

Universidad de Lima
Facultad de Ingeniería y Arquitectura
Carrera de Ingeniería Industrial



ESTUDIO DE PREFACTIBILIDAD PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE UNA PLANTA PRODUCTORA DE JUGO BEBIBLE DE FRUTAS Y VERDURAS

Trabajo de investigación para optar el grado académico de bachiller en Ingeniería Industrial

Maria Eugenia Cordova Vargas

Código 20160400

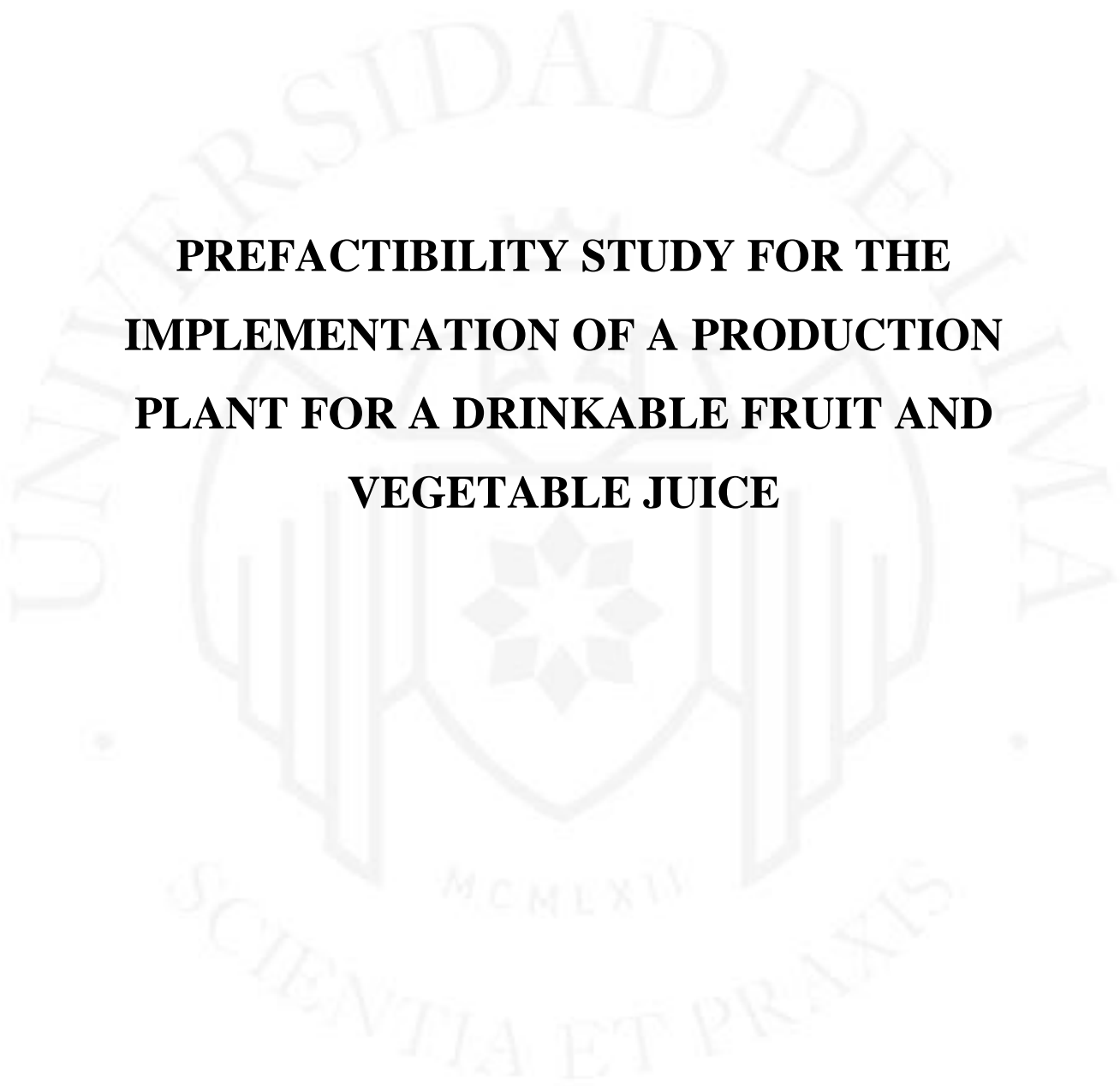
Asesor

Pedro Antonio Arroyo Gordillo

Lima - Perú

Abril de 2021





**PREFACTIBILITY STUDY FOR THE
IMPLEMENTATION OF A PRODUCTION
PLANT FOR A DRINKABLE FRUIT AND
VEGETABLE JUICE**

TABLA DE CONTENIDO

RESUMEN EJECUTIVO	1
ABSTRACT	2
CAPÍTULO I: INTRODUCCIÓN	3
1.1 Tema de investigación.....	3
1.2 El problema de la investigación	3
1.3 Objetivos de la investigación	4
1.4 Justificación.....	4
1.5 Hipótesis.....	7
1.6 Marco Referencial	7
1.7 Marco conceptual-teórico.....	9
CAPITULO II: METODOLOGÍA	11
2.1 Estudio de mercado	11
2.1.1 Definición del producto	11
2.1.2 Área geográfica.....	12
2.1.3 Análisis de la demanda	12
2.1.4 Análisis de la oferta	14
2.1.5 Bienes sustitutos y complementarios	15
2.1.6 Modelo econométrico	16
2.1.7 Demanda específica del proyecto	17
2.1.8 Estrategia competitiva y comercial.....	20
2.1.9 Insumos: disponibilidad y características	21
2.2 Localización de planta.....	24
2.2.1 Factores de Localización	24
2.2.2 Macro localización:.....	26
2.2.3 Micro localización:	31
2.3 Tamaño de planta	35
2.3.1 Tamaño-mercado	35
2.3.2 Tamaño-materia prima.....	36
2.3.3 Tamaño-inversión	38
2.3.4 Tamaño-punto de equilibrio.....	38
2.4 Ingeniería del proyecto.....	39

2.4.1	Definición técnica del producto	39
2.4.2	Tecnología existente	40
2.4.3	Especificaciones de calidad	40
2.4.4	Normas técnicas	40
2.4.5	Procesos de producción general	40
2.5	Organización y Administración	48
2.5.1	Organización pre-operativa y operativa	48
2.5.2	Visión, misión y objetivos estratégicos	49
2.5.3	Aspectos Legales	50
2.5.4	Manual de funciones	50
2.5.5	Cálculo de gastos en remuneraciones y salarios	53
2.6	Inversión	53
2.6.1	Inversiones	53
2.6.2	Financiamiento	54
2.7	Presupuesto de ingresos y egresos	56
2.7.1	Presupuesto de ingresos por ventas	56
2.7.2	Presupuesto de egresos	56
2.8	Análisis económico y financiero	60
2.8.1	Reportes financieros proyectados	60
2.8.2	Calculo e interpretación de indicadores empresariales	62
2.8.3	Determinación de flujo de fondos futuros	64
2.9	Evaluación Económica y Financiera	64
2.9.1	Cálculo e interpretación de Indicadores	64
2.9.2	Análisis de Sensibilidad	66
2.10	Evaluación social del proyecto	66
2.10.1	Indicadores Sociales	67
	CONCLUSIONES	69
	RECOMENDACIONES	70
	REFERENCIAS	71
	BIBLIOGRAFÍA	74
	ANEXOS	75

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1.1. Máquinas requeridas	5
Tabla 2.1. Proyección de la población de lima metropolitana	14
Tabla 2.2. Análisis de la oferta	15
Tabla 2.3. Cálculo de la población objetivo	17
Tabla 2.4. Cálculo de la demanda específica del proyecto	18
Tabla 2.5. Demanda específica considerando intensidad e intensidad de compra	19
Tabla 2.6. Demanda especifica que se atenderá	20
Tabla 2.7. Producción de cultivos según región en Toneladas métricas para el 2018.....	22
Tabla 2.8. Características principales del apio	22
Tabla 2.9. Características principales del pepino.....	23
Tabla 2.10. Características principales de una porción de espinaca	23
Tabla 2.11. Características principales de manzana verde	24
Tabla 2.12. Características principales del limón	24
Tabla 2.13. Producción de cultivos según región en Toneladas métricas	27
Tabla 2.14. Población económicamente activa en miles de personas.....	27
Tabla 2.15. Distancia de provincias a Lima metropolitana	28
Tabla 2.16. Producción de agua potable en miles de metros cúbicos por provincia y empresa prestadora de servicios	28
Tabla 2.17. Tarifas BT2 y BT3 de energía eléctrica.....	29
Tabla 2.18. Abreviaturas de factores de localización	29
Tabla 2.19. Tabla de enfrentamiento de factores de macrolocalización.....	30
Tabla 2.20. Ranking de factores	30
Tabla 2.21. Población proyectada por provincia	31
Tabla 2.22. Costo de terreno por m ²	32
Tabla 2.23. Abreviación de factores	34
Tabla 2.24. Tabla de enfrentamiento	34
Tabla 2.25. Ranking de Factores	35
Tabla 2.26. Cantidad de botellas demandadas en los próximos 6 años	36
Tabla 2.27. Cantidad total de frutas y verduras necesarias para cada año de producción ...	37
Tabla 2.28. Cantidad de cada verdura y fruta necesaria para cada año de producción (Kg)	37

Tabla 2.29. Porcentaje de utilización de verduras y frutas del total producido en Lima.....	38
Tabla 2.30. Definición técnica del producto.....	39
Tabla 2.31. Diagrama de operaciones del proceso de producción de jugo bebible de frutas y verduras detox.....	42
Tabla 2.32. Cronograma	48
Tabla 2.33. Resumen de Inversiones	53
Tabla 2.34. Inversión en terreno	54
Tabla 2.35. Financiamiento propuesto para el proyecto.....	55
Tabla 2.36. Cronograma de pagos	55
Tabla 2.37. Estado de situación financiera de apertura	56
Tabla 2.38. Presupuesto ingresos por ventas	56
Tabla 2.39. Depreciación de activos tangibles	57
Tabla 2.40. Costo de producción	57
Tabla 2.41. Costo de ventas	58
Tabla 2.42. Amortización de intangibles	58
Tabla 2.43. Gastos generales	58
Tabla 2.44. Servicio de deuda.....	59
Tabla 2.45. Gastos financieros.....	59
Tabla 2.46. Presupuesto de egresos	59
Tabla 2.47. Estado de Resultados	60
Tabla 2.48. Flujo de caja año 2020 (enero – junio).....	61
Tabla 2.49. Flujo de caja año 2020 (julio-diciembre).....	61
Tabla 2.50. Estado de situación financiera (año 1).....	62
Tabla 2.51. Indicadores de liquidez	62
Tabla 2.52. Indicadores de solvencia.....	63
Tabla 2.53. Indicadores de rentabilidad.....	63
Tabla 2.54. Flujo de fondo financiero.....	64
Tabla 2.55. Flujo de fondos económico.....	64
Tabla 2.56. Análisis de sensibilidad para el flujo financiero.....	66
Tabla 2.57. Análisis de sensibilidad para el flujo económico.....	66
Tabla 2.58. Cálculo del CCPP.....	67
Tabla 2.59. Cálculo del Valor Agregado	67

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1.1: Consumo per cápita de jugo de fruta.....	5
Figura 1.2. Producto bruto interno Perú.	6
Figura 1.3. Porcentaje de la población con sobrepeso	7
Figura 2.1. Distribución del NSE de Lima Metropolitana.....	12
Figura 2.2. Población de Lima Metropolitana según edad	13
Figura 2.3. Participación de mercado de la oferta	14
Figura 2.4. Producción anual de bebidas no alcohólicas en el Perú	16
Figura 2.5. Consumo per cápita de jugos en Lima metropolitana	16
Figura 2.6: Intensidad de compra del producto	19
Figura 2.7. Región Lima	32
Figura 2.8. Partes de la botella PET.....	39
Figura 2.9. Organigrama de la empresa.....	49

ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo 1: Tabla de inversión de tangibles e intangibles	76
Anexo 2: Costos y gastos fijos.....	77
Anexo 3: Dato de maquinaria	78
Anexo 5: NTP para jugos, néctares y bebidas de fruta.....	81
Anexo 6: Especificaciones técnicas de maquinaria y equipo	82
Anexo 7: Cálculo de número de operarios y máquinas	84
Anexo 8: Cálculo de capacidad instalada	85
Anexo 9: Matriz de impacto ambiental.....	86
Anexo 10: Plan de producción.....	87
Anexo 11: Requerimiento de insumos.....	88
Anexo 12: Mano de obra indirecta	89
Anexo 13: Consumo eléctrico de máquinas por hora	90
Anexo 14: Guerchet.....	91
Anexo 15: Plano tentativo de la planta	92
Anexo 16: Aspectos legales.....	93
Anexo 17: Salario por puesto de trabajo.....	94
Anexo 18: Detalle de activos tangibles.....	95
Anexo 19: Total activos tangibles	97
Anexo 20: Total de activos intangibles.....	98
Anexo 21: Capital de trabajo	99

RESUMEN EJECUTIVO

El presente proyecto tiene como tema el estudio de la prefactibilidad de la implementación de una planta productora de jugo bebible a base de frutas de verduras. El producto se distribuirá en cajas de 6 botellas plásticas de 500 ml cada una.

Nuestro mercado meta está orientado a un público dentro de los niveles socioeconómicos A y B, enfocados en personas desde los 18 a 55 años que lleguen un estilo de vida sofisticado. De la demanda específica del proyecto solo nos concentraremos en satisfacer las necesidades del 15%.

Después de realizar nuestro análisis de Localización de planta, se pudo determinar que la mejor ubicación para la planta sería el departamento de Lima en la provincia de Lima Metropolitana.

Al evaluar la tecnología a utilizar en el proceso de producción del presente estudio se determinó que la capacidad de la planta sería 1,276.07 litros al año, siendo el cuello de botella la estación de extracción.

Para el cálculo del área mínima requerida en la zona de producción se elaboró el análisis de Guerchett, y se concluyó que la planta tendría un área total de 576 m².

En proyecto tiene una vida útil de 6 años y requiere una inversión de 2,025,826.36 soles, de los cuales se financiará el 40% con COFIDE a una tasa del 5.06%. Y el 60% restante será capital aportado por los inversionistas.

Para evaluar la rentabilidad del proyecto se usó un Costo de Oportunidad del 10.60% y se elaboraron los flujos de fondos económicos y financieros; los cuales nos dieron como VAN los valores de S/. 1,282,742.34 y S/. 2,488,964.40 respectivamente, y un TIR de 26.21% y 52.48% respectivamente. Por lo cual se pudo concluir que el presente proyecto es económica y financieramente viable.

Palabras clave: jugos, detox, frutas, verduras, saludable.

ABSTRACT

The subject of this project is the implementation of a prefeasibility study of a plant for the production of a drinkable juice based on vegetables and fruits. The product will be distributed in boxes of 6 plastic bottles of 500 ml each one.

Our target market is oriented to a public within the socioeconomic levels A and B, focused on people from 18 to 55 years old with a sophisticated lifestyle. From the specific demand of the project we will only concentrate on satisfying the needs of 15% of them.

After performing our plant location analysis, it was determined that the best location for the plant would be the department of Lima in the province of Metropolitan Lima.

When evaluating the technology to be used in the production process of this study, it was determined that the capacity of the plant would be 1,276.07 liters per year, with the bottleneck being the extraction station.

To calculate the minimum area required in the production area, a Guerchett analysis was performed, and it was concluded that the plant would have a total area of 576 m².

The project has a useful life of 6 years and requires an investment of 2,025,826.36 soles, of which 40% will be financed with COFIDE at a rate of 5.06%. The remaining 60% will be capital contributed by the investors.

To evaluate the profitability of the project, an Opportunity Cost of 10.60% was used and the economic and financial cash flows were elaborated; which gave us NPV values of S/. 1,282,742.34 and S/. 2,488,964.40 respectively, and an IRR of 26.21% and 52.48% respectively. Therefore, it was concluded that this project is economically and financially viable.

Keywords: juices, detox, fruits, vegetables, healthy.

CAPÍTULO I: INTRODUCCIÓN

1.1 Tema de investigación

En el presente trabajo se evaluará la factibilidad de instalación de las facilidades de producción para un jugo de frutas y verduras. Este producto cuenta con los siguientes principales ingredientes: manzana, pepino, apio, espinaca y limón.

Se plantea investigar mejor la locación para llevar a cabo el proyecto, tomando en cuenta factores objetivos y subjetivos para poder así diferenciara las posibles regiones y provincias. Así como también se plantea evaluar los factores financieros para el desarrollo del producto.

1.2 El problema de la investigación

Hoy en día, los hábitos alimenticios representan una problemática a nivel mundial debido al descuido de un gran porcentaje de la población. En casos extremos incluso este problema desemboca en obesidad y desnutrición, dos situaciones completamente opuestas, pero igual de preocupantes. Entonces, si ya son conocidos los efectos de no llevar una vida con alimentación sana, ¿por qué se sigue cayendo en lo mismo? En muchas ocasiones esto es debido a los crecientes estilos de vida actuales prácticos y rápidos.

Dicho esto, por otro lado, también existe una actual tendencia acorde a los estilos de vida contemporáneos, de mejorar el estado corporal de la persona, ya sea promoviendo actividades físicas o promoviendo el consumo de alimentos poco procesados. Ya que, una mala nutrición, además de llegar a los extremos -obesidad y desnutrición-, afecta al rendimiento en todos los aspectos de la persona. De esta forma, personas con acceso a la información y recursos adecuados buscan las maneras más sencillas para lograr este objetivo de mejorar su salud.

Es por ello que, por el conocimiento de las desventajas de una mala alimentación, las tendencias actuales para contrarrestar esto y por los estilos de vida rápidos, se plantea una alternativa de solución a esta problemática, el jugo de frutas y verduras a desarrollar.

1.3 Objetivos de la investigación

Objetivo general

Evaluar la viabilidad de un proyecto de producción de jugos de frutas y verduras desintoxicantes de manera que se logre satisfacer las necesidades actuales de la demanda y a la vez generar rentabilidad. Asimismo, contribuir con la tendencia naturalista y saludable que existe actualmente para tener una alimentación más saludable.

Objetivos específicos

- Determinar la demanda específica del proyecto, para lo cual se realizará un estudio de mercado.
- Establecer todos los recursos necesarios tales como materia prima, tecnología, inversión para lograr satisfacer la producción demandada de nuestro producto.
- Determinar el punto de equilibrio y compararlo con la demanda anual para evaluar la rentabilidad del proyecto.

1.4 Justificación

Técnica

Es viable realizar el proyecto de una planta procesadora de jugos de frutas y verduras, pero para agilizar el proceso es necesario la implementación de máquinas automáticas y semiautomáticas en las distintas operaciones del proceso productivo.

Entre las operaciones que más destacan en el proceso productivo están la extracción del jugo de frutas y verduras, para lo cual se utilizara un extractor de prensa en frío. Esta máquina requiere que un operador coloque los insumos en la máquina.

Se eligió el extractor de prensado en frío debido a que con este proceso se mantienen todas las propiedades nutritivas de las frutas y verduras.

La siguiente etapa más importante es el tratamiento de preservación con pulsos eléctricos, el cual permite extender la vida útil del producto envasado y se evita el crecimiento de microorganismos.

Finalmente, el llenado, tapado y etiquetado de las botellas, todo este proceso se realizará en una sola máquina para agilizar la producción.

Tabla 1.1

Máquinas requeridas

Máquina	Modelo	Marca	Capacidad máxima
Generador de pulsos	CoolJuice	Elea	10 000 L/h
Extractor de prensado en frío	Mastery	Zumex	110 L/h
Embotelladora y etiquetadora	KPGX-4	KingPack	900 L/h
Mezcladora	227	Conson	500 L/h

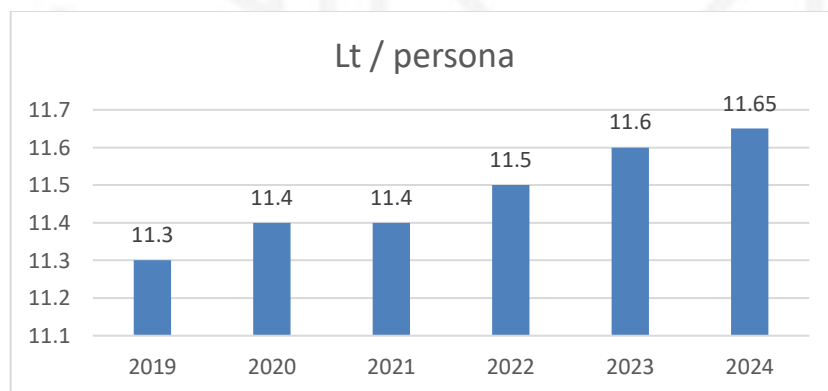
Nota. Adaptado de Elea, 2019; Zumex, 2019 y Alibaba, 2019.

Económica

Actualmente existe un consumo per cápita de jugo de frutas de 11.3 litros por persona y según proyecciones realizadas se observa que este consumo va a aumentar, a pesar de que este incremento no es tan elevado, existe una oportunidad de mercado. Asimismo, debido a la calidad del producto y del servicio post venta que se ofrece, se espera que los ingresos anuales aumenten y que el consumo per cápita de jugo también se incremente.

