de materia grasa de la mezcla obtenida en el proceso de pasteurización, esta etapa evita que se separe la grasa de los otros ingredientes y por su baja densidad ascienda a la superficie, esta operación está sometida a temperaturas que sobrepasan los 65°C (Vila Torrelles, 2018).

La grasa de la leche sin homogeneizar puede medir hasta 20 micras de diámetro. Sin embargo, al someter las partículas de grasa a este proceso se pueden reducir hasta menos de 1 micra, de esta manera se logra una mezcla uniforme y estable, mejorando la textura del helado.

- **Maduración**

La mezcla que se ha obtenido del proceso de homogeneizado se deja reposar en tinas de maduración a un ambiente frío que comprenda temperaturas entre los 2 y 5°C, lo recomendable es que el tiempo que se deje en reposo no sobrepase las 72 horas.

En esta etapa la mezcla tiene mayor viscosidad y consistencia, mayor resistencia al derretimiento y mejor predisposición de la masa a la absorción del aire (Ruiz de Castilla Loo, 2017).

- **Mantecación**

En esta etapa ocurre un cambio en la textura del helado, pasa de ser una mezcla líquida a una sólida o semisólida mediante agitación y frío. El tipo de congelador que se utiliza para este proceso se llama Mantecadora, es un equipo que tiene la forma de un tubo cilíndrico que genera frío a temperaturas de -35° y también espas las cuales permiten la formación del helado. Se incorpora aire al proceso, entre un rango de 25 y 35%, el porcentaje varía de acuerdo con factores como cantidad de proteínas y sólidos totales.

Para obtener el helado se debe esperar un tiempo de 8 a 12 minutos, culminado este periodo de tiempo se extraerá la mezcla para pasar a la siguiente etapa, la temperatura de salida del helado estará entre -8°C y -12°C.

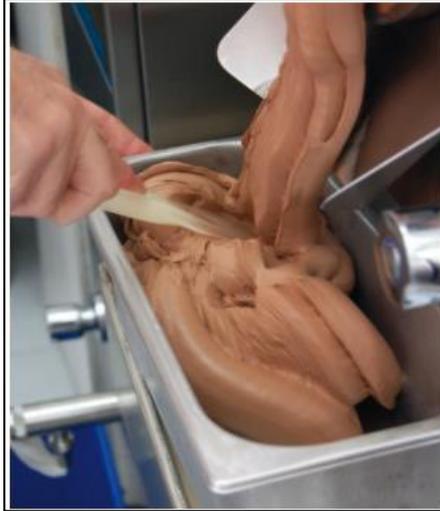


Ilustración 4 Proceso de mantecación

Fuente: Arte Heladero (2017)

• **Envasado**

Terminada la etapa de mantecación, la mezcla final se coloca en contenedores de acero inoxidable, además se deberá tapar el recipiente con la finalidad de evitar contacto con el aire.



Ilustración 5 Bandeja de acero inoxidable

Fuente: Gastronorm (2019)

• **Abatimiento de temperatura**

El envasado se coloca en un equipo llamado abatidor de temperatura que está a -22°C . El agua congelada dentro del helado se convierte en cristales muy pequeños que pasan desapercibidos al momento de consumirlo.

• **Conservación**

Se debe conservar el helado a una temperatura ideal de -24°C para evitar alteraciones en las características del helado y cristalización del agua.

- **Transporte**

En caso la distancia de transporte sea grande se debe disponer de un sistema de refrigeración a una temperatura de -18°C , si ocurriera lo contrario sólo será necesario transporte o contenedores isotérmicos.

- **Exposición en vitrina**

La temperatura a la que el helado debe estar en las vitrinas de exhibición será de -15°C , las vitrinas para helados contienen doble ventilación permitiendo mantener el helado en las condiciones adecuadas.



Ilustración 6 Exposición del helado en vitrina

Fuente: Arte Heladero (2017)

2.3. Tecnologías existentes en los procesos de producción del helado.

Los helados artesanales hoy en día pueden elaborarse mediante operación automática; sin embargo, el uso de maquinaria y el aumento de mano de obra resulta esencial cuando aumenta el volumen de producción o las variedades.

A diferencia de los helados industriales para el proceso de producción de helados artesanales, se requieren menor cantidad de máquinas fáciles de usar y de menor costo; las más comunes son la Homogeneizadora, Pasteurizadora, Productora y congelador.

- **Homogeneizador**

Esta máquina debe ser hecha de acero inoxidable sanitario, está diseñada para que no haya ningún tipo de muertos de la higiene, gracias a la adopción de un arco en el área de la pared de interior. Los ingredientes son introducidos mediante un embudo de alimentación, mientras que el producto terminado de la máquina sale por un tubo de desfogue.

La homogeneizadora permite aumentar la presión y es controlada por el nanómetro.



Ilustración 7 Homogeneizador

Fuente: Alibaba (2020)

- **Pasteurizadora**

Máquina controlada por ordenador, diseñadas para regular la pasteurización de alta temperatura a + 85 °C. Y pasteurización de baja temperatura a + 65 CC. d. Además de garantizar que la mezcla de gelato no contiene bacterias, el proceso de pasteurización y envejecimiento activa y estabiliza los ingredientes del producto terminado en cuanto a sabor y textura (2000).



Ilustración 8 Pasteurizadora

Fuente: Finamac (2000)

- **Productora**

Esta máquina es enfriada por aire, funciona con refrigerante R404A ecológico, permite el control simple y es de fácil mantenimiento; además cuenta con tablero digital para su programación y manejo en la selección de la dureza del helado. Permite el batido y congelado del helado (Finamac, s.f.)



Ilustración 9 Productora

Fuente: Finamac (2000)

- **Congeladora o Cámara frigorífica**

El diseño de esta máquina es hecho en acero inoxidable y vidrio templado, cuenta con un sistema de refrigeración ventilado con aire forzado y funciona con gas ecológico.



Ilustración 10 Congeladora o cámara frigorífica

Fuente: Alibaba (2020)

2.4. Normas técnicas

El órgano del estado que se encarga de velar por la legislación y cumplimiento de las leyes y normas sobre inocuidad alimentaria es el Minsa (Ministerio de Salud), quien a su vez encarga la tarea de velar por su cumplimiento a la Digesa (Dirección General de Salud Ambiental e Inocuidad Alimentaria).

Para la producción del helado artesanal, las normas que aplican para el control son:

Ley General de Salud del Perú, Ley 26842, 1997

Esta ley trata de forma general todos los temas concernientes a la salud del individuo, del medio ambiente, de los procesos, labores y nivel de autoridad de las entidades relacionadas con el tema.

Reglamento sobre Vigilancia y Control Sanitario de Alimentos y Bebidas. D. S. Nº 007-98-SA, 1998

Aquí se establecen las normas que rigen el control y sanciones sobre los alimentos en general, las fábricas y su personal, los procesos de fabricación y distribución y recolección de residuos.

Norma Sanitaria que establece los criterios microbiológicos de calidad sanitaria e inocuidad para los alimentos y bebidas de consumo humano. R.M. Nº 591-2008 y R. M. Nº 071-MINSA/DIGESA-V.01, 2008

Esta norma establece las proporciones microbiológicas y características que debe poseer como máximo un alimento para ser considerado inocuo. También establece un diccionario de definiciones de términos concernientes a los alimentos. A continuación, se detalla dichos valores. (Dirección General de Salud Ambiental e Inocuidad Alimentaria , 2003)

Tabla 5 Criterios microbiológicos

2. HELADOS Y MEZCLAS PARA HELADOS						
2.1 Helados a base de leche.						
Agente microbiano	Categoría	Clase	n	c	Límite por g.	
					m	M
Aerobios mesófilos	2	3	5	2	104	105
Coliformes	5	3	5	2	10	102
Staphylococcus aureus	8	3	5	1	10	102
Salmonella sp.	10	2	5	0	Ausencia/25 g	---
Listeria monocytogenes	10	2	5	0	Ausencia/25 g	---
2.2 Helados a base de leche y postres a base de helados (con ingredientes no pasteurizados: coberturas, maní, mermeladas, frutas confitadas u otros)						
Agente microbiano	Categoría	Clase	n	c	Límite por g.	
					m	M
Aerobios mesófilos	2	3	5	2	104	105
Coliformes	5	3	5	2	102	2×10^2

Staphylococcus aureus	8	3	5	1	10	102
Salmonella sp.	10	2	5	0	Ausencia/25 g	---
Listeria monocytogenes en 25 g.	10	2	5	0	Ausencia/25 g	---
2.3 Helados a base de agua						
Agente microbiano	Categoría	Clase	n	c	Límite por g.	
					m	M
Coliformes	5	3	5	2	10	102
Salmonella sp. (*)	10	2	5	0	Ausencia/25 g	---
(*) Sólo para los que contienen pulpa de fruta						
2.4 Mezclas deshidratadas para helados						
Agente microbiano	Categoría	Clase	n	c	Límite por g.	
					m	M
Aerobios Mesófilos	2	3	5	2	104	105
Coliformes	5	3	5	2	10	103
Salmonella sp.	10	2	5	0	Ausencia/25 g	---

Fuente: Proyecto de actualización de la RM N° 615-2003 SA/DM

Ley de Inocuidad de los Alimentos. D. L. N° 1062. Perú 2008

Ley que establece el régimen jurídico que aplica a la inocuidad de los alimentos de consumo humano, los derechos del consumidor y un ordenamiento constitucional y jurídico de dichos temas.

En ellas se establecen las características sanitarias que debe tener el proceso y el producto, para que no afecte de forma negativa en la salud del consumidor, es por lo que se emplearán como parámetros a seguir para la elaboración del proyecto. También establecen los derechos de los consumidores y buscan promover la competitividad económica de los interesados, pero esta parte queda exenta del trabajo.

Capítulo 3

Metodología

El presente capítulo es uno de los más importantes del informe debido a que se mencionan los objetivos del proyecto y además se describe las herramientas que se utilizaron para la realización del estudio de mercado.

3.1. Objetivos

A continuación, se mencionarán el objetivo general y los objetivos específicos que se buscan lograr a lo largo del proyecto.

3.1.1. Objetivo general

Diseño de un proceso de producción para la elaboración de helado a base de arándano.

3.1.2. Objetivos específicos

- Elaboración de tres prototipos de helado, los mimos que serán de arándano con insumos como leche de vaca, jarabe de yacón y crema de leche para obtener una porción 250 ml de helado.
- Realizar una investigación de los tres proveedores principales de arándanos en la provincia de Piura para, conocer los precios del arándano y la producción a lo largo de todo el año.
- Realizar un análisis del impacto ambiental del proyecto.
- Realizar una matriz IPERC del proceso.
- Realizar una investigación de los antecedentes y de la producción de arándano actual en el Perú.
- Estudiar los beneficios nutricionales que aporta el arándano y el helado como producto final.
- Ejecutar un estudio de mercado mediante un focus group familiar, por cada integrante, como parte del estudio de mercado para captar el público objetivo y evaluar el nivel de aceptación del proyecto.

- Desarrollar la estructura organizacional y elaboración de un Manual de Organización y Funciones (MOF).
- Diseñar un manual de procedimientos (MAPRO).
- Efectuar un análisis financiero que permita evaluar la rentabilidad del negocio, calculando el valor actual neto, la tasa interna de retorno y el periodo de recuperación de la inversión.
- Formalizar una disposición en planta, detallando la localización de la planta, su capacidad de producción y las áreas de cada proceso.
- Estudiar los procesos a seguir para la obtención del helado de arándanos endulzada con jarabe de Yacón, para conocer el tipo de maquinarias a utilizar y la secuencia del proceso productivo.
- Realizar un análisis de sensibilidad para evaluar el rango en el que puede variar el precio, la cantidad ofertada y la tasa de descuento.
- Realizar la búsqueda de información para cada informe de fuentes confiables como repositorios de universidades, tesis, artículos científicos, revistas científicas, diarios importantes (El Peruano, Gestión, El Comercio, etc.). Los informes deberán entregarse cuatro horas antes del tiempo límite para una revisión general de equipo.
- Cumplir en el informe final con la presentación adecuada de un trabajo de investigación, según las normas de Tesis de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de Piura y las normas APPA para citas y referencias bibliográficas.

3.2. Herramientas

En este apartado se mencionan las herramientas empleadas para el estudio de mercado necesario para el desarrollo del proyecto, entre las cuales se encuentran: Focus Group, encuestas, entrevistas, juicio de expertos.

3.2.1. Focus Group

Es una herramienta cualitativa del estudio de mercado que reúne participante, con características en común, para que den su punto de vista sobre un producto o un servicio; es muy utilizada en marketing.

En este caso se ha creído conveniente realizar 3 prototipos para definir algunas características del helado de arándano.

Objetivo

- Determinar las proporciones precisas de los insumos y materia prima (arándano) para definir las cantidades que tendrá nuestro prototipo Elaborar 3 prototipos del helado por los integrantes en sus respectivas casas.
- Conocer las reacciones y comentarios sobre el sabor y la presentación de los prototipos que han sido elaborados
- Tener ideas inmediatas sobre la mejora del producto

Restricciones:

- Tras la emergencia sanitaria del país, no está permitido hacer un estudio de mercado con degustación del producto por parte del público objetivo ya que se corre el riesgo de contraer el virus del COVID 19.
- Recursos económicos limitados por parte de los integrantes del proyecto, para la adquisición de insumos y materia prima.
- Inconvenientes al adquirir los insumos necesarios para elaborar los prototipos debido a que algunos integrantes del proyecto viven en zonas alejadas de la ciudad.
- No contar con los beneficios del campus universitario de UDEP, como aulas, materiales de laboratorio, consultas presenciales con expertos, entre otros.

Esquema del Focus Group

Se realizaron 3 focus group, el esquema se dividió en tres partes:

- Primera parte: Empezó con un saludo a los participantes, luego se les explicó brevemente el proyecto, luego se les indicó el propósito que el propósito del focus group era recolectar información sobre el producto y se pidió contestar unas hojas con las siguientes preguntas.

Tabla 6 Preguntas para la primera parte del Focus Group

Preguntas para primera parte
¿Qué edad tiene?
¿Con que frecuencia consume helado?
Ordene los parámetros precio, calidad, presentación, valor nutricional, sabor, valor tradicional al nivel de importancia que consideras al elegir un helado.
¿Considera que lleva una vida saludable?
¿Conoce algún beneficio del arándano?
¿Ha probado alguna vez un postre endulzado con jarabe de yacón?
¿Sabe de algún negocio en Piura que ofrezca helados con sabor a arándano endulzado de forma natural?

Fuente: Elaboración propia

- Segunda parte: Se invita a degustar el prototipo de helado y se les pide responder una lista de preguntas respecto al sabor y precio.

Tabla 7 Preguntas para la segunda parte del Focus Group

Preguntas para segunda parte
<p>¿Qué sabor identifica en cada helado que ha degustado?</p> <p>Del 1 al 5 Siendo uno mal sabor y 5 mal sabor ¿Con cuanto califica al helado de arándano endulzado con yacón presentado el día de hoy?</p> <p>¿Siente diferencia entre los helados que está acostumbrado a consumir (industriales) y el helado presentado hoy?</p> <p>Alguna sugerencia de mejora al helado presentado respecto al sabor y textura del helado.</p> <p>En qué presentación recomendaría que se debe vender este helado</p> <p>Cuanto estarías dispuesto a pagar por las presentaciones que ha recomendado</p> <p>¿Qué le dice el logo que le hemos mostrado?</p>

Fuente: Elaboración propia

- Tercera parte: Se realizo un *feedback* con los participantes, y se recibieron sugerencia sobre el producto presentado.

3.2.2. Encuestas

Es una de las herramientas más importantes para el estudio de mercado. Esta tiene como objetivo recoger información sobre opinión de los consumidores así mismo entender sus necesidades, se lleva a cabo formulando un cuestionario a una muestra de personas.

Objetivo:

- Saber cuál es el público objetivo para nuestro proyecto y comprender lo que necesitan.
- Determinar el porcentaje de aceptabilidad del diseño de la presentación del helado de arándano, precio y cantidad para optar mejoras en el producto final.

Restricciones:

- Algunas de las personas encuestadas podrían no responder con la verdad y eso haría que se tengan resultados alejados de la realidad.
- No todas las personas que consideramos son el público objetivo están dispuestas a completar la encuesta ya sea por falta de tiempo o falta de interés

Para el proyecto se realizó una encuesta vía web con la ayuda de Google Forms, ya que aquí se obtienen resultados en gráficos estadísticos, que son fáciles de analizar.

En la Tabla 8 se detallan las preguntas formuladas en la encuesta y en el capítulo siguiente se tendrán los resultados y análisis de las preguntas.

Tabla 8 Preguntas para la encuesta

Preguntas
Sexo/Género
Edad
Con que frecuencia consume helado
¿Qué Características destacas al consumir helado?
¿Crees que los helados que nos ofrece el mercado de la región de Piura son saludables?
¿Cree usted que lleva una vida saludable?
¿Conoce algún beneficio del arándano?
¿Consumiría un helado a base de arándano que este endulzado de forma natural?
¿Cuánto estarías dispuesto a pagar por un helado dietético a base de arándano?
¿Dónde le gustaría encontrar este producto?

Fuente: Elaboración propia

3.2.3. Entrevistas

Herramienta de la investigación de mercado, que a diferencia de las encuestas son requiere ser planificada y estructurada para obtener información de calidad y además es de mayor duración ya que las respuestas de los expertos son con fundamento dada por los años de experiencia que tienen.

Objetivo

- Tener información fundamentada de temas que ayudarán a un mejor desarrollo del proyecto.

Desventajas

- Por la coyuntura actual es poco probable tener una reunión presencial con los entrevistados
- Los expertos tienen un horario poco compatible con todos los integrantes del equipo aquí que solo se reunirán algunos.

Entrevistados y preguntas

- Ingeniero José Luis Calderón: Tiene un amplio conocimiento en temas como distribución de planta, por ello ayudará a desarrollar una óptima distribución para la planta.

En la Tabla 9 se detallan las preguntas formuladas durante la entrevista con el ingeniero José Luis Calderón.

Tabla 9 Preguntas formuladas durante entrevista con el Ingeniero José Luis Calderón.

Preguntas
<ul style="list-style-type: none"> - ¿Es recomendable que la planta se ubique alrededor de sus competidores? - ¿Cuándo se ejecute el proyecto es recomendable empezar con la demanda estimada de la competencia o que demanda sería la ideal? - De varias personas encuestadas se ha notado que tiene confusión de algunos términos ya que piensan que en el helado artesanal no se usan maquinas o tecnologías, ¿cómo podría explicarles eso?

Fuente: Elaboración propia

3.2.4. Juicio de Expertos

Herramienta útil para la fiabilidad de la investigación que consiste en consultar a personas con conocimiento de un tema específico, que sean capaces de guiarnos en el enfoque y desarrollo del proyecto.

Objetivo:

- Tener información fundamentada de temas que ayudarán a tener información de calidad para un mejor desarrollo del proyecto.

Restricciones

- Por la coyuntura actual es poco probable tener una reunión presencial con los expertos lo que nos lleva solo a tener una conversación por una red social.

En la tabla 10 y 11 se detallan las preguntas formuladas a los expertos en este caso dos nutricionistas que nos ayudaran con el tema de cómo se podría incluir los helados en una dieta saludable y las porciones recomendables para una persona; el otro experto es el gerente de la Heladería “El Chalan” quien nos dará información acerca de la producción de helados

Tabla 10 Preguntas formuladas durante entrevista con los nutricionistas

Preguntas para nutricionistas
<ul style="list-style-type: none"> ¿Cuántas veces recomienda consumir helado? ¿Cuál es la cantidad de helado recomendable? ¿Es recomendable que una persona diabética consuma los helados que ofrece el mercado? ¿Qué tan nutritivo puede ser un helado artesanal? ¿De qué depende? ¿Sabe cuál es el valor nutricional de los helados industriales ofrecidos por el mercado?

Fuente: Elaboración propia

Tabla 11 Preguntas formuladas en la entrevista con el gerente de la Heladería "El Chalan"

Preguntas para el gerente de la Heladería "El Chalan"

- ¿Qué tan rentable es el negocio de producción y venta de helados?
 - ¿Conoce a los competidores de este negocio? ¿Cuáles son los más representativos?
 - ¿Cuál cree usted es el precio más acorde para la comercialización de helado artesanal?
 - ¿Cuáles son las promociones que más atrae al cliente?
 - ¿Conoce a los competidores de este negocio? ¿Cuáles son los más representativos?
 - ¿Los helados que presentan se consideran artesanales?
-

Fuente: Elaboración propia





Capítulo 4

Ingeniería del proyecto

En este capítulo se mencionará el diseño del sistema productivo artesanal dentro del cual se detallará el MAPRO y la descripción del proceso productivo y el diagrama de flujo, además se realizará la distribución de la planta, el manual de organización y funciones, diseño de la presentación del envase y la matriz IPERC del proceso de producción del helado.