Figura 1.1

Consumo per cápita de jugo de fruta



Nota. Adaptado de Euromonitor (2019)

Asimismo, se ha podido observar un incremento del producto bruto interno a través de los años, lo cual beneficia al proyecto porque esto quiere decir que la economía peruana

está mejorando y de esta manera las personas van a tener mayor cantidad de presupuesto para gastar y comprar más productos que ofrece el mercado.

Figura 1.2

Producto bruto interno Perú.

Oferta y Demanda Global	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Producto Bruto Interno	8,5	9,1	1,1	8,3	6,3	6,1	5,9	2,4	3,3	3,9
Extractivas	4,1	7,9	0,5	1,3	2,8	1,8	4,3	-1,4	7,6	11,5
Transformación	11,9	10,5	-3,2	12,0	7,0	5,3	6,5	-0,2	-3,0	-2,1
Servicios	9,2	8,3	3,4	8,6	7,7	7,5	5,8	4,7	4,9	3,9
Importaciones	21,3	25,0	-15,9	26,6	13,6	10,0	2,9	-1,0	-0,8	0,3
Oferta y Demanda Global	10,8	12,2	-2,6	11,7	7,9	7,0	5,2	1,6	2,4	3,1
Demanda Interna	12,3	13,7	-2,4	14,5	8,6	8,1	6,7	2,9	2,5	0,9
Consumo Final Privado	8,6	8,9	3,1	9,1	7,2	7,4	5,7	3,9	3,4	3,5
Consumo de Gobierno	4,3	4,8	12,1	3,9	7,4	8,3	7,5	8,3	5,8	4,9
Formación Bruta de Capital	28,6	31,1	-20,2	35,8	12,2	9,5	8,5	-1,2	-0,8	-7,1
Formación Bruta de Capital Fijo	22,7	27,8	-3,4	21,9	9,9	14,9	5,4	-2,0	-6,4	-4,2
Público	20,4	33,7	29,7	16,3	-11,3	19,8	12,6	0,1	-5,7	3,1
Privado	23,2	26,5	-11,0	23,7	16,6	13,7	3,6	-2,6	-6,6	-6,3
Exportaciones	6,7	7,8	-3,3	3,2	5,5	3,1	-0,6	-3,8	1,6	12,9

Nota. De “Instituto nacional de estadística e informática (2017)”

Social

Actualmente se puede observar que existe una tendencia naturalista y de vida saludable presente en el Perú, cada vez son más las personas que se preocupan por el cuidado de su salud y deciden consumir alientos más saludables, realizan ejercicio y se preocupan por consumir productos naturales que aporten con su bienestar físico, todo esto beneficia al proyecto debido a que el jugo detox Verdi está hecho con frutas y verduras seleccionadas que destacan por tener una gran cantidad de vitaminas, minerales y antioxidantes.

El proyecto tiene como objetivo contribuir con esta tendencia debido a que se ofrece un producto listo para consumir y de fácil traslado. De la misma manera invita a las personas a que sigan este estilo de vida ya que en los últimos años se ha podido observar un incremento en el nivel de obesidad y sobrepeso en el Perú que muchas veces se da por la falta de ejercicio y elevado consumo de comidas poco saludables que ingieren las personas.

Figura 1.3

Porcentaje de la población con sobrepeso



Nota. De “Instituto Nacional de Estadística e Informática (2018)”

1.5 Hipótesis

El proyecto resultará ser tecnológica, económica y socialmente viable, por lo tanto, es factible instalar una planta procesadora de jugos de frutas y verduras, el cual será envasados em botellas de 500 ml; debido a que existe una gran demanda que se encuentra dispuesta a consumir este producto.

1.6 Marco Referencial

- **Estudio de prefactibilidad para la instalación de una planta productora de jugo bebible de verduras.**

Diferencia: La fuente elabora su producto solo con verduras, el nuestro está elaborado a base de un mix de frutas y verduras. Además, las presentaciones de nuestros productos son diferentes, la fuente decidió envasar sus bebidas en una botella de vidrio de 240 ml. También se puede observar una diferencia en el precio de los productos, ya que el jugo bebible de verduras tendrá un precio de S/ 3.50 y Verdi tendrá un precio de S/. 14.00.

Similitud: Los productos están enfocados en los mismos segmentos de NSE, edad y estilo de vida. Además, los resultados del macroentorno fueron los mismo, eligiendo al departamento de Lima como la mejor opción tomando en cuenta las condiciones y disponibilidad de materia prima.

Autor: Gallardo C., 2009.

Tesis: Universidad de Lima, Perú.

- **Estudio de prefactibilidad para la producción de una bebida natural a partir del tumbo andino (*Passiflora mollissima*) con linaza (*Linum usitatissimum*).**

Diferencia: La fuente elabora su producto con un solo insumo, el tumbo andino. Verdi es elaborado a base de una variedad de frutas y verduras. Además, la fuente decidió envasar su producto en botellas de vidrio de 300 ml, mientras que Verdi tendrá una presentación de 500 ml envasados en botellas de plástico reciclado.

Similitud: Los productos se enfocan en el mismo mercado de personas que buscan cambiar sus hábitos a unos más saludables. La segmentación de mercado de ambos estudios ha tomado los mismo NSE y un rango de edad muy similar.

Autor: Córdova I., 2016.

Tesis: Universidad de Lima, Perú.

- **Estudio de prefactibilidad para la instalación de una planta productora de jugo de limón envasado.**

Diferencia: La fuente se centra en un rango de edades de 18 a 33 años, Verdi se enfoca en un rango de edad mucho más amplio. Además, la fuente enfoca su producto para ser usado como insumo para la preparación de diversas bebidas, comidas, etc., el nuestro se enfoca en ser un producto para el consumo inmediato.

Similitud: Los productos se comercializarán en envases de plásticos dentro de supermercados, enfocados en los NSE A y B y estilo de vida sofisticado. Estos productos se comercializarán dentro de supermercados e hipermercados.

Autor: Aguilar A., Urruchi D., 2018.

Tesis: Universidad de Lima, Perú.

- **Estudio de prefactibilidad para la implementación de una fábrica para la elaboración de bebida de Aloe Vera.**

Diferencia: La fuente solo una un insumo, el cual es totalmente diferente a los insumos empleados en Verdi. La presentación también es diferente, ya que la fuente usará botellas de vidrio y nosotros usaremos botella de plástico reciclado.

Similitud: La fuente tiene un mercado objetivo similar al nuestro, ya que se enfoca en las personas que buscan cambiar sus hábitos a unos más sanos. Así mismo, en la encuesta realizada por la fuente muestra un gran grado de aceptación a la pregunta sobre si compraría la bebida (63%).

Autor: Collazos D., Valencia R., 2018.

Tesis: Universidad de Lima, Perú.

- **Producción y comercialización de jugo naturales en los mercados de abastos, en el distrito de Ate, en Lima metropolitana.**

Diferencia: La fuente usa como mercado objetivo solo al distrito de Ate, nosotros nos enfocamos a toda el área de Lima metropolitana. Además, su proyecto está basado en tener solo un punto de venta y el nuestro está basado en las ventas dentro de supermercados, bio markets y ferias ecológicas. También su producto solo es elaborado a base de frutas y Verdi está elaborado a base de frutas y verduras

Similitud: La fuente usa vasos ecológicos, los cuales son fabricados de un material biodegradable. Esto demuestra que nuestros proyectos no descuidan los aspectos medio ambientales.

Autor: Bernaola H., 2017.

Tesis: Universidad San Martín de Porres, Perú

1.7 Marco conceptual-teórico

A continuación, se explicarán algunos conceptos que se consideran importantes para la presente investigación.

- **Jugo détox:** Según Nataly Avila (2018), es un líquido sin fermentar que se obtiene de frutas y verduras, el cual contiene antioxidantes, vitaminas y minerales, que contribuyen a reducir el peso y a la desintoxicación del organismo. Asimismo, Según la revista Contigo Salud (2014), las dietas de desintoxicación ayudan a eliminar las toxinas producidas por la comida procesada o enlatada, lo cual genera grandes

beneficios para la salud como el aumento de la energía diaria, la reducción del colesterol, la mejora del sistema digestivo, entre otros.

- Tecnología Cold Pressed: Según Zumex (2019), “La tecnología de prensado en frío es un proceso que permite mantener las propiedades originales de frutas y verduras sin aplicar calor”. Esto debido a que se evita la oxidación de los insumos y se logra conservar los nutrientes de las frutas y verduras, lo que permite conservar los beneficios que estas proveen a la salud. Cabe resaltar, que esta tecnología que utilizará para la fabricación de los jugos détox en el presente trabajo.
- Estilo de vida saludable: Según el Ministerio de Salud (2016), para reducir las enfermedades cardiovasculares, obesidad, entre otras, se debe “realizar actividad física, comer frutas y verduras, beber agua, reducir la cantidad de sal en la alimentación, así como evitar el tabaco y alcohol.” A esto se considera tener un estilo de vida saludable, ya que permitirá mejorar la calidad de vida de las personas.
- Obesidad: Según la clínica Mayo (2018), “la obesidad es un trastorno complejo que consiste en tener una cantidad excesiva de grasa corporal”. El padecer de este trastorno, genera que la persona sea más propensa a tener enfermedades cardíacas o relacionadas a la presión, diabetes, entre otros. Cabe resaltar que, según el Ministerio de salud (2016) el 18.3% de los mayores a 15 años sufren obesidad en el Perú.
- Pulsos de alto campo eléctrico: Según Cerón-Carrillo (2010), este método sirve para conservar alimentos por un mayor tiempo. Se aplican pulsos de alto voltaje por periodos cortos de tiempo, los cuales eliminan los microorganismos e inactivan las enzimas. A diferencia de la pasteurización u otros métodos térmicos, los cuales son efectivos en eliminar los microorganismos y en evitar que estos aparezcan nuevamente, el método de pulsos eléctricos no produce cambios en las propiedades organolépticas ni contribuye a la pérdida de vitaminas y minerales propios de los alimentos. Este método será utilizado para la fabricación del jugo détox, para de esta forma, conservar las propiedades que las frutas y verduras proveen.
- Antioxidantes: Medline Plus afirma que los antioxidantes son sustancias que se encuentran en alimentos como frutas y verduras, los cuales, previenen los daños a las células, por ello, se logran reducir los riesgos de enfermedades.

CAPITULO II: METODOLOGÍA

2.1 Estudio de mercado

2.1.1 Definición del producto

El jugo de frutas y verduras detox es una bebida que permite la desintoxicación del cuerpo y mejora la digestión gracias a las vitaminas y antioxidantes que poseen las frutas y verduras que se emplean en su preparación. A continuación, se detallarán los tres niveles del producto:

Producto básico

El jugo detox tiene como principal objetivo eliminar las toxinas presentes en el cuerpo y desintoxicar el hígado, es por esto que la mayoría de las personas que consumen este tipo de jugo son aquellas que están buscando tener un estilo de vida más saludable. Entre otros beneficios que ofrece el jugo se pueden mencionar la reducción del colesterol, tener una mejor digestión, regula el azúcar, oxigena la sangre, limpia la piel de impurezas, etc.

Producto real

El jugo consta de un batido de manzana (49.67 %), pepino (19.87 %) , espinaca (13.25 %), apio (6.62 %), limón (0.66 %) y agua (9.93 %), libre de preservantes, que se comercializa en botellas PET de 500 ml, en esta, se observa la etiqueta del jugo que contiene la marca, los ingredientes que se utilizaron y el contenido neto.

En la parte posterior de la botella se colocará otra etiqueta que contiene la información nutricional del producto, fecha de fabricación, fecha de caducidad, datos del fabricante, un código QR que dirija a las redes sociales de la empresa y un código de barras.

Producto aumentado

Se brindará el servicio postventa, el cual tiene como objetivo brindar mayor información a los clientes sobre los productos, recomendación sobre la frecuencia de consumo del producto, se atenderán las quejas y reclamos; todo esto se realizará a través de una línea telefónica, correo electrónico o a través de las redes sociales de la empresa.

Asimismo, se ofrecerán distintas promociones y se realizarán sorteos para los clientes mediante nuestras redes sociales.

2.1.2 Área geográfica

Se planea que el proyecto abastezca a la zona de Lima metropolitana, que actualmente cuenta con un total de 10 580 900 personas, debido a que en esta zona geográfica se puede encontrar un gran nicho en el mercado y por lo tanto una gran oportunidad de negocio.

Se escogió esta zona geográfica ya que la población que se encuentra en Lima metropolitana representa el 32.56% de la población del Perú según los últimos estudios realizados por Compañía peruana de estudios del mercado y opinión pública, lo cual beneficia al proyecto porque existe una gran demanda que cumple con las características del público objetivo al cual se enfoca el presente proyecto.

2.1.3 Análisis de la demanda

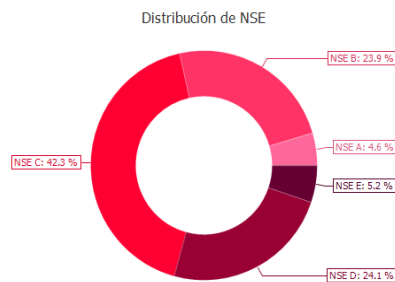
Segmentación Demográfica

Como se mencionó anteriormente, el proyecto se enfoca al área de Lima metropolitana, específicamente a los NSE A y B los cuales representan el 4.6% y 23.9% respectivamente.

Asimismo, los jugos detox van dirigidos para hombres y mujeres que se encuentren entre los 18 y 55 años, es decir el 58% de la población de Lima Metropolitana.

Figura 2.1

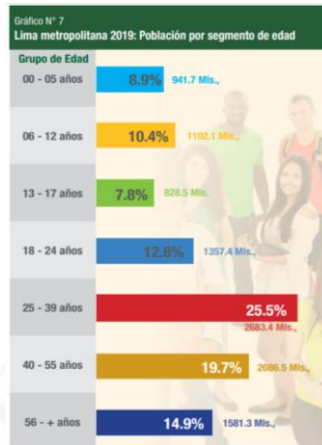
Distribución del NSE de Lima Metropolitana



Nota. De “Apeim (2019)”

Figura 2.2

Población de Lima Metropolitana según edad



Nota. De “CPI (2019)”

Segmentación Psicográfica

El perfil de nuestro consumidor es una persona que busca tener una vida más saludable consumiendo este tipo de productos. De acuerdo con Arellano (2017), en el Perú existen 6 estilos de vida, de los cuales los “Sofisticado” (que representa el 9% de la población) se adaptan a nuestro perfil.

Según Arellano (2017) los sofisticados son: “Segmento mixto, con un nivel de ingreso más alto que el promedio. Son muy modernos, educados, liberales, cosmopolitas y valoran mucho la imagen personal. Son innovadores en el consumo, y también son cazadores de tendencias. Les importa mucho su estatus, siguen la moda y son asiduos consumidores de productos «light». En su mayoría son más jóvenes que el promedio de la población.” (parr. 1).

Según los estudios realizados por el INEI, se evaluó el crecimiento poblacional de Lima metropolitana en los últimos 10 años, y se concluyó que en promedio el crecimiento poblacional de Lima metropolitana es 1.2%. Con este incremento se proyectará la población de Lima metropolitana para los próximos 6 años.

Tabla 2.1

Proyección de la población de lima metropolitana

Año	Población de Lima Metropolitana
2019	10,580,900
2020	10,707,871
2021	10,836,365
2022	10,966,402
2023	11,097,998
2024	11,231,174

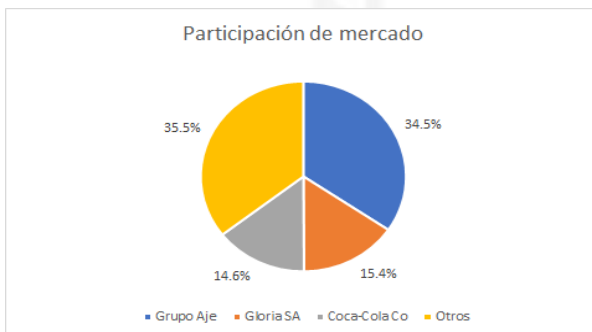
2.1.4 Análisis de la oferta

Existen competidores importantes con mucho tiempo en el mercado, los cuales se dedican a la fabricación de jugos y néctares de frutas. Entre estos se puede encontrar los jugos de fruta tales como Pulp, Frugos, etc. Según un Ranking elaborado por AJE en el 2016, la marca Frugos tiene una participación en el mercado de 25%, seguido por Cifrut y Pulp con una participación de 16.2% y 13.6% respectivamente.

Las principales compañías que producen jugos de fruta en el Perú son el Grupo Aje, Gloria SA, Coca-Cola Company, actualmente todas estas ocupan un gran porcentaje de participación en el mercado debido a la calidad de sus productos y del prestigio que han logrado construir a través de los años.

Figura 2.3

Participación de mercado de la oferta



Nota. Datos adaptado de “Euromonitor (2018)”

También existen empresas dentro del mercado que ofrecen jugos detox, las cuales son BeVida Sana, La Detoxeria, Que Juicy, Green Press, entre otras. Estas son unas de las muchas que existen, ya que el mercado para los productos naturales cada año aumenta.

Según el diario correo: “Un reciente estudio de Kantar Worldpanel indicó que, para el 2019, cerca del 87% de los hogares peruanos demandará a las empresas el desarrollo de productos cada vez más saludables.” (sección de Tendencia Saludable, párr.1). Con lo cual podemos determinar que la demanda de estos productos irá aumentando, así como la oferta de estos.

Tomando en cuenta a los competidores mencionados anteriormente y a otras empresas más pequeñas, se analizó la oferta que existe en el mercado para determinar la cantidad anual de jugo que producen anualmente en Lima Metropolitana.

Tabla 2.2

Análisis de la oferta

Año	Oferta (Lt)
2019	79,469,122
2020	81,324,079
2021	83,259,585
2022	85,287,819
2023	87,430,500
2024	89,320,171

Nota. Datos adaptados de “Euromonitor (2019)”

2.1.5 Bienes sustitutos y complementarios

Los bienes sustitutos son aquellos que compiten en el mismo mercado y satisfacen las mismas necesidades. Este grupo de sustitutos corresponde a las bebidas no alcohólicas que se comercializan en el mercado de Lima metropolitana, tales como bebidas carbonatadas, café listo para tomar, té listo para tomar, bebidas deportivas, agua embotellada, etc.

Figura 2.4

Producción anual de bebidas no alcohólicas en el Perú



Nota. Dato adaptados de “Euromonitor (2019)”

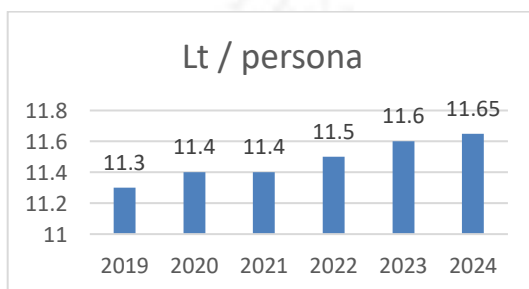
Los bienes complementarios son aquellos que se usan junto a otro para satisfacer las mismas necesidades. Algunos de los bienes complementarios a nuestro producto son los popotes hechos de papel reciclado, popotes hechos de cobre (los cuales son reutilizables), las ensaladas o comidas bajas en calorías (comidas fit), galletas integrales y tostadas integrales, debido a que es muy usual consumir alguno de estos alimentos junto con un jugo de frutas porque se está siguiendo alguna dieta en específico o se busca tener una alimentación más saludable.

2.1.6 Modelo econométrico

Para calcular la demanda no cubierta se utilizó el modelo econométrico, para esto es necesario conocer el consumo per cápita de jugos de fruta que consume la población de Lima Metropolitana.

Figura 2.5

Consumo per cápita de jugos en Lima metropolitana



Nota. Datos adaptados de “Euromonitor (2019)”

Luego se procedió a multiplicar la población objetivo de Lima Metropolitana, es decir considerando el nivel socioeconómico A y B (28.5%), personas que se encuentren entre los 18 y 55 años (58%) y que mantengan un estilo de vida sofisticado (9%), con el consumo per cápita de cada año para conocer la demanda anual en litros de jugo.

Tabla 2.3

Cálculo de la población objetivo

Año	Población (personas)	Población objetivo (personas)
2019	10,580,900	157,412
2020	10,707,871	159,301
2021	10,836,365	161,213
2022	10,966,402	163,147
2023	11,097,998	165,105
2024	11,231,174	167,086

2.1.7 Demanda específica del proyecto

Como se mencionó anteriormente, el producto se enfoca en la población de los niveles socioeconómicos A y B los cuales representan el 28.5% de la población de Lima Metropolitana, asimismo se enfoca en la población que se encuentre entre los 18 y 55 años, los cuales representan el 58% de esta población. Adicionalmente está dirigido para las personas que llevan un estilo de vida sofisticado que representan el 9%.

Teniendo en cuenta todas estas consideraciones de la demanda a la que se enfoca el proyecto, para calcular la demanda específica del proyecto, se multiplico el consumo per cápita anual por la demanda objetivo del proyecto.

Tabla 2.4*Cálculo de la demanda específica del proyecto*

Año	Población (personas)	CPC (Lt/ persona)	Demanda específica del proyecto (Lt)
2019	157,412	11.3	1,778,756
2020	159,301	11.4	1,816,031
2021	161,213	11.4	1,837,824
2022	163,147	11.5	1,876,192
2023	165,105	11.6	1,915,217
2024	167,086	11.65	1,946,554

Como se está evaluando la viabilidad del proyecto, se decidió realizar una encuesta para conocer la aceptación de este nuevo producto.