4.1. Diseño del sistema productivo artesanal

Se muestra puntos como la descripción del proceso productivo y diagrama de flujo.

4.1.1. MAPRO y Descripción del proceso productivo

Es aquel manual que detalla las actividades que se realizan dentro de todos los procesos de producción de helado de arándano.

1. Recepción de materia prima e insumos

Etapa importante del proceso porque depende de esta, la calidad final del producto terminado (prototipos); en el caso de insumos se realizan evaluaciones sensoriales, verificación de fechas FP y FV de los diferentes insumos y en el caso de la materia prima (arándano) se realiza análisis físicos –Organoléptico.

Para mejor entendimiento, se detalla las tareas que se realizan en este proceso:

- Las evaluaciones sensoriales² importantes son (Amado, 2010):
 - Olor: se percibe elementos volátiles de los insumos, por ello para detectar mejor un mal olor es recomendable que el ambiente se mantenga en un sistema aislado y así evite que olores fuera de él, entren al lugar.
 - Gusto: se percibe la textura y el sabor que tienen, ya sea dulce, ácido, salado y amargo.
- En la verificación de fechas se toman en cuenta 2 datos: fecha de vencimiento y la fecha de consumo preferente o fecha de duración mínima; por lo cual es

² Percibe por los sentidos

recomendable que el arándano, se mantenga sólo 7 días en refrigeración a una temperatura de [0°C-2°C] (Special Fruit, 2020). Asimismo, los derivados lácteos se deben mantener hasta 72 horas a una temperatura de 2°-5° C (Romero & Alioscha , 2014). Cabe mencionar que el jarabe de yacón se debe mantener 2 años como máximo (Golden, 2020).

- Las técnicas para los análisis físicoquímicos-Organoléptico:
 - a) Análisis físicoquímicos:
 - Se mide el peso y diámetro, por ello se usa una balanza analítica y calibrador
 - Determinación de pH para verificar la cantidad de sólidos solubles, por ello se usa un refractómetro
 - b) Organoléptico: midiendo cuantitativamente el color, olor y sabor de la fruta (arándano), mediante la escala, indicada en la Tabla 12

Tabla 12 Escala hedónica para medir el grado de aceptación

<i>Escala de grado de aceptación</i>	
<i>Me gusta muchísimo</i>	<i>9</i>
<i>Me gusta mucho</i>	<i>8</i>
<i>Me gusta moderadamente</i>	<i>7</i>
<i>Me gusta poco</i>	<i>6</i>
<i>No me gusta ni me disgusta</i>	<i>5</i>
<i>Me disgusta poco</i>	<i>4</i>
<i>Me disgusta moderadamente</i>	<i>3</i>
<i>Me disgusta poco</i>	<i>2</i>
<i>Me disgusta muchísimo</i>	<i>1</i>

Fuente: Elaboración propia a partir de Sandra Pinedo (2018).

Objetivo: abastecimiento y almacenaje de materia prima e insumos, por ello previamente, se verifica el stock y así determinar el pedido necesario para el mes, eligiendo al proveedor indicado para que abastezca a tiempo la cantidad requerido. En el **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.** se explica de forma sintetizada el proceso de almacenaje denotando las actividades que se deben realizar.

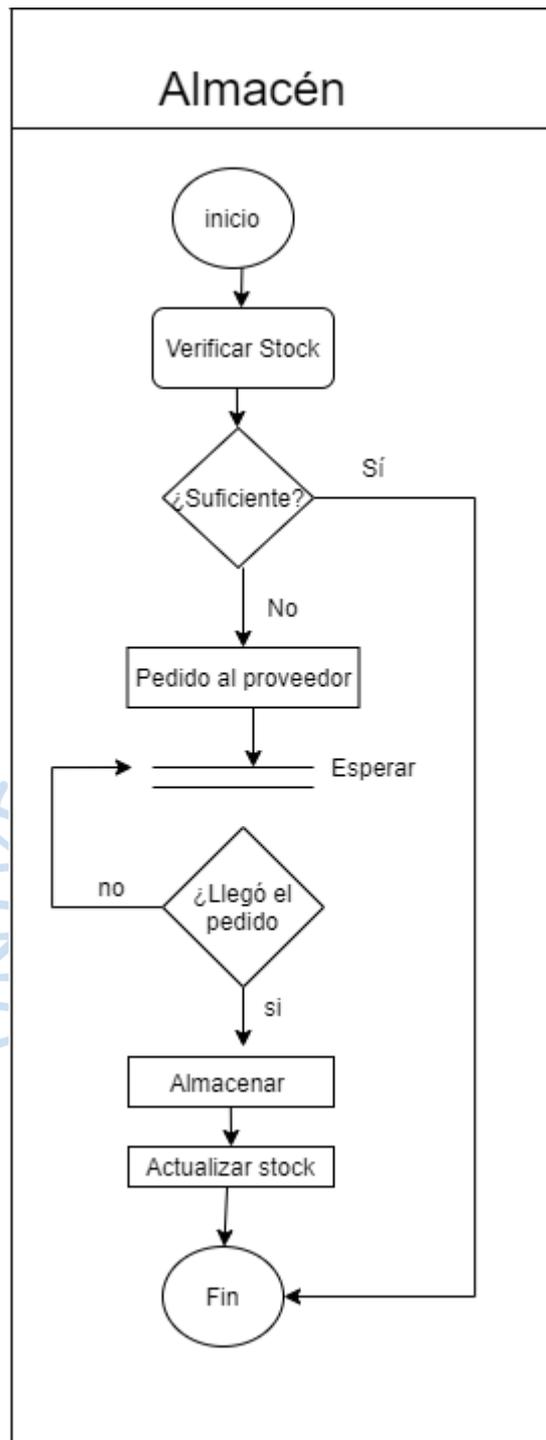


Diagrama 1 Flujo de almacenamiento

Fuente: Elaboración propia

2. Preparación de insumos y materia prima necesarios para la producción del helado de arándano.

En el Diagrama 2 se verifica las cantidades tanto de materia prima como de insumos, que se requieren para la producción, y así realizar un pedido en almacén, por ello el almacenero, debe pesar y verificar la fecha de caducidad antes de entregar a producción los requerimientos que ha pedido.

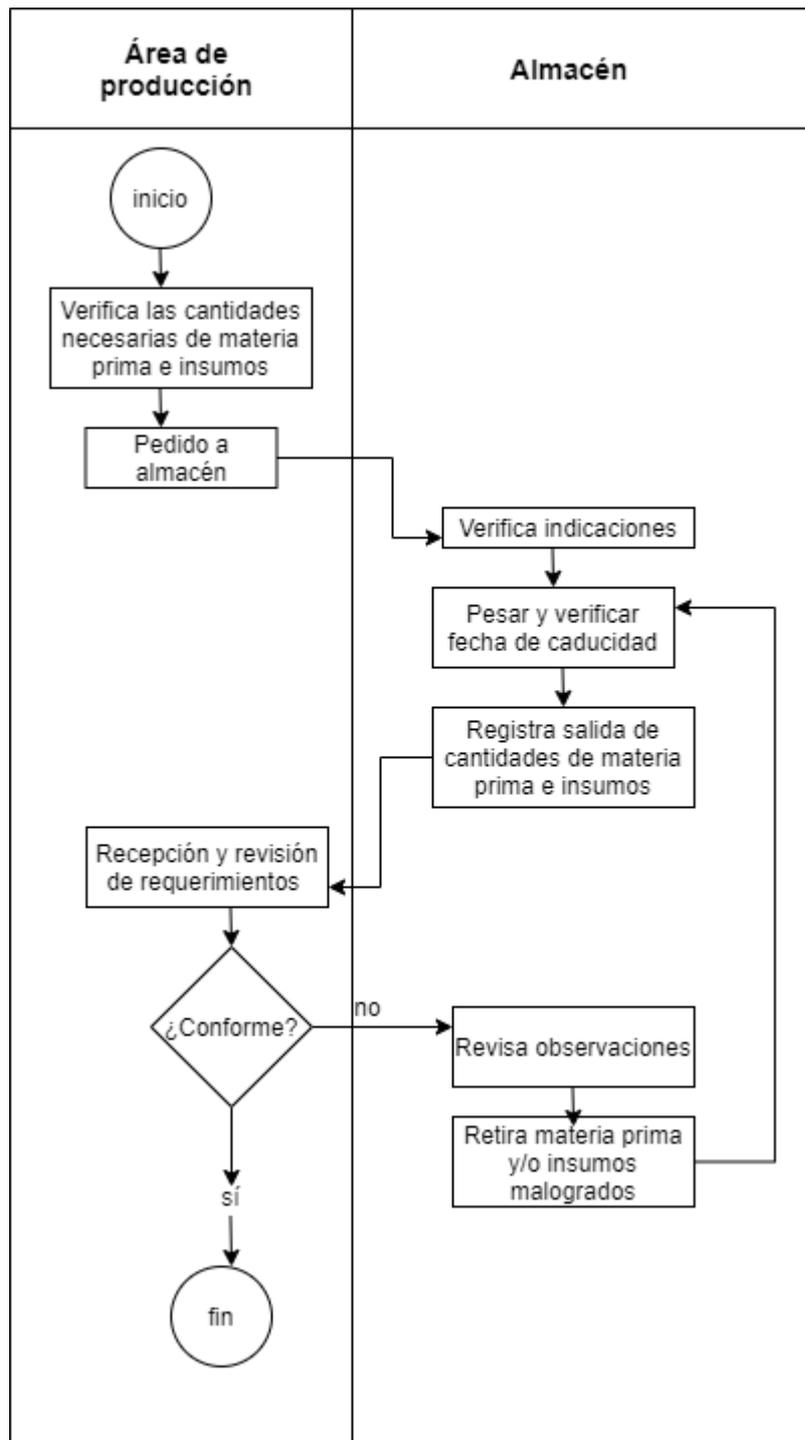


Diagrama 2 Flujo de preparación de insumos y materia prima

Fuente: Elaboración propia

3. Preparación de helado de arándano

En este proceso, se indican las cantidades y etapas que se requieren para este proceso y así producir el helado de arándano.

Primero se lava el arándano con agua, previamente hervida por 1 minuto para eliminar los microorganismos patógenos, virus, Protozoos y Helminetos (Pérez L. , 2016). Después del lavado, se procede a licuar el arándano con la leche de vaca; por otro lado, se bate 10 minutos la crema de leche y poco a poco se añade el arándano licuado. Luego se agrega el jarabe de yacón a la mezcla homogénea que se ha logrado anteriormente y, finalmente se vierte la mezcla en depósito para ser llevado a la refrigeradora por 3 horas. Después de este tiempo, se vuelve a batir el helado de arándano por 10 minutos y se vuelve a colocar en la refrigeración por 2 horas. Es importante el segundo batido porque así el helado logra tener la consistencia necesaria y así, los diminutos trozos de fruta se trituren completamente.

Descripción del proceso

- **Recepción**

Es el primer proceso para la elaboración del helado, en el cual se recepciona la materia prima (arándano) y los insumos (jarabe de Yacón, crema de leche y leche de vaca).

En la *Tabla 13* se detallan los parámetros físicos con los que se deben almacenar la materia prima y los insumos.

Tabla 13 Parámetros físicos para almacenar materia prima e insumos

Producto	Temperatura °C	Humedad Relativa %	Tiempo máximo (días)
Arándano	0	90-95	17
Jarabe de Yacón	>85	-	120
Crema de Leche	4	30-40	7
Leche	5	30-40	2

Fuente: Elaboración propia

Para mantener la calidad del arándano, debe permanecer a una temperatura próxima a 0°C con una humedad relativa entre 90% y 95%, con el fin de minimizar el deterioro postcosecha, reduciendo además su deshidratación y desarrollo de enfermedades (García, 2010).

Con respecto al jarabe de Yacón, para prevenir el desarrollo de microorganismos en el producto envasado se debe mantener a una temperatura superior a 85°C (Flores & Gonzales, 2017) y por norma general, puede ser consumido con seguridad entre 4 meses y un año después de estar abierto siempre y cuando no sobrepasemos la fecha de caducidad. (Tuminiyo, 2020).

Asimismo, para la conservación de leche de vaca, la temperatura debe estar entre 3°C y 4°C, ya que en ese rango no hay crecimiento de gérmenes (Cofrico, 2019), de esta forma se debe preservar la humedad entre 30-40% (León, Maticorena, Ludeña, Farfán, & Montoya, 2014).

- **Pasteurización**

La pasteurización es el proceso que, al aumentar la temperatura, se eliminan bacterias y consigue una disolución completa, por ello para que los ingredientes compacten entre sí, el proceso debe durar 15 - 20 minutos a una temperatura que no debe ser menor a 80°C (León, Maticorena, Ludeña, Farfán, & Montoya, 2014). En este proceso se debe incluir la leche de vaca y el jarabe de yacón.

- **Licudo**

En esta operación se realiza en paralelo con el proceso de pasteurización, el arándano es triturado con el fin de obtener una homogenización exitosa, por ello se licúa en promedio 7 minutos para obtener la textura y consistencia requerida

- **Mantecación**

Una vez terminados los procesos de pasteurizado y licuado la mezcla líquida obtenida se añade a la mantecadora para ser completar la homogeneización. En esta etapa la mezcla líquida se convierte en mezcla sólida. La temperatura a la cual debe mantenerse la mezcla debe ser en promedio -35°C

- **Envasado**

La mezcla obtenida en el proceso de Mantecación se coloca en envases de acero inoxidable luego ser llevado a la congeladora.

- **Congelado**

En esta operación, el agua de la leche se cristaliza para aumentar la concentración de azúcares ya que el aire se adhiere a la solución entre -2°C a -3°C, por ello la mezcla total se almacena en una maquinaria acorde a los parámetros.

Cabe recalcar que el punto de congelación depende del tipo y contenido de constituyentes de la mezcla, específicamente de los sólidos solubles, en este caso el arándano contiene 13.5°Brix (InfoAgro, 2020), el Jarabe de Yacón contiene 60° Brix (Flores & Gonzales, 2017), leche de vaca contiene 65-82°Brix (Dulce, 2020) y la crema de leche contiene 10 gramos de azúcar por cada porción de 100 gramos (Gloria, 2013); por ello la temperatura para este proceso está comprendida entre los -4 a -10°C ya que, a menor temperatura, mayor será la proporción de agua

congelada, por ende mayor será la viscosidad del helado (León, Maticorena, Ludeña, Farfán, & Montoya, 2014).

- Exposición en vitrina

Después de congelado el producto es llevado a la vitrina de exposición al cliente para finalizar con el proceso.

4.1.2. Diagrama de flujo del proceso

En el Diagrama 3 se presenta un diagrama de flujo para resumir las etapas del proceso de la elaboración de helados.

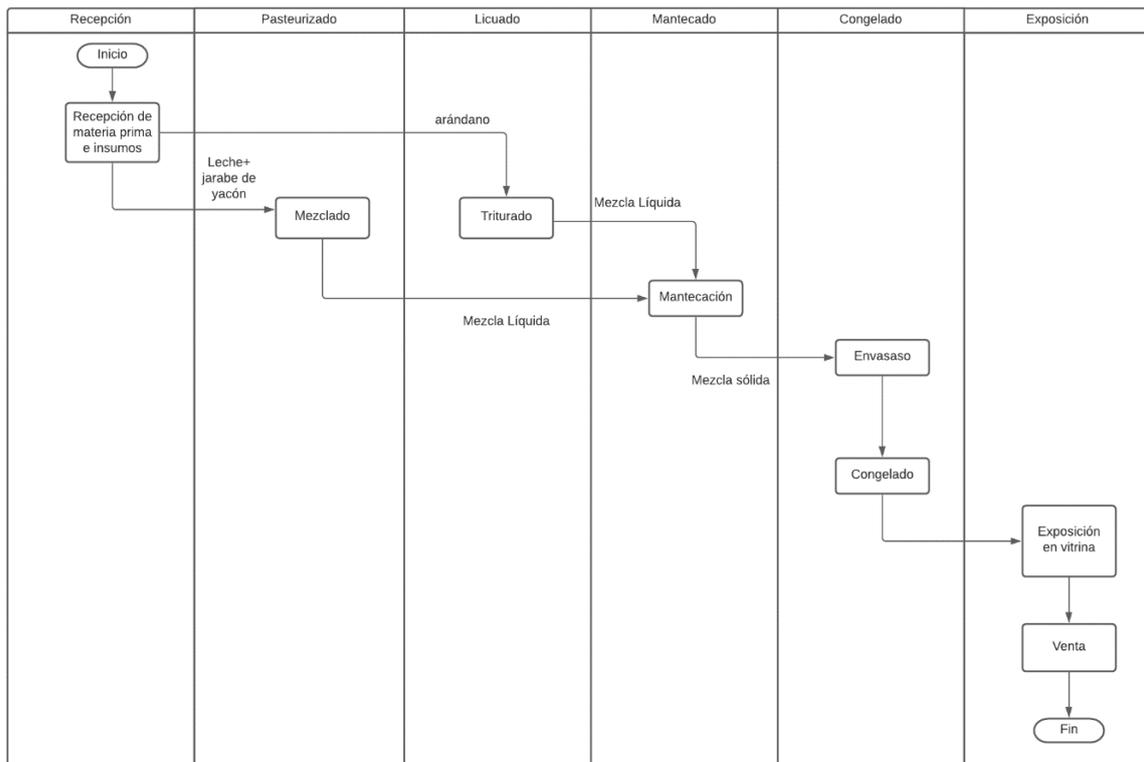


Diagrama 3 Flujo del proceso

Fuente: Elaboración propia

4.2. Diseño de distribución en planta

Para la ubicación de la planta se consideraron varios factores, como el costo del local, ubicación estratégica y capacidad de la planta, es por ello por lo que se consideró un mismo local para producción y atención al cliente, ubicarlo en una zona comercial y que no sea un centro comercial, por sus altos costos.

4.2.1. Localización de planta

El local estará ubicado en la Urb. San Felipe, con un costo de alquiler de S/ 3000 mensuales, esto debido a su cercanía a la urbanización Santa Isabel, la cual es considerada actualmente como zona comercial, además de encontrarse cerca

de la Universidad de Piura y a gimnasios, los cuales son lugares donde se reúne nuestro público objetivo.

4.2.2. Distribución de la planta

Factores que afectan a la distribución de planta

Es necesario conocer los factores que afectan la ubicación y organización de la planta, de acuerdo con la influencia e importancia que tienen; entre ellos tenemos (Olivar, 2014):

- **Materiales:** (leche de vaca, jarabe de yacón y crema de leche) en descarte recepción, durante el proceso y en producto terminado; afectan la secuencia de las operaciones, por ello se deben colocar.
- **Maquinaria:** afecta porque depende del volumen y cantidad que ocupan en la planta, es muy importante colocar las maquinas en áreas de acuerdo con sus procesos y estas a su vez deben ser secuenciales para así evitar pérdida de tiempo.
- **Mano de obra:** afectan porque debe respetarse un aforo para el número de personas dependiendo del área en la que se trabajará. Cabe recalcar que es necesario buenas condiciones laborales y buenas prácticas de manufactura para que las personas logren ser eficientes y eficaces.

Identificación de las áreas funcionales y actividades

- **Área de producción**

El área de producción cuenta con las maquinarias antes descritas para poder elaborar los helados. Asimismo, instrumentos necesarios para la elaboración del helado como balanzas analíticas y utensilios de cocina.

- **Atención y servicio**

En la parte delantera del local se ha considerado un espacio para atender los pedidos, así como para atender a los clientes en el mismo local, por ello para evitar congestión y largos caminos innecesarios para los clientes, la atención tendrá vista a la calle, iluminación natural y asistida, para un ambiente más natural y agradable.

- **Oficina**

Aquí trabajarán de dos a tres personas, para control de inventarios y pedidos de insumos, personal y todo lo concerniente a las labores administrativos de la empresa, por ello la empresa debe contar con los servicios necesarios como internet, útiles de oficina, laptop, impresora para facilitar el trabajo de los trabajadores.

- **Almacén**

Aquí se almacena la materia prima e insumos de acuerdo con los parámetros físicos, indicados anteriormente; con el fin de una mejor conserva y aprovechamiento de sus nutrientes.

Almacén de productos terminados (6.23 m²)

Aquí se almacenarán los helados de arándano en congeladoras, cuya temperatura oscila entre los -4°C a -10°C; de esta forma el helado no se va a derretir.

- **Baño**

Se cuenta con un baño para el personal y para los clientes. El baño contará con ventilación asistida para mantener los ambientes salubres y agradables.

- **Área de limpieza**

Se cuenta con un área de limpieza, donde se guardarán las herramientas de limpieza y los productos usados para dicha función. Estas serán empleadas para el mantenimiento del local y la maquinaria, así como las áreas de trabajo.

Tabla relacional de áreas funcionales

Para establecer la distribución en planta de las diferentes áreas, se considera la importancia de que un área se encuentre cerca de otra, así como qué áreas se desea que se encuentren lo más lejos posible unas con otras, es por este motivo que se realiza en el Diagrama 4 se especifica la importancia de la relación de las diferentes áreas.

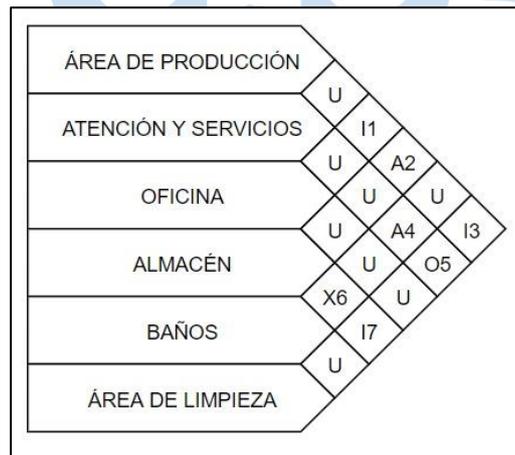


Diagrama 4 Diagrama de relación de áreas

Fuente: Elaboración propia

La Tabla 14 explica las razones por las que se escogieron las relaciones presentes entre cada área.

Tabla 14 Descripción de interrelación de áreas

Relación	Justificación
----------	---------------

I1	Las oficinas deben estar cerca del área de producción para monitorear el trabajo, pero no es muy importante
A2	El área de producción debe estar al lado del almacén para realizar un transporte eficiente de los insumos.
I3	El área de limpieza estará cerca para una rápida limpieza, pero mantendrá su distancia para no contaminar el producto.
A4	Los baños deben quedar junto a la zona de atención al cliente para facilitar el servicio.
O5	El área de limpieza no debe ser visible para los clientes.
X6	Por salubridad el baño debe estar alejado del almacén.
I7	El área de limpieza debe mantener la misma distancia con el área de producción que con el almacén.

Fuente: Elaboración propia

En la Tabla 15, se describe el significado de cada letra, según se defina la proximidad o lejanía de dos áreas.

Tabla 15 Código de proximidades

Código	Descripción	Representación	Color
A	Absolutamente necesario	5 líneas rectas	Rojo
E	Especialmente necesario	4 líneas rectas	Amarillo
I	Importante	3 líneas rectas	Verde
O	Regular	2 líneas rectas	Azul
U	No importante	Sin línea	Sin color
X	No deseable	1 líneas rectas	Gris

Fuente: Elaboración propia

Diagramas relacionales de áreas

Especificadas las áreas y las mediadas con las que contara cada una, se identifica la relación de proximidad entre cada uno de los ambientes; en la Tabla 16 se indica el código de símbolos a emplearse en el diagrama de superficies (Campos, delgado, Esquivel, Samamé, & Sirlupú, 2017)

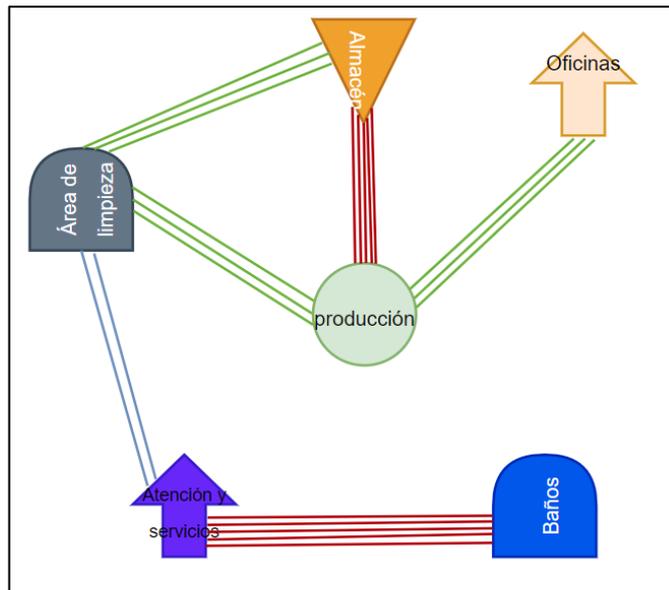


Diagrama 5 Diagrama de interrelaciones

Fuente: Elaboración propia

Con la Tabla 16 se anexa un área a cada símbolo para realizar una representación gráfica de cómo deseamos que se encuentre un área respecto a otra.

Tabla 16 Símbolos de proximidades

Figura	Área
	Producción
	Almacén (materia prima e insumos)
	Oficinas
	Atención y servicio
	Baños para personal de la empresa
	Baños para clientes
	Área de limpieza

Fuente: Elaboración propia

Dimensionamiento de superficies

Para el área de producción se prevé utilizar un área de 21.75 m², de modo que haya espacio suficiente para ubicar la mesa de trabajo y la maquinaria propia del área.

Para atención y servicio se ha establecido unos 30.22 m² para poder atender a un número mayor de personas, aquí están distribuidas las mesas y sillas para los clientes, así como el mostrador de venta y los reposteros.

La oficina solo tendrá 5.02 m² donde solo habrá espacio para 3 personas con su respectivo escritorio, lo cual es suficiente para el trabajo requerido.

El almacén será usado para almacenar la materia prima y los congeladores donde se guardarán aquellos insumos que así lo requieran, como algunos productos terminados. Para ello se estima requerir 6.23 m².

La dimensión de cada una de las áreas de la empresa tales como: Producción, atención y servicios, oficina, almacén (materia prima e insumos), área de limpieza y baños (personal de la empresa y clientes); deben contar con el área disponible necesaria que garantice seguridad y comodidad, tanto para clientes como personal que labore.

Diagrama de bloques

Especificadas las áreas y las medidas de cada una en el apartado, se elabora el diagrama de bloque que se muestra en el Diagrama 6

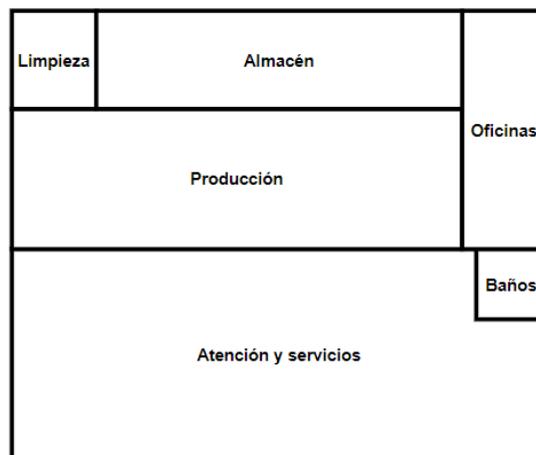


Diagrama 6 Diagrama Layout

Fuente: Elaboración propia

4.2.3. Capacidad

Para la producción del helado de arándano, se tendrá una capacidad de 28 Litros/día, ya que el tamaño de las maquinarias, equipos y cantidad de personal,

lo amerita. Asimismo, el personal trabajará 7 días/semana para cubrir la demanda pronosticada al año (8269 litros aproximadamente), donde al día se debe producir 22.7 litros/día aproximadamente; teniendo en cuenta que los días al año son 365.

De acuerdo con la demanda que se debe cubrir, se tiene que producir 28 Litros/ día de helados; tal y como se muestra en la Tabla 17.

Tabla 17 Capacidad necesaria

Capacidad mínima	Producción de 20% extra	Redondeo L/año	Capacidad L/día	Producción por hora
8269.00	9922.80	10000.00	27.78	3.47

Fuente: Elaboración propia

Teniendo en cuenta la Tabla 18 se compara la capacidad de cada máquina con el requerimiento diario para saber la cantidad de máquinas que se necesitarán. Se necesitan 1 máquina de cada tipo ya la demanda diaria es menor que la capacidad de maquinarias.

Tabla 18 Capacidad de tablas

Máquina	Capacidad
Homogeneizadora	120 l
Pasteurizadora	120 l
Productora	50 l/h
Congeladora	1400 l

Fuente: Elaboración propia

4.2.4. Maquinaria y equipos

Para el desarrollo del proceso de fabricación del helado se utilizarán las siguientes máquinas; se sugiere que la adquisición de maquinaria se realice del portal de ventas Alibaba, debido a que ofrece menores costos y plazos de entrega además de la garantía de un año.

- **Pasteurizadora**

En la Tabla 19 se muestran las características de la pasteurizadora, la misma que tiene un precio de venta de 3 366 soles; permite el calentamiento y enfriamiento de la leche; además de la eliminación de bacterias.



Ilustración 11 Pasteurizadora

Fuente: Alibaba (2020)

Tabla 19 Características de pasteurizadora

Modelo	Pasteurizador de leche Kolicce
Volumen	100 L
Voltaje de entrada	220V / 380V, 110V
Potencia nominal	6kw
Temperatura de esterilización	0-99 °C (ajustable)
Tiempo de esterilización	30-60min (ajustable)
Dimensiones	65x65x115cm

Fuente: Alibaba (2020)

- **Mantecadora**

Esta máquina permite pasar la mezcla del helado de sólido a líquido, además de mezclar la emulsión salida de la pasteurizadora con el arándano previamente licuado, en la Tabla 20 se detallan las características, y su precio es de 4 968 soles.



Ilustración 12 Mantecadora

Fuente: Alibaba (2020)

Tabla 20 Características de mantecedora

Modelo	YB-40
Volumen del cilindro	15 litros
Capacidad de producción	50 litros
Voltaje de entrada	220 V / 1 fase / 50 Hz
Potencia nominal	3.9 kilovatios
Compresor	Tecumseh
Refrigerante	R404A
Dimensiones totales de la máquina (WxDxH)	560x780x1310mm

Fuente: Alibaba (2020)

- **Licuadaora**

Debido a la capacidad baja producción, se utilizará una licuadora de 2 litros Tabla 21, su utilidad será para licuar el arándano e ingresarlo a la mantecedora para ser mezclado con la mezcla salida de la pasteurizadora, tiene un costo de 140.4 soles.



Ilustración 13 Licuadora

Fuente: Alibaba (2020)

Tabla 21 Características de licuadora

Número de modelo:	Mezclador/licuadora industrial e 5 litros
Voltaje:	110V ~ 240V / 60Hz 50Hz ~
Potencia:	1500W 1800W 2200W
Velocidad:	28000 ~ 33000 RPM
Hojas:	6 hojas de acero inoxidable
Material	Vidrio de acero inoxidable
Tamaño del producto:	235 * 206 * 474 mm

Fuente: Alibaba (2020)

- **Congeladora**

El precio de la congeladora es de 5 040 soles y las características se muestran en la Tabla 22, esta congeladora permitirá guardar el helado antes de ser colocado en el exhibidor.



Ilustración 14 Congeladora

Fuente: Alibaba (2020)

Tabla 22 Características de congeladora

Características

Tamaño (mm)	1210*700*1920
Método de enfriamiento	Refrigeración directa
Tensión de	220V / 50Hz
Potencia (W)	398
Volumen Total (L)	840
Peso neto (Kg)	115
Consumo de energía	4.7Wh / 24h
Función	Refrigeración y congelación
Rango de temperatura (°C)	-15 °C ~ -5 °C / -5 °C ~ + 5 °C

Fuente: Alibaba (2020)

- **Balanza**

En la Tabla 23 se detallan las características de la balanza y su precio es de 190 soles. La balanza permitirá medir los ingredientes e insumos a utilizar en el proceso de elaboración de helado.



Ilustración 15 Balanza

Fuente: Alibaba(2020)

Tabla 23 Características de balanza

Nombre del producto	Balanza electrónica de 100 kg para so en supermercado
Marca	Ba Wang
La capacidad de	30kg
Bandeja de Material	De hierro de acero inoxidable
Tamaño de la bandeja	24x32cm
Fuente de alimentación	AC:110V/220V ± 10%/60Hz 50Hz CC: batería recargable de 4Ah/4V
La cantidad de	1 PCE/caja 4 cajas/caja
Tamaño de CTN	63,5x34,5x39 cm

Fuente: Alibaba (2020)

4.3. Manual de organización y funciones

En el este apartado se realizó un organigrama donde se mencionan las personas que están involucrados en la producción del helado, desde el gerente general hasta la persona encarga del aseo del lugar.

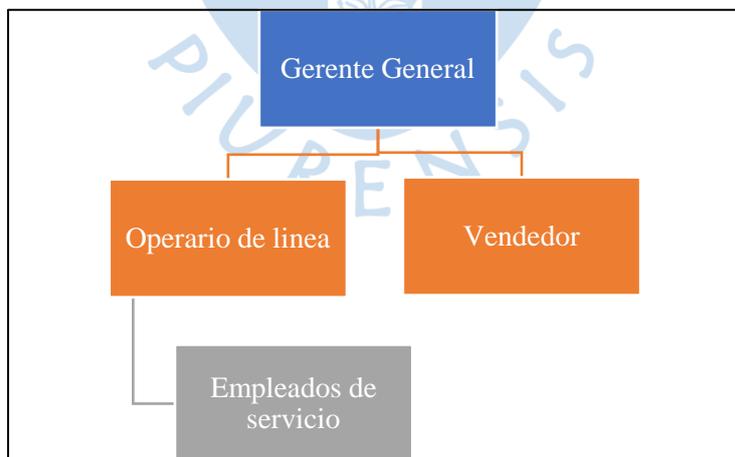


Figura 3 Organigrama

Fuente: Elaboración propia

En las siguientes tablas se describirán los puestos de las áreas, teniendo en cuenta las responsabilidades, funciones, experiencia, etc. para cada una de ellas.

Tabla 24 Descripción del puesto de Gerente General

Puesto	Gerente General (1)
Descripción del puesto	<p>Persona que se encarga de:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Dirigir los procesos, gestionar los recursos de la empresa y tomar decisiones que sean beneficiosas para la empresa con la finalidad de crecer cumpliendo los objetivos planteados. - planificar y gestionar los recursos financieros.
Responsabilidades	Representación legal.
	Responsable de planificar y cumplir los objetivos de la empresa.
	Motivar al personal a cumplir con sus funciones manteniendo un buen ambiente laboral.
	Cuidar de los recursos financieros de la empresa.
	Buscar financiamiento de bancos o inversionistas realizar las operaciones principales de la empresa.
	Gestionar los temas relacionados con recursos humanos, como contrataciones, honorarios, renuncias, con el fin de cumplir los actos administrativos.
	Cuidar de los recursos financieros de la empresa.
Funciones	Arreglar los horarios de trabajo de personal.
	Fomentar un ambiente buen ambiente laboral donde predomine la confianza y el respeto entre todos los colaboradores de la empresa.
	Planear, organizar y supervisar las funciones de cada área de la empresa
	Cumplir con el plan estratégico de la empresa.
	Ejecutar cierre contable mensual y anual
	Custodiar los documentos legales y financieros de la organización.
	Contratar personal teniendo en cuenta los perfiles de cada cargo.
	Arreglar los horarios de trabajo de personal.
Supervisar a	Operarios
	Vendedor
Capacidades	Comunicación asertiva
	Liderazgo
	Ética
	Capacidad de planificar
	Trabajo en equipo
Formación	Título profesional universitario o grado académico de bachiller con maestría
	Ingeniero Industrial o carreras a fines.
Experiencia	No menos de 05 años de experiencia laboral.

Fuente: Elaboración propia

Tabla 25 Operario de línea

Puesto	Operario de línea (2)
Descripción del puesto	Persona que se encarga de dirigir, controlar el proceso transformando la materia prima y la realizar el proceso de producción del helado de arándano supervisando que se apliquen las normas técnicas de calidad.
Responsabilidades	Planificar y gestionar la producción del helado.
	Gestionar los recursos necesarios para la producción
	Utilizar y aprovechar de manera correcta la materia prima y los insumos, equipo y herramientas.
	Garantizar la calidad del proceso
Funciones	Encargarse del proceso de la elaboración del helado de arándano.
	Desarrollar el plan anual establecido
	Revisar el cumplimiento de las normas de calidad
	Evaluar índices de productividad
Supervisar a	Personal de servicio
Capacidades	Liderazgo
	Responsabilidad
	Eficiencia
	Compromiso
	Proactividad
	Comunicación
Formación	Título profesional universitario de Ingeniero Industrial o carreras a fines.
Experiencia	Al menos 1 años de experiencia laboral en área de producción

Fuente: Elaboración propia

Tabla 26 Descripción de puesto de vendedor

Puesto	Vendedor (1)
Descripción del puesto	Encargado de ofrecer el helado de arándano a los consumidores.
Responsabilidades	Cumplir con un objetivo de ventas mensuales y anuales
	Conocer los beneficios de que tiene el helado de arándano
Funciones	Establecer la conexión entre el cliente y la empresa.
	Contribuir a la solución de problemas de los clientes.
	Dar a conocer los beneficios del helado a los clientes.
Jefe inmediato	Jefe de administración y finanzas
Capacidades	Compromiso
	Responsabilidad
	Saber escuchar
	Comunicación

Formación	Secundaria completa
Experiencia	Mínimo medio año en trabajos similares

Fuente: Elaboración propia

Tabla 27 Descripción del puesto de empleado de servicio

Puesto	Empleado de servicio (1)
Descripción del puesto	Encargarse del orden y limpieza del área de trabajo
Responsabilidades	Asear antes y después de empezar la producción del helado de arándano.
	Seguir las normativas de salud y de seguridad
Funciones	Eliminar residuos del proceso.
	Arreglar instrumentos, equipos o maquinas utilizados en el proceso
Jefe inmediato	Jefe de producción
	Operarios
Capacidades	Organizado
	Responsable
	Honesto
	Proactivo
Formación	Técnico o secundaria completa
Experiencia	Sin previa experiencia

Fuente: Elaboración propia

4.4. Diseño de la presentación

El helado “Blueberry Ice Cream”, representa el objetivo del negocio, vender un helado saludable hecho a base de productos naturales como son el arándano, jarabe de Yacón y leche. El logo del producto que se muestra en la Figura 4, es de color morado en referencia al arándano, ingrediente principal; se busca que el cliente al leer el nombre del helado inmediatamente relacione el producto con los beneficios nutricionales de la principal materia prima.



Figura 4 Diseño del logo de la marca

Fuente: Elaboración propia

La propuesta de presentar un helado saludable al público está pensada para ser mostrado como un producto cien por ciento natural, por ello el envase de la presentación Figura 5, ha sido diseñado para ser elaborado con material biodegradable y para un contenido de 250 ml



.Figura 5 Envase del helado

Fuente: Elaboración propia

4.5. Matriz IPERC del proceso

En el proceso de elaboración del helado existen factores de riesgo que afectan la seguridad y la salud del personal de trabajo, a fin de identificarlos y prevenirlos se ha realizado la Matriz IPERC (Identificación de Peligros, Evaluación de Riesgos y Medidas de Control).

Determinación del riesgo

En la Tabla 28 y Tabla 29 se muestran los valores para la determinación del riesgo, el valor de riesgo permite identificar el nivel del riesgo y el nivel de eficacia mínimo requerido de la medida de control y la severidad y probabilidad respectivamente.

Tabla 28 Determinación del riesgo

VALOR DEL RIESGO (R)	NIVEL DEL RIESGO	NIVEL DE EFICACIA MÍNIMO REQUERIDO DE MEDIDA DE CONTROL
> 12	Crítico	90%
$6 \leq R \leq 12$	Medio	75%
$R \leq 4$	Bajo	25%

Fuente: Elaboración propia

Tabla 29 Severidad y probabilidad

Severidad	Probabilidad
1 bajo	1 bajo
2 MB	2 MB
4 MA	3 MA
8 alto	4 alto

Fuente: Elaboración propia

Cálculo del nivel de riesgo

En la Tabla 30 se muestra la probabilidad y severidad para el cálculo del nivel de riesgo. Para calcular el nivel de riesgo se multiplica la severidad por la probabilidad, de esta manera se determina si el nivel de riesgo es crítico(rojo), medio(amarillo) o bajo(verde). A partir de ello se identifica los riesgos a los cuales se debe poner mayor atención con el fin de resolverlos a la brevedad posible.