Para saber cuántas personas se necesitan encuestar para que sea un valor significativo se utilizó la siguiente fórmula para calcular la muestra:

$$n = \frac{N * Z^2 * p * q}{d^2 * (N - 1) + Z^2 * p * q} = \frac{157,412 * 1.96^2 * 0.05 * 0.95}{0.03^2 * (157,412 - 1) + 1.96^2 * 0.05 * 0.95} = 202.5 \approx 203 \text{ encuestas}$$

Donde:

N: población total

Z: nivel de confianza (95%)

p: porción esperada

q: (1-p)

d: precisión

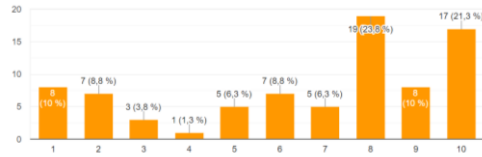
Se decidió encuestar al 40% de la muestra por lo que solo se necesitó 80 personas y de estas, el 77.50% mencionó que sí compraría este producto.

Con respecto a la intensidad de compra, se realizó una escala para conocer este valor en la cual 1 significaba que no adquiriría el producto y el máximo valor (10) significaba que con toda seguridad compraría el producto.

Figura 2.6

Intensidad de compra del producto

En una escala del 1 al 10, donde 1 es "no lo compraría" y 10 es "con toda seguridad lo compraría". ¿Qué puntaje le asignaría a la compra del jugo?
80 respuestas



Luego se tomó en cuenta la intención e intensidad de compra para conocer la demanda específica que atendería el proyecto. Para esto, se realizó un promedio ponderado de la intensidad de compra con su respectivo porcentaje y se obtuvo una calificación promedio de la intensidad de compra de 7/10. A continuación, se multiplico la intención de compra (77.50%) por la intensidad de compra (70%) llegando a la conclusión que el proyecto solo atenderá el 54.25% de la demanda.

Tabla 2.5

Demanda específica considerando intención e intensidad de compra

Año	Demanda específica del proyecto (Lt)	Demanda específica (con intención e intensidad) (Lt)
2019	1,778,756	964,975
2020	1,816,031	985,197
2021	1,837,824	997,019
2022	1,876,192	1,017,834
2023	1,915,217	1,039,005
2024	1,946,554	1,056,006

Debido a que es una empresa nueva en el mercado y existe otras grandes ya establecidas en el mercado, se decidió que de la demanda calculada anteriormente solo se atenderá el 15% del total, por lo que se calculó la cantidad en litros que serán demandados anualmente.

Tabla 2.6

Demanda específica que se atenderá

Año	Demanda específica (con intensidad e intensidad) (Lt)	Demanda específica (Lt) (15%)
2019	964,975	144,746
2020	985,197	147,780
2021	997,019	149,553
2022	1,017,834	152,675
2023	1,039,005	155,851
2024	1,056,006	158,401

2.1.8 Estrategia competitiva y comercial

Estrategia competitiva

Se decidió utilizar la estrategia de diferenciación, debido a que se va a ofrecer un servicio distinto a las marcas de la competencia. Se va a brindar un servicio post-venta superior, para lograr esto, se invita a los clientes a contactar a la empresa a través de sus distintas plataformas para poder recibir información adicional sobre los productos, recomendaciones sobre la frecuencia de consumo del producto, se atenderán las quejas y reclamos. Además, nuestro producto es ecoamigable, ya que usamos botella recicladas y contamos con una campaña para reciclar nuestras botellas usadas (nuestros clientes pueden canjear 10 botellas Verdi por un vale de descuento para su próxima compra) y de esta manera se contribuye al cuidado del medio ambiente.

Estrategia comercial

Para realizar nuestra estrategia comercial, usaremos el análisis del marketing mix:

Producto: Verdi es un jugo detox elaborado con frutas y verduras ricas en vitaminas y antioxidantes. Este se comercializará en botellas pet de 500ml, en las cuales se encontrará la información de la empresa, información nutricional, código de barras y código QR. Escaneando este últimos se podrá acceder a nuestra página web y redes sociales, donde se encontrarán información de nuestras promociones, lugares de compra y las fotos de eventos a los cuales hemos asistido.

Precio: Al comenzar el estudio se realizó una encuesta para saber la opinión de nuestros potenciales consumidores, en esta se obtuvo un resultado del 70% que prefería pagar por nuestra bebida S/ 14.00 y el 26.2% estaría dispuesto a pagar S/15.00. Analizando estos resultados se determinó que nuestra bebida tendrá un precio de S/ 14.00 debido a que nuestros competidores directos también manejan este tipo de precios.

Plaza: En la misma encuesta realizada se pudo obtener los siguientes resultados: el 62.5% prefiere encontrar nuestro producto en los supermercados y el 26.2% prefiere encontrarlo dentro de las máquinas expendedoras. Analizando estas respuestas se determinó que los lugares de comercialización serían los siguientes:

- Supermercados, tales como: Wong, Vivanda, Plaza Vea y Tottus.
- Máquinas expendedoras: principalmente en las que se encuentran dentro de instituciones educativas, gimnasios, clínicas y centros comerciales.
- Otros: BioMarkets y ferias ecológicas

Promoción: Se contará con una promoción la cual consiste en que si acumulas 10 botellas de Verdi, puedes canjearlas por un vale de descuentos para tu siguiente compra. Además de los sorteos mensuales que realizaremos en nuestras diferentes plataformas (redes sociales y página web).

2.1.9 Insumos: disponibilidad y características

2.1.9.1 Disponibilidad de materia prima

Para la realización del jugo detox Verdi, se utilizarán los siguientes insumos: apio, pepino, espinaca, manzana, limón, jengibre y agua.

Es importante conocer la disponibilidad de los recursos que son empleados para la producción del jugo detox Verdi para poder conocer la cantidad de producto que se puede preparar de acuerdo con los insumos.

Tabla 2.7

Producción de cultivos según región en Toneladas métricas para el 2018

	Lima	Junin	Arequipa
Limón	12	3,235	34
Manzana	127,183	116	961
Apio	19,276	1,451	5,209
Pepino	6,354	0	0
Espinaca	7,330	14,352	2,138
Total	160,155	19,154	8,342

Nota. De “Anuario estadístico de producción agrícola, Ministerio de agricultura y riego (2018)”

2.1.9.2 Características de los insumos

Apio

Es una hortaliza que se caracteriza por poseer un tallo muy largo y en la parte superior tiene hojas pequeñas, se recomienda altamente el consumo de esta verdura porque posee una gran cantidad de vitaminas como la vitamina A, C, E entre otras, además es alto en fibra lo cual hace que la digestión sea más rápida y elimina la acidez estomacal.

Tabla 2.8

Características principales del apio

Forma	Alargado
Peso prom.	100 gr
Color	Verde claro
Sabor	Fuerte

Pepino

Esta hortaliza tiene forma de tallo alargado con puntas redondeadas que tiene muchas propiedades como por ejemplo es alto en fibra y agua, lo cual genera que el proceso digestivo se produzca de mejor manera, asimismo tiene antioxidantes los cuales favorecen la sinapsis de las neuronas y retrasan la degeneración de estas. Asimismo, el pepino cuenta con un porcentaje de potasio en su estructura, el cual contribuye a la regulación de la presión arterial.

Tabla 2.9*Características principales del pepino*

Forma	Alargada y redondeada en la punta
Peso prom.	300 gr
Color	Verde oscuro
Sabor	Insípido

Espinaca

Es una verdura que se caracteriza por poseer un tallo delgado, pequeño y hojas muy grandes, esta hortaliza tiene muchas propiedades nutritivas debido a que posee vitamina A, C; hierro, el cual favorece la formación de glóbulos rojos para combatir la anemia; antioxidantes, los cuales ayudan a retrasar el envejecimiento natural de la piel y evitan el proceso natural degenerativo de la vista.

Tabla 2.10*Características principales de una porción de espinaca*

Forma	Hojas ovaladas
Peso prom.	200 gr
Color	Verde oscuro
Sabor	Suave y fresco

Manzana

Esta fruta contiene una gran cantidad de fibra y agua lo cual es muy beneficioso para la digestión, asimismo cuenta con una gran cantidad de antioxidantes y es una fruta diurética, lo cual permite la eliminación del exceso de líquidos que existe en el cuerpo. Asimismo, esta fruta posee un alto contenido de potasio lo cual es favorable en la transmisión nerviosa y contribuye a la formación de músculo en el organismo.

Tabla 2.11

Características principales de manzana verde

Forma	Redondeada
Peso prom.	250 gr
Color	verde
Sabor	Ligeramente ácida

Limón

Es un fruto verde pequeño que se caracteriza por ser ácido y con alto contenido de vitamina C, la cual contribuye a la formación de colágeno en el cuerpo y este compuesto permite que la piel se mantenga en un buen estado y reduce la cantidad de arrugas que aparecen debido a que evita que la piel se vuelva flácida. Asimismo, esta vitamina es importante porque refuerza el sistema inmunitario y este a su vez previene infecciones.

Tabla 2.12

Características principales del limón

Forma	Esférica
Peso prom.	34 gr
Color	Verde
Sabor	Ácido

Agua

Este insumo es uno de los más importantes ya que permite que el batido de las frutas no sea muy espeso. Es importante recalcar que se utilizara agua que no contenga ningún tipo de saborizantes para evitar que el sabor del jugo detox Verdi se vea afectado.

2.2 Localización de planta

2.2.1 Factores de Localización

Disponibilidad de Materia prima

Para la elección de la locación de la planta de producción del jugo, es necesario tomar en cuenta la facilidad de obtención de los insumos requeridos, tales como el apio, el pepino, la

espinaca, la manzana y el limón. Es recomendable que la distancia del lugar de extracción a la planta de producción sea la mínima posible, para de esta forma, reducir costos de transporte y tiempo.

Disponibilidad de Mano de obra

Es necesario contar con operarios especializados que puedan realizar las tareas necesarias para la elaboración del jugo de frutas y verduras, tales como, tareas manuales, administrativas o de manipulación de máquinas. Por ello, es importante considerar este factor para la determinación de la locación de la planta, para que los operarios puedan asistir a su centro de trabajo de manera rápida, constante y sin inconvenientes.

Cercanía al mercado

Se considera importante, que la planta de producción del jugo se encuentre cerca al mercado objetivo, debido a que esto reducirá los costos de transporte del producto terminado a los clientes. Además, de esta forma, la entrega se podrá hacer en un menor tiempo. El público objetivo se encuentra en Lima metropolitana, por lo que es importante considerar que la planta se encuentre cerca de ese lugar.

Suministro de agua

Es necesario contar con un suministro de agua constante para poder realizar el proceso de producción de manera óptima, ya que es necesaria para el lavado de frutas y verduras. Por ello, es crucial contar con una fuente interrumpida de este, para asegurar la productividad y desarrollo de la empresa.

Cobertura de agua

Así como se mencionó en el factor de suministro de agua, es importante conocer también la accesibilidad que se tiene del agua para el óptimo funcionamiento de la fábrica, ya sea para el proceso de transformación de la materia prima, como también para el uso humano básico.

Costo de energía eléctrica

Se debe tomar en cuenta este factor para la localización de la planta productora de jugo detox, ya que la energía eléctrica es utilizada por las máquinas y luminarias durante las horas de operación de la planta, y se busca reducir el costo de este suministro para así reducir los costos fijos y variables de la empresa. De esta forma, se logrará tener mayor productividad.

Clima

Debido a que la materia prima principal de “Verdi” son frutas y verduras, la cosecha de estas es muy sensible a varios factores, entre ellos, el clima. Es por eso que se debe considerar el clima como factor de la localización de la planta, ya que de eso dependería la accesibilidad que se tendría de las frutas y verduras y, con ello, mayor o menor costo y productividad.

2.2.2 Macro localización:

Para determinar en donde se ubicará la planta de producción, se tomarán en cuenta a las 3 provincias que producen la mayor variedad y cantidad de los insumos requeridos para la elaboración del jugo detox, es decir, a las provincias de Lima, Junín y Arequipa. A continuación, se presentará el análisis de los factores de localización explicados anteriormente.

Disponibilidad de Materia Prima

Según el anuario estadístico de producción agrícola presentado por el ministerio de agricultura y riego en el 2018, se ha podido concluir que Lima es la provincia que cuenta con la mayor producción en TM de los insumos requeridos para la fabricación del jugo detox y la mayor variedad de estos, seguida por Junín y finalmente Arequipa.

Tabla 2.13*Producción de cultivos según región en Toneladas métricas*

	Lima	Junin	Arequipa
Limón	12	3,235	34
Manzana	127,183	116	961
Apio	19,276	1,451	5,209
Pepino	6,354	0	0
Espinaca	7,330	14,352	2,138
Total	160,155	19,154	8,342

Nota. De “Anuario estadístico de producción agrícola, Ministerio de agricultura y riego (2018)”

Disponibilidad de Mano de obra

Para que el proceso de producción se realice de manera correcta, es necesario contar con mano de obra especializada en el manejo de maquinaria y tareas relacionadas a la fabricación de jugo detox. Por ello, para el análisis de este factor, se tomará en cuenta a la población económicamente activa de las provincias de Lima, Junín y Arequipa.

Según el Instituto nacional de estadística e informática (INEI), el departamento que tienen mayor cantidad de personas en edad para trabajar es Lima, seguido por Junín y finalmente Arequipa.

Tabla 2.14*Población económicamente activa en miles de personas*

	PEA
Lima	5,543
Junín	715
Arequipa	709

Nota. De “Instituto nacional de estadística e informática (2017)”

Cercanía al mercado

Como se ha mencionado anteriormente, el jugo detox está dirigido a personas de Lima metropolitana. Por ello, para el análisis de este factor, se ha considerado la distancia en Km de las provincias de Lima, Junín y Arequipa al mercado objetivo, es decir, Lima

metropolitana. Esto debido a que es importante que el producto terminado llegue en buenas condiciones y de manera rápida a los diferentes clientes.

Según el ministerio de transportes y telecomunicaciones, se puede concluir que la provincia que se encuentra más cerca de lima metropolitana es Lima, seguido por Junín y finalmente Arequipa.

Tabla 2.15

Distancia de provincias a Lima metropolitana

	km a Lima metropolitana
Lima	27
Junín	298
Arequipa	1,009

Nota. Datos adaptados de “Ministerio de transportes y telecomunicaciones (2019)”

Suministro de agua

Como se ha mencionado anteriormente, el agua es de suma importancia para la producción del jugo detox, ya que se utiliza para la etapa de lavado de las frutas y verduras.

Para el análisis del suministro de agua de las provincias de Lima, Junín y Arequipa, se ha tomado en cuenta datos del Instituto nacional de estadística e informática sobre la producción de agua potable de la principal empresa de cada provincia. Con estos, se ha podido determinar que Lima es la provincia que tiene mejor suministro de agua, seguido de Arequipa y finalmente Junín.

Tabla 2.16

Producción de agua potable en miles de metros cúbicos por provincia y empresa prestadora de servicios

	Empresa	Miles de metros cúbicos
Lima	Sedapal S.A	518,953
Junín	Sedam Huancayo S.A.	24,654
Arequipa	Sedapar S.A	52,522

Nota. Datos adaptados de “Instituto nacional de estadística e informática (2018)”

Costo de la energía eléctrica

Para reducir los costos operación de la planta productora de jugo detox, se analizarán los costos de energía eléctrica de las tres provincias donde se podría ubicar la fábrica. Estos incluyen, el cargo por energía activa en hora punta y fuera de hora punta, así como el cargo fijo mensual.

Según el organismo supervisor de la inversión en energía y minas (Osinergmin) y la empresa Luz del Sur, las tarifas con IGV demuestran que el costo de la energía eléctrica para las tarifas BT2 y BT3 es menor en Arequipa, seguido por Junín y finalmente Lima.

Tabla 2.17

Tarifas BT2 y BT3 de energía eléctrica

	Cargo por energía activa en punta (cent\$/kWh)	Cargo por energía activa fuera de punta (cent\$/kWh)	Cargo fijo mensual (S/.)
Lima	32.54	27.26	5.72
Junín	31.61	26.11	7.97
Arequipa	30.34	24.54	7.97

Nota. Datos adaptados de “Organismo supervisor de la inversión en energía y minas (2019), Luz del Sur (2019)”

A continuación, se clasificarán los factores analizados anteriormente según importancia, con la ayuda de una tabla de enfrentamiento. De esta manera, se podrá determinar qué factores son cruciales para la determinación de la locación de la planta productora de jugos detox, y cuales se deben considerar, pero con menor importancia. Para ello, se abreviarán los nombres de los factores de localización, los cuales se detallan a continuación.

Tabla 2.18

Abreviaturas de factores de localización

Factor de Macrolocalización	Abreviatura
Disponibilidad de Materia Prima	DMP
Disponibilidad de Mano de obra	DMO
Cercanía al mercado	CM
Suministro de agua	SA
Costo del terreno	CT

Asimismo, se presenta la tabla de enfrentamiento mencionada.

Tabla 2.19

Tabla de enfrentamiento de factores de macrolocalización

Factor	DMP	DMO	CM	SA	CT	Conteo	Ponderación
DMP		1	1	1	1	4	33.33
DMO	0		0	1	0	1	8.33
CM	0	1		0	1	2	16.67
SA	0	1	1		0	2	16.67
CT	0	1	1	1		3	25.00
				Total		12	100

Con la ayuda de la tabla de enfrentamiento realizada, se elaborará el método de ranking de factores para determinar qué provincia será la elegida para ubicar la planta de producción. Para ello, se tomará en cuenta la siguiente escala de calificación: Muy Bueno: 8, Bueno: 6, Regular: 4, Malo: 2.

Tabla 2.20

Ranking de factores

Factor	Ponderación	Lima		Junín		Arequipa	
		Calificación	Puntaje	Calificación	Puntaje	Calificación	Puntaje
DMP	33.3	8	266.67	6	200.00	4	133.33
DMO	8.3	8	66.67	4	33.33	2	16.67
CM	16.7	8	133.33	6	100.00	4	66.67
SA	16.7	8	133.33	2	33.33	4	66.67
CT	25.0	2	50.00	6	150.00	8	200.00
Total	100.0	34	650.0	24	516.7	22	483.3

Se puede concluir que la provincia elegida para la locación de la planta de producción de jugos détox de frutas y verduras es Lima, debido a que cumple en mayor magnitud con las especificaciones o factores necesarios.

2.2.3 Micro localización:

Una vez realizada la macrolocalización se concluyó que el departamento en donde se va a instalar la fábrica es Lima. Dicho esto, a continuación, se evaluará la provincia en la que la fábrica estará ubicada.

Para el desarrollo de la microlocalización se realizará el método de Ranking de Factores.

El departamento de Lima está conformado por diez provincias, siendo estas: Barranca, Cajatambo, Oyón, Huaura, Huaral, Canta, Lima Metropolitana, Huarochirí, Cañete y Yauyos. Es por esto que, al ser varias provincias, se elegirán las tres con mayor población, asumiendo que así tienen mayor población en condiciones de trabajar (mano de obra disponible).

Se presenta así, un cuadro con la población proyectada al 2017 de cada provincia de Lima:

Tabla 2.21

Población proyectada por provincia

Provincia	Población
Lima Met.	9 174 855
Barranca	144 381
Cajatambo	6 559
Canta	11 548
Cañete	240 013
Huaral	183 896
Huarochirí	58 145
Huaura	227 685
Oyón	17 739
Yauyos	20 463

Nota. Datos adaptados de “Instituto nacional de estadística e informática (2018)”

Figura 2.7

Región Lima



Nota. De “Instituto nacional de estadística e informática (2018)”

Se observa, de esta forma, que las tres provincias con mayor población proyectada son Lima, Cañete y Huaura, siendo estas, las provincias con las que se realizará el Ranking de Factores. Se presentan a continuación los factores a analizar.

Costo de terreno

Asimismo, el costo del terreno por m² es importante para ubicar una planta, se debe elegir una localización con los costos no muy elevados.

Se presentan los costos de zonas industriales por cada provincia, donde Lima Metropolitana, tiene un mayor costo de terreno. Por lo que, en este aspecto, la provincia más conveniente sería Huaura, con un menor costo, luego Cañete y por último Lima Metropolitana.

Tabla 2.22

Costo de terreno por m²

Provincia	Costo de Terreno/m ²
Lima Met.	500.00 dólares
Cañete	120.00 dólares
Huaura	115.00 dólares

Nota. Datos adaptados de “Diario Gestión (2019)”

Clima (frutas)

El jugo detox que se quiere realizar tiene en su preparación como frutas, la manzana, el pepino y el limón. Para la buena cosecha de cada fruta, el clima es un factor muy relevante.

- Manzana → necesita de un clima frío en invierno, en verano, uno cálido, pero no muy caliente.
- Pepino → necesita de un clima cálido y húmedo de entre 20°C a 30°C.
- Limón → necesita climas tropicales, sin frío, ya que son muy sensibles a este.