Tabla 30 Probabilidad y severidad para el cálculo del nivel de riesgo.

Probabilidad \ Severidad	1	2	3	4
1	1	2	3	4
2	2	4	6	8
4	4	8	12	16
8	8	16	24	32

Fuente: Elaboración propia

Se ha identificado los riesgos relacionados con el proceso de producción del helado, mediante ello se han encontrado dos riesgos críticos en las operaciones de mezclado y pasteurizado, un riesgo bajo y el resto son riesgos moderados. Para mitigarlos se ha establecido medidas de control, además del porcentaje de eficacia para la reducción del riesgo y el riesgo residual que se espera cuando se implementen y se pongan en funcionamiento las medidas de control propuestas.

Capítulo 5

Investigación de mercado

La investigación de mercado es un método que recoge datos relevantes de un producto o servicio, los cuales se utilizan posteriormente para un análisis que ayudará a tomar decisiones, a medir cómo reacciona el mercado ante el producto o servicio, también ayuda a saber la aceptación del público objetivo y a reducir riesgos del proyecto, esto se logra aplicando las herramientas correctas de investigación de mercado. Por ello, en este capítulo se aplicaron las siguientes herramientas de investigación de mercado: focus group, encuestas, entrevistas y juicio de expertos para luego proceder al análisis de los resultados obtenidos.

5.1. Resultados y análisis

A continuación, se muestra se muestran los resultados junto con el análisis de los datos recolectados en cada una de las herramientas de investigación de mercado.

5.1.1. Focus Group

Se realizaron 3 focus group para los cuales se presentó prototipos del helado de arándano endulzado con yacón elaborado por los integrantes del equipo y además muestras de helado que presenta el mercado.

Análisis de resultados del Focus Group

A continuación, se muestra un análisis global de todas respuestas de los participantes de los focus group.

- Primera Parte

Pregunta 1: ¿Qué edad tiene?

Las edades de los participantes estuvieron entre los 15 y 63 años, y se notó una gran diferencia entre los rangos de edades respecto a las preferencias y opiniones respecto al proyecto.

Pregunta 2: ¿Con que frecuencia consume helado?

De las respuestas se identificó una frecuencia promedio ya que un 50% de los participantes consumían helados por lo menos una vez al mes esto nos deja una idea la demanda de helado.

Pregunta 3: ¿Cómo sería para usted un helado saludable?

Los participantes creen que los helados saludables están hechos a base de fruta, sin azúcar procesada por el contrario que son endulzados de forma natural, con poca grasa.

Pregunta 4: Ordene los parámetros precio, calidad, presentación, valor nutricional, sabor, valor tradicional al nivel de importancia que consideras al elegir un helado. (Enumere del 1 al 6 siendo 1 el más importante)

De las preguntas se rescata que el parámetro más importante es la calidad seguido del valor nutricional. De esta pregunta podemos destacar que los participantes entre los 50 y 60 años les interesan más el valor nutricional del helado y a los participantes entre los 15 y 25 años les interesa más el sabor del helado.

Pregunta 5: ¿Conoce algún beneficio del arándano?

Un 70% de los participantes sabía los beneficios del arándano esto ayuda a tomar una decisión respecto a la información que se debe dar sobre el arándano y sus beneficios al ofrecer los helados para que más consumidores sepan que no solo están consumiendo un postre delicioso al gusto si no que tiene muchos beneficios para la salud.

Pregunta 6: ¿Ha probado alguna vez un postre endulzado con jarabe de yacón?

Solo dos de los participantes habían probado un postre endulzado con jarabe de yacón así que se procedió a explicarles un poco sobre los beneficios de este endulzante, de la misma manera se debe informar a los consumidores los beneficios del jarabe de yacón.

Pregunta 7: ¿Sabe de algún negocio en Piura que ofrezca helados con sabor a arándano endulzado de forma natural?

Solo dos de los participantes no conocen ningún negocio que ofrezca helados endulzados de forma natural en Piura y este es una de las primeras motivaciones para realizar el proyecto ofrecer un producto que sea beneficioso para la salud además de un rico sabor.

5.1.1.1. Sabor

Pregunta 8: ¿Qué sabores identifica después de probar el helado?

Todos los participantes concordaron que el sabor predominante era el arándano, aunque alguno de los participantes también identificó el sabor de la leche.

Pregunta 9: ¿Del 1 al 5 Siendo 1 mal sabor y 5 buen sabor ¿Con cuanto califica al helado de arándano endulzado con yacón presentado el día de hoy? ¿Por qué?

Las respuestas para esta pregunta estuvieron entre 4 y 5 eso quiere decir que el sabor del helado a sido bueno y se a logrado la aceptación del público objetivo, cumpliendo así con uno de los objetivos planteados.

Pregunta 10: ¿Qué diferencia encuentra entre los helados que presenta el mercado (industriales) y el helado presentado hoy?

Se concluyó que los helados artesanales eran naturales ya que contienen fruta lo que lo hace más nutritivo y los ofrecidos por el mercado eran artificiales con azucares añadidos

5.1.1.2. Presentación

Pregunta 11: ¿La textura del helado corresponde a un helado cremoso?

Todos los participantes respondieron que la textura del helado es cremosa.

Pregunta 12: ¿El color del helado le parece adecuado? En caso sea no ¿Qué color sería más agradable para la vista?

Las respuestas de todos lo participantes es que el color del helado si era el adecuado.

Pregunta 13: ¿En qué presentación recomendaría que se debe vender este helado?

Los participantes respondieron que les gustaría comprar el helado en presentación de cono con bolas de helado y en vasos o táper de 250 ml.

Pregunta 14: ¿Cuánto estarías dispuesto a pagar por 250 ml de este helado?

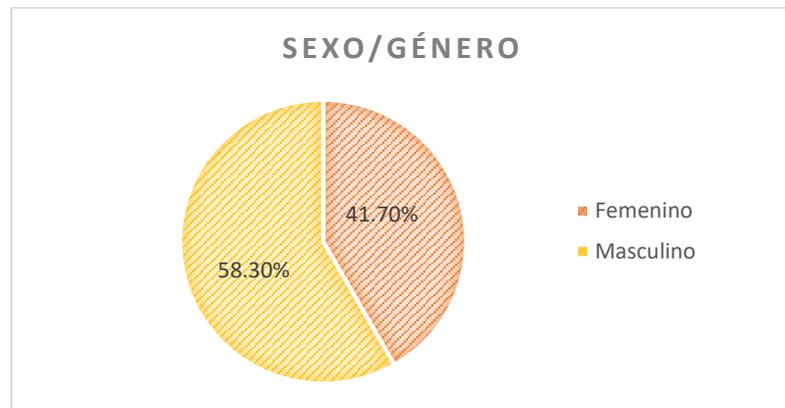
Para esta pregunta las respuestas fueron variantes, pero el rango de precios que estarían dispuestos a pagar esta entre los 7 y 12 soles precio que es conveniente para el producto que estamos presentando.

5.1.2. Encuestas

En la encuesta participaron 120 personas que serían el público al que va dirigido nuestro producto.

Análisis de resultados de la encuesta

Pregunta 1: Sexo/Género

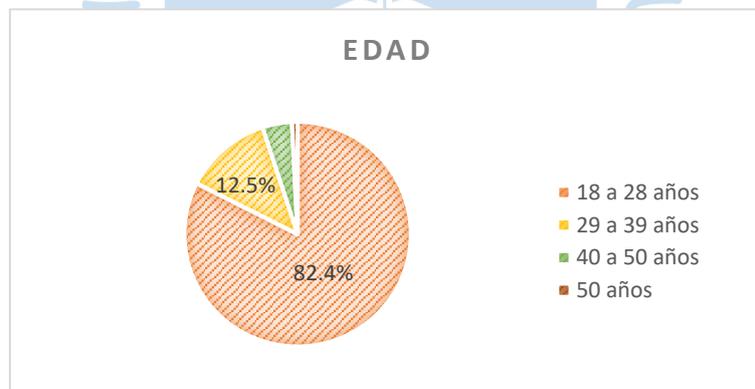


Gráfica 7 Sexo/Género

Fuente: Elaboración propia

Según los resultados de la encuesta, en la Gráfica 7 se observa que del público objetivo la mayoría son hombres con un 58.30% y el porcentaje de mujeres corresponde al 41.7%

Pregunta 2: Edad

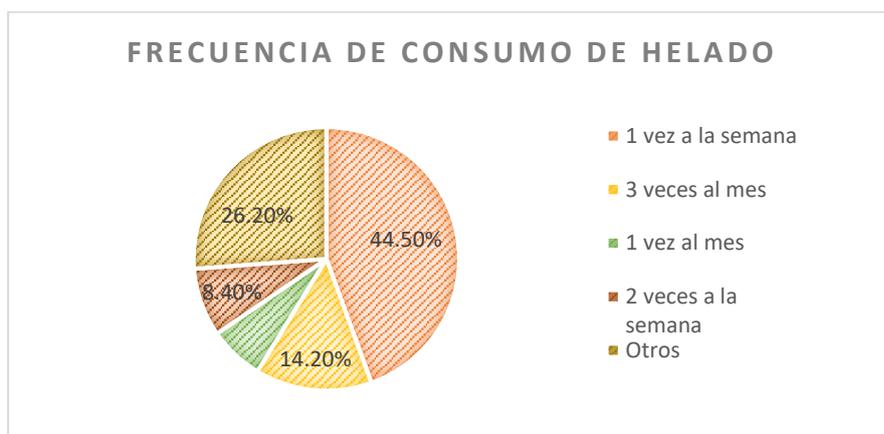


Gráfica 8 Edad

Fuente: Elaboración propia

La población encuestada se ubicó el 82.4% entre los 18 y 28 años, 12.5% entre los 29 y 39 años, 4.2% entre 40 y 50 años y el 0.8% de 50 años a más. De esta manera se puede asegurar la mayor parte de encuestados pertenece a una población joven.

Pregunta 3: Frecuencia de consumo de helado

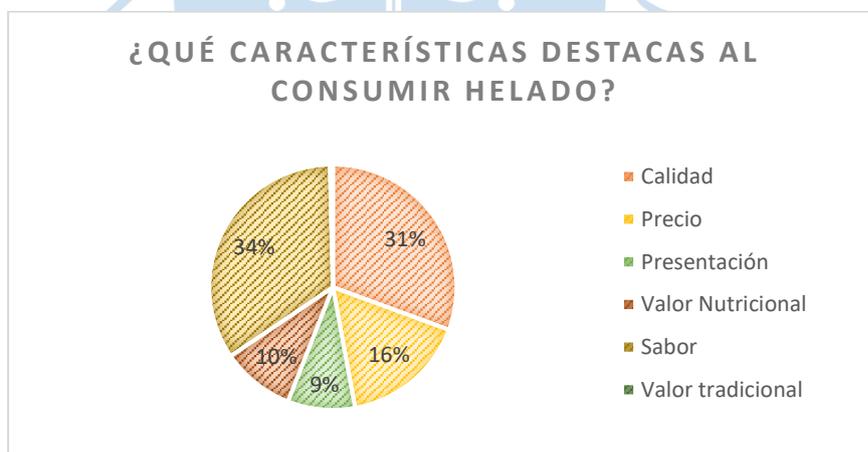


Gráfica 9 Frecuencia de consumo de helado

Fuente: Elaboración propia

Respecto a la frecuencia de consumo se obtuvo lo siguiente el 44.5% respondió que consume helado 3 vez al mes, otro 14.2%, 1 veces a la semana; el 8.40% 2 veces a la semana, 6.70% 1 vez al mes y el 26.2% otros. De los resultados obtenidos se deduce que el 53% consume helado por lo menos 1 y 2 veces al mes y el 36.8 % de 3 más veces por mes.

Pregunta 4: ¿Qué Características destacas al consumir helado?

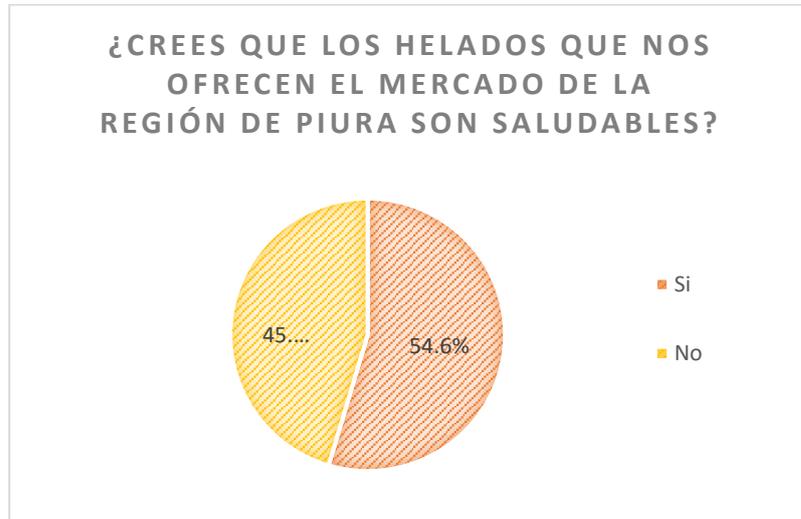


Gráfica 10 Características que destacan del helado

Fuente: Elaboración propia

La muestra considera que la característica más importante es el Sabor con un 34% del total, seguida de Calidad con un 31%, tercer lugar el precio con un 16%, luego Valor nutricional con un 10%, Presentación 9%, y por último Valor tradicional 0%. Con estos resultados concluimos que la muestra considera que el producto es mejor cuando cumpla con los estándares de sabor y los estándares de calidad.

Pregunta5: ¿Crees que los helados que nos ofrece el mercado de la región de Piura son saludables?

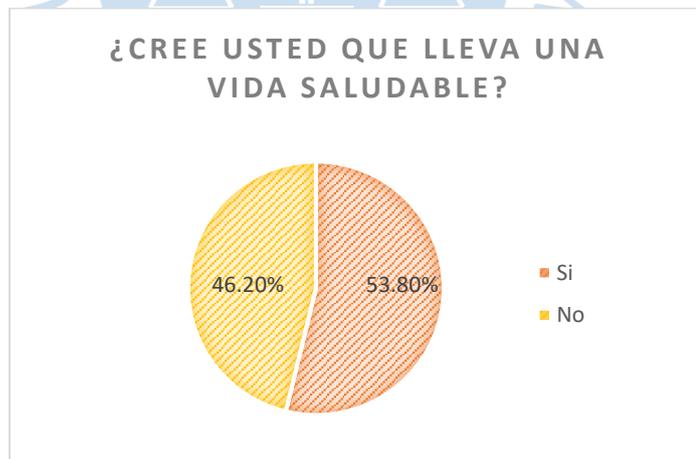


Gráfica 11 ¿Crees que los helados que nos ofrecen el mercado de la región de Piura son saludables?

Fuente: Elaboración propia

El 54.6% de la muestra indica que no considera saludables los helados ofrecidos en la ciudad de Piura con esto concluimos que la muestra tiene conocimiento de los valores nutricionales de los helados que son ofrecidos

Pregunta 6: ¿Cree usted que lleva una vida saludable?

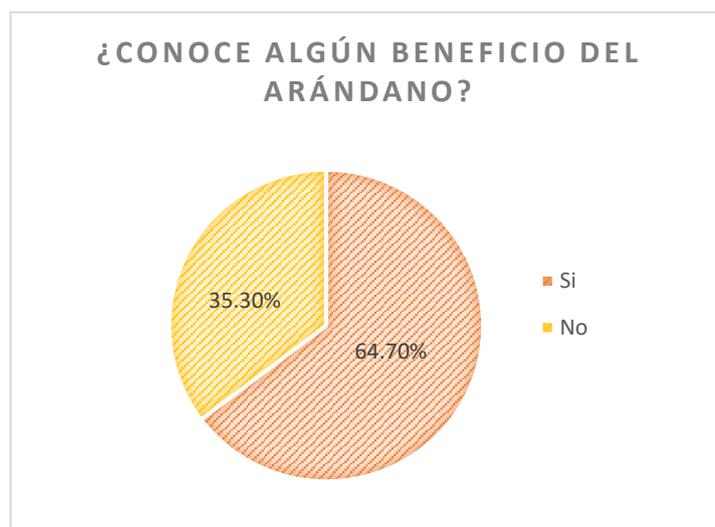


Gráfica 12 ¿Cree usted que lleva una vida saludable?

Fuente: Elaboración propia

El 53.8% de la muestra indica que no lleva una vida saludable entonces ese sería el público al que va dirigido nuestro producto.

Pregunta 7: ¿Conoce algún beneficio del arándano?

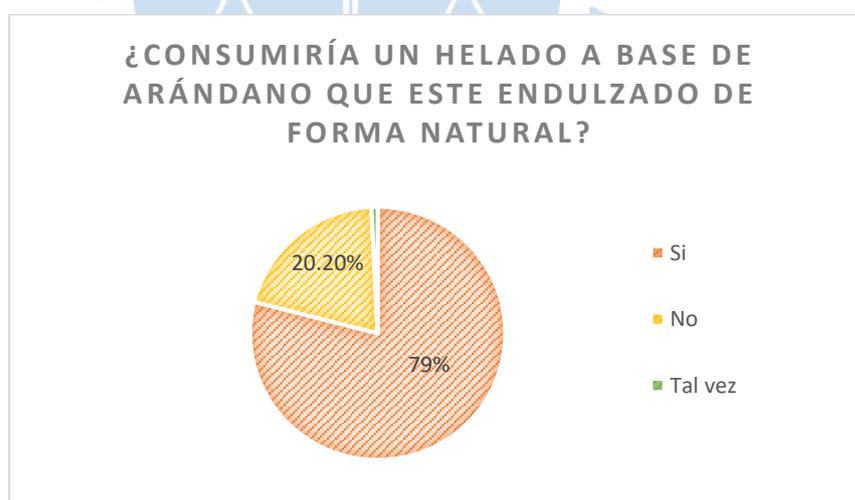


Gráfica 13 ¿Conoce algún beneficio del arándano?

Fuente: Elaboración propia

El 64.7% de la muestra indica que no conoce los beneficios del arándano, con esto tendremos en cuenta que debemos informar sobre los beneficios del arándano a nuestros consumidores, ya sea por redes sociales y volantes al momento que adquieren el helado.

Pregunta 8: ¿Consumiría un helado a base de arándano que este endulzado de forma natural?



Gráfica 14 ¿Consumiría un helado a base de arándano que este endulzado de forma natural?

Fuente: Elaboración propia

El 79% de las personas encuestadas están dispuestos a probar nuestro helado, mientras que el 20.2% está en duda esto significa que el helado tendría una gran acogida.

Pregunta 9: ¿Cuánto estarías dispuesto a pagar por un helado dietético a base de arándano?

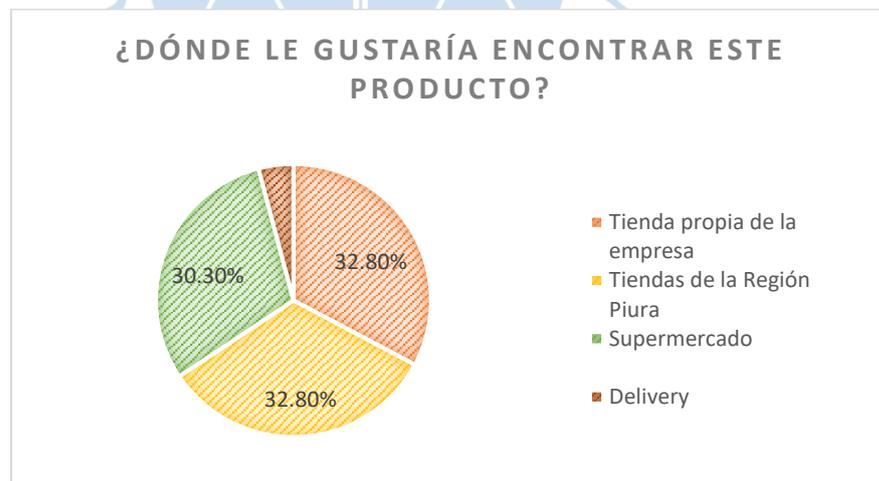


Gráfica 15 ¿Cuánto estarías dispuesto a pagar por un helado dietético a base de arándano?