Mencionado esto, las provincias del análisis presentan los siguientes tipos de clima:

- Lima Metropolitana → durante el transcurso del año, la temperatura promedio oscila entre 15°C y 27°C.
- Cañete → durante el transcurso del año, la temperatura promedio oscila entre 15°C y 30°C.
- Huaura → durante el transcurso del año, la temperatura promedio oscila entre 14°C y 28°C.

Se ve entonces, que la manzana puede adaptarse un rango bastante amplio de temperaturas, mientras que el pepino y el limón no pueden someterse a climas fríos. Las provincias, por su parte, presentan climas similares. Pero siendo Lima Metropolitana un poco más frío, Cañete más caliente y Huaura en un intermedio –tomando en consideración las temperaturas más calientes-, se concluye que Cañete tiene una mayor ventaja, seguido por Lima Metropolitana y Huaura.

Clima (verduras)

Para la preparación del jugo, se necesitan de verduras, las cuales son apio y espinaca. De la misma forma que con las frutas, se necesitan evaluar los factores climatológicos que conviene para la cosecha de cada verdura.

- Apio → necesita de un clima de entre 16°C y 20°C para la siembra.
- Espinaca → es una verdura que se adapta a climas muy fríos (hasta 5°C), pero no soportan climas muy cálidos, idealmente hasta 15°C.

De esta forma se observa que el apio necesita un clima templado y la espinaca uno relativamente frío. Tomando en cuenta los datos de los climas por provincias vistos en punto anterior (Clima adecuado para frutas), vemos que ninguna provincia podría producir estos vegetales todo el año. No obstante, Lima Metropolitana y Huaura tienen una pequeña ventaja sobre Cañete, que tiende a ser un poco más caliente.

Cobertura de agua

Debido a que para la preparación del jugo se necesita como materia prima, además de las frutas y verduras, el agua, es importante tener una buena disponibilidad de la misma.

A continuación, se presenta el porcentaje de cobertura del servicio de saneamiento por provincia:

- Lima Metropolitana: 94.6%
- Cañete: 73.6%
- Huaura: 73.6%

Se ve, de esta forma, que Lima Metropolitana presenta una ventaja en disponibilidad de agua con respecto a Cañete y Huaura.

Con estos cuatro factores, se procederá a hacer una tabla de enfrentamiento. Siendo el factor más importante el costo de terreno, seguido por suministro de agua y luego, con igual importancia, ambos factores de clima.

Tabla 2.23

Abreviación de factores

Factores	Abreviación
Costo de terreno por m2	CT
Clima (frutas)	CF
Clima (verduras)	CV
Cobertura de agua	CA

Tabla 2.24

Tabla de enfrentamiento

Factores	CT	CF	CV	CA	CONTEO	POND.
CT		1	1	1	3	42.86
CF	0		1	0	1	14.29
CV	0	1		0	1	14.29
CA	0	1	1		2	28.57
					7	100

Con la ponderación que se obtuvo en la tabla de enfrentamiento de cada factor, se realizará el cuadro de Ranking de Factores, donde se usará la misma escala de calificación como en macrolocalización: Muy Bueno: 8, Bueno: 6, Regular: 4, Malo: 2.

Tabla 2.25

Ranking de Factores

Factor	Pond.	Lima Metropolitana		Cañete		Huaura	
		Calif.	Puntaje	Calif.	Puntaje	Calif.	Puntaje
CT	42.86	4	171.44	6	257.16	6	257.16
CF	14.29	4	57.16	8	114.32	6	85.74
CV	14.29	6	85.74	4	57.16	6	85.74
CA	28.57	8	228.56	2	57.14	2	57.14
TOTAL	100		542.9		485.78		485.78

Se concluye después de este análisis, que es más factible implementar la planta del jugo detox de frutas y verduras en **Lima Metropolitana**, por tener un mayor puntaje que representa más ventajas sobre Cañete y Huaura.

2.3 Tamaño de planta

Para el análisis del tamaño de planta es necesario tomar en cuenta los indicadores de tamaño existentes: tamaño-mercado, tamaño-materia prima, tamaño-inversión y tamaño-punto de equilibrio.

2.3.1 Tamaño-mercado

Para determinar el tamaño de planta con respecto al mercado se utilizará la demanda específica del proyecto que ha sido calculada en el punto 2.2.1: Estudio de mercado. La tabla a continuación muestra los datos de dichas demandas para los próximos 6 años.

Tabla 2.26

Cantidad de botellas demandadas en los próximos 6 años

Año	Demanda específica (Lt) (15%)
2019	144,746
2020	147,780
2021	149,553
2022	152,675
2023	155,851
2024	158,401

Según la tabla anterior se tomará la demanda del año 2024 para determinar que el tamaño máximo de la planta es de 158,401 litros, es decir, no se debería producir más de esta cantidad.

2.3.2 Tamaño-materia prima

En este punto es conveniente analizar la disponibilidad de materia prima necesaria para la producción del jugo de frutas y verduras detox. Con esto se podrá saber si se cuenta con la cantidad requerida para la producción de dicho jugo.

Para saber el total de frutas y verduras necesarias para cada año se divide la demanda específica del proyecto entre los litros de jugo que resultan por cada kilogramo de frutas y verduras. Este dato se obtuvo de la tesis “Estudio de pre factibilidad para la instalación de una planta productora de jugo bebible de verduras” (2014).

Tabla 2.27*Cantidad total de frutas y verduras necesarias para cada año de producción*

Año	Demanda del Proyecto	agua requerida	Litro (jugo)/ Kg (verduras y frutas)	Total de frutas y verduras requeridas (Kg)
2019	144,746	14373.278	0.85	153,379.7
2020	147,780	14674.554	0.85	156,594.6
2021	149,553	14850.613	0.85	158,473.4
2022	152,675	15160.628	0.85	161,781.6
2023	155,851	15476.004	0.85	165,147.1
2024	158,401	15729.219	0.85	167,849.2

Para saber si se cuenta con la cantidad de cada verdura y cada fruta se calculará la cantidad de verduras y frutas a comprar para cada año de producción, para esto se considera que existe 1% de frutas que no cumplen con los requerimientos y posteriormente se calculará el porcentaje de utilización.

Tabla 2.28*Cantidad de cada verdura y fruta necesaria para cada año de producción (Kg)*

Insumo	2019	2020	2021	2022	2023	2024
Manzana	80,021	81,698	82,678	84,404	86,160	87,570
Limón	4,134	4,220	4,271	4,360	4,451	4,523
Espinaca	23,549	24,043	24,331	24,839	25,356	25,771
Apio	13,342	13,622	13,786	14,073	14,366	14,601
Pepino	33,867	34,577	34,992	35,723	36,466	37,062
Total a comprar	155,623	173,858	175,945	179,618	183,354	186,354

Tabla 2.29

Porcentaje de utilización de verduras y frutas del total producido en Lima

Frutas y Verduras	Porcentaje de utilización
Manzana	0.063%
Limón	34.45%
Espinaca	0.321%
Apio	0.069%
Pepino	0.015%

Con estas tablas se puede concluir que la materia prima no es un factor limitante del tamaño de planta ya que la cantidad de cada verdura y cada fruta que se requiere para la elaboración del jugo es menor a la producción anual de estos cultivos en Lima.

2.3.3 Tamaño-inversión

En el anexo 1 se presentan las tablas de inversión de tangibles e intangibles, donde se asume que la inversión de tangibles es de 76%, de intangibles es de 1.52% y de capital de trabajo es de 22.4%. Haciendo los cálculos respectivos el valor del capital de trabajo sería de 453,748.16 soles.

La inversión estimada para este proyecto es de 2, 025,826.36 soles

2.3.4 Tamaño-punto de equilibrio

Para determinar el punto de equilibrio se emplea la siguiente ecuación que nos permite saber con cuanta capacidad la empresa no gana ni pierde.

$$\text{Punto de Equilibrio} = \frac{\text{Costos} + \text{Gastos Fijos}}{\text{Precio unitario} - \text{Costos Variables Unitarios}}$$

En el anexo 2 se presentan las tablas con los costos y gastos fijos y los costos variables unitarios para poder reemplazar en la ecuación.

Según la encuesta realizada el precio de venta de una botella de 0.5 litros de jugo de frutas y verduras detox es de 14 soles.

Aplicando la fórmula el punto de equilibrio es de 109,041 botellas, es decir, 83,496 litros de jugo. Esto quiere decir que este debe ser el tamaño mínimo de planta.

2.4 Ingeniería del proyecto

2.4.1 Definición técnica del producto

A continuación, se muestra una tabla con las especificaciones técnicas del jugo bebible de frutas y verduras détox.

Tabla 2.30

Definición técnica del producto

Jugo bebible de frutas y verduras détox	Materiales	Botellas PET, apio, espinaca, manzana, limón y pepino y agua.
	Altura	21.5 cm
	Díámetro	7 cm
	Características	Desintoxicante, digestivo
	Presentación	Botella de 500ml
	Legislación	NTP 203.110:2009

Figura 2.8

Partes de la botella PET



Nota. Datos adaptados de “Botellas y tarros (2019)”

2.4.2 Tecnología existente

Para la elaboración del jugo es necesaria la utilización de máquinas especializadas para cada etapa del proceso. Entre ellas está el generador de pulsos que se encarga de acondicionar el producto para asegurar una vida de útil mayor. Por otro lado, el extractor de prensado en frío es utilizado para procesar las verduras y las frutas y de esta manera obtener el jugo que se extrae de estas. Por último, la máquina mezcladora permite obtener un jugo con consistencia líquida y como etapa final se utiliza la máquina embotelladora y etiquetadora para tener la presentación deseada del producto.

La tabla que se encuentra en el anexo 3 muestra los datos técnicos de cada máquina con su respectivo precio.

2.4.3 Especificaciones de calidad

Para asegurar la calidad del producto y cumplir con las necesidades de los clientes es necesario hacer un control de ciertas variables y/o atributos (anexo 4).

2.4.4 Normas técnicas

Para asegurar la calidad del producto y tener una ventaja competitiva es conveniente tomar en cuenta las normas técnicas peruanas. Dichas normas técnicas permiten reducir los productos defectuosos, reprocesos o ajustes.

En el anexo 5 se muestra la norma técnica peruana que aplica para la elaboración de este producto.

2.4.5 Procesos de producción general

2.4.5.1 Selección del proceso de producción

La elaboración de este producto se hará mediante un proceso de producción continuo para conseguir una mayor producción y evitar tiempos ociosos. Dicho proceso comienza con la recepción de las frutas y las verduras las cuales serán inspeccionadas para asegurar que estas

estén en buen estado. A continuación, se procede a lavar cada insumo con dióxido de cloro para eliminar los patógenos.

Seguidamente, con la utilización de un extractor de prensado en frío, se procesan los insumos y se obtiene el jugo que después será mezclado con agua, en un mezclador de acero inoxidable, para obtener un producto con una consistencia líquida. Luego, se realiza un control de calidad para cerciorar dicha consistencia y que no haya restos de insumos sin procesar.

Posteriormente, se vierte el producto en un generador de pulsos que es el encargado de darle las condiciones óptimas para que tenga una vida útil mayor sin comprometer los nutrientes esenciales ni el sabor. Después, se embotella el jugo y se etiquetan y tapan las botellas en una máquina embotelladora y etiquetadora. Por último, se empaquetan 6 botellas por caja para su posterior distribución.

2.4.5.2 Especificación detallada de maquinaria y equipos

Para poder realizar todas las operaciones con normalidad serán necesarias las siguientes equipos:

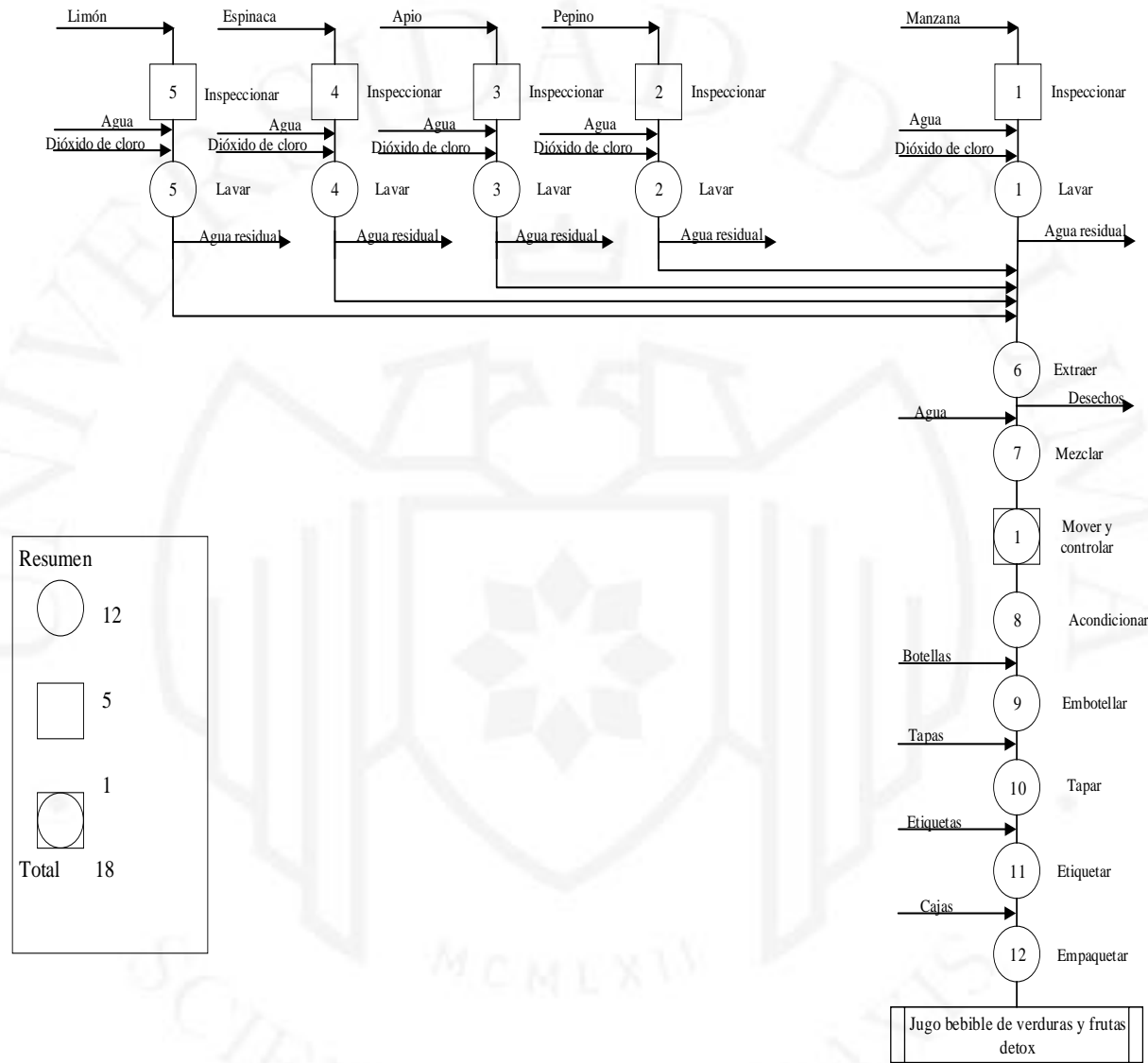
- Carretilla hidráulica
- Jabas de fruta
- Bomba de transporte de jugo
- Tanque de almacenamiento de tanques residuales
- Grupo electrógeno
- Balanza eléctrica

Sus especificaciones técnicas se encuentran detalladas en el anexo 6.

2.4.5.3 Diagrama de operaciones del proceso

Tabla 2.31

Diagrama de operaciones del proceso de producción de jugo bebible de frutas y verduras detox



Resumen	
	12
	5
	1
Total	18

2.4.5.4 Cálculo de capacidad instalada

Para calcular la capacidad instalada en la planta es necesario conocer el número de operarios y maquinas necesarias para poder cumplir con la producción programada, para ello se realizaron los cálculos de número de operarios y máquinas (anexo 7).

Debido a que la embotelladora es automática, no es necesario que el operario este permanentemente controlándola, es por ello que también podría realizar la función de realizar el control de calidad. Es por ello que se requiere un total de 16 operarios en la planta

En el anexo 8 se muestra la capacidad total de la planta de acuerdo con las actividades que se realizan en el proceso productivo, para calcularlo, se multiplico la capacidad de cada máquina u obrero por el número de máquinas u obreros presentes en la planta.

Con esta información se puede concluir que la capacidad instalada es de 1276.07 Lt/ día, es decir 306 256,9 Lt/ año.

Como se mencionó anteriormente, la demanda para el primer año es de 144,746 litros por lo tanto existe una gran de capacidad ociosa en la planta es por esto que se podría maquilar y así evitar que las maquinas se encuentren inoperativas. Aproximadamente, se puede maquilas 90 000 litros al año.

$$306\ 256.9 - (144\ 746 * 1.5) = 89\ 137.9 \text{ litros}$$

2.4.5.5 Determinación de cuello de botella

Con los datos obtenidos en la tabla anterior, se puede determinar que el cuello de botella es la actividad de extracción con una capacidad de 1,276.07 Lt/ día. Esto representa que no se puede producir una mayor cantidad a la mencionada, ya que es la operación que se demora mayor cantidad de tiempo.

2.4.5.6 Estudio impacto ambiental

Es de suma importancia cuidar el medio ambiente y así evitar su deterioro. En la actualidad, los clientes han tomado mayor conciencia sobre los productos que adquieren y que hacen estas empresas para evitar contaminar el suelo, agua, aire, entre otros.

Para determinar los impactos ambientales que la producción de jugos detox de frutas y verduras generan y como controlarlos, se ha realizado un análisis de las operaciones del proceso de fabricación que tienen salidas que generan aspectos ambientales negativos para el ambiente. Estos datos se muestran en el anexo 9.

Se puede concluir que el medio que se podría contaminar más es el suelo, ya que el proceso presenta gran cantidad de residuos sólidos. Sin embargo, se planea aglomerar estos residuos para posteriormente ser reutilizados en la fabricación de nuevos productos como abono, mermelada, entre otros.

2.4.5.7 Programa de producción

El presente proyecto tendrá una duración de 6 años, por ello, se ha planteado el programa de producción hasta el año 2024. Asimismo, se tiene como política el mantener un inventario final anual equivalente al 1% de la demanda requerida para ese año, de esta forma, se busca tener un stock de seguridad en caso de cualquier inconveniente en la producción.

En el anexo 10 se muestra el plan de producción para cada año del presente proyecto.

2.4.5.8 Requerimientos de insumos y otros

Para la producción del jugo detox de frutas y verduras se requieren los insumos que están detallados en el anexo 11. Cabe resaltar que estos datos se han obtenido en base al programa de producción.

2.4.5.9 Requerimientos de mano de obra

Se ha determinado anteriormente que es necesario contar con 12 operarios para las tareas manuales y 4 operarios para operar las máquinas requeridas en la producción. Asimismo, en cuanto a la mano de obra indirecta se ha determinado que se requieren 4 personas (anexo 12).

2.4.5.10 Requerimientos de servicios

Energía eléctrica: es necesaria tanto para el área administrativa como para el área de producción. Garantiza el correcto funcionamiento de la maquinaria, equipo y luminarias,

para que se produzca de la manera óptima y para que el ambiente tenga las condiciones de luz necesarias. En el anexo 13 se muestra el consumo en Kw-h de las máquinas y equipos necesarios para la producción del jugo détox de frutas y verduras.

Mantenimiento: es necesario que la planta cuenta con un área de mantenimiento para las máquinas y equipos. Esta debe estar equipada de tal forma que se cuente con repuestos de las máquinas, y debe tener un grupo electrógeno de emergencia en caso de algún inconveniente, para que las máquinas del área de producción puedan seguir operando y no se deteriore el producto.

Área de control de calidad: la planta debe contar con una zona en donde se realicen análisis de muestras del lote de producción, para garantizar la calidad del jugo.

Por otro lado, en cuanto a los servicios hacia las personas, se debe contar con un comedor con capacidad para 25 personas como mínimo, para que de esta forma, puedan comer tanto los operarios como la mano de obra indirecta y el personal administrativo.

Asimismo, se debe contar con 4 baños, dos de ellos destinados para los operarios, uno para mujeres y otro para hombres, y de igual forma, dos destinados para el área administrativa. Cabe resaltar que los baños destinados para los operarios deben contar con vestuarios e ingreso directo al área de producción, para de esta forma garantizar la sanidad del producto.

Además, la planta debe tener un área de enfermería para atender al personal en caso sea necesario.

2.4.5.11 Disposición de planta

Área de producción

Para realizar el método Guerchet, se halló la constante $k = 0.858$. Con esto se pudo determinar que el área necesaria para la producción del jugo détox es de 110.714 m² (anexo 14).

Otras áreas requeridas

Oficinas

- Gerente general: debe contar con la oficina más grande, ya que es el de mayor rango dentro de la empresa. Además, debe tener suficiente espacio y privacidad para poder realizar reuniones de ser necesario. Asimismo, esta debe encontrarse entre el área administrativa y el área de producción para poder tomar decisiones en ambos ámbitos. Por ello, se ha determinado que la oficina debe ser de 25 m².
- Gerente de producción: su oficina debe encontrarse cerca al área de producción, ya que es necesario que pase tiempo supervisando a los operarios y verificando el correcto funcionamiento de todas las máquinas. El tamaño de la oficina será de 10 m².
- Jefe de calidad y Jefe de mantenimiento: sus oficinas deberán encontrarse cerca de las áreas respectivas que manejan y cerca al área de producción. Asimismo, se ha determinado que el área de las oficinas deberá ser de 8 m², ya que la mayor parte de tiempo se la pasarán fuera de estas.
- Personal administrativo: deben contar con 10 m² como mínimo por persona dentro de una oficina común. De esta forma, podrán comunicarse de manera más fácil. Asimismo, deberá haber una mesa grande para realizar las reuniones semanales.

Comedor

- Este será de mínimo 38 m² para que tenga capacidad para 25 personas. Deberá contar con 5 mesas para 5 personas, microondas y mesa de apoyo.

Baños

- Baños para producción: uno para mujeres y uno para hombres. Ambos deben contar con vestuarios con ingreso directo al área de producción. El área total de cada vestuario es de 12m², asimismo, el tamaño del baño de mujeres es de 5 m² para mujeres y 7 m² para hombres.
- Baños de área administrativa: se necesita un baño para mujeres y otro para hombres, los cuales deben ser de 2m² y 2.5 m² respectivamente.

Enfermería

- Será de 9 m² y contará con una camilla, escritorio para guardar medicinas y un botiquín de primeros auxilios

Área de mantenimiento

- En esta área se podrá encontrar un grupo de electrógeno para el cual se requiere 3.5 m², asimismo habrá una mesa con caja de herramientas para reparar alguna maquina en caso sea necesario, 3 m². Además, tendrá un estante de 2.97 m² con los repuestos necesarios para las máquinas. En total el área de mantenimiento requiere 9.47 m² como mínimo.

Área de control de calidad

- Esta contará con una mesa de 3m² y un estante de 2.97 m² para poner las muestras. Es decir, se necesita 5.97 m² como mínimo.

Almacenes

Para ambos almacenes se utilizarán estantes de 4 niveles de 2.7 m x 1.1 m x 3m.

- Almacén de producto terminado: En los estantes mencionados anteriormente se colocarán cajas de 6 botellas cada una, en dos pisos por nivel del estante. Por ello, se ha determinado que para almacenar el producto terminado semanalmente es necesario contar con un estante de 2.97 m², la cual sería el área mínima.
- Almacén de materiales: Se considerará que cada jaba contendrá 20 kg de frutas y verduras, por ello, se ha determinado que el requerimiento de frutas y verduras semanal será de 167 jabas las cuales estarán ubicadas en 4 estantes (14 pisos utilizados). Es decir, se necesita 11.88 m².

Para otros materiales como botellas será necesario 6.5 niveles y para las cajas 1.5 niveles, lo que da un total de 2 estantes, es decir 5.94 m². Asimismo, las etiquetas y tapas se encontrarán en un estante de 2.97 m².

Por lo tanto, se necesita un área mínima de 20.79 m² para el almacén de materiales.

Patio de maniobras

- Para este solo se va a considerar que se contará con un camión pequeño a la vez, por lo es que necesario 40 m² para que el camión pueda maniobrar y que los operarios tengan el espacio suficiente para trasladar los insumos y productos terminados.

Con los datos determinados anteriormente, se puede concluir que el área mínima para la planta es de 366.4 m², sin embargo, al incluir los pasillos y demás espacios se determinó que la planta será de un área de 576 m². El plano tentativo se encuentra en el anexo 15.

2.4.5.12 Cronograma hasta la puesta en marcha

Tabla 2.32
Cronograma

Item	Meses	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6	Mes 7	Mes 8	Mes 9	Mes 10	Mes 11	Mes 12
		1	Búsqueda, compra y acondicionamiento del local	■									
2	Suministro e instalación del inmueble		■	■									
3	Suministro e instalación de la maquinaria		■	■	■								
4	Contrato con proveedores					■							
5	Reclutamiento del personal						■	■					
6	Capacitación del personal								■	■			
7	Provisionamiento de la materia prima e insumos										■	■	
8	Inicio de producción												■

2.5 Organización y Administración

2.5.1 Organización pre-operativa y operativa

Organización pre-operativa

Para el desarrollo de este producto, siendo nuestra empresa una industrial, se necesita mucha mano de obra. Debido a que se trabaja con frutas y verduras, en el proceso hay mucha inspección sensorial: se deben evaluar constantemente el aroma, textura, apariencia, etc. Es por eso, que en el proceso de elaboración de “Verdi”, es necesario tener operarios bien capacitados.

Asimismo, siendo un producto comestible, la calidad del jugo no debe descuidarse, ya que de otro modo atenta contra el bienestar de los consumidores. Dicho esto, la empresa

debe tener proveedores formales con el tiempo de entrega y calidad de la fruta y verdura, para que no haya atrasos o interrupciones no previstas en el proceso de producción.

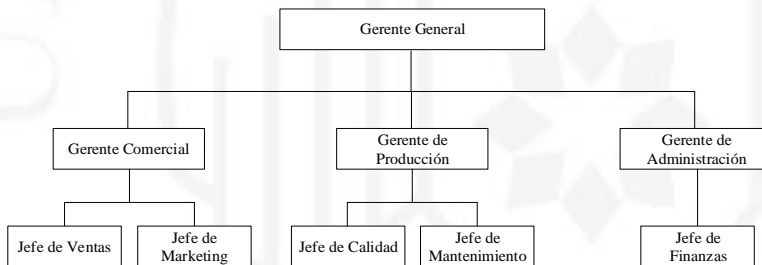
Por estos motivos, los jefes de mantenimiento y calidad deben tener en claro que la manipulación de estos alimentos es muy sensible y se deben prever y minimizar las cantidades de merma para poder hacer del proceso uno más eficiente y continuo. Así como también se debe controlar el saneamiento de las personas y máquinas involucradas con registros de mantenimiento.

Organización operativa

Se mostrará a continuación el organigrama de la empresa, donde se ven los puestos de trabajo iniciales y habrá espacio para, a largo plazo, añadir más. Está determinado por el tipo de producto a vender y comercializar:

Figura 2.9

Organigrama de la empresa



2.5.2 Visión, misión y objetivos estratégicos

Visión

Ser la empresa líder a nivel nacional de jugos bebibles desintoxicantes, ofreciendo la mejor opción de fomentar una vida sana y enérgica, con la mejor calidad y sabor.

- Qué: empresa de jugos bebibles desintoxicantes (détox).
- Cómo: ofreciendo la mejor opción de fomentar una vida sana y enérgica, con la mejor calidad y sabor.
- Dónde: a nivel nacional (Perú).

Misión

Buscamos mantener y promover el estilo de vida saludable, para aquellas personas que están en camino de mejorar su salud física y mental, reuniendo las mejores frutas y verduras para crear un delicioso jugo bebible détox.

- Qué: delicioso jugo bebible détox.
- Cómo: reuniendo las mejores frutas y verduras.
- A quién: aquellas personas que están en camino de mejorar su salud física y mental.

Objetivos estratégicos

- Alcanzar como mínimo, el 15% de participación del mercado de jugos bebibles.
- Promover el estilo de vida saludable, mejorando las estadísticas de nutrición en el país. Disminuir el porcentaje de obesidad.
- Mejora continua en la eficiencia de los procesos de producción
- Incrementar las estadísticas de consumo vegetal de las personas.

2.5.3 Aspectos Legales

Dentro del anexo 16 se presenta un cuadro con los aspectos legales relacionados a la producción del jugo bebible détox y su descripción.

2.5.4 Manual de funciones

Se presentan los cargos propuestos en el organigrama presentado anteriormente junto con sus funciones y responsabilidades específicas:

- Gerente General

Un Gerente General es aquel que se encarga de la coordinación, planificación y supervisión del cumplimiento de los objetivos determinados por el Directorio y/o Junta de Accionistas, siendo el representante de la empresa. Tiene en su cargo a los demás gerentes.

Ubicación orgánica: Gerencia

Ubicación geográfica: Lima

- Gerente Comercial

Los Gerentes Comerciales son los que se encargan de dirigir y supervisar todo lo relacionado con el comercio del producto o marca, ya sea en modo publicitario o de venta. Es decir, con todo lo relacionado a los objetivos de venta. Es así como tiene a su cargo el Jefe de Marketing y de Ventas.

Ubicación orgánica: Gerencia

Ubicación geográfica: Lima

- Gerente de Producción

Los Gerentes de Producción se encargan de dirigir y supervisar, como su nombre lo indica, todo el proceso de producción de la manera más eficiente -entradas y salidas-. Son responsables de gestionar toda la materia prima, maquinaria y operarios para la obtención del producto final. Ellos supervisan al Jefe de Calidad y de Mantenimiento.

Ubicación orgánica: Gerencia

Ubicación geográfica: Lima

- Gerente de Administración

Los Gerentes de Administración son aquellos que se encargan de dirigir y supervisar la administración de los recursos, ya sea humano, financiero/económico, de materia prima, entre otros. Se encargan de su eficiente uso. Así, supervisan al Jefe de Finanzas.

Ubicación orgánica: Gerencia

Ubicación geográfica: Lima

- Jefe de Ventas

La Jefatura de Ventas tiene el encargo de planificar y organizar, dentro del presupuesto preestablecido, a todo el equipo de vendedores que tiene. Supervisa y controla el desempeño y relación que tiene el vendedor con el cliente.

Ubicación orgánica: Oficinas

Ubicación geográfica: Lima

- Jefe de Marketing

La Jefatura de Marketing es la que se encarga de hacer conocer al público y mercado objetivo, así como desarrollar la imagen del producto y marca para el alcance y acceso de la empresa con sus clientes y viceversa. Realiza estrategias para ello. Supervisa al personal de marketing.

Ubicación orgánica: Oficinas

Ubicación geográfica: Lima

- Jefe de Calidad

La Jefatura de Calidad se encarga de supervisar y garantizar la buena calidad de la materia prima de entrada, así como también de la buena calidad del proceso de producción y del producto final, incluida la presentación y contenido. Supervisa la correcta función de los operarios.

Ubicación orgánica: Planta

Ubicación geográfica: Lima

- Jefe de Mantenimiento

La Jefatura de Mantenimiento tiene como función la aseguración del correcto funcionamiento de la maquinaria, para ello, se hace cargo del mantenimiento de la misma para cumplir los estándares requeridos para el buen funcionamiento de las máquinas y la seguridad del producto y operarios. Supervisa a los operarios asignados.

Ubicación orgánica: Planta

Ubicación geográfica: Lima

- Jefe de Finanzas

La Jefatura de Finanzas es la que se encarga de todo lo relacionado con el flujo de dinero y su buena gestión. Regula los activos que entran y los que salen. Informan la situación económica y en conjunto con otras áreas, se encarga de mejorar la productividad de la empresa. Supervisa al personal de finanzas.

Ubicación orgánica: Oficinas

Ubicación geográfica: Lima

- Operarios

Los Operarios son la mano de obra directa, los que transforman y manipulan el producto de forma directa. Ellos se encargan de la realización del proceso de producción en base a indicaciones que áreas por encima les dan.

Ubicación orgánica: Planta

Ubicación geográfica: Lima

2.5.5 Cálculo de gastos en remuneraciones y salarios

En el anexo 17 se muestra una tabla con los valores de las remuneraciones, y posterior a esta, una tabla con el cálculo y el valor final del gasto en salarios.

En dicha tabla se ve el salario total mensual, siendo este 85 440.00 soles incluyendo el seguro de Essalud (9%). Considerando 15 meses por dos gratificaciones y la CTS, tenemos como un salario anual de 1 281 600.00 soles.

2.6 Inversión

2.6.1 Inversiones

A continuación, se detallará las inversiones tangibles, intangibles y capital de trabajo que asumirá la empresa. Las cuales ascienden a la suma de S/ 1,716,286.36.

Tabla 2.33

Resumen de Inversiones

INVERSIÓN	MONTO	%
Tangible	S/ 1,541,258.20	76.08%
Intangible	S/ 30,820.00	1.52%
Capital de trabajo	S/ 453,748.16	22.40%
TOTAL	S/ 2,025,826.36	100%

2.6.1.1 Inversiones Tangibles

En la siguiente tabla se presenta la inversión del terreno en la zona escogida.

Tabla 2.34

Inversión en terreno

Inversión de	m ²	\$/m ²	Monto USD	Monto en S/
Terreno	561.6	500	USD 280,800.00	S/ 926,640.00

En el anexo 18 se detallará los diferentes ítems que conforman los diferentes activos fijos que adquirirá la empresa.

En el anexo 19 se presenta la relación de todos los activos tangibles, los cuales ascienden a la suma de S/ 1,231,718.20.

2.6.1.2 Inversiones Intangibles

En el anexo 20 se detallarán los activos fijos intangibles, los cuales ascienden a la suma de S/ 30,820.00.

2.6.1.3 Capital de trabajo permanente

Las inversiones a corto plazo, como el capital de trabajo incluyen gastos ordinarios como los sueldos de operarios y personal administrativo, materia prima, insumos, pago de los diversos servicios que la empresa emplea a lo largo de su funcionamiento, etc.

Para el presente trabajo se calcularon los gastos con un tiempo base de 2 meses. El detalle de la inversión se observa en el anexo 21.

2.6.2 Financiamiento

2.6.2.1 Relación Deuda/Capital

Para el presente trabajo se tomará en cuenta que de la inversión total el 40% será financiado con un crédito a una tasa efectiva anual tentativa del 5.06%, la cual proviene de COFIDE. Esta fue elegida debido a los beneficios que presenta para el proyecto.

Tabla 2.35*Financiamiento propuesto para el proyecto*

INVERSIÓN TOTAL	S/ 2,025,826.36	100%
Financiamiento	S/ 810,330.54	40%
Capital propia	S/ 1,215,495.82	60%

A continuación, se mostrará una simulación de nuestro cronograma de pagos por los próximos 5 años.

Tabla 2.36*Cronograma de pagos*

AÑO	DEUDA	PAGO	AMORTIZACIÓN	INTERÉS	SALDO
1	S/810,330.54	S/79,589.89	S/38,587	S/41,002.73	S/771,743.37
2	S/771,743.37	S/116,224.55	S/77,174	S/39,050.21	S/694,569.03
3	S/694,569.03	S/150,906.70	S/115,762	S/35,145.19	S/578,807.53
4	S/578,807.53	S/183,636.34	S/154,349	S/29,287.66	S/424,458.85
5	S/424,458.85	S/214,413.46	S/192,936	S/21,477.62	S/231,523.01
6	S/231,523.01	S/243,238.08	S/231,523	S/11,715.06	S/0.00

Tomando estos resultados en consideración se obtiene una relación deuda/capital del 67%.

2.6.2.2 Estado de Situación Financiera

Se realizó el estado de situación financiera de apertura (año 0), el cual se muestra a continuación.

Tabla 2.37*Estado de situación financiera de apertura*

ESTADO DE SITUACIÓN FINANCIERA (AÑO 0)					
ACTIVOS			PASIVOS		
Caja	S/	453,748.16	Deuda corto y largo plazo	S/	810,330.54
Por cobrar					
A. CORRIENTE	S/	453,748.16	Total Pasivo	S/	810,330.54
Tangibles	S/	1,541,258.20	PATRIMONIO		
No tangibles	S/	30,820.00	Capital social	S/	1,215,495.82
A. NO CORRIENTE	S/	1,572,078.20	Total Patrimonio	S/	1,215,495.82
ACTIVOS	S/	2,025,826.36	PASIVO + PATRI.	S/	2,025,826.36

2.7 Presupuesto de ingresos y egresos

2.7.1 Presupuesto de ingresos por ventas

Para el desarrollo del presupuesto de ingresos, se ha considerado la demanda del proyecto como ventas y el precio obtenido de la encuesta realizada al mercado, el cual es 14 soles.

Este se muestra a continuación.

Tabla 2.38*Presupuesto ingresos por ventas*

RUBRO	UNIDAD	AÑO					
		1	2	3	4	5	6
Ventas	Botella	289,492	295,560	299,106	305,350	311,702	316,802
Precio	S/. x botella	14	14	14	14	14	14
Ingresos por ventas	S/.	4,052,888	4,137,840	4,187,484	4,274,900	4,363,828	4,435,228

2.7.2 Presupuesto de egresos

Para el cálculo de los egresos del proyecto se ha determinado el costo de producción, el cual incluye a la mano de obra directa, es decir a los operarios, a las materias primas e insumos, cuyas cantidades se determinaron en el requerimiento de insumos hecho en base al plan de producción, a los costos indirectos de fabricación y finalmente a la depreciación fabril de los activos tangibles la cual se muestra a continuación.

Tabla 2.39*Depreciación de activos tangibles*

ACTIVO FIJO TANGIBLE	IMPORTE (US\$)	% Depreciación	AÑO						Depreciación Total	Valor residual
			1	2	3	4	5	6		
Terreno	926,640	0.00%								926,640
Obras civiles	320,000	5.00%	16,000	16,000	16,000	16,000	16,000	16,000	96,000	224,000
Maquinaria y equipo	242,218	10.00%	24,222	24,222	24,222	24,222	24,222	24,222	145,331	96,887
Muebles de oficina	34,950	10.00%	3,495	3,495	3,495	3,495	3,495	3,495	20,970	13,980
Equipos de enfermería	1800	10.00%	180	180	180	180	180	180	1,080	720
Luminaria	2000	10.00%	200	200	200	200	200	200	1,200	800
Baños y corredores	6000	10.00%	600	600	600	600	600	600	3,600	2,400
Equipos de almacén	700	10.00%	70	70	70	70	70	70	420	280
Moviliario de cocina	6,950	10.00%	695	695	695	695	695	695	4,170	2,780
Total	1,541,258		45,462	45,462	45,462	45,462	45,462	45,462	272,771	1,268,487
Deprec. Fabril			40,292	40,292	40,292	40,292	40,292	40,292	241,751	
Deprec. No Fabril			5,170	5,170	5,170	5,170	5,170	5,170	31,020	

Cabe resaltar que de la energía eléctrica total utilizada, el 80% corresponde a la usada por la producción y del total del suministro de agua, el 45% corresponde a el agua usada en planta. El cálculo de los costos de producción es el siguiente.

Tabla 2.40*Costo de producción*

RUBRO	AÑO					
	1	2	3	4	5	6
MOD	345,600	345,600	345,600	345,600	345,600	345,600
Materias primas e insumos						
Apio	20,214	20,438	20,681	21,114	21,554	21,906
Espinaca	74,685	75,511	76,409	78,010	79,634	80,934
Pepino	64,991	65,710	66,492	67,887	69,299	70,431
Manzana	202,053	204,288	206,720	211,053	215,445	218,960
Limón	7,098	7,176	7,261	7,414	7,568	7,691
Agua	21,776	22,017	22,278	22,746	23,219	23,598
Etiquetas	175,433	177,372	179,485	183,247	187,060	190,112
Tapas	20,467	20,693	20,940	21,379	21,824	22,180
Botellas PET	877,164	886,860	897,426	916,236	935,298	950,562
CIF						
MOI	342,000	342,000	342,000	342,000	342,000	342,000
Energía eléctrica	288,000	288,000	288,000	288,000	288,000	288,000
Servicio de agua	19,200	19,200	19,200	19,200	19,200	19,200
Mantenimiento preventivos	12,000	12,000	12,000	12,000	12,000	12,000
Depreciación Fabril	40,292	40,292	40,292	40,292	40,292	40,292
Costo de producción	2,510,972	2,527,155	2,544,783	2,576,177	2,607,991	2,633,465

Con esta información, se calculó el costo de ventas considerando a los inventarios finales e iniciales obtenidos del programa de producción. Esto se muestra a continuación.

Tabla 2.41*Costo de ventas*

RUBRO	UNIDAD	AÑO					
		1	2	3	4	5	6
Inventario inicial	S/.	0	12,427	12,684	12,839	13,105	13,380
Costo de producción	S/.	2,510,972	2,527,155	2,544,783	2,576,177	2,607,991	2,633,465
(-) Inventario final	S/.	12,427	12,684	12,839	13,105	13,380	13,603
Costo de ventas	S/.	2,498,545	2,526,898	2,544,629	2,575,911	2,607,716	2,633,242

Asimismo, se determinaron los gastos generales, los cuales incluyen a la amortización de los activos fijos intangibles. Esta se muestra a continuación.

Tabla 2.42*Amortización de intangibles*

ACTIVO FIJO INTANGIBLE	IMPORTE (US\$)	% Depreciación	AÑO						Depreciación Total	Valor residual
			1	2	3	4	5	6		
SAP	8,795	10.00%	880	880	880	880	880	880	5,277	3,518
Microsoft Office	4,455	10.00%	446	446	446	446	446	446	2,673	1,782
Constitución de la empresa	1,500	10.00%	150	150	150	150	150	150	900	600
Registro de la marca	500	10.00%	50	50	50	50	50	50	300	200
Registro sanitario	600	10.00%	60	60	60	60	60	60	360	240
Trámite DIGESA	370	10.00%	37	37	37	37	37	37	222	148
Capacitación de personal	9600	10.00%	960	960	960	960	960	960	5,760	3,840
Reclutamiento de personal	5,000	10.00%	500	500	500	500	500	500	3,000	2,000
Total	30,820		3,082	3,082	3,082	3,082	3,082	3,082	18,492	12,328

Además, considera los salarios del personal administrativo, la depreciación no fabril de activos tangibles, tales como mobiliarios de oficina, entre otros. Los gastos generales totales se presentan a continuación.