Fuente: Elaboración propia

El 63.2% de las personas encuestadas pagarían de 10 soles, y según lo planeado el costo unitario del helado es de 7.71 lo que está dentro del monto que el público pagaría.

Pregunta 10: ¿Dónde le gustaría encontrar este producto?



Gráfica 16 ¿Dónde le gustaría encontrar este producto?

Fuente: Elaboración propia

La muestra considera que les gustaría encontrar el helado en tienda propia y en tiendas de la región Piura con 32.8% aunque también les gustaría encontrar el helado en supermercados.

5.1.3. Entrevistas

De acuerdo con la distribución de planta del proyecto, es el correcto.

5.1.4. Juicio de expertos

Respuestas del gerente general de la Heladería “El Chalán”

- ¿Cuáles son las promociones que más atrae al cliente?

Normalmente todas las promociones que se colocan como afiches en el local ya sea en la caja o en la mesa ya que así el cliente lo ve y lo pide, además lo que pasa generalmente es que una vez que prueban el producto en promoción y les gusta lo que han consumido lo vuelven a pedir en otra ocasión así ya no esté vigente la oferta.

- ¿Cuáles son los días que más se consume helado?

Se tienen dos temporadas una temporada alta y una temporada baja y no solo se define por el tiempo de calor o frío sino se define principalmente por las vacaciones escolares, ya que al empezar las vacaciones escolares sean de diciembre o de julio las ventas aumentan ya que las familias tienden a salir más de paseo. Y si hablamos de días a lo largo del año que se consume más helado son los sábados y domingo ya que de la misma manera son los días que las familias piuranas acostumbran a salir ya sea a realizar compras o simplemente a pasear.

- ¿Conoce a los competidores de este negocio? ¿Cuáles son los más representativos?

Últimamente han salido sitios pequeños que ofrecen jugos y postres que se podría decir que generan competencia, luego han llegado marcas de helados de fuera *Arty, Pink Berry* pero existe la idea que esa competencia beneficia al negocio ya que mientras más negocios abran ya sea un rubro parecido o de otro rubro quiere decir que más personas concurren el lugar donde estas ubicado y eso hace que más personas vayan a consumir tu producto.

Por ejemplo, de hace años cuando abrió Plaza del Sol (un pequeño centro comercial ubicado muy cerca) las familias empezaron a concurrir más el centro de Piura (lugar donde están ubicadas varias sucursales de la heladería) que ahora no solo iban a pasear a la Plaza, sino que ya tenían más opciones, como cines un patio de comida, etc.

En conclusiones los nuevos negocios que van surgiendo o llegando a la ciudad no nos preocupa por lo contrario nos hace saber que la cantidad de consumidores han aumentado y eso es un beneficio.

- ¿A que le atribuye el éxito de la heladería, tiene que ver algo la tradición?

Más que la tradición siempre se a tratado de mantener una política estricta con la calidad de los insumos, a pesar de que el negocio ha pasado por épocas malas por problemas políticos, terrorismo, etc. ha logrado sobrevivido y debido a que se mantienen el estándar de calidad, los insumos deben ser los mejores ya que si son insumos de calidad se obtiene un producto de calidad, aunque también es importante el personal es por eso que siempre es capacitado y además se supervisa que cumplan con todos los temas de calidad. El Chalán es una empresa creada por una familia y desde un inicio se pensó que la calidad debía ser lo primero.

Actualmente es una heladería con más de 40 años en el mercado, y ya se puede decir que la heladería es una tradición es por lo que nuestro lema “Donde la calidad es una tradición” combina ambas cosas la calidad que viene desde sus inicios y la tradición que es en lo que se ha convertido.

- ¿Los helados que presentan se consideran artesanales?

Sí son considerados artesanales, aunque se tienen tecnologías y máquinas para facilitar y hacer los procesos más rápidos el espíritu de la fabricación es de helados artesanales.

- ¿Qué consejo les daría a personas que están emprendiendo en el rubro del helado?

El consejo no va solo para el rubro de los helados ya que si tienes una idea que se está convencido de que es algo que se ama y le apasiona se tiene que “meter de cabeza” en eso ya que si lo haces con cariño se buscaran soluciones a todos los problemas que vengan a futuro.

En el caso de los helados es tener unos buenos insumos, ya que es una marca nueva y se deben ofrecer un buen producto para que los clientes quieran consumir el producto, otro punto importante es rodearte de personas que sepan del tema de quienes puedas aprender

- ¿Respecto un tipo de los helados que ofrecen en su carta “Diet” en que se diferencia de los demás helados?

Es un helado que no es endulzado con azúcar se usa un insumo que es sucedáneo del azúcar, es un edulcorante especial, y a sido probado y analizados por un médico endocrino y este médico lo recomiendo a personas que tienen diabetes.

Dentro de una dieta, no es recomendable el consumo de los helados, ya que tienen alto consumo calórico, mucho sodio y azúcar. Si en caso, la persona se encuentra dentro de su peso ideal, donde debe coincidir el peso con su talla; sí está bien el consumo de los helados y se recomienda los helados de hielo, ya que estos se encuentran entre 50 a 10 Calorías por cada 50 ml.

Los helados tradicionales no son malos, pero en exceso sí, por ello es recomendable consumir 2 veces/ semana. Para el caso de las personas diabéticas, es recomendable el consumo de helados una vez por semana y solo los helados dietéticos y de hielo.





Capítulo 6

Experimentación y resultados

En este capítulo se presenta, la parte experimental y el análisis de resultados obtenidos del proceso de elaboración de los prototipos. Se menciona el aporte de los insumos y materia prima en el producto final, se grafica el balance de materia para el proceso manual y se analizan los resultados obtenidos.

6.1. Prototipo del helado

Se han elaborado tres prototipos, con el objetivo de determinar las cantidades exactas de materia prima e insumos en el producto final, estos prototipos principalmente están evocados a la realización de los focus Group para determinar la aceptación del producto por parte del público.

6.1.1. Descripción de insumos y materia prima

Los insumos requeridos para la elaboración del helado son el jarabe de yacón, crema de leche y leche de vaca; la materia prima base para el helado es el arándano.

- **Jarabe de Yacón**

Es un producto endulzante y concentrado que se elabora a base de yacón. Contiene inulina, el cual al ser incorporado al helado permite que este tenga bajo contenido calórico, ya que reduce la cantidad de azúcar y grasa, además permite que el helado tenga una mejor textura (Alimenti, 2020).

El jarabe de yacón ayuda a reducir los niveles de colesterol, aumentar la producción de insulina en el páncreas, regular la presión arterial, bajar de peso, entre otros (Hernández , 2014).

En la

Tabla 32 se muestra la composición nutricional que aporta 100 gramos de jarabe de yacón.

Tabla 32 Composición nutricional del jarabe de yacón

Jarabe de Yacón (Para 100 g)	
Energía	340 – 345 Kcal/100 g
Carbohidratos	85 – 90 g / 100 g
Grasa	0 g / 100 g
Proteína	0 g / 100 g
Fibra	0-1 g / 100 g
°BRIX	72 ± 2
pH	5.0 ± 0.2

Fuente: Elaboración propia a partir de Cruz Campo (2020)

El Jarabe de Yacón utilizado en la realización de los prototipos se muestra en la Ilustración 16, este jarabe ha sido adquirido de un supermercado.



Ilustración 16 Jarabe de yacón

Fuente: Elaboración propia

- **Crema de Leche**

Es un producto que se obtiene a partir del proceso de centrifugado de la leche cruda. Existen diversos tipos de crema de leche: ligera compuesta entre 18 y 34% de grasa, las cremas pesadas que superan el 50% de grasa (Alimenti, 2020).

La crema de leche permite que el helado sea más cremoso, adquiera una textura fina y reduzca los cristales de hielo que se forman cuando el helado está en la etapa de congelación.

Para el proceso de experimentación de los prototipos se ha utilizado crema de leche Nestlé Light. En la Tabla 33 se muestra su composición nutricional.

Tabla 33 Información nutricional de la crema de leche

Información nutricional

Tamaño de la porción	100 gramos
Energía	345 Kcal
Proteína	2.05 g
Carbohidratos	2.79 g
Fibra	0 g
Azúcar	0.11 g
Grasa	37 g
Grasa saturada	23.032 g
Grasa polinsaturada	1.374 g
Grasa Monoinsaturada	10.689 g
Colesterol	137 mg
Sodio	38 mg
Potasio	75 mg

Fuente: Elaboración propia a partir de FatSecret (2020)



Ilustración 17 Crema de leche

Fuente: Elaboración propia

- **Leche de vaca**

Es un alimento que brinda proteínas, vitaminas y minerales, el contenido nutricional se muestra en la Tabla 34. Este insumo permite darle la característica de cremosidad al helado, además del sabor y un pequeño aporte de dulzura.

Tabla 34 Composición nutricional de la leche de vaca para 100 gramos

Composición	Cantidad (gr)
Kcalorías	65.4
Carbohidratos	4.7
Proteínas	3.06
Fibra	0
Grasas	3.8
Minerales	Cantidad (mg)
Sodio	48
Calcio	124
Hierro	0.09
Magnesio	0
Fósforo	92
Potasio	157
Vitaminas	Cantidad (mg)
Vitamina A	0.05
Vitamina B1	0.04
Vitamina B2	0.19
Vitamina B3	0.73
Vitamina B12	0

Fuente: Elaboración propia a partir de Vegaffinity (2019)

En la Ilustración 18 se muestra la leche de vaca utilizada en el proceso de experimentación, la misma que ha sido adquirida del mercado.



Ilustración 18 Leche de vaca

Fuente: Elaboración propia

• Arándanos

El Arándano utilizado para la elaboración de los diferentes prototipos corresponde al tipo Biloxi, las características de esta variedad aportan al helado el sabor de dulzor y ácidos al mismo tiempo; además brinda el color morado característico al helado

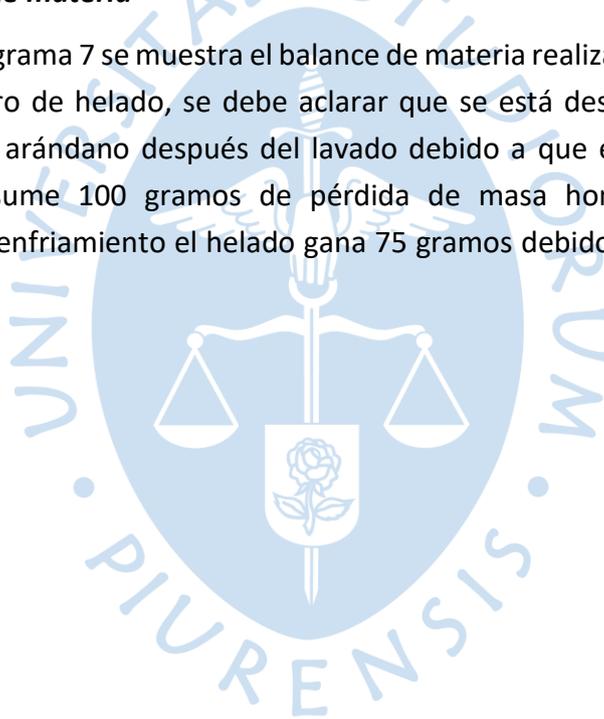


Ilustración 19 Arándano

Fuente: Elaboración propia

6.1.2. Balance de materia

En el Diagrama 7 se muestra el balance de materia realizado en el prototipo final para un litro de helado, se debe aclarar que se está despreciando el agua adherida con el arándano después del lavado debido a que es mínima. Para el envasado se asume 100 gramos de pérdida de masa homogenizada en la licuadora, en el enfriamiento el helado gana 75 gramos debido a la humedad del congelador.



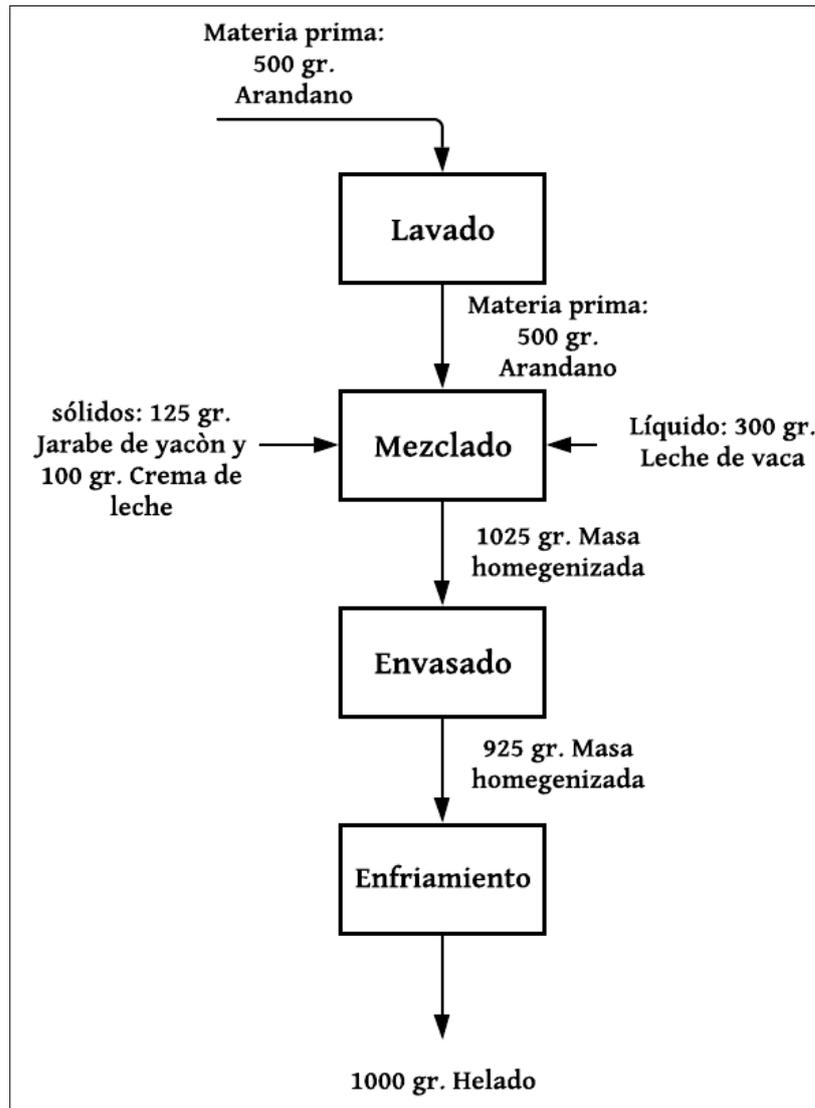


Diagrama 7 Balance de materia

Fuente: Elaboración propia

6.1.3. Análisis de los resultados

La elaboración de los 3 prototipos se ha realizado en base a la materia prima e insumos descritos anteriormente, tales como arándano, jarabe de yacón, leche y crema de leche. Los costos incurridos en la elaboración de los prototipos varían, debido a que cada integrante del equipo que ha realizado el prototipo se encuentra en diferentes ciudades.

El análisis de resultado para cada prototipo se muestra a continuación.

Primer prototipo

En este prototipo se ha utilizado las cantidades de insumo y materia prima que se muestran en la Tabla 35

Resultados:

Tabla 35 Cantidades y precios de insumos y materia prima primer prototipo

Materia prima e insumos	Cantidad [kg, unidad]	Precio unitario [soles/kg, unidad]	Precio para 1.3 L de helado
Arándano	0.6	10	6
Jarabe de Yacón	0.125	20	10
Crema de leche	0.300	30	7.5
Leche de vaca	0.250	3	1.90
Total			25.4

Fuente: Elaboración propia

- Con estas cantidades de materia prima e insumos se obtuvo un 1.3 Kg de helado por el costo de 25.4 soles.
- El dulzor del helado fue bajo.
- Color del helado morado oscuro, debido a la mucha cantidad de arándano utilizado.
- Textura grasosa, apreciable al momento de consumir el helado; esto debido al exceso de crema de leche.

Segundo prototipo

En la Tabla 36 Se muestra la cantidad y el precio de las materias primas e insumos utilizadas.

Tabla 36 Cantidad y precios de materia prima e insumos segundo prototipo

Materia prima e insumos	Cantidad para 1 L [kg, L, unidad]	Precio unitario [soles/kg, unidad]	Precio para 1.10 L de helado
Arándano	0.5	16	8
Jarabe de Yacón	0.125	20	10
Crema de leche	0.200	20	4
Leche de vaca	0.250	3.5	1.90
Total			23.90

Fuente: Elaboración propia

Resultado

- Se disminuyó la cantidad de arándano en 100 gr consiguiendo 1.10 litros de helado a un costo de 23.90 soles.
- Color morado fuerte.
- Dulzor mayor al anterior helado.
- Textura menos grasosa al primer prototipo.
- Sabor agradable.

Prototipo Final

En la Tabla 37 Se muestra las cantidades de materia prima e insumos para 1 litro de helado, así como los costos incurridos.

Tabla 37 Cantidades y precios de materia prima e insumos prototipo final

Fuente: Elaboración propia	Materia prima e insumos	Cantidad para 1 L [kg, L, unidad]	Precio unitario [soles/kg, Unidad]	Precio para 1 L de helado
	Arándano	0.5	10	5
	Jarabe de Yacón	0.125	25	12.5
	Crema de leche	0.100	15	1.5
	Leche de vaca	0.300	2	0.6
	Precio			19.6

Resultados

- Se disminuyó la cantidad de crema de leche en 100 gramos y se aumentó la leche de vaca en 50 gramos consiguiendo así 1 litro de helado a un costo de 19.6 soles.
- Color morado claro.
- Dulzor adecuado.
- Ya no se saborea ningún tipo de grasa.
- Sabor agradable.

Valor nutricional del prototipo final

En la Tabla 38 se muestra el valor nutricional del helado de arándano, en base a calorías, grasas, minerales, proteínas y vitaminas. Estos parámetros serán calculados a partir del contenido nutricional de la materia prima e insumos para 100 gramos.

Tabla 38 Valor nutricional del helado de arándano

Insumos/materia prima	K Calorías	Grasas (gramos)	Carbohidratos (gramos)	Proteínas (gramos)
Arándano	74.22	0.6	6,05	0.63
Jarabe de yacón	50	0,1	11,59	0,84
Crema de leche	345	37	2.79	2,05
Leche de vaca	65,4	3.8	4,7	3.06
Total	534.62	41.5	25.13	6.58

Fuente: Elaboración propia

Capítulo 7

Análisis financiero

En este capítulo se detallará el análisis económico y financiero a partir de los costos y gastos, evaluación de la rentabilidad, flujo económico, análisis de indicadores VAN Y TIR, así como las fuentes de financiamiento. A partir de ello se podrá determinar la inversión necesaria y analizar la rentabilidad para la ejecución del proyecto.

7.1. Costos y gastos

Los precios de la maquinaria, utensilios, muebles, equipos de oficina y enseres de producción ha sido tomados del portal web de ventas Alibaba.

a) Inversión en activos tangibles

La inversión en activos tangibles comprende la adquisición de maquinarias principales y secundarias, el acondicionamiento del local, utensilios y herramientas, muebles y equipos de oficina y muebles y enseres de producción.

- **Inversión en acondicionamiento de local**

Esta inversión permitirá que el local este en óptimas condiciones para su funcionamiento, es por lo que en la Tabla 39 se muestra los gastos a realizar para el acondicionamiento del local.

Tabla 39 Inversión en acondicionamiento de local

Descripción	Costo Total (S/)
Pintado de paredes y pisos	S/ 2.800,00
Instalación de alarmas, extintores y señalización	S/ 1.600,00
Acabados	S/ 1.000,00
Fumigación y limpieza	S/ 750,00
Aire acondicionado	S/ 3.650,00
Total	S/ 9.800,00

Fuente: Elaboración propia

- **Inversión en maquinaria**

La inversión en este rubro es primordial para llevar a cabo el proceso de producción del helado, porque en la Tabla 40 se muestran las maquinas principales y en Tabla 41 se muestra la maquinaria secundaria necesarias.

- ✓ **Máquinas principales**

Tabla 40 Costo de máquinas principales

Máquinas	Cantidad	Costo unitario	Total
Pasteurizadora	1	3.366,00	3.366,00
Congeladora	1	5.040,00	5.040,00
Mantecadora o Productora	1	4.968,00	4.968,00
Total			13.374,00

Fuente: Elaboración propia

- ✓ **Máquinas secundarias**

Tabla 41 Costo de máquinas secundarias

Máquina	Cantidad	Costo unitario (S/)	Total (S/)
Licudora	1	140,40	140,40
Vitrina (exhibidora)	1	6.400,00	6.400,00
Balanza digital (100kg)	1	190,00	190,00
Total		6.730,40	

Fuente: Elaboración propia

- **Inversión en utensilios y herramientas**

Los utensilios y herramientas junto a la maquinaria permiten desarrollar el proceso productivo del helado, en la Tabla 42 se mencionan la inversión requerida para estos implementos.