Tabla 2.43*Gastos generales*

RUBRO	AÑO					
	1	2	3	4	5	6
Amortización de intangibles	3,082	3,082	3,082	3,082	3,082	3,082
Energía eléctrica oficinas	72,000	72,000	72,000	72,000	72,000	72,000
Servicio de agua oficinas	28,800	28,800	28,800	28,800	28,800	28,800
Transporte	15,000	15,000	15,000	15,000	15,000	15,000
Seguridad	36,000	36,000	36,000	36,000	36,000	36,000
Teléfono e internet	6,000	6,000	6,000	6,000	6,000	6,000
Artículos de oficina	18,000	18,000	18,000	18,000	18,000	18,000
Sueldos	594,000	594,000	594,000	594,000	594,000	594,000
Depreciación no fabril	5,170	5,170	5,170	5,170	5,170	5,170
Gastos generales	778,052	778,052	778,052	778,052	778,052	778,052

Por otro lado, se realizó el servicio de deuda al 40% de la inversión para determinar los gastos financieros. Para ello, se utilizó el método de cuotas crecientes para poder pagar

menos en los años iniciales de operación. Asimismo, se consideró una TEA de 5.06% de COFIDE, porque es la que trae mayores beneficios al proyecto.

Tabla 2.44

Servicio de deuda

Año	Factor	Deuda inicial	Interés	Amortización	Cuota	Saldo final
1	0.048	810,331	41,003	38,587	79,590	771,743
2	0.095	771,743	39,050	77,174	116,225	694,569
3	0.143	694,569	35,145	115,762	150,907	578,808
4	0.190	578,808	29,288	154,349	183,636	424,459
5	0.238	424,459	21,478	192,936	214,413	231,523
6	0.286	231,523	11,715	231,523	243,238	0

A continuación, se calcularon los gastos financieros anuales, los cuales son equivalentes a los intereses de cada año.

Tabla 2.45

Gastos financieros

RUBRO	AÑO					
	1	2	3	4	5	6
Gastos financieros	41,003	39,050	35,145	29,288	21,478	11,715

Finalmente, con esta información, se calcularon los egresos totales para el proyecto, los cuales se muestran a continuación.

Tabla 2.46

Presupuesto de egresos

RUBRO	UNIDAD	AÑO					
		1	2	3	4	5	6
Costo de ventas	S/.	2,498,545	2,526,898	2,544,629	2,575,911	2,607,716	2,633,242
Gastos generales	S/.	778,052	778,052	778,052	778,052	778,052	778,052
Gastos financieros	S/.	41,003	39,050	35,145	29,288	21,478	11,715
Egresos	S/.	3,317,600	3,344,000	3,357,826	3,383,251	3,407,245	3,423,009

2.8 Análisis económico y financiero

2.8.1 Reportes financieros proyectados

2.8.1.1 Estados de resultados

A continuación, se presenta el Estado de Resultados de la empresa para los 6 años (2020 al 2025) proyectados, haciendo uso de datos previos, de un impuesto a la renta de 29.5%, 10% de participaciones por ser una empresa industrial.

Tabla 2.47

Estado de Resultados

RUBROS	AÑO					
	1	2	3	4	5	6
Ventas	4,052,888.00	4,137,840.00	4,187,484.00	4,274,900.00	4,363,828.00	4,435,228.00
Costo de ventas	2,498,545.00	2,526,898.00	2,544,629.00	2,575,911.00	2,607,716.00	2,633,242.00
Utilidad Bruta	1,554,343.00	1,610,942.00	1,642,855.00	1,698,989.00	1,756,112.00	1,801,986.00
Gastos generales	778,052.00	778,052.00	778,052.00	778,052.00	778,052.00	778,052.00
Utilidad Operativa	776,291.00	832,890.00	864,803.00	920,937.00	978,060.00	1,023,934.00
Gastos financieros	41,003.00	39,050.00	35,145.00	29,288.00	21,478.00	11,715.00
Utilidad antes de particip. e imptos.	735,288.00	793,840.00	829,658.00	891,649.00	956,582.00	1,012,219.00
Participaciones (10%)	73,528.80	79,384.00	82,965.80	89,164.90	95,658.20	101,221.90
Imptos (29.5%)	216,909.96	234,182.80	244,749.11	263,036.46	282,191.69	298,604.61
Utilidad Neta	444,849.24	480,273.20	501,943.09	539,447.65	578,732.11	612,392.50
Reserva legal	44,484.92	48,027.32	50,194.31	53,944.76	57,873.21	61,239.25
Utilidad después de la reserva legal	400,364.32	432,245.88	451,748.78	485,502.88	520,858.90	551,153.25

2.8.1.2 Flujo de caja a corto plazo

Para el cálculo del flujo de caja del año 2020, se toma en cuenta que el consumo de nuestro producto es más frecuente en temporadas cálidas, es por eso que en los meses de verano se puede notar un incremento en los ingresos.

Asimismo, se considera que el 30% de los egresos son cuentas por pagar a 30 días, el 20% a 60 días y el resto al contado. Dichos valores, se muestran en cálculos anteriores.

Tabla 2.48*Flujo de caja año 2020 (enero – junio)*

	MESES					
	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO
INGRESOS						
Ingresos al contado	S/ 450,320.89	S/ 450,320.89	S/ 400,320.00	S/ 346,747.08	S/ 208,048.25	S/ 208,048.25
Cuentas por cobrar 30 días	S/ -	S/ -	S/ -	S/ -	S/ -	S/ -
Cuentas por cobrar 60 días	S/ -	S/ -	S/ -	S/ -	S/ -	S/ -
INGRESOS TOTALES	S/ 450,320.89	S/ 495,352.98	S/ 495,352.98	S/ 346,747.08	S/ 208,048.25	S/ 208,048.25
EGRESOS						
Pagos al contado	S/ 38,587.17	S/ 32,413.22	S/ 27,011.02	S/ 30,869.73	S/ 34,728.45	S/ 34,728.45
Cuentas por pagar 30 días		S/ 13,891.38	S/ 16,206.61	S/ 18,521.84	S/ 20,837.07	S/ 20,837.07
Cuentas por pagar 60 días			S/ 10,804.41	S/ 12,347.89	S/ 13,891.38	S/ 13,891.38
EGRESOS TOTALES	S/ 38,587.17	S/ 46,304.60	S/ 54,022.04	S/ 61,739.47	S/ 69,456.90	S/ 69,456.90
MOV. NETO OPERATIVO	S/ 411,733.72	S/ 449,048.38	S/ 441,330.94	S/ 285,007.61	S/ 138,591.35	S/ 138,591.35
Otros pagos administrativos	S/ 64,837.67	S/ 64,837.67	S/ 64,837.67	S/ 64,837.67	S/ 64,837.67	S/ 64,837.67
Saldo inicial tesorería	S/ -	S/ 346,896.05	S/ 731,106.76	S/ 1,107,600.04	S/ 1,327,769.99	S/ 1,401,523.67
Saldo final tesorería	S/ 346,896.05	S/ 731,106.76	S/ 1,107,600.04	S/ 1,327,769.99	S/ 1,401,523.67	S/ 1,475,277.35

Tabla 2.49*Flujo de caja año 2020 (julio-diciembre)*

	MESES					
	JULIO	AGOSTO	SETIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE
INGRESOS						
Ingresos al contado	S/ 249,657.90	S/ 249,657.90	S/ 249,657.90	S/ 249,657.90	S/ 299,589.48	S/ 1,849,017.57
Cuentas por cobrar 30 días	S/ -	S/ -	S/ -	S/ -	S/ -	S/ -
Cuentas por cobrar 60 días	S/ -	S/ -	S/ -	S/ -	S/ -	S/ -
INGRESOS TOTALES	S/ 249,657.90	S/ 249,657.90	S/ 249,657.90	S/ 249,657.90	S/ 299,589.48	S/ 1,849,017.57
EGRESOS						
Pagos al contado	S/ 34,728.45	S/ 34,728.45	S/ 34,728.45	S/ 34,728.45	S/ 38,587.17	S/ 216,088.14
Cuentas por pagar 30 días	S/ 20,837.07	S/ 20,837.07	S/ 20,837.07	S/ 20,837.07	S/ 23,152.30	S/ 129,652.89
Cuentas por pagar 60 días	S/ 13,891.38	S/ 13,891.38	S/ 13,891.38	S/ 13,891.38	S/ 15,434.87	S/ 86,435.26
EGRESOS TOTALES	S/ 69,456.90	S/ 69,456.90	S/ 69,456.90	S/ 69,456.90	S/ 77,174.34	S/ 432,176.29
MOV. NETO OPERATIVO	S/ 180,201.00	S/ 180,201.00	S/ 180,201.00	S/ 180,201.00	S/ 222,415.14	S/ 1,416,841.28
Otros pagos administrativos	S/ 64,837.67	S/ 64,837.67	S/ 64,837.67	S/ 64,837.67	S/ 64,837.67	S/ 64,837.67
Saldo inicial tesorería	S/ 1,475,277.35	S/ 1,590,640.68	S/ 1,706,004.01	S/ 1,821,367.34	S/ 1,936,730.67	S/ 2,094,308.15
Saldo final tesorería	S/ 1,590,640.68	S/ 1,706,004.01	S/ 1,821,367.34	S/ 1,936,730.67	S/ 2,094,308.15	S/ 3,446,311.76

2.8.1.3 Estado de situación financiera del año 1:

En la siguiente tabla se presenta el estado de situación financiera del año 1, en el cual se usaron los resultados de los análisis anteriores.

Tabla 2.50

Estado de situación financiera (año 1)

ACTIVOS		PASIVOS Y PATRIMONIO	
Efectivo	S/ 3,317,599.73	Gastos acumulados	-
Cuentas por cobrar	-	Cuentas por pagar	S/ 771,743.37
Inventarios	S/ 12,426.56	Impuestos	S/ 216,909.96
Gastos pagados por anticipación	-	Proveedores	S/ 1,480,063.42
Activo Circulante	S/ 3,330,026.29	Pasivos Totales	S/ 2,468,716.75
Terreno	S/ 926,640.00	Capital Social	S/ 1,263,333.93
Maquinaria	S/ 242,218.00	Capital de Trabajo	S/ 453,748.16
Mobiliario y equipo de oficina	S/ 83,220.00	Utilidades Retenidas	S/ 444,849.24
Depreciación	S/ 48,543.80	Patrimonio Total	S/ 2,161,931.33
Activo Fijo	S/ 1,300,621.80		
TOTAL ACTIVO	S/ 4,630,648.09	TOTAL PASIVO Y PATRIMONIO	S/ 4,630,648.09

2.8.2 Cálculo e interpretación de indicadores empresariales

2.8.2.1 Análisis de liquidez

Para realizar el análisis de liquidez, se evaluaron los ratios de razón corriente y razón de efectivo y se obtuvo los siguientes resultados:

Tabla 2.51

Indicadores de liquidez

Ratio	1er año
Razón corriente	1.96
Razón de efectivo	1.94

Es positivo que la razón corriente sea mayor a la unidad, en este caso es 1.96 es por esto que se puede afirmar que la empresa tiene mayor capacidad para atender sus deudas a corto plazo. Del mismo modo, es positivo para la empresa que la razón de efectivo sea mayor

a la unidad porque se puede afirmar que la empresa posee mayor efectivo en caja y bancos que deudas a corto plazo.

2.8.2.2 Análisis de solvencia

Tomando en cuenta el estado de situación financiera, se pudo calcular los siguientes ratios de solvencia:

Tabla 2.52

Indicadores de solvencia

Ratio	1er año
Razón de endeudamiento	0.53
Calidad de deuda	0.69
Razón deuda patrimonio	1.15
Razón deuda LP patrimonio	0.36

Con respecto a la razón de endeudamiento, se puede afirmar que el ratio obtenido es positivo porque se tiene mas activos que pasivos.

Debido a que la calidad de deuda es mayor a 0.5 se puede afirmar que el financiamiento que esta utilizando la empresa es a largo plazo. Asimismo, la razón deuda patrimonio quiere decir que por cada sol aportado por los accionistas, se tiene una deuda de 1.15 soles, este ratio se va a mejorar con el transcurso de los años del proyecto.

2.8.2.3 Análisis de rentabilidad

Para realizar el análisis de rentabilidad se tomó en cuenta el estado de resultados y estado de situación financiera del primer año y se logró calcular los siguientes ratios:

Tabla 2.53

Indicadores de rentabilidad

Ratio	1er año
Rentabilidad neta sobre ventas	13.01%
ROE	24.42%
ROA	11.38%

El primer ratio indica la rentabilidad que se logra generar de las ventas después de deducir todos los costos y gastos generados. El ROE es un ratio que mide la capacidad para poder generar utilidades con la inversión de los accionistas, el cual es positivo porque quiere decir que con lo que invierten los accionistas se logra generar una rentabilidad del 24.42%. Por último el ROA mide la rentabilidad que generan los activos totales en las ventas.

2.8.3 Determinación de flujo de fondos futuros

A continuación, se muestran los flujos de fondos financiero y económico:

Tabla 2.54

Flujo de fondo financiero

Rubros	AÑO						
	0	1	2	3	4	5	6
Utilidad neta	S/ 444,849.24	S/ 480,273.20	S/ 501,943.09	S/ 539,447.65	S/ 578,732.11	S/ 612,392.50	
(+) Depreciacion	S/ 45,461.80	S/ 45,461.80	S/ 45,461.80	S/ 45,461.80	S/ 45,461.80	S/ 45,461.80	S/ 45,461.80
(+) Amort. Intang.	S/ 3,082.00	S/ 3,082.00	S/ 3,082.00	S/ 3,082.00	S/ 3,082.00	S/ 3,082.00	S/ 3,082.00
(-) Amort. Principal	S/ 38,587.17	S/ 77,174.34	S/ 115,761.51	S/ 154,348.67	S/ 192,935.84	S/ 231,523.01	
(+) Cap. Trabajo							S/ 453,748.16
(+) Valor en libros							S/ 1,280,815.20
(-) Perdida neta							-S/ 350,990.03
Flujo de fondo financiero	-S/ 1,215,495.82	S/ 531,980.21	S/ 605,991.34	S/ 666,248.40	S/ 742,340.12	S/ 820,211.75	S/ 2,276,032.64

Tabla 2.55

Flujo de fondos económico

Rubros	AÑO						
	0	1	2	3	4	5	6
Utilidad neta	S/ 444,849.24	S/ 480,273.20	S/ 501,943.09	S/ 539,447.65	S/ 578,732.11	S/ 612,392.50	
(+) Depreciacion	S/ 45,461.80	S/ 45,461.80	S/ 45,461.80	S/ 45,461.80	S/ 45,461.80	S/ 45,461.80	S/ 45,461.80
(+) Amort. Intang.	S/ 3,082.00	S/ 3,082.00	S/ 3,082.00	S/ 3,082.00	S/ 3,082.00	S/ 3,082.00	S/ 3,082.00
(+) Gastos financieros	S/ 41,002.73	S/ 39,050.21	S/ 35,145.19	S/ 29,287.66	S/ 21,477.62	S/ 11,715.06	
(+) Cap. Trabajo							S/ 453,748.16
(+) Valor en libros							S/ 1,280,815.20
(-) Perdida neta							-S/ 350,990.03
Flujo de fondo economico	-S/ 2,025,826.36	S/ 534,395.77	S/ 567,867.21	S/ 585,632.08	S/ 617,279.11	S/ 648,753.53	S/ 2,056,224.69

2.9 Evaluación Económica y Financiera

2.9.1 Cálculo e interpretación de Indicadores

Teniendo el flujo de fondos económico y financiero se puede evaluar mediante indicadores la viabilidad del proyecto. A continuación se presentan los resultados del Valor Actual Neto (VAN), la Tasa Interna de Retorno (TIR), la Relación Beneficio-Costo (R (B/C)) y el Periodo

de Recupero (RP) para cada uno de los flujos. Cabe resaltar que para obtener estos indicadores es necesario calcular el costo de oportunidad de accionistas (COK) mediante la siguiente formula:

$$COK = Kf + \beta(Km - Kf)$$

Donde:

Kf: Rendimiento o tasa libre de riesgo

Km: Rendimiento del mercado

β : Indicador de sensibilidad frente al mercado

Km- Kf: Prima por riesgo de mercado

Según datos obtenidos del Laboratorio de Mercado de Valores de la Universidad de Lima el Kf es de 5.74%, el Km es de 13.45% y el β es de 0.63. Aplicando la fórmula se obtiene un COK de 10.6%. Con este dato del COK se procede a calcular dichos indicadores obteniendo como resultado lo siguiente.

VAN económico: S/. 1,282,742.34

TIR económico: 26.21%

R (B/C) económico: 1.63

PR económico: 3 años 2 meses y 29 días

VAN financiero: S/. 2,488,964.40

TIR financiero: 52.48%

R (B/C) financiero: 3.05

PR financiero: 2 años 6 meses y 22 días

En cuanto a los valores obtenidos de estos indicadores se puede confirmar que tanto económica como financieramente el proyecto es viable ya que el VAN en los dos casos es positivo y la TIR en ambos casos es mayor que el valor COK hallado anteriormente. Sin embargo, desde el punto de vista financiero el proyecto es más atractivo ya que tiene valores más altos en el VAN, TIR y Relación Beneficio Costo además de un periodo de recupero de la inversión menor.

2.9.2 Análisis de Sensibilidad

El análisis de sensibilidad permite evaluar la variación que puede existir ante el cambio del valor de alguna variable en el proyecto. En este caso, se realizó el análisis de sensibilidad para ver el cambio del VAN ante un escenario pesimista, probable y optimista cambiando los valores tanto del precio del producto como del costo unitario del mismo. En las tablas que se muestran a continuación se exponen los resultados obtenidos en este análisis.

Tabla 2.56.

Análisis de sensibilidad para el flujo financiero

Rubro	Pesimista	Probable	Optimista
VAN	S/. 1,396,736.90	S/. 2,488,601.87	S/. 3,580,467.17
Precio	13	14	15.4
Costo	9.4468	8.588	7.7292
Probabilidad	0.3	0.5	0.2

La variación del VAN en este flujo es de 43.87% y su valor esperado, que resulta de un promedio ponderado de los valores del VAN y la probabilidad de ocurrencia, es de S/. 2,379,415.44

Tabla 2.57

Análisis de sensibilidad para el flujo económico

Rubro	Pesimista	Probable	Optimista
VAN	S/. 190,559.07	S/. 1,282,424.05	S/. 2,374,289.35
Precio	13	14	15.4
Costo	9.4468	8.588	7.7292
Probabilidad	0.3	0.5	0.2

En el caso del flujo económico la variación del VAN resulta de 85.14% y el valor esperado es de S/. 1,173,237.62

2.10 Evaluación social del proyecto

La evaluación social de un proyecto permite medir la rentabilidad social de este así como su contribución al bienestar del país. Entre estos indicadores se encuentran el Valor Agregado, el Producto-Capital y la Densidad de Capital.

2.10.1 Indicadores Sociales

El Valor Agregado incluye todos los beneficios que genera el proyecto para los agentes de la sociedad. Para calcular este indicador es necesario calcular la Tasa de descuento social mediante aplicando la fórmula del Costo del capital promedio ponderado (CCPP).

Tabla 2.58

Cálculo del CCPP

	Importe	% Participacion	Interés	Tasa de Descuento
Accionistas	1,215,496	60%	10.60%	6.36%
Préstamo	810,331	40%	3.57%	1.43%
				7.79%

De esta tabla se obtiene una tasa de descuento social de 7.79%. Ahora se realiza el cálculo del valor agregado.

Tabla 2.59

Cálculo del Valor Agregado

Rubros	1	2	3	4	5	6
MOD	S/. 345,600	S/. 345,600	S/. 345,600	S/. 345,600	S/. 345,600	S/. 345,600
CIF	S/. 661,200	S/. 661,200	S/. 661,200	S/. 661,200	S/. 661,200	S/. 661,200
Depreciación	S/. 45,462	S/. 45,462	S/. 45,462	S/. 45,462	S/. 45,462	S/. 45,462
Gastos adm y vtas	S/. 778,052	S/. 778,052	S/. 778,052	S/. 778,052	S/. 778,052	S/. 778,052
Intereses	S/. 41,003	S/. 39,050	S/. 35,145	S/. 29,288	S/. 21,478	S/. 11,715
Impuestos	S/. 216,910	S/. 234,183	S/. 244,749	S/. 263,036	S/. 282,192	S/. 298,605
Ut Neta	S/. 444,849	S/. 480,273	S/. 501,943	S/. 539,448	S/. 578,732	S/. 612,392
Valor Agregado	S/. 2,533,076	S/. 2,583,820	S/. 2,612,151	S/. 2,662,086	S/. 2,712,715	S/. 2,753,026
Valor Agregado Actualizado	S/. 12,252,931.69					
Tasa de descuento social	7.79%					

Otro de los indicadores a evaluar es la Densidad de Capital que es la relación de la inversión y el número de empleos generados. En el caso de este proyecto, se obtuvo un valor de S/. 61,389. Por último, se realizó el cálculo del indicador Producto Capital que mide la

relación del valor agregado generado con la inversión total del proyecto obteniendo como resultado S/. 6.05.