Tabla 42 Inversión requerida para utensilios y herramientas

Utensilios y herramientas	Cantidad	Costo unitario (S/)	Total (S/)
Termómetro digital	1	26,50	26,50
Jarra dosificadora	1	7,00	7,00
Cucharas de acero inoxidable	2	65,00	130,00
Pinzas para helado	2	22,00	44,00
Juego de cucharas (docena)	1	28,00	28,00
Cubetas de 5L (Acero inoxidable)	2	31,00	62,00
Espátulas de frío	2	11,00	22,00
Tazones de aluminio	4	52,00	208,00
Total			527,50

Fuente: Elaboración propia

- **Inversión en muebles y equipos de oficina**

En la

Tabla 43 se detalla los muebles y equipos de oficina necesarios para la venta y administración del negocio en caso este se ponga en marcha.

Tabla 43 Inversión para muebles y equipos de oficina

Descripción	Cantidad	Costo unitario (S/)	Total (S/)
Laptop	1	1.250,00	1.250,00
Impresora	1	769,00	769,00
Escritorio	1	410,00	410,00
Sillas	4	30,00	120,00
Mesas (cliente)	4	120,00	480,00
Sillas (clientes)	12	60,00	720,00
Caja registradora	1	440,00	440,00
Total			4.189,00

Fuente: Elaboración propia

- **Inversión en muebles y enseres de producción**

En la Tabla 44 se muestra la inversión en muebles y enseres de producción.

Tabla 44 Inversión de muebles y enseres de producción

Descripción	Cantidad	Costo Unitario (S/)	Total (S/)
Mesa de acero inoxidable	1	2.000,00	2.000,00
Lavadero de acero inoxidable	1	89,00	89,00
Total			2.089,00

Fuente: Elaboración propia

- **Inversión total de activos tangibles**

En la Tabla 45 Se muestra el total de la inversión en activos tangibles necesarios para el desarrollo del proyecto.

Tabla 45 Inversión en activos tangibles para el desarrollo del proyecto

Activos Fijos Tangibles	Costo total (S/)
Acondicionamiento de local	9.800,00
Maquinaria	20.104,40
Utensilios y Herramientas	527,50
Muebles y enseres de producción	2.089,00
Equipos de oficina	4.189,00
Total	36.709,90

Fuente: elaboración propia

a) Inversión en activos intangibles

La inversión en activos intangibles se atribuye a los gastos de constitución de la empresa, registros especiales y la publicidad inicial requerida para ejecutar el proyecto.

- **Inversión y gastos de constitución**

En la Tabla 46 Se muestra la inversión y gastos necesarios para constitución de la empresa.

Tabla 46 Inversión y gastos para construcción de la empresa

Descripción	Total (S/)
Búsqueda y reserva nombre - SUNARP	24.00
Elevación Escritura Pública (Notario Pública)	211.86
Inscripción registros públicos - SUNARP	240.00
Autorización Planillas de pago	5.00
Apertura y legalización de libros contables	42.37
Licencia municipal de funcionamiento	300.00
Otros gastos notariales	200.00
Total	1,023.23

Fuente: Elaboración propia

- **Inversión de registros especiales**

En la Tabla 47 se describe la inversión para registros especiales que incluye la inscripción en el registro sanitario de alimentos, certificado de libre comercialización de alimentos, habilitación sanitaria y el registro de la marca.

Tabla 47 Inversión para registros especiales

Descripción	Total (S/)
Inscripción en el Registro Sanitario de Alimentos	365.00
Certificado de libre comercialización de Alimentos	365.00
Habilitación Sanitaria	876.00
Registro de Marca	534.99
Total	2,140.99

Fuente: Elaboración propia

- **Inversión total de activos intangibles**

La inversión total de activos intangibles se muestra en la

Tabla 48

Tabla 48 Inversión total de activos intangibles

Activos Fijos Intangibles	Total (S/)
Gastos de constitución	1,023.23
Registros Especiales	2,140.99
Publicidad Inicial	500.00
Total	3,664.22

Fuente: Elaboración propia

b) Costo de Materia prima e insumos

En la Tabla 49 se detalla los respectivos costos unitarios, la cantidad y el costo de la materia prima e insumos necesarias para 1 litro de producción de helado; así mismo el costo anual de materia prima e insumos.

Tabla 49 Costos unitario, cantidad y costos de materia prima e insumos

Insumo	Unidad	Costo unitario (SOLES/L, Unidad., Kg)	Cantidad para 1 litro	Costo para 1L en S/	Costo de insumos por año (S//año)
Arándano	kilogramos	10	0.5	5	41345
Leche de Vaca	litros	2	0.3	0.6	4961.4
Jarabe de Yacón	litros	40	0.125	5	41345
Envase	unidad	0.7	4	2.8	23153.2
Total				13.4	110 804.6

Fuente: Elaboración propia

c) Costo de mano de obra

En la Tabla 50 se muestra el costo de la mano de obra directa e indirecta.

Tabla 50 Costo de mano de la mano de directa e indirecta

Puestos	Cantidad	Remuneración mensual por Trabajador (S/)	Remuneración anual (S/)
MOD			
Operarios de producción	2	1200	28800
Personal de limpieza	1	900	10800
Total MOD			39600
MOI			
Vendedor - Cajero	1	930	11160
Gerente	1	2000	24000
Total MOI			35160
Total			74760

Fuente: Elaboración propia

d) Costos fijos y variables

Los costos definidos anteriormente han sido clasificados en fijos y variables, y están comprendidos en la Tabla 51.

Tabla 51 Costos fijos y variables

Costos	Total anual (S/ /año)
Fijos	
Alquiler local	30.000,00
Telefonía e internet	1.440,00
Arbitrios	6.000,00
Insumos de oficina	1.200,00
Insumos de limpieza	2.400,00
MOD	39.600,00
Total Costos Fijos	80.640,00
Variables	
Agua	7.000,00
Luz	10.000,00
Mantenimiento	1.500,00
Materia prima e insumos	110.804,60
MOI	35.160,00
Publicidad	4.000,00
Total C. Variables	168.464,60
Total	249.104,60

Fuente: Elaboración propia

e) Estimación de la demanda

Para realizar la estimación de la demanda se ha considerado la cantidad de personas que consumen helado en la provincia de Piura, el helado está dirigido para personas con poder adquisitivo que comprende la clase media y alta, que llevan o desean llevar un estilo de vida saludable. Mediante el estudio de mercado realizado a través de encuestas virtuales se obtuvo un nivel de aceptación del 79 % del producto.

Según la compañía peruana de estudios de mercado y opinión pública, basados en el último censo realizado en el 2017, la cantidad de personas que comprende una familia en Piura es de 4 en promedio (Compañía peruana de estudios de mercado y opinión pública, 2019).

En Piura el número de personas que consumo helado es aproximadamente de 46 515 personas al año de un total de 79 9321 según último censo.

El porcentaje de la población de Piura que conforma la clase media es de 29% y la clase alta está representada por el 1% del total de la población (Poli, 2019). Con esta información se calcula la demanda anual a la que se tendría que satisfacer.

$$\text{Demanda anual} = \frac{46\,515 * (0.29 + 0.1) * 0.79 * 12}{4}$$

$$\text{Demanda anual} = 33\,073 \text{ helados anuales}$$

f) Cálculo de costo unitario

El costo unitario está calculado para un contenido de 250 ml, basado en una demanda de 33 073 helados calculados en el apartado anterior.

$$C_u = \frac{\text{costos fijos} + \text{costos variables (anual)}}{\text{unidades producidas (anual)}}$$

$$C_u = \frac{254\,928.28}{33073} = 7.71 \text{ soles/helado}$$

g) Precio de venta

Para el precio de venta se ha considerado una utilidad del 20%, esta utilidad está por debajo del 30% normalmente recomendado (Martínez, 2014)

esto debido a que es un producto nuevo en el mercado y se analiza que la acogida ira en aumento.

$$PV = \frac{\text{Costo unitario}}{1 - 20\%} = 9.63 \text{ soles/helado}$$

Del cálculo realizado se establecerá el precio de venta de 10 soles por helado.

h) Depreciación

La Tabla 52 indica la depreciación de la maquinaria, la misma que tiene 5 años de vida útil; esto quiere decir que al final de los 5 años esta resultará obsoleta.

Fuente:	Equipo	Cantidad	Precio unitario (S/)	Vida útil (años)	Valor total (S/)	
Elaboración	Pasteurizador					propia
	a	1	5,774.15	5	1,154.83	
		1	7,250.00	5	1,450.00	
		1	27,187.50	5	5,437.50	
		1	6,400.00	5	1,280.00	
	Total				3,945.80	

i) Cálculo del punto de equilibrio

El punto de equilibrio determina la cantidad necesaria de producción de helados para cubrir los costos fijos y variables; para ello se necesita del costo variable unitario y el margen de contribución.

$$\text{Costo Variable Unitario} = \frac{174\,288.28}{33\,073} = 5.27 \text{ soles por helado}$$

El cálculo del margen de contribución unitaria; se realizará en base al precio de venta unitario de 10 soles por helado y el costo variable unitario de 5.27 soles por helado, para una producción de 33 073 helados al año; esto resulta un punto de equilibrio de

$$\text{Margen de contribución} = \frac{PV_{\text{unitario}} - CV_{\text{unitario}}}{PV_{\text{unitario}}}$$

$$\text{Margen de contribución} = \frac{9.64 - 5.27}{9.64} = 0.83$$

Entonces,

$$\text{Punto de equilibrio (unidades)} = \frac{\text{costos fijos}}{\text{Precio unitario} - \text{costo variable unitario}}$$

$$\text{Punto de equilibrio (unidades)} = \frac{80\,640}{9.64 - 5.27} = 18\,473.14 \text{ unidades}$$

Esto quiere decir que a partir de la unidad 18 474 todos los costos y fijos y variables estarán cubiertos.

7.2. Flujo económico

En la

Tabla 53 se detalla el flujo económico realizado para un periodo de 5 años, para el cálculo se ha considerado una inflación del 2% que afecta a partir del año dos a los costos; así mismo se ha proyectado un ingreso del 7% a partir del año 2 a través de las ventas. Esto debido a que el consumo del helado va en crecimiento, se estima que llegara al 2022 a 7 litros por persona (Americaeconomía.com, 2018).

Tabla 53 Flujo económico

Rubro	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Inversión	80374,12					
Ingresos		311380,5	333177,402	356499,82	381454,80	408156,64
Costos fijos		80640	82252,8	83897,856	85575,813	87287,329
Costos variables		168464,5	171833,892	175270,56	178775,98	182351,50
Utilidad Bruta		62276,1	79090,7105	97331,394	117103,01	138517,81
Depreciación		3954,8	3954,8	3954,8	3954,8	3954,8
UdD		58321,3	75135,9105	93376,594	113148,21	134563,01
Impuesto a la renta (30%)		17496,4	22540,7731	28012,978	33944,464	40368,904
UdDdl		40824,9	52595,1373	65363,616	79203,749	94194,110
Depreciación		3954,8	3954,8	3954,8	3954,8	3954,8
Utilidad	80374,12	44779,7	56549,9373	69318,416	83158,549	98148,910

Fuente: Elaboración propia

7.3. Evaluación de Rentabilidad

La rentabilidad ha sido calculada en base a las ventas y se muestra en la Tabla 54

$$\text{Rentabilidad sobre ventas} = \frac{\text{Utilidad Neta}}{\text{Ventas Netas}} * 100$$

Tabla 54 Evaluación de la rentabilidad

Rentabilidad	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
	14.38				24.05
Sobre las ventas %		16.97%	19,44%	21.80%	%

Fuente: Elaboración propia

Estos resultados significan que por cada 100 soles que se factura S/. 14.38 son de utilidad para el primer año, S/. 16.97 para el año 2, S/. 19.44 para el año 3, S/. 21.8 para el año 4 y S/. 24.05 para el año 5; con esto se afirma que el proyecto es rentable.

- **El periodo de recuperación de la inversión**

Este parámetro indica en cuanto tiempo la inversión inicial será recuperada, al aplicar la fórmula mostrada, se obtiene un periodo de recuperación de 2 años aproximadamente.

$$\text{PRI} = \frac{\text{Inversión inicial}}{\text{flujo de caja}}$$

$$\text{PRI} = \frac{136\,099}{49150.81} = 2.8$$

- **Análisis de sensibilidad del precio**

En la Tabla 55 se muestra el análisis de sensibilidad del precio

Tabla 55 Análisis de sensibilidad del precio

Precio	VAN	TIR (%)
9	67 980.22	54
9,41	97 441.54	67
11	209 978.46	113

Fuente: Elaboración propia

Al reducir S/0.65 al precio de venta el VAN y TIR resultan valores muy bajos de ganancia. A partir de ello se puede afirmar que el precio de venta no debe ser menor a 9.41 soles. En el caso contrario, aumentar S/ 1.35 el precio de venta

resulta un VAN de S/ 209 978.46 y un TIR del 113%; esto simboliza que al aumentar el precio de venta se obtendrá mayor margen de ganancia.

7.4. Análisis de indicadores

En la Tabla 56 se indica la tasa de descuento anual dada por el Banco de Comercio igual a 24.02 %, además de los indicadores del VAN y TIR calculados a partir del flujo económico de caja.

Tabla 56 Descuento anual e indicadores del Banco de Comercio

Tasa de descuento	24.02%
	S/ 97
VAN	441.54
TIR	67%

Fuente: Elaboración propia

7.4.1. VAN

El Valor actual Neto VAN de 54995.97 al ser mayor que 0, indica que el proyecto resulta rentable y es viable por tanto financieramente.

7.4.2. TIR

La Tasa Interna de Retorno (TIR) al ser de 40 %, se deduce que el proyecto es rentable.

7.5. Fuentes de financiamiento

Para el funcionamiento de la empresa, se necesitará del financiamiento por parte de una entidad bancaria, para ello se optará por el banco que tenga la menor tasa efectiva anual (TEA).

Tabla 57 Tasa efectiva anual de los bancos

Entidad Bancaria	BANCO DE COMERCIO	BANBIF	BCP	SCOTIABANK
Monto	78 953	78 953	78 953	78 953
Plazo (años)	5	5	5	5
TEA	24.02%	30%	37.43%	39.15%
Condiciones	12 cuotas al año	12 cuotas al año	12 cuotas al año	12 cuotas al año

Fuente: Elaboración propia

Banco de Comercio, será la entidad que nos ayude con el financiamiento, tiene una TEA equivalente al 24.02%, la más baja de este año y será para un periodo de 5 años. Con ello se solventará la inversión estimada anteriormente



Capítulo 8

Análisis ambiental

8.1. Estudio preliminar de impacto ambiental

Hoy en día el consumo masivo de productos altamente azucarados con una serie de químicos incluidos como es el caso de aditivos, grasas Trans, toxinas bacterianas (Calvo, 20009); que afectan directamente a la flora intestinal de las personas e incluso aquellas que tienen diabetes, se abstienen de probar un producto dulce ya sea helado, yogurt, granola etc., por el simple hecho que le hará mucho daño a su salud, es por ello surge la idea de: Helado de arándano dietético. Pero para verificar si en realidad la idea del proyecto será viable a nivel ambiental, se debe analizar detenidamente cada factor que influye directamente en el proyecto, por ello se va a detallar el análisis de los impactos que tendrá el proyecto.

8.2. Factores de impacto ambiental

Los factores de impacto ambiental que pueden verse afectados tanto positivamente como negativamente al ejecutar el proyecto son:

Medio Físico

- Impactos negativos:
- **Aire:** contaminación auditiva al utilizar la batidora por mucho tiempo, aproximadamente 25 minutos por cada preparación de helado, para lograr la consistencia necesaria para el helado.
- **Agua:** La cantidad total de agua desperdiciada al limpiar el arándano.
- Acciones mitigadoras:
- Con respecto al impacto negativo ocurrido en el aire, es recomendable el uso de tapones para los oídos ya que la batidora oscila entre 80.9-86.5 dBA, excediendo los 80 dBA que una persona tolera (Audiology, 2019).
- Para evitar el desperdicio de agua, es recomendable regarla en las plantas ya que, el arándano al ser un fruto orgánico, contienen nutrientes y microorganismos a favor del crecimiento de la planta.

Medio Socioeconómico

- Impactos positivos:

- **Nivel Social:** Las personas tendrán la oportunidad de satisfacer un gusto, en este caso de probar un producto sin azúcares añadidos ni preservantes y de valor nutricional, por ello se deberá realizar un focus group para evaluar el grado de satisfacción que percibe el cliente. Asimismo, de concientizar a la población al cuidado del medio ambiente, dando el ejemplo mediante nuestros envases orgánicos.
- **Nivel Económico:** Incremento de la actividad comercial y trabajo laboral para las personas.
- **Flora:** Al implementar Yacón como jarabe en la preparación del helado de arándano, disminuirá la cantidad de grasa existente en el helado; de tal forma se agrega valor nutricional al producto.

- Impacto negativo:

- **Nivel económico:** al surgir un nuevo producto al mercado, los competidores deberán de implementar estrategias de mejora a su producto en este caso el helado, lo que demandaría más inversión económica, por ello será un impacto negativo para los competidores.
- **Nivel social:** Las competencias en el mercado tendrán menos demanda ya que, cabe la posibilidad que sus clientes se conviertan en clientes del helado de arándano, generando menores ventas para los competidores.

8.3. Análisis de los efectos ambientales

A continuación, se detallarán los impactos más importantes que se han considerado para las diferentes etapas del proyecto.

Tabla 58 Tabla de factores ambientales

Factores Ambientales	IMPACTO AMBIENTAL	GRADO DE IMPACTO
Calidad del Aire	Presencia de pequeñas partículas de arándano, crema de leche y leche de vaca hacia el ambiente, en la preparación de los 3 prototipos de helados.	Leve
Contaminación y cambio de suelos	El uso constante de las maquinarias, asimismo por el tránsito de vehículos en las operaciones de carga y descarga de materia prima (arándano), insumos y productos finales genera altos niveles de ruido.	leve
Agua	Después de la limpieza con agua de los productos orgánicos como es el caso del arándano, es recomendable que el agua se aproveche, regándola en las plantas.	Alto

Nivel Social	Satisfacción, aumenta la tasa de nutrición en las personas porque consumen productos orgánicos como el yacón, arandano.	Muy Alto
Socioeconómico	Incremento de la actividad comercial, empleabilidad, inversión por parte de los competidores	Muy alto
Ruido Ambiental	Al usar las máquinas para la producción, habrá impacto en las personas que las controlen por eso deberá usar tampones.	Muy leve

Fuente: Elaboración propia

8.4. Grado de impacto

La matriz de importancia de factores ambientales, método analítico para asignar la importancia (I) a todos los impactos ambiental posible durante la ejecución y después de ésta. Por ello se analizará: calidad acústica, contaminación, molestias, empleabilidad, actividad económica.

Para realizar esta matriz se ha referenciado de “Metodología de identificación de Impactos” (2005) y “Metodología para el Cálculo de las Matrices Ambientales” (Hidroar, 2015)

Ecuación para el Cálculo de la Importancia (I) de un impacto ambiental:

$$I = \pm [3i + 2EX + MO + PE + RV + SI + AC + EF + PR + MC]$$

Dónde:

\pm = Naturaleza del impacto.

I = Importancia del impacto.

i = Intensidad o grado probable de destrucción.

EX = Extensión o área de influencia del impacto.

MO = Momento o tiempo entre la acción y la aparición del impacto.

PE = Persistencia o permanencia del efecto provocado por el impacto.

RV = Reversibilidad.

SI = Sinergia o reforzamiento de dos o más efectos simples.

AC = Acumulación o efecto de incremento progresivo.

EF = Efecto (tipo directo o indirecto).

PR = Periodicidad.

MC = Recuperabilidad o grado posible de reconstrucción por medios humanos.

Categoría de los impactos

Si los impactos parciales no superan a 75 (impactos negativos), se descarta la compensación.

Tabla 59 Categorización de los impactos

Tipo de impacto	Valor de Importancia
Irrelevantes	< 25
Moderados	25 - 50
Severos	51- 75
Críticos	> 75

Fuente: Francisco Arteaga (2005)

Se procedió a realizar la Matriz de Importancia para poder resumir los datos obtenidos en la tabla anterior y así permitir clasificarlos según su importancia y categoría del proyecto.

Tabla 60 Matriz de importancia

				IMPORTANCIA													
MEDIO	FACTOR IMPACTADO	IMPACTO	ACCIONES	NATURALEZA	INTENSIDAD	EXTENSIÓN	MOMENTO	PERSISTENCIA	REVERSIBILIDAD	SINERGIA	ACUMULACIÓN	EFECTO	PERIODICIDAD	RECUPERABILIDAD	VALORACIÓN	IMPORTANCIA	
FÍSICO	RUIDO Y VIBRACIONES	Contaminación auditiva	Uso de máquinas para la producción.	-	1	1	2	3	1	1	1	1	1	1	-16	IRRELEVANTE	
	AGUA	Desperdicio en el lavado.	Lavado de insumo	+	3	3	2	2	1	1	3	2	4	-1	29	MODERADOS	
	FLORA	Disminuir la cantidad de grasa con el Yacón	Jarabe a base de Yacón	+	4	4	2	3	1	1	3	3	3	2	38	MODERADOS	
SOCIOECONÓMICO	NIVEL SOCIAL	Satisfacer un gusto y mejora el bienestar de la salud	Producción del Helado dietético	+	2	2	2	3	2	3	3	2	2	2	29	MODERADOS	
	NIVEL ECONÓMICO	Empleabilidad	Personal para la producción.	+	3	2	3	1	1	2	2	2	2	2	29	MODERADOS	
		Pérdida de clientes en la competencia	Surge un nuevo helado en el mercado.	+	3	3	3	3	2	2	2	3	2	2	29	MODERADOS	
	NIVEL ECONÓMICO	Incremento de la actividad comercial	Aumenta la variedad de helado al mercado.	+	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	29	MODERADOS	
		Aumento de la inversión de los competidores	Estrategias de la competencia para	+	2	2	4	3	3	3	3	2	1	2	29	MODERADOS	
	SISTEMA TERRITORIAL	Modificación del uso del suelo	Construcción de la planta	-	3	3	4	2	3	2	1	1	-1	1	-29	IRRELEVANTE	

Fuente: Elaboración propia

Conclusiones

- Después de nuestra experimentación podemos concluir que el helado de arándano resulta ser un helado agradable, donde el yacón agrega cierto dulzor mas no añade ningún sabor raro o desagradable al paladar.
- El arándano resulta ser un producto aceptado por el público como un alimento saludable y nutritivo que, aunque no conocen todos sus beneficios, tienen una postura positiva frente a su uso.
- La propuesta del helado de arándano parece tener acogida entre los consumidores piuranos, ya que el 79% del público expresa su agrado.
- El uso de yacón fue aceptado de forma positiva por los participantes del estudio de mercado.
- Los expertos y líderes en el rubro están de acuerdo en que emprender esta empresa es un negocio rentable, que traerá beneficio no solo a sus trabajadores y directivos, sino también al resto de empresas del sector, trayendo progreso a la región.
- Se prevé recuperar la inversión en un promedio de 2 años.
- El estudio de mercado determinó que se encuentra dispuesto a pagar S/ 10.00 por unidad de 250 ml, el cual es el precio que se esperaba cobrar por dicho producto.



Bibliografía

- (2009). Obtenido de https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/Lib1028/cap01.pdf
- (15 de Junio de 2018). Obtenido de <https://orientacion.universia.edu.pe/infodetail/consejos/orientacion/peru-es-uno-de-los-paises-que-mas-helados-consume-en-latinoamerica-2384.html>
- (02 de Julio de 2019). Lima, Perú. Obtenido de https://repositorioacademico.upc.edu.pe/bitstream/handle/10757/626197/Ingar_OM.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Agap. (30 de Marzo de 2020). AGAP. Obtenido de <https://agapperu.org/se-preve-un-aumento-del-35-de-la-superficie-de-arandanos-en-peru/>
- Alban Espinoza, C. (3 de Febrero de 2014). Para el 2017 habrá 1,133 heladerías en el mercado peruano. *Gestión*. Obtenido de <https://gestion.pe/tendencias/2017-habra-1-133-heladerias-mercado-peruano-3044-noticia/?ref=gesr>
- Alibaba. (s.f.). *Alibaba.com*. Obtenido de https://www.alibaba.com/product-detail/100L-milk-pasteurization-machine-small-milk_62570417378.html?spm=a2700.themePage.feed.164.55ee233dLopyBM
- Alibaba. (s.f.). *Alibaba.com*. Obtenido de https://www.alibaba.com/product-detail/Commercial-Italian-Ice-Cream-Sorbet-Making_60371136764.html?spm=a2700.details.pronpec14.2.787733807UUOP2&fullFirstScreen=true
- Alibaba. (s.f.). *Alibaba.com*. Obtenido de https://spanish.alibaba.com/product-detail/low-price-push-button-industrial-5-litre-mixer-blender-60717438213.html?spm=a2700.galleryofferlist.normal_offer.d_image.58542bc7NHcF9m
- Alibaba. (s.f.). *Alibaba.com*. Obtenido de https://spanish.alibaba.com/product-detail/commercial-refrigerator-kitchen-freezer-custom-mini-fridge-for-restaurant-60648796918.html?spm=a2700.galleryofferlist.normal_offer.d_title.22c16ac1e9ixK9

- Alibaba. (s.f.). *Alibaba.com*. Obtenido de <https://spanish.alibaba.com/product-detail/industrial-stainless-steel-vertical-commercial-four-door-refrigerator-double-temperature-freezer-and-freezer-kitchen-freezer-1600060799222.html?spm=a2700.themePage.5238101001031.10.6388233dDAebom>
- Alibaba. (s.f.). *Alibaba.com*. Obtenido de <https://spanish.alibaba.com/product-detail/40kg-24-key-led-price-counting-scale-electronic-weighing-scale-60789937090.html?spm=a2700.8699010.normalList.71.28881234W91V1Z>
- Alibaba. (s.f.). *Alibaba.com*. Obtenido de https://spanish.alibaba.com/product-detail/ice-cream-homogenizer-machine-milk-pasteurizer-and-homogenizer-62314545993.html?spm=a2700.md_es_ES.maylikeexp.3.3c062790NBxFYT
- Alibaba. (s.f.). *Alibaba.com*. Obtenido de https://spanish.alibaba.com/product-detail/commercial-deep-horizontal-chest-freezer-62245323181.html?spm=a2700.galleryofferlist.normal_offer.d_image.58ef6ac1PHZjd
h
- Alimentación. (2018). Obtenido de <https://www.glucup15.com/helado-diabetes/>
- Alimenti. (10 de Enero de 2020). Obtenido de <http://alimenti.pe/2020/01/10/inulina-un-componente-esencial-en-la-heladeria-artesanal/>
- Amado, E. (2010). Obtenido de <http://repositorio.uaaan.mx:8080/xmlui/bitstream/handle/123456789/442/61465s.pdf>
- Americaeconomía.com. (23 de Noviembre de 2018). *America economía*. Obtenido de Consumo de helados en el Perú alcanzará los 7 litros por persona antes del 2022: <https://www.americaeconomia.com/negocios-industrias/consumo-de-helados-en-el-peru-alcanzara-los-7-litros-por-persona-antes-del-2022>
- Arte Heladero. (5 de Mayo de 2017). Obtenido de <https://www.heladeria.com/articulos-heladeria/a/201705/3312-el-helado-fase-a-fase>
- Arteaga, F. (2005). *Instrumentos de Gestión Ambiental*. Piura.
- Audiology. (2019). Obtenido de <https://www.asha.org/siteassets/uploadedFiles/El-ruido-del-hogar-la-comunidad-y-las-actividades-recreativas.pdf>
- Ayde, R. S. (2015). *Monografias.com*. Recuperado el 2020 de Noviembre de 10, de <https://www.monografias.com/trabajos52/mercado-helados/mercado-helados.shtml>
- Basio, L. (s.f.). *Scribd*. Obtenido de Las grasas usadas en helados y posibles sustitutos: <https://es.scribd.com/document/162210786/Las-Grasas-Usadas-en-Helados>
- Becerra, J. (2020). Obtenido de <https://www.america-retail.com/peru/peru-este-es-el-gasto-promedio-de-los-peruanos-en-helados/>

- Calvo, M. (2009). Obtenido de <https://www.heladeria.com/articulos-heladeria/a/200904/3050-peligros-quimicos-en-heladeria>
- Campos, C., delgado, H., Esquivel, J., Samamé, J., & Sirlupú, Y. (2017). *Diseño de la línea para la elaboración de biodiesel a partir de aceite residual recolectado de la industria Chiflera piurana*. Piura: Universidad de Piura.
- Cofrico. (2019). *Refrigeración de los Lácteos*. Obtenido de <https://www.cofrico.com/procesos-industriales/la-refrigeracion-de-los-lacteos/>
- Coloma, E., & Galiana, P. (5 de Mayo de 2017). *Arte Heladero*. Obtenido de <https://www.heladeria.com/articulos-heladeria/a/201705/3312-el-helado-fase-a-fase>
- Comercio, E. (2019). Obtenido de <https://elcomercio.pe/peru/inei-aumenta-numero-peruanos-sobrepeso-obesidad-noticia-637427-noticia/?ref=ecr>
- Compañía peruana de estudios de mercado y opinión pública. (Abril de 2019). *Perú: Población 2019*. Obtenido de http://cpi.pe/images/upload/paginaweb/archivo/26/mr_poblacional_peru_201905.pdf
- Corbín, J. (2020). Obtenido de <https://psicologiaymente.com/nutricion/propiedades-beneficios-del-arandano>
- Corvella, M. J. (8 de Septiembre de 2008). *ELSEVIER*. Obtenido de Valor nutritivo de los helados: <https://www.elsevier.es/es-revista-offarm-4-articulo-valor-nutritivo-helados-13109817>
- Cruz Campo. (2020). *Cruz Campo*. Obtenido de <http://cruzcampoperu.com/yacon-syrup/>
- Cruz, L. S. (2018). *"EVALUACIÓN DEL TIEMPO DE VIDA ÚTIL DEL ARÁNDANO (Vaccinium Corymbosum) FRESCOVARIEDAD AZÚL, ALMACENADO EN ATMÓSFERA MODIFICADA"*. Tesis, Universidad de sipan, Lima. Obtenido de <http://repositorio.uss.edu.pe/bitstream/handle/uss/5467/Santa%20Cruz%20Mego%20C%20Lis%20Andrea.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Diario Correo. (15 de Mayo de 2015). *Diario Correo*. Obtenido de <https://diariocorreo.pe/gastronomia/peruanos-consumen-2-litros-de-helado-al-ano-587574/>
- Dulce. (2020). Obtenido de <https://image.slidesharecdn.com/practica2dulcedeleche-170317082112/95/practica-2-dulce-de-leche-8-638.jpg?cb=1489738892>
- El Comercio. (2014). Obtenido de <https://elcomercio.pe/economia/peru/chantybon-comprada-chilena-trendy-us-10-millones-178107-noticia/>
- El Comercio. (2019). Obtenido de <https://elcomercio.pe/peru/piura/piura-registro-temperatura-alta-pais-semana-noticia-595519-noticia/?ref=ecr>

El Tiempo. (13 de Setiembre de 2020). Piura envía arándanos a mercados de Taiwán. *El Tiempo*, pág. 1.

Enciclopedia Online. (2020). Obtenido de <https://beneficiosfrutas.com/arandano/>

FatSecret. (4 de Febrero de 2020). *FatSecret*. Obtenido de <https://mobile.fatsecret.com.mx/calor%C3%ADas-nutrici%C3%B3n/gen%C3%A9rico/crema-de-leche?portionid=56463&portionamount=100,000>

Finamac. (s.f.). *Finamac*. Obtenido de <https://www.finamac.com/es/produutos/maquinas-de-sorvetes/maquina-sorvete-pp-200>

Finamac. (s.f.). *Finamac*. Obtenido de <https://www.finamac.com/es/produutos/maquinas-de-sorvetes/maquina-sorvete-super-c>

Flores, V., & Gonzales, M. (2017). Obtenido de <http://repositorio.unprg.edu.pe/bitstream/handle/UNPRG/3854/BC-TES-TMP-2670.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Flores, V., & Gonzales, M. (2017). Obtenido de <http://repositorio.unprg.edu.pe/bitstream/handle/UNPRG/3854/BC-TES-TMP-2670.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Garcia, R. (2010). Obtenido de <http://www.serida.org/publicacionesdetalle.php?id=5222>

Gastronorm. (21 de Enero de 2019). *Expomaquinaria*. Obtenido de <https://www.expomaquinaria.es/wpblog/2018/12/02/gastronorm/>

Gestión. (2020). Obtenido de <https://gestion.pe/economia/mercados/helados-la-categoria-que-promete-crecer-casi-20-en-los-proximos-5-anos-esta-liderada-por-empresas-peruanas-noticia/>

Gloria. (2013). Obtenido de <http://www.dimerc.pe/files/pdf/PR05378.pdf>

Golden. (2020). Obtenido de <https://www.golden-peanut.de/es/cocina-sana/ingredientes-para-hornear/133/jarabe-de-yacon-organico>

Helados Igloo. (Noviembre de 2020). *Helados Igloo*. Obtenido de <http://igloo.com.pe/index.php/nuestros-servicios/helados-artesanales-lima/>

Hernández, K. (2014). Obtenido de <https://www.colombia.com/vida-sana/nutricion/sdi/100957/los-beneficios-del-consumo-diario-de-yacon>

Hidroar. (2015). *Metodología para el cálculo de las Matrices ambientales*.

InfoAgro. (2020). Obtenido de https://infoagro.com/instrumentos_medida/medidor.asp?id=10536&_medidor_de_azucar_y_acidez_en_arandanos_y_bayas_atago_pal_bx/acid7_tienda_on_line

- Infoalimentación.com. (s.f.). *Copyright Quantum Digital Group, S.L.* Obtenido de El Helado, Aliento y Placer: https://www.infoalimentacion.com/documentos/el_helado__alimento_y_placer.asp
- Inga Martínez, C. (2020). Obtenido de <https://elcomercio.pe/economia/dia-1/helados-como-avanza-su-consumo-en-el-peru-y-quienes-compiten-en-este-mercado-noticia/>
- León Carrasco, J. C. (05 de Agosto de 2020). *Agencia Agraria de Noticias*. Obtenido de <https://www.redagricola.com/pe/superficie-arandanos-llegara-casi-15000-ha-2020/>
- León Trisoglio, L. (2016). Obtenido de <http://marketing-disruptivo.com/inicio/que-hace-marketing-disruptivo/mercado-de-helados-en-el-peru/>
- León, J., Maticorena, L., Ludeña, C., Farfán, R., & Montoya, P. (2014). *DISEÑO DE UNA LÍNEA DE PRODUCCIÓN DE HELADOS*. Piura.
- Licata, M. (2020). *Zonadiet.com*. Obtenido de El helado, un alimento nutritivo, que puede formar parte de una dieta saludable: <https://www.zonadiet.com/comida/helado.htm>
- Loo, R. A. (2017). *Producción de helados a nivel industrial*. Lima: Universidad nacional Agraria la Molina.
- Mamani, M. S. (Junio de 2011). *umasa.bo*. La Paz: Universidad mayor de San Andrez. Obtenido de Propuesta de diseño y desarrollo para la elaboración de helado de leche enriquecido con proteína de la soya para la empresa "Delizia".
- Martínez, M. (30 de Octubre de 2014). *Dinero en imagen*. Obtenido de <https://www.dineroenimagen.com/blogs/emprendedores/calcula-correctamente-el-precio-de-venta/45671>
- Maticorena Quispe, M. (2020). Obtenido de <http://repositorio.lamolina.edu.pe/bitstream/handle/UNALM/3062/F01-M385-T.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Megías, S. M. (2008). *La dieta con helados*. Barcelona: Amat.
- Mercado Negro. (2020). Obtenido de <https://www.mercadonegro.pe/historias-de-marcas/donofrio-la-exitosa-compania-que-inicio-con-una-carretilla-de-helados/>
- Nicolas, V. (2017). *Mercado negro*. Recuperado el 18 de Setiembre de 2020, de <https://www.mercadonegro.pe/marketing/guerra-de-marcas/guerra-de-marcas-yamboly-vs-donofrio-vs-artika-vs-haagen-dazs/>
- Noticias. (2020). Obtenido de <https://arandanosperu.pe/noticias/>
- Nutrición, D. y. (2020). Obtenido de <http://www.dietaynutricion.net/informacion-nutricional-de/arandano/>
- Olivar, C. (2014). Obtenido de <https://slideplayer.es/slide/94301/>
- Pérez, C. (2020). Obtenido de <https://www.natursan.net/calorias-arandano/>

- Pérez, L. (2016). Obtenido de <https://sswm.info/es/gass-perspective-es/tecnologias-de-agua-y-saneamiento/tecnologias-de-abastecimiento-de-agua/ebullici%C3%B3n>
- Pinao, N. D. (2018). *La Cristalización como defecto en los helados de crema*. Lima: Universidad Nacional Agraria La Molina.
- Pinedo, S. (2018). Caracterización fisicoquímica y organoléptica de variedades comerciales de arándano. 7.
- Plubimetro. (2020). Obtenido de <https://www.publimetro.pe/vida-y-estilo/2017/03/10/artika-marca-peruana-helados-historia-57454-noticia-2/>
- Poli, D. M. (29 de Octubre de 2019). *Instituto peruano de economía*. Obtenido de <https://es.slideshare.net/lpeopinion/foro-piura-2019-logros-y-retos-del-desarrollo-economico-y-social-de-piura>
- Porcari, C. C. (26 de Abril de 2004). Los hlandos peruanos desde el siglo XVII. *El Comercio*, págs. e-2.
- Portillo, G. (2017). *Jardineria On*. Obtenido de <https://www.jardineriaon.com/vaccinium-vitis-idaea.html>
- RedAgrícola. (2017). Obtenido de <https://www.redagricola.com/pe/biloxi-la-red-globe-los-arandanos/>
- Redagrícola. (Marzo de 2020). Obtenido de <https://www.redagricola.com/pe/superficie-arandanos-llegara-casi-15000-ha-2020/>
- Revista 15 minutos. (29 de Diciembre de 2017). *Revista 15 minutos*. Obtenido de <https://www.15minutos.pe/entretenimiento/heladerias-artesanales-lima-peru/>
- Rodríguez Montoya, M. C. (18 de Agosto de 2004). *Customer*.
- Rojas, D. (2020). Obtenido de <https://gestion.pe/economia/consumo-helados-peru-quintuplicara-cinco-anos-nndc-249438-noticia/#:~:text=Seg%C3%BAn%20Icep%20Pop%2C%20el%20consumo,es%20de%201.7%20litros%2C%20actualmente.&text=Es%20decir%2C%20en%202023%20el,crecer%C3%A1%20411%25%2C%20en%20pr>
- Romero , T., & Alioscha , J. (2014). Obtenido de <https://www.mundohvacr.com.mx/2014/08/suministro-de-frio-en-productos-lacteos/>
- Romero, C. (Diciembre de 2016). *El Arandano en el Perú y el mundo*. Piura. Obtenido de http://agroaldia.minagri.gob.pe/biblioteca/download/pdf/tematicas/f-taxonomia_plantas/f01-cultivo/el_arandano.pdf
- Romero, C. A. (2016). *El Arandano en el Perú y el mundo*. Piura.
- Ruiz de Castilla Loo, R. A. (2017). *Producción de helados a nivel industrial*. Lima: Universidad Nacional Agraria La Molina.

Salgado, M., García, B., Gonzalez, M., Prado, C., & Sánchez, S. (2018). *Diseño de una línea de producción de helado*. Piura: Trabajo de investigación.

Segura, A. (2 de julio de 2018). *La Vanguardia*. Obtenido de Los helados que no deberías tomar:

[https://www.lavanguardia.com/comer/tendencias/20180702/45485372524/helados-poco-saludables-grasas.html#:~:text=Los%20helados%20industriales%20contienen%20entre%20un%208%20y%20un%2012%DE%20grasa&text=Cien%20gramos%20de%20helado%20crema,unos%2060%20gr%20de%](https://www.lavanguardia.com/comer/tendencias/20180702/45485372524/helados-poco-saludables-grasas.html#:~:text=Los%20helados%20industriales%20contienen%20entre%20un%208%20y%20un%2012%DE%20grasa&text=Cien%20gramos%20de%20helado%20crema,unos%2060%20gr%20de%20)

Special Fruit. (2020). Obtenido de <https://www.specialfruit.com/es/productos/detail/arandanos/Pfffz#:~:text=Los%20ar%C3%A1ndanos%20se%20pueden%20conservar,enujagarlos%20ligeramente%20antes%20de%20comerlos>.