CONCLUSIONES

- El jugo bebible de futas y verduras “VERDI” será un producto innovador que ayudará al consumidor ahorrar tiempo y al mismo tiempo a cuidar su salud consumiendo productos totalmente naturales.
- La planta productora se encontrará en Lima Metropolitana, por ser el lugar con mayor puntaje en nuestros análisis de localización de planta. Este se debe a su cercanía a los insumos requerís, al mercado objetivo y a la gran cantidad de mano de obra encontrada.
- Existe demanda potencial de más de 144,746 litros que no es totalmente satisfecha, capaz de pagar precios por encima de los productos sustitutos.
- La sostenibilidad de la planta productora de jugos detox es viable debido a la facilidad de obtener los insumos requeridos, ya que Perú es un país que produce todos estos.
- La capacidad de planta se ha determinado en 1,276.07 litros al año, siendo el cuello de botella la estación de la máquina extractora.
- El proyecto es económicamente viable y altamente rentable, ya que, estima el VAN E. y VAN F. del proyecto en S/. 2,488,964.40 y S/. 1,282,742.34 respectivamente, con TIR E. y TIR F. de 26.21% y 52.48% cada una.

RECOMENDACIONES

- Realizar focus group o encuestas para estimar con mayor exactitud la aceptación del producto en el mercado objetivo.
- Analizar a detalle las propuestas bancarias para la ayuda financiera, ya que por el monto solicitado y el tipo de empresa hay varias entidades financieras que nos ofrecen diversas tasas.
- Ampliar la distribución del producto en cajas y por unidad al canal tradicional, como las bodegas, mercado y autoservicios.
- Crear publicidad de tal forma que el cliente final sepa los beneficios que “VERDI” representa para este.
- En un corto plazo certificar el proceso productivo del producto, debido a que con esto obtendremos mayor renombre entre el sector.
- Monitorear los controles de calidad para obtener el mayor nivel de satisfacción de nuestros clientes finales.

REFERENCIAS

- Alibaba. (2019). *Balanza electrónica industrial*. <https://spanish.alibaba.com/product-detail/K3-F4-300-Strong-Structure-Warehouse-60728604237.html?spm=a2700.galleryofferlist.normalList.10.38954811GwsbLL&s=p>
- Alibaba. (2019). *Bomba dosificadora de membrana mecánica*. <https://spanish.alibaba.com/product-detail/Mechanical-Diaphragm-Metering-Pump-62249476842.html?spm=a2700.galleryofferlist.normalList.1.28215fa52Nq8RA&s=p>
- Alibaba. (2019). *Cajas plegables para frutas*. <https://spanish.alibaba.com/product-detail/folding-plastic-crates-for-vegetables-and-fruits-produce-62148291106.html?spm=a2700.8699010.normalList.4.75df63fbQFApDw&s=p>
- Alibaba. (2019). *Especificaciones técnicas de la mezcladora*. <https://spanish.alibaba.com/product-detail/stainless-steel-agitator-mixer-stirrer-homogenizer-blender-heated-jacket-mixing-tank-60239509671.html>
- Alibaba. (2019). *Especificaciones técnicas de máquina automática de llenado y etiquetado*. <https://spanish.alibaba.com/product-detail/Automatic-liquid-filling-capping-and-labeling-60842311292.html?spm=a2700.galleryofferlist.normalList.11.15cf2fd3m2GSwI&s=p>
- Alibaba. (2019). *Grupo eléctrico*. <https://spanish.alibaba.com/product-detail/AOSIF-20000-30000-watt-20kw-soundproof-60770751576.html?spm=a2700.galleryofferlist.normalList.11.2be56d75JAuV5&s=p>
- Alibaba. (2019). *Tanques de almacenamiento de fibra de vidrio*. <https://spanish.alibaba.com/product-detail/5-cubic-meter-fiberglass-composite-double-60716267876.html?>
- Arellano. (2019). *Los seis estilos de vida*. <https://www.arellano.pe/los-seis-estilos-de-vida/los-sofisticados/>
- Asociación peruana de empresas de investigación. (2019). *Distribución de la población de Lima Metropolitana por nivel socioeconómico*. <http://dashboard.apeim.com.pe/Webdash1.aspx>
- Avila, N., Del Carmen, D., Honores, R., Polar, L., & Polo, M. (2018). *Plan de negocio para determinar la viabilidad de vender jugos detox en Lima Metropolitana*. Lima, Perú: Esan.
- Cerón-Carrillo, G., Palou, E., & López-Malo, A. (2010). *Pulsos eléctricos: fundamentos y aplicaciones en alimentos*. Puebla, Mexico: Universidad de las Américas.
- Compañía peruana de estudios de mercado. (abril de 2019). *Perú: Población 2019*. http://www.cpi.pe/images/upload/paginaweb/archivo/26/mr_poblacional_peru_201905.pdf
- Contigo Salud. (2014). Dietas de Desintoxicación. *Contigo Salud*.
- CuerpoMente. (2019). *Guía de alimentos: Espinaca*. <https://www.cuerpomente.com/guia-alimentos/espinaca>

- CuerpoMente. (2019). *Guía de alimentos: Jengibre*. <https://www.cuerpomente.com/guia-alimentos/jengibre>
- CuerpoMente. (2019). *Guía de alimentos: Limón*. <https://www.cuerpomente.com/guia-alimentos/limon>
- Diario Correo. (26 de Febrero de 2019). Cinco datos sobre el consumo de bebidas de frutas en el Perú. *Correo*.
- Elea. (2019). *Catálogo de productos*. <https://elea-technology.de/system/cooljuice/>
- Empresa de distribución eléctrica Luz del sur. (Julio de 2019). *Luz del Sur*. <https://www.luzdelsur.com.pe/media/pdf/tarifas/TARIFAS.pdf>
- Eroski Consumer. (2019). *Guía practica de frutas*. <https://frutas.consumer.es/manzana/propiedades>
- Euromonitor. (2019). *Acciones de compañías productoras de jugo en Perú*. <http://www.portal.euromonitor.com.ezproxy.ulima.edu.pe/portal/statisticsevolution/index>
- Euromonitor. (2019). *Tamaño de mercado: producción de bebidas no alcohólicas*. <http://www.portal.euromonitor.com.ezproxy.ulima.edu.pe/portal/statisticsevolution/index>
- Euromonitor. (2019). *Tamaño del mercado de jugo de frutas*. <http://www.portal.euromonitor.com.ezproxy.ulima.edu.pe/portal/statisticsevolution/index>
- Gallardo, C. (2014). *Estudio de prefactibilidad para la instalación de una planta productora de jugo bebible de verduras*. Lima: Universidad de Lima.
- Instituto nacional de estadística e informática. (2018). *Enfermedades transmisibles y no transmisibles*. Lima.
- Instituto nacional de estadística e informática. (mayo de 2017). *Panorama de la economía peruana*. Lima. https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/Lib1424/libro.pdf
- Instituto nacional de estadística e informática. (s.f.). Electricidad, Gas y Agua. En *Compendio Estadístico Perú 2018*. Lima, Peru.
- Instituto nacional de estadística e informática. (2017). *Población económicamente activa*.
- Malvex del Perú SA. (2019). *Transpaletas manuales*. <https://malvex.pe/productos/3/transpaletas-manuales-y-electricas/23/transpaletas-manuales-linea-estandar>
- Mayo Clinic. (Febrero de 2018). *Atención al paciente e información sobre salud*. <https://www.mayoclinic.org/es-es/diseases-conditions/obesity/symptoms-causes/syc-20375742>
- MedlinePlus. (s.f.). *Información de salud para usted*. <https://medlineplus.gov/spanish/antioxidants.html>
- Ministerio de agricultura y Riego. (2018). *Sistema integrado de estadística agraria*. <http://siea.minagri.gob.pe/siea/?q=produccion-agricola>

- Ministerio de Salud. (Setiembre de 2016). *El Estado Peruano*.
<https://www.gob.pe/institucion/minsa/noticias/14763-minsa-promueve-estilos-de-vida-saludable-para-prevenir-problemas-cardiovasculares>
- Ministerio de Salud. (s.f.). *Semana lucha contra la obesidad*.
<https://www.minsa.gob.pe/Especial/2017/obesidad/index.asp>
- Ministerio de transportes y telecomunicaciones. (2018). *Provias contra la corrupción*.
<https://www.pvn.gob.pe/servicios/distancia-entre-ciudades/#>
- Naturvegan Ecológico. (2019). *Ecoagricultor*. <https://www.ecoagricultor.com/beneficios-del-apio/>
- Osinergmin. (Setiembre de 2019). *Osinergmin*.
<http://www.osinergmin.gob.pe/seccion/institucional/regulacion-tarifaria/pliegos-tarifarios/electricidad/pliegos-tarifarios-cliente-final>
- Penelo, L. (2018). *Pepino: propiedades, beneficios y valor nutricional*. Cataluña: La Vanguardia.
- Zumex. (2019). *Especificaciones técnicas del extractor de jugo de prensado en frío*.
<https://www.zumexfoodengineering.com/es/producto/extractor-de-jugo-prensado-en-frio>
- Zumex. (2019). *Zumex food engineering*. <https://www.zumexfoodengineering.com/es/sistema-cold-press-empresas-jugos>

BIBLIOGRAFÍA

Aguilar A., Urruchi D. (2018). *Estudio de prefactibilidad para la instalación de una planta productora de jugo de limón envasado*. (Tesis para optar el título de Ingeniero Industrial). Universidad de Lima.

Bernaola H. (2017). *Producción y comercialización de jugo naturales en los mercados de abastos, en el distrito de Ate, en Lima metropolitana*. (Tesis para optar el título de Ingeniero Industrial). Universidad San Martín de Porres.

Córdova I. (2016). *Estudio de prefactibilidad para la producción de una bebida natural a partir del tumbo andino (Passiflora mollissima) con linaza (Linum usitatissimum)*. (Tesis para optar el título de Ingeniero Industrial). Universidad de Lima.

Díaz, B., Jarufe, B., & Noriega, M. (2007). *Disposición de planta*. Lima, Perú: Fondo Editorial de la Universidad de Lima.

Gallardo Barzola, C. L. (2014). *Estudio de pre factibilidad para la instalación de una planta productora de jugo bebible de verduras*. (Tesis para optar el título de Ingeniero Industrial). Universidad de Lima.

Sulem, R., Rojas, M. & Molina, S. (2013). *Tecnología Industrial*. Lima: Universidad de Lima.



ANEXOS

Anexo 1: Tabla de inversión de tangibles e intangibles

Inversiones tangibles

TANGIBLES	
ÍTEM	PRECIO
Terreno	S/ 926,640.00
Maquinarias	S/ 242,218.20
Obras civiles	S/ 320,000.00
Equipos de oficina	S/ 34,950.00
Mobiliario de cocina	S/ 6,950.00
Equipos de enfermería	S/ 1,800.00
Luminaria	S/ 2,000.00
Baños y corredores	S/ 6,000.00
Equipos de almacén	S/ 700.00
TOTAL	S/ 1,541,258.20

Inversiones intangibles

INTANGIBLES	
ITEM	PRECIO
SAP	S/ 8,795.00
Microsoft Office	S/ 4,455.00
Constitución de la empresa	S/ 1,500.00
Registro de la Marca	S/ 500.00
Registro Sanitario	S/ 600.00
Tramite DIGESA	S/ 370.00
Capacitación del personal	S/ 9,600.00
Reclutamiento de personal	S/ 5,000.00
TOTAL	S/ 30,820.00

Anexo 2: Costos y gastos fijos

Costos y gastos fijos

Costos y Gastos Fijos	Costo (S/.)
Sueldos y Salarios	395,318
Energía Eléctrica	360,000
Servicio de Agua	48,000
Transporte	15,000
Seguridad	36,000
Teléfono e Internet	6,000
Artículos de oficina	18,000
Mantenimientos preventivos	12,000
Depreciación	18,115.4
Total	908,433.4


Costos variables unitarios para una botella de 0.5 litros.

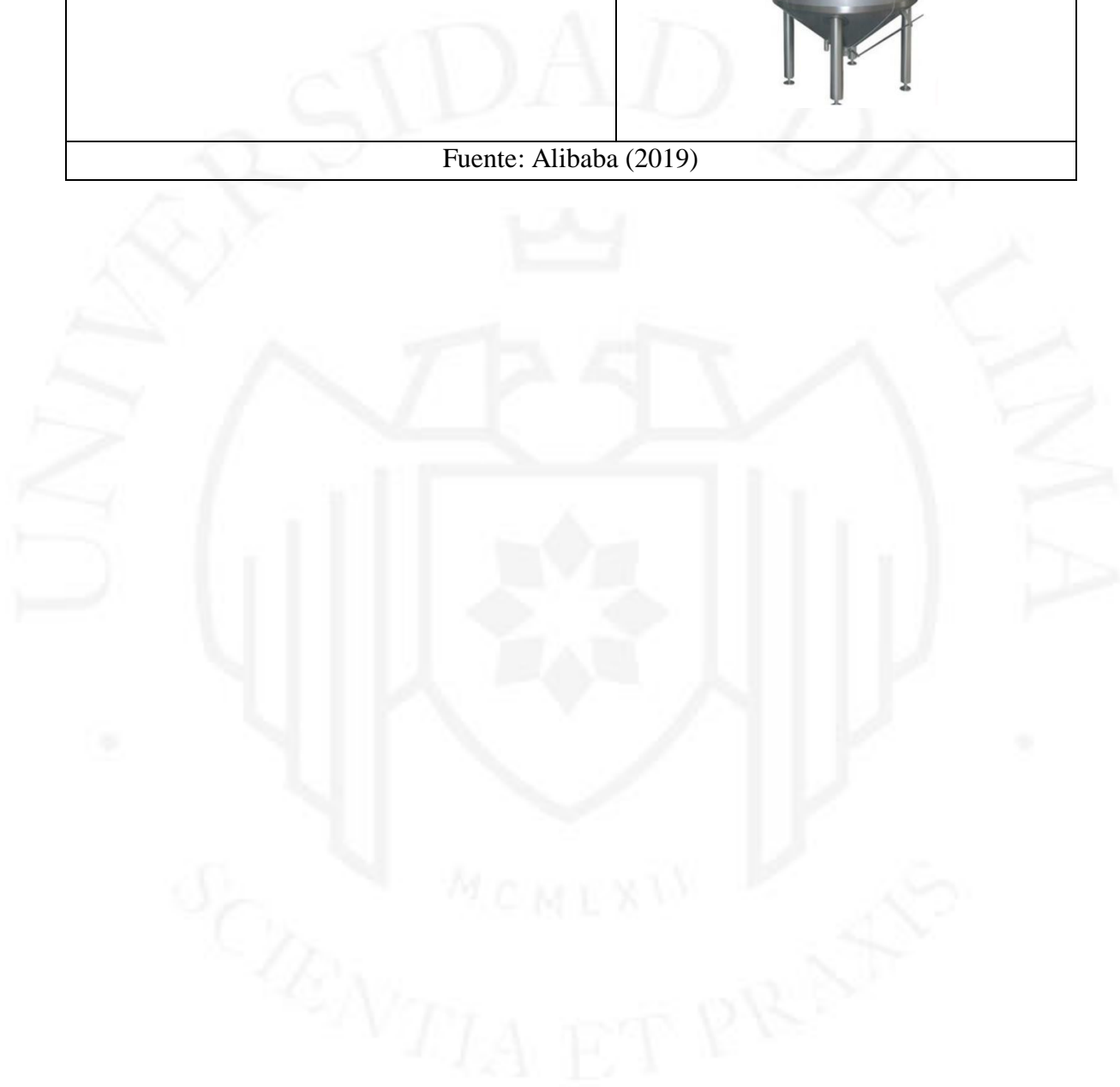
Materia prima e insumos	Cantidad	Costo (S/.)	Total
Verduras y frutas (Kg)	0.450	10.7	4.815
Agua (L)	0.05	1.5	0.075
Botellas (plástico)	1	3	3.07
Etiquetas	1	0.6	0.6
Total			8.56

Anexo 3: Dato de maquinaria

Datos de maquinaria

Equipo: Generador de pulsos	Precio: S/ 73,254.9
Marca: Elea	
Modelo: CoolJuice	
Capacidad: 10,000 L/h	
Características: pantalla táctil, gabinete de acero inoxidable	
Fuente de alimentación: 400/415 V, 50 Hz	
Dimensiones: L:1.5 m – A: 0.6 m – H: 2.1m	
Fuente: Elea (2019)	
Equipo: Extractor de prensado en frío	Precio: S/ 39,779.2
Marca: Zumex	
Modelo: Mastery	
Capacidad: 110 L/h	
Dimensiones: 940 x 735 x 1700 mm	
Características: pantalla táctil, acero inoxidable	
Fuente: Zumex (2019)	
Equipo: Embotelladora y etiquetadora	Precio: S/ 61,519.9
Marca: KingPack	
Modelo: KPGX-4	
Capacidad: 900 L/h	
Dimensiones: 2400 x 920 x 1450 mm	
Características: Máquina de acero inoxidable	
Fuente de alimentación: 220 V, 50 Hz	
Fuente: Alibaba (2019)	
Equipo: Mezcladora	Precio: S/ 6,600
Marca: Conson	
Modelo: 227	
Capacidad: 10,000 L/h	
Dimensiones: 1000 x 1220 mm x 2000 mm	

<p>Características: compuesto por el cuerpo, el agitador, la unidad de refrigeración y un gabinete de control eléctrico</p>	
<p>Fuente de alimentación: 220-440 V</p>	
<p>Fuente: Alibaba (2019)</p>	



Anexo 4: Ficha de especificaciones técnicas de calidad

Ficha de especificaciones técnicas

Nombre del producto	Jugo de frutas y verduras detox.			Desarrollado por	Área de producción	
Función	Alimentación			Verificado por	Control de calidad	
Insumos requeridos	Manzana, apio, espinaca, pepino, limón y agua.			Autorizado por	Jefe de producción	
Características del producto	Tipo de característica		Norma técnica o especificación	Medio de control	Técnica de inspección	NCA
	Variable/Atributo	Nivel de criticidad	V.N ± Tol.			
Color	Atributo	Mayor	Color homogéneo	Análisis sensorial	Muestreo	1%
Sabor	Atributo	Mayor	Característico	Análisis sensorial	Muestreo	1%
Temperatura	Variable	Crítico	8-10°C	Termómetro	Muestreo	0.1%
Volumen	Variable	Crítico	500 ± 0.5ml	Probeta	Muestreo	0.1%
Sellado del envase	Atributo	Crítico	Apropiado	Análisis sensorial	Muestreo	0.1%

Anexo 5: NTP para jugos, néctares y bebidas de fruta


Norma Técnica Peruana para jugos, néctares y bebidas de fruta

Tipo	Norma Técnica Peruana
Ref. Perú	NTP 203.110:2009
Fecha Publicación	12/07/2009
Título	JUGOS, NÉCTARES Y BEBIDAS DE FRUTA. Requisitos. 1º Edición
Resumen	Establece los requisitos que deben cumplir los jugos, néctares y bebidas de fruta envasada para consumo directo y es aplicada a los mismos. Reemplaza a la NTP 203.001, NTP 203.003, NTP 203.004, NTP 203.005, NTP 203.006, NTP 203.007, NTP 203.008, NTP 203.010, NTP 203.011, NTP 203.031, NTP 203.032, NTP 203.033, NTP 203.034, NTP 203.035, NTP 203.036, NTP 203.037, NTP 203.038, NTP 203.039, NTP 203.062, NTP 203.063, NTP 203.064 y NTP 203.065
ICS	67.160.20
Obligatorio	NO


Nota. Adaptado de "INACAL (2009)"


Anexo 6: Especificaciones técnicas de maquinaria y equipo

Especificaciones técnicas de maquinaria y equipo


Equipo: Carretilla hidráulica	
Marca: Malvex	
Modelo: WEF25 685X1220 TNN	
Capacidad de carga: 2500 kg	
Dimensiones: L: 1.22m - A: 0.685 m	
Peso: 75-80 Kg	
Precio: S/627.00	
Fuente: Malvex del Perú SA (2019)	

Equipo: jabs de fruta	
Marca: Huading Awards	
Modelo: HD6040340	
Capacidad: 61 kg	
Material: HDPE	
Dimensiones: L: 0.6m - A: 0.4m -H: 0.34m	
Precio: S/ 30	
Fuente: Alibaba (2019)	

Equipo: Bomba para transporte de jugo	
Marca: Depamu	
Modelo: DPMFWSA	
Presion maxima: 10 bar	
Flujo maximo: 2400 L/h	
Tipo: Diafragma doble	
Precio: S/1320	
Fuente: Alibaba (2019)	

Equipo: Tanque de almacenamiento de aguas residuales	
Marca: OPCT	
Capacidad: 100 m3	
Material: fibra de vidrio	
Precio: S/1650	
Fuente: Alibaba(2019)	

Equipo: Grupo electrógeno	
Marca: AOSIF	
Modelo: AC28	
Tensión: 110 v - 480 v	
Potencia máxima: 20 KW	
Tamaño: L: 1.608m - A: 0.703m - H: 1.184m	
Precio: S/ 16500	
Fuente:Alibaba (2019)	

Equipo: Balanza electrónica	
Marca: Gram	
Modelo: K3-F4-300	
Carga máxima: 300 kg	
Tamaño de la plataforma: L: 0.5m - A: 0.650	
Precio: S/ 561	
Fuente: Alibaba (2019)	