Tuminiyo. (2020). Obtenido de <https://www.cuantodura.net/jarabe-una-vez-abierto/>

Vásquez, A. (Agosto de 2020). *Mercado Negro*. Recuperado el 20 de Noviembre de 2020, de <https://www.mercadonegro.pe/historias-de-marcas/artika-una-marca-de-helados-creada-por-cuatro-hermanos-desde-el-ombligo-del-mundo/#:~:text=Un%20emprendimiento%20familiar,que%20sab%C3%ADan%20hacer%20helados%20artesanales>.

Vegaffinity. (2019). *Vegaffinity*. Obtenido de <https://www.vegaffinity.com/comunidad/alimento/leche-de-vaca-beneficios-informacion-nutricional--f169>

Velasquez, M. (2015). *Aprende LEC*. Obtenido de <https://es.scribd.com/doc/252773077/HELADOS-YAMBOLY>

Victoria Vereau, A. L. (14 de Enero de 2020). *Diario Perú 21*. Obtenido de <https://peru21.pe/emprendimiento/emprededor21-paletas-factory-una-dulce-y-fria-apuesta-noticia/?ref=p21r>

Vila Torrelles, I. (22 de Agosto de 2018). *Arte Heladero*. Obtenido de <https://www.heladeria.com/articulos-heladeria/a/201708/3372-el-mundo-sensorial-helado-iii>

Villarte, J. (30 de Octubre de 2017). *Plantamus*. Recuperado el 11 de Noviembre de 2020, de Vivero Online: <https://plantamus.com/blog/propiedades-del-arandano/>

Zamora Herrera, R. (2020). Obtenido de <https://www.monografias.com/trabajos58/mercado-helados-peru/mercado-helados-peru2.shtml>

Anexos

Respuestas primer focus Group

- Primera Parte

Pregunta 1: ¿Qué edad tiene?

Tabla 61 Respuestas Pregunta 1/ Primer Focus Group

Participante	Respuesta
1	62 años
2	53 años
3	28 años
4	19 años
5	15 años

Fuente: Elaboración propia

Pregunta 2: ¿Con que frecuencia consume helado?

Tabla 62 Respuestas Pregunta 2/ Primer Focus Group

Participante	Respuesta
Participante 1	No consumo helado
Participante 2	No muy frecuente
Participante 3	Mensualmente
Participante 4	Mensualmente
Participante 5	Mensualmente

Fuente: Elaboración propia

Pregunta 3: ¿Cómo sería para usted un helado saludable?

Tabla 63 Respuestas Pregunta 3/ Primer Focus Group

Participante	Respuesta
1	Sin azúcar ni grasas
2	Que no perjudique a la salud

3	Participante	A base de fruta
4	Participante	A base de frutas
5	Participante	A base de frutas

Fuente: Elaboración propia

Pregunta 4: Ordene los parámetros precio, calidad, presentación, valor nutricional, sabor, valor tradicional al nivel de importancia que consideras al elegir un helado. (Enumere del 1 al 6 siendo 1 el más importante)

Tabla 64 Respuestas Pregunta 4/ Primer Focus Group

Participante	Precio	Calidad	Presentación	Valor Nutricional	Sabor	Valor tradicional
Participante 1	4	2	5	1	3	6
Participante 2	4	1	5	3	2	6
Participante 3	5	1	4	3	2	6
Participante 4	4	1	5	2	3	6
Participante 5	3	2	5	4	1	6

Fuente: Elaboración propia

Pregunta 5: ¿Conoce algún beneficio del arándano?

Tabla 65 Respuestas Pregunta 5/ Primer Focus Group

Participante	Respuesta
1	No
2	No
3	Sí
4	No
5	No

Fuente: Elaboración propia

Pregunta 6: ¿Ha probado alguna vez un postre endulzado con jarabe de yacón?

Tabla 66 Respuestas Pregunta 6/ Primer Focus Group

Participante	Respuesta
1	No
2	No
3	No
4	No

5	Participante	No
---	--------------	----

Fuente: Elaboración propia

Pregunta 7: ¿Sabe de algún negocio en Piura que ofrezca helados con sabor a arándano endulzado de forma natural?

Tabla 67 Respuestas Pregunta 7/ Primer Focus Group

	Participante	Respuesta
1	Participante	No
2	Participante	No
3	Participante	No
4	Participante	No
5	Participante	No

Fuente: Elaboración propia

- Segunda Parte

Pregunta 8: ¿Qué sabores identifica después de probar el helado?

Tabla 68 Respuestas Pregunta 8/ Primer Focus Group

	Participante	Respuesta
1	Participante	Arándano muy dulce
2	Participante	Arándano
3	Participante	Arándano y leche
4	Participante	Arándano y leche
5	Participante	Arándano y leche

Fuente: Elaboración propia

Pregunta 9: ¿Del 1 al 5 Siendo uno mal sabor y 5 buen sabor ¿Con cuanto califica al helado de arándano endulzado con yacón presentado el día de hoy? ¿Por qué?

Tabla 69 Respuestas Pregunta 9 / Primer Focus Group

	Participante	Respuesta
1	Participante	5, tiene un buen sabor y se siente la fruta.
2	Participante	4, se siente el sabor a arándano, pero me gustaría que sea más dulce.
3	Participante	5, me gusta el sabor.

4	Participante	5, se siente el arándano y el dulce está en su punto.
5	Participante	5, no empalaga y tiene buen sabor.

Fuente: Elaboración propia

Pregunta 10: ¿Qué diferencia encuentra entre los helados que presenta el mercado (industriales) y el helado presentado hoy?

Tabla 70 Respuestas Pregunta 10 / Primer Focus Group

Participante	Respuesta
1	En este se siente la fruta.
2	Este helado es natural porque se siente el sabor de la fruta.
3	En helado que presenta el mercado se siente un sabor artificial y este helado tiene sabor natural.
4	En este se siente la fruta.
5	Los helados industriales tienen sabores comunes y este es un sabor distinto.

Fuente: Elaboración propia

Pregunta 11: ¿La textura del helado corresponde a un helado cremoso?

Tabla 71 Respuestas Pregunta 11 / Primer Focus Group

Participante	Respuesta
Participante 1	Sí
Participante 2	Sí
Participante 3	Sí
Participante 4	Sí
Participante 5	Sí

Fuente: Elaboración propia

Pregunta 12: ¿El color del helado le parece adecuado? En caso sea no ¿Qué color sería más agradable para la vista?

Tabla 72 Respuestas Pregunta 12 / Primer Focus Group

Participante	Respuesta
Participante 1	Sí
Participante 2	Sí
Participante 3	Sí
Participante 4	Sí
Participante 5	Sí

Fuente: Elaboración propia

Pregunta 13: ¿En qué presentación recomendaría que se debe vender este helado?

Tabla 73 Respuestas Pregunta 13 / Primer Focus Group

Participante	Respuesta
Participante 1	En vaso
Participante 2	En cono con bolas
Participante 3	En vaso
Participante 4	En vaso
Participante 5	En vaso

Fuente: Elaboración propia

Pregunta 14: ¿Cuánto estarías dispuesto a pagar por 250 ml de este helado?

Tabla 74 Respuestas Pregunta 14 / Primer Focus Group

Participante	Respuesta
Participante 1	12 soles
Participante 2	10 soles
Participante 3	10 soles
Participante 4	10 soles
Participante 5	9 soles

Fuente: Elaboración propia

Respuestas del segundo Focus Group

- Primera Parte

Pregunta 1: ¿Qué edad tiene?

Tabla 75 Respuestas Pregunta 1 / Segundo Focus Group

Participante	Respuesta
Participante 1	46
Participante 2	45
Participante 3	21
Participante 4	18
Participante 5	49

Fuente: Elaboración propia

Pregunta 2: ¿Con que frecuencia consume helado?

Tabla 76 Respuestas Pregunta 2 / Segundo Focus Group

Participante	Respuesta
Participante 1	Mensualmente
Participante 2	1 vez a los 2 meses
Participante 3	Mensualmente
Participante 4	mensualmente

Participante 5 anualmente

Fuente: Elaboración propia

Pregunta 3: ¿Cómo sería para usted un helado saludable?

Tabla 77 Respuestas Pregunta 3 / Segundo Focus Group

Participante	Respuesta
Participante 1	Contenga fruta
Participante 2	Sin mucha azúcar
Participante 3	Endulzado naturalmente
Participante 4	Poca grasa
Participante 5	Sin colorantes

Fuente: Elaboración propia

Pregunta 4: Ordene los parámetros precio, calidad, presentación, valor nutricional, sabor, valor tradicional al nivel de importancia que consideras al elegir un helado. (Enumere del 1 al 6 siendo 1 el más importante)

Tabla 78 Respuestas Pregunta 4 / Segundo Focus Group

Participante	Precio	Calidad	Presentación	Valor Nutricional	Sabor	Valor tradicional
Participante 1	5	2	4	1	3	6
Participante 2	4	1	3	2	5	6
Participante 3	4	3	5	1	2	6
Participante 4	6	3	4	1	5	2
Participante 5	5	4	3	2	1	6

Fuente: Elaboración propia

Pregunta 5: ¿Conoce algún beneficio del arándano?

Tabla 79 Respuestas Pregunta 5 / Segundo Focus Group

Participante	Respuesta
Participante 1	Sí
Participante 2	Sí
Participante 3	No
Participante 4	Sí

5	Participante	No
---	--------------	----

Fuente: Elaboración propia

Pregunta 6: ¿Ha probado alguna vez un postre endulzado con jarabe de yacón?

Tabla 80 Respuestas Pregunta 6 / Segundo Focus Group

	Participante	Respuesta
1	Participante	No
2	Participante	No
3	Participante	Si
4	Participante	No
5	Participante	Sí

Fuente: Elaboración propia

Pregunta 7: ¿Sabe de algún negocio en Piura que ofrezca helados con sabor a arándano endulzado de forma natural?

	Participante	Respuesta
1	Participante	No
2	Participante	No
3	Participante	Sí
4	Participante	No
5	Participante	No

Fuente: Elaboración propia

Segunda Parte

Pregunta 7: ¿Qué sabores identifica después de probar el helado?

Tabla 81 Respuestas Pregunta 7 / Segundo Focus Group

	Participante	Respuesta
	Participante 1	Arándano
	Participante 2	leche
	Participante 3	leche
	Participante 4	Arándano
	Participante 5	Arándano

Fuente: Elaboración propia

Pregunta 8: ¿Del 1 al 5, Siendo uno mal sabor y 5 buen sabor ¿Con cuanto califica al helado de arándano endulzado con yacón presentado el día de hoy? ¿Por qué?

Tabla 82 Respuestas Pregunta 8 / Segundo Focus Group

Participante	Respuesta
Participante 1	5, tiene buen sabor y se siente la fruta
Participante 2	4, el sabor es agradable
Participante 3	5, no tiene hielo
Participante 4	4, es saludable
Participante 5	5, se saborea el arándano

Fuente: Elaboración propia

Pregunta 9: ¿Qué diferencia encuentra entre los helados que presenta el mercado (industriales) y el helado presentado hoy?

Tabla 83 Respuestas Pregunta 9 / Segundo Focus Group

Participante	Respuesta
Participante 1	Más nutritivo
Participante 2	Endulzante natural
Participante 3	Poca grasa
Participante 4	Más nutritivo
Participante 5	Sabor a fruta

Fuente: Elaboración propia

Pregunta 10: ¿La textura del helado corresponde a un helado cremoso?

Tabla 84 Respuestas Pregunta 10 / Segundo Focus Group

Participante	Respuesta
Participante 1	Sí
Participante 2	Sí
Participante 3	Sí
Participante 4	Sí
Participante 5	Sí

Fuente: Elaboración propia

Pregunta 11: ¿El color del helado le parece adecuado? En caso sea no ¿Qué color sería más agradable para la vista?

Tabla 85 Respuestas Pregunta 11 / Segundo Focus Group

Participante	Respuesta
Participante 1	Sí
Participante 2	Sí
Participante 3	Sí
Participante 4	Sí
Participante 5	Sí

Fuente: Elaboración propia

Pregunta 12: ¿En qué presentación recomendaría que se debe vender este helado?

Tabla 86 Respuestas Pregunta 12 / Segundo Focus Group

Participante	Respuesta
1	Cono
2	Táper
3	Táper
4	Táper
5	Táper

Fuente: Elaboración propia

Pregunta 13: ¿Cuánto estarías dispuesto a pagar por 250 ml de este helado?

Tabla 87 Respuestas Pregunta 13 / Segundo Focus Group

Participante	Respuesta
1	8
2	9
3	10
4	10
5	10

Fuente: Elaboración propia

➤ Tercer Focus Group: En este focus group se tuvo la presencia de 12 participantes 9 mujeres y 3 hombres.

- Primera Parte

Pregunta 1: ¿Qué edad tiene?

Tabla 88 Respuestas Pregunta 1 / Tercer Focus Group

Participante	Respuesta
Participante 1	61
Participante 2	60
Participante 3	43
Participante 4	45
Participante 5	35
Participante 6	16
Participante 7	52
Participante 8	24
Participante 9	17
Participante 10	39

Participante 11	16
Participante 12	15

Fuente: Elaboración propia

Pregunta 2: ¿Con que frecuencia consume helado?

Tabla 89 Respuestas Pregunta 2 / Tercer Focus Group

Participante	Respuesta
Participante 1	2 veces a la semana
Participante 2	3 veces a la semana
Participante 3	2 veces a la semana
Participante 4	2 veces a la semana
Participante 5	2 veces a la semana
Participante 6	2 veces a la semana
Participante 7	2 veces a la semana
Participante 8	4 veces a la semana
Participante 9	2 veces a la semana
Participante 10	4 veces a la semana
Participante 11	2 veces a la semana

Fuente: Elaboración propia

Pregunta 3: ¿Cómo sería para usted un helado saludable?

Tabla 90 Respuestas Pregunta 3 / Tercer Focus Group

Participante	Respuesta
Participante 1	Contenga fruta
Participante 2	Sin mucha azúcar
Participante 3	Endulzado naturalmente
Participante 4	Poca grasa
Participante 5	Sin colorantes
Participante 6	Endulzado naturalmente
Participante 7	Contenga fruta
Participante 8	Endulzado naturalmente
Participante 9	Sin colorantes
Participante 10	Contenga fruta
Participante 11	Sin colorantes

Fuente: Elaboración propia

Pregunta 4: Ordene los parámetros precio, calidad, presentación, valor nutricional, sabor, valor tradicional al nivel de importancia que consideras al elegir un helado. (Enumere del 1 al 6 siendo 1 el más importante)

Tabla 91 Respuestas Pregunta 4 / Tercer Focus Group

Participante	Precio	Calidad	Presentación	Valor Nutricional	Sabor	Valor tradicional
Participante 1	4	2	5	3	1	6

Participante 2	4	1	6	3	2	5
Participante 3	3	2	4	5	1	6
Participante 4	4	1	6	2	3	5
Participante 5	5	4	3	2	1	6
Participante 6	4	1	5	2	3	6
Participante 7	4	3	5	1	2	6
Participante 8	6	3	4	1	5	2
Participante 9	6	2	4	5	1	3
Participante 10	5	2	4	1	3	6
Participante 11	4	1	3	2	5	6

Fuente: Elaboración propia

Pregunta 5: ¿Conoce algún beneficio del arándano?

Tabla 92 Respuestas Pregunta 5 / Tercer Focus Group

Participante	Respuesta
Participante 1	Sí
Participante 2	Sí
Participante 3	Sí
Participante 4	Sí
Participante 5	Sí
Participante 6	Sí
Participante 7	Sí
Participante 8	no
Participante 9	Sí
Participante 10	Sí
Participante 11	Sí

Fuente: Elaboración propia

Pregunta 6: ¿Ha probado alguna vez un postre endulzado con jarabe de yacón?

Tabla 93 Respuestas Pregunta 6 / Tercer Focus Group

Participante	Respuesta
1	No
2	No
3	No
4	No
5	No
6	No
7	No
8	No
9	No
10	No
11	No

Fuente: Elaboración propia

Pregunta 7: ¿Sabe de algún negocio en Piura que ofrezca helados con sabor a arándano endulzado de forma natural?

Tabla 94 Respuestas Pregunta 7 / Tercer Focus Group

Participante	Respuesta
Participante 1	No
Participante 2	No
Participante 3	Sí
Participante 4	No
Participante 5	No
Participante 6	No
Participante 7	No
Participante 8	No
Participante 9	No
Participante 10	No
Participante 11	No

Fuente: Elaboración propia

- Segunda Parte

Pregunta 8: ¿Qué sabores identifica después de probar el helado?

Tabla 95 Respuestas Pregunta 8 / Tercer Focus Group

Participante	Respuesta
1	Arándano
2	Arándano
3	Arándano
4	Arándano
5	Arándano
6	Arándano
7	Arándano
8	Arándano
9	Arándano
10	Arándano
11	Arándano

Fuente: Elaboración propia

Pregunta 9: ¿Del 1 al 5, Siendo 1 mal sabor y 5 buen sabor ¿Con cuanto califica al helado de arándano endulzado con yacón presentado el día de hoy? ¿Por qué?

Tabla 96 Respuestas Pregunta 9 / Tercer Focus Group

Participante	Respuesta
1	5, tiene buen sabor y se siente la fruta
2	4, el sabor es agradable
3	5, no tiene hielo
4	4, es saludable
5	5, se saborea el arándano
6	5, tiene buen sabor y se siente la fruta
7	4, es saludable
8	4, es saludable
9	5, tiene buen sabor y se siente la fruta
10	4, es saludable

Participante 11 5, tiene buen sabor y se siente la fruta

Fuente: Elaboración propia

Pregunta 10: ¿Qué diferencia encuentra entre los helados que presenta el mercado (industriales) y el helado presentado hoy?

Tabla 97 Respuestas Pregunta 10 / Tercer Focus Group

Participante	Respuesta
Participante 1	Más nutritivo
Participante 2	Endulzante natural
Participante 3	Poca grasa
Participante 4	Más nutritivo
Participante 5	Sabor a fruta
Participante 6	Más nutritivo
Participante 7	Más nutritivo
Participante 8	Más nutritivo
Participante 9	Más nutritivo
Participante 10	Sabor a fruta
Participante 11	Sabor a fruta

Fuente: Elaboración propia

Pregunta 11: ¿La textura del helado corresponde a un helado cremoso?

Tabla 98 Respuestas Pregunta 11 / Tercer Focus Group

Participante	Respuesta
Participante 1	Sí
Participante 2	Sí
Participante 3	Sí
Participante 4	Sí
Participante 5	Sí
Participante 6	Sí
Participante 7	Sí
Participante 8	Sí
Participante 9	Sí
Participante 10	Sí
Participante 11	Sí

Fuente: Elaboración propia

Pregunta 12: ¿El color del helado le parece adecuado? En caso sea no ¿Qué color sería más agradable para la vista?

Tabla 99 Respuestas Pregunta 12 / Tercer Focus Group

Participante	Respuesta
--------------	-----------

1	Participante	Sí
2	Participante	Sí
3	Participante	Sí
4	Participante	Sí
5	Participante	Sí
6	Participante	Sí
7	Participante	Sí
8	Participante	Sí
9	Participante	Sí
10	Participante	Sí
11	Participante	Sí

Fuente: Elaboración propia

Pregunta 13: ¿En qué presentación recomendaría que se debe vender este helado?

Tabla 100 Respuestas Pregunta 13 / Tercer Focus Group

Participante	Respuesta
1	Participante
1	Cono
2	Participante
2	Cono
3	Participante
3	Vaso
4	Participante
4	Vaso
5	Participante
5	Vaso y cono
6	Participante
6	Cono
7	Participante
7	Vaso
8	Participante
8	Vaso
9	Participante
9	cono
10	Participante
10	cono
11	Participante
11	Vaso

Fuente: Elaboración propia

Pregunta 14: ¿Cuánto estarías dispuesto a pagar por 250 ml de este helado?

Tabla 101 Respuestas Pregunta 14 / Tercer Focus Group

Participante	Respuesta
1	8 soles
2	9 soles
3	7 soles
4	8 soles
5	10 soles
6	7 soles
7	7 soles
8	8 soles
9	10 soles
10	9 soles
11	7 soles

Fuente: Elaboración propia