Anexo 7: Cálculo de número de operarios y máquinas

Cálculo del número de operarios

Actividad	Capacidad (Lt/H-H)	P Lt/año	T (H- H/Lt)	U	E	H	(PXT)/(U*E*H)	#Operarios
Inspección manzana	582.35	76953.75	0.00172	0.9063	0.8	1920	0.095	1
Inspección pepino	582.35	30784.6	0.00172	0.9063	0.8	1920	0.038	1
Inspección espinaca	582.35	20528.23	0.00172	0.9063	0.8	1920	0.025	1
Inspección apio	582.35	10256.37	0.00172	0.9063	0.8	1920	0.013	1
Inspección limón	582.35	1022.54	0.00172	0.9063	0.8	1920	0.001	1
lavado manzana	559.44	76184.2	0.00179	0.9063	0.8	1920	0.098	1
lavado pepino	537.92	30476.75	0.00186	0.9063	0.8	1920	0.041	1
lavado espinaca	699.3	20322.95	0.00143	0.9063	0.8	1920	0.021	1
lavado apio	582.75	10153.8	0.00172	0.9063	0.8	1920	0.013	1
lavado limón	537.92	1012.31	0.00186	0.9063	0.8	1920	0.001	1
mover y control de calidad	2331	144747	0.00043	0.9063	0.8	1920	0.045	1
empaquetado	645.51	144747	0.00155	0.9063	0.8	1920	0.161	1

Cálculo de numero de maquinas

Máquina	Capacidad (Lt/h)	P (Lt/año)	T (H-M/Lt)	U	E	H	(PXT)/(U*E*H)	#Máquinas
Extractor de prensa en frio	110	153,380.73	0.01	0.9063	0.80	1,920	1.002	2
Mezcladora	500	144,747	0.00	0.9063	0.80	1,920	0.21	1
Generador de pulsos	10,000	144,747	0.00	0.9063	0.80	1,920	0.01	1
Embotelladora y etiquetadora	900	144,747	0.00	0.9063	0.80	1,920	0.12	1

Anexo 8: Cálculo de capacidad instalada

Cálculo de capacidad instalada

Actividad	Máquina	# Maquinas u operarios	Capacidad (Lt/día)	Capacidad total
Inspección manzana	Manual	1	3,377.82	3,377.82
Inspección pepino	Manual	1	3,377.82	3,377.82
Inspección espinaca	Manual	1	3,377.82	3,377.82
Inspección apio	Manual	1	3,377.82	3,377.82
Inspección limón	Manual	1	3,377.82	3,377.82
Lavado manzana	Manual	1	3,244.93	3,244.93
Lavado pepino	Manual	1	3,120.11	3,120.11
Lavado espinaca	Manual	1	4,056.16	4,056.16
Lavado apio	Manual	1	3,380.14	3,380.14
Lavado limón	Manual	1	3,120.11	3,120.11
Extracción	Extractor de prensa en frío	2	638.04	1,276.07
Mezclado	Mezcladora	1	2,900.16	2,900.16
Mover y controlar calidad	Manual	1	13,520.55	13,520.55
Acondicionado	Generador de pulsos	1	58,003.20	58,003.20
Embotellado	Embotelladora y etiquetadora	1	5,220.29	5,220.29
Tapado	Embotelladora y etiquetadora	1	5,220.29	5,220.29
Etiquetado	Embotelladora y etiquetadora	1	5,220.29	5,220.29
Empaquetado	Manual	1	3,744.16	3,744.16

Anexo 9: Matriz de impacto ambiental

Matriz de impacto ambiental

Operación	Salida	Aspecto ambiental	Impacto ambiental	Medio de control
Inspección de frutas y verduras	Frutas o verduras inconformes	Generación de residuos sólidos.	Contaminación de suelo.	Aglomeración de inconformes para posterior venta para producción de mermelada
Lavado	Agua y cloro con impurezas	Generación de aguas residuales	Contaminación del agua	Aglomeración y distribución a planta de tratamiento de agua
Extracción	Desechos de frutas y verduras (cáscaras, semillas, etc.)	Generación de residuos sólidos.	Contaminación de suelo.	Aglomeración de desechos y venta para reutilización como abono
	Ruido	Generación de ruido.	Contaminación del ambiente	Uso de elementos de protección contra el ruido
Mezclado	Ruido	Generación de ruido	Contaminación del ambiente	Uso de elementos de protección contra el ruido

Anexo 10: Plan de producción

Plan de producción

	2019	2020	2021	2022	2023	2024
Inventario inicial	0	1,447	1,477	1,495	1,526	1,558
Produccion	146,194	147,810	149,571	152,706	155,883	158,427
Demanda	144,747	147,780	149,553	152,675	155,851	158,401
Inventario final	1,447	1,477	1,495	1,526	1,558	1,584

Anexo 11: Requerimiento de insumos

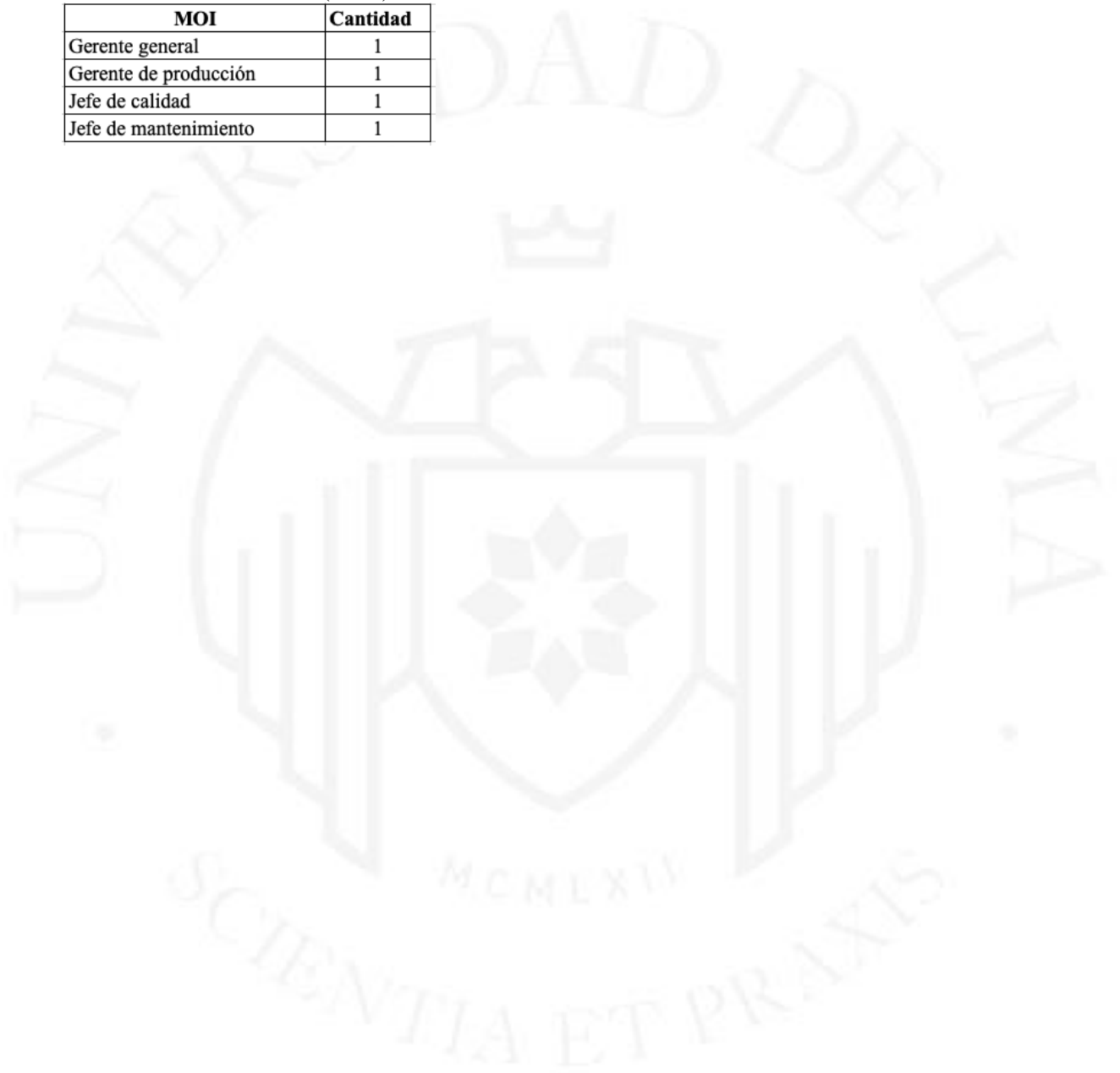
Requerimiento de insumos

Año	Cajas (unid)	Botellas (unid)	Etiquetas (unid)	Tapas (unid)	Manzana (Kg)	Limón (Kg)	Pepino (Kg)	Espinaca (Kg)	Apio (Kg)	Agua (L)
2019	48,732	292,388	292,388	292,388	80,821	4,175	34,206	23,785	13,476	14,517
2020	49,270	295,620	295,620	295,620	81,715	4,221	34,584	24,048	13,625	14,678
2021	49,857	299,142	299,142	299,142	82,688	4,271	34,996	24,334	13,787	14,852
2022	50,902	305,412	305,412	305,412	84,421	4,361	35,730	24,844	14,076	15,164
2023	51,961	311,766	311,766	311,766	86,178	4,452	36,473	25,361	14,369	15,479
2024	52,809	316,854	316,854	316,854	87,584	4,524	37,069	25,775	14,604	15,732

Anexo 12: Mano de obra indirecta

Mano de obra indirecta (MOI)

MOI	Cantidad
Gerente general	1
Gerente de producción	1
Jefe de calidad	1
Jefe de mantenimiento	1



Anexo 13: Consumo eléctrico de máquinas por hora

Consumo eléctrico de máquinas por hora

Máquina / equipo	Cantidad	Consumo (Kw-h)	Total consumo (Kw- h)
Extractor de prensa en frio	2	4.37	8.74
Mezcladora	1	0.55	0.55
Generador de pulsos	1	8	8
Embotelladora y etiquetadora	1	1.5	1.5
Bomba	1	1.5	1.5
		Total	20.29

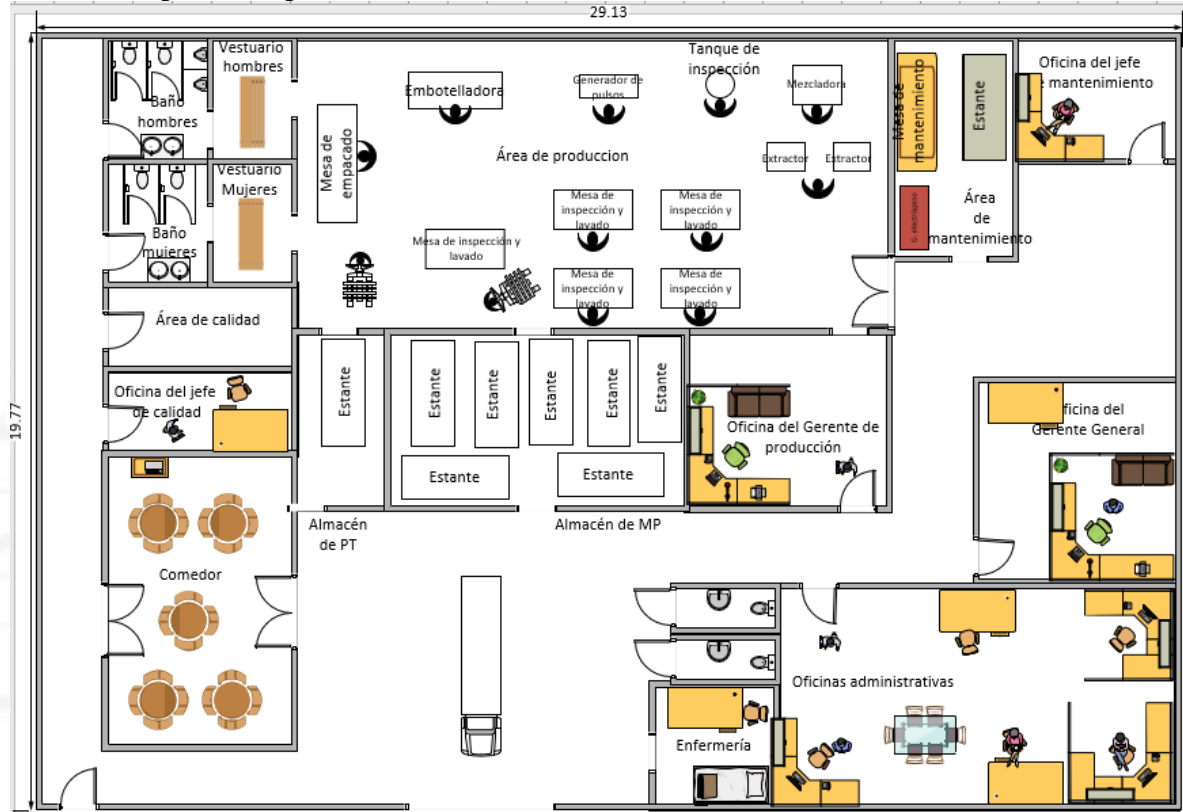
Anexo 14: Guerchet

Guerchet

	Ss	N	Sg	n	h	Ss*n	Ss*n*h	Se	St
Fijos									
Mesa Inspección y lavado manzana	2	2	4	1	0.6	2	1.2	5.15	11.15
Mesa Inspección y lavado limón	2	2	4	1	0.6	2	1.2	5.15	11.15
Mesa Inspección y lavado pepino	2	2	4	1	0.6	2	1.2	5.15	11.15
Mesa Inspección y lavado espinaca	2	2	4	1	0.6	2	1.2	5.15	11.15
Mesa Inspección y lavado apio	2	2	4	1	0.6	2	1.2	5.15	11.15
Extractor de prensa en frío	0.69	3	2.07	2	1.7	1.38	2.35	2.37	10.27
Mezcladora	1.22	2	2.44	1	2	1.22	2.44	3.14	6.80
Tanque de inspección	0.38	1	0.38	1	0.83	0.38	0.32	0.66	1.43
Generador de pulsos	0.9	1	0.9	1	2.1	0.9	1.89	1.54	3.34
Embotelladora y etiquetadora	2.21	3	6.62	1	1.45	2.21	3.20	7.58	16.41
Mesa de encajado	3	2	6	1	0.6	3	1.8	7.72	16.72
Total						19.09	18.00		110.71
Móviles									
Operario	0.5			16	1.67	8	13.36	0.43	14.86
Carretilla hidráulica	0.9638			2	1.4	1.93	2.70	0.83	3.58
Total						9.93	16.06		

Anexo 15: Plano tentativo de la planta

Plano de la planta de producción



Anexo 16: Aspectos legales

Aspectos Legales

Ley de Inocuidad de los Alimentos Decreto Legislativo N° 1062	“Garantizar la inocuidad de los alimentos destinados al consumo humano a fin de proteger la vida y la salud de las personas, con un enfoque preventivo e integral a lo largo de toda la cadena alimentaria, incluido los piensos”(Ministerio de Salud, 2008)
Ley General de Salud N° 26482	Esta ley indica que toda persona tiene derecho a la protección de su salud y las empresas deben asegurar que los productos que se comercializan, deben ser aptos para el seguro consumo humano.
Reglamento sobre Vigilancia y Control Sanitario de Alimentos y Bebidas Decreto Supremo N° 007-98-SA	Este reglamento hace referencia a que toda empresa que produzca productos para el consumo humano, debe tener un reglamento y políticas de inspección para la calidad y saneamiento adecuado.

Anexo 17: Salario por puesto de trabajo

Salario por puesto de trabajo

Puestos de trabajo	Cantidad	Salario Individual Mensual (S/.)	Salario Total Mensual (S/.)	Salario Bruto Mensual (S/.)	Salario Neto Mensual (S/.) - 9% Essalud
Gerente General	1.00	8,840.00	8,840.00	7,072.00	6,435.52
Gerente Comercial	1.00	7,300.00	7,300.00	5,840.00	5,314.40
Gerente de Producción	1.00	7,300.00	7,300.00	5,840.00	5,314.40
Gerente de Administración	1.00	7,300.00	7,300.00	5,840.00	5,314.40
Jefe de Ventas	1.00	4,800.00	4,800.00	3,840.00	3,494.40
Jefe de Marketing	1.00	4,800.00	4,800.00	3,840.00	3,494.40
Jefe de Calidad	1.00	4,800.00	4,800.00	3,840.00	3,494.40
Jefe de Mantenimiento	1.00	4,800.00	4,800.00	3,840.00	3,494.40
Jefe de Finanzas	1.00	4,800.00	4,800.00	3,840.00	3,494.40
Personal de Ventas	3.00	2,100.00	6,300.00	5,040.00	4,586.40
Personal de Marketing	2.00	2,100.00	4,200.00	3,360.00	3,057.60
Personal de Finanzas	2.00	2,100.00	4,200.00	3,360.00	3,057.60
Operarios	16.00	1,000.00	16,000.00	12,800.00	11,648.00
Total	33.00		85,440.00	68,352.00	62,200.32

Anexo 18: Detalle de activos tangibles

Tabla de relación de Inversión en maquinaria

MAQUINARIA			
ITEM	PRECIO UNIT.	CANTI.	PRECIO
Embotelladora y etiquetadora	S/ 61,519.90	1	S/ 61,519.90
Mezcladora	S/ 6,600.00	1	S/ 6,600.00
Prensa en frio	S/ 39,779.20	2	S/ 79,558.40
Generador de pulsos	S/ 73,254.90	1	S/ 73,254.90
Carretilla Hidráulica	S/ 627.00	2	S/ 1,254.00
Bomba	S/ 1,320.00	1	S/ 1,320.00
Tanque almacenamiento	S/ 1,650.00	1	S/ 1,650.00
Grupo electrógeno	S/ 16,500.00	1	S/ 16,500.00
Balanza electrónica	S/ 561.00	1	S/ 561.00
TOTAL			S/ 242,218.20

Tabla de relación de equipos de oficina

EQUIPOS DE OFICINA			
ITEM	PRECIO UNIT	CANTI.	PRECIO
Escritorio	S/ 400.00	9	S/ 3,600.00
Sillas	S/ 150.00	9	S/ 1,350.00
Estantería	S/ 300.00	4	S/ 1,200.00
Computadoras	S/ 3,000.00	9	S/ 27,000.00
Impresoras	S/ 500.00	3	S/ 1,500.00
Teléfonos	S/ 100.00	3	S/ 300.00
TOTAL			S/ 34,950.00

Tabla de relación de mobiliario del comedor y equipos de enfermería

MOBILIARIO DE COMEDOR			
ITEM	PRECIO UNIT	CANTI.	PRECIO
Mesas y sillas	S/ 500.00	5	S/ 2,500.00
Microondas	S/ 250.00	3	S/ 750.00
Lavadero	S/ 2,500.00	1	S/ 2,500.00
Dispensador de agua	S/ 1,000.00	1	S/ 1,000.00
Dispensador de jabón y papel	S/ 200.00	1	S/ 200.00
TOTAL			S/ 6,950.00
EQUIPOS DE ENFERMERIA			
ITEM	PRECIO UNIT	CANTI.	PRECIO
Camilla	S/ 1,000.00	1	S/ 1,000.00
Silla y escritorio	S/ 500.00	1	S/ 500.00
Insumos	S/ 300.00	1	S/ 300.00
TOTAL			S/ 1,800.00

Tabla de relación de equipos de almacén

EQUIPOS DE ALMACEN			
ITEM	PRECIO UNIT	CANTI.	PRECIO
Racks	S/ 200.00	2	S/ 400.00
Jabas de fruta	S/ 30.00	10	S/ 300.00
TOTAL			S/ 700.00

Anexo 19: Total activos tangibles

Inversión de activos tangibles

TANGIBLES	
ÍTEM	PRECIO
Terreno	S/ 926,640.00
Maquinarias	S/ 242,218.20
Obras civiles	S/ 320,000.00
Equipos de oficina	S/ 34,950.00
Mobiliario de cocina	S/ 6,950.00
Equipos de enfermería	S/ 1,800.00
Luminaria	S/ 2,000.00
Baños y corredores	S/ 6,000.00
Equipos de almacén	S/ 700.00
TOTAL	S/ 1,541,258.20

Anexo 20: Total de activos intangibles

Inversión en activos intangibles

INTANGIBLES	
ITEM	PRECIO
SAP	S/ 8,795.00
Microsoft Office	S/ 4,455.00
Constitución de la empresa	S/ 1,500.00
Registro de la Marca	S/ 500.00
Registro Sanitario	S/ 600.00
Tramite DIGESA	S/ 370.00
Capacitación del personal	S/ 9,600.00
Reclutamiento de personal	S/ 5,000.00
TOTAL	S/ 30,820.00

Anexo 21: Capital de trabajo

Capital de trabajo (S/.)

CAPITAL DE TRABAJO (2 meses)	
ITEM	PRECIO
Materia Prima	S/ 52,630.56
Insumos	S/ 87,717.60
Sueldos Operarios	S/ 38,400.00
Vigilancia	S/ 25,000.00
Servicios (luz, agua, etc.)	S/ 70,000.00
Marketing	S/ 7,000.00
Sueldo personal administrativo	S/ 138,000.00
Imprevistos	S/ 20,000.00
Transporte	S/ 15,000.00
TOTAL	S/ 453,748.16