

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL PERÚ
FACULTAD DE CIENCIAS E INGENIERÍA



PONTIFICIA
UNIVERSIDAD
CATÓLICA
DEL PERÚ

**“ESTUDIO DE PRE-FACTIBILIDAD PARA LA PRODUCCIÓN Y
COMERCIALIZACIÓN DE UNA BEBIDA ENERGÉTICA EN
BASE A EXTRACTOS DE HOJA DE COCA Y SUPERFRUTAS”**

Tesis para optar el Título de Ingeniería industrial, que presenta el bachiller:

Danilo Augusto Balbin Sotomayor

ASESOR: Ing. Cisneros Arata, Victor Edmundo

Lima, Febrero del 2019

RESUMEN

El consumo de bebidas energizantes en el Perú se ha visto incrementado en los últimos años. En el 2015, este llegó a representar una participación de 2.5% dentro del rubro de bebidas no alcohólicas (Euromonitor International, 2017). En el mismo año, el consumo de dichas bebidas creció en 17% en valor de ventas, con proyecciones optimistas para los años siguientes.

Este alto consumo se ve contrastado por los muchos estudios que señalan a este tipo de bebidas como antagonistas de la salud, sobre todo en cuanto al corazón, ya que presentan un alto contenido de cafeína y taurina, insumos utilizados con el fin de proveer un *shock* estimulante al consumidor. Las principales marcas que compiten en este mercado incluyen dichas sustancias en su composición. Además, el contenido elevado de azúcar que contienen estas bebidas también termina siendo perjudiciales.

Además, las tendencias de vida saludable han ido creciendo a través de los años y hoy más que nunca sigue creciendo. Se presume que los *millenials* y los *post-millenials* son muy exigentes en cuanto al consumo, y también buscan la practicidad en cuanto a alimentos y bebidas se trata (La república, 2017). La industria alimentaria ha ido adaptándose a estas necesidades, ofreciendo opciones saludables o “naturales” en todo tipo de productos, incluidos los energizantes, los cuales ahora podemos encontrar en versiones *sugar-free*, *lo-carb*, o con ingredientes de procedencia natural, como lo son también las superfrutas (frutas con alto contenido vitamínico) y la hoja de coca (planta milenaria conocida por sus distintas propiedades).

Perú es uno de los países que produce y mantiene negocios de exportación de diferentes superfrutas, entre las que se encuentran el asaí, el arándano, la pitahaya, el copoazú y el aguaymanto; siendo insumos por explotar. Por otro lado, la hoja de coca, hierba conocida por sus diferentes propiedades, es utilizada con diferentes fines y uno de estos es el brindar energía y mantener activo a su consumidor, debido a los alcaloides que contiene.

Por lo anteriormente mencionado, la presente tesis busca el desarrollo y promoción de las superfrutas y la hoja de coca, a través de un producto basado en estos componentes de forma natural y con el objetivo de brindar energía a sus consumidores, enfocándose principalmente en Lima Metropolitana. Este proyecto presenta, en primer lugar, un análisis estratégico a nivel macro y micro del entorno, para poder definir estrategias y enfocar el producto de la manera más adecuada. Posteriormente, se presenta la demanda del proyecto definida, así como diferentes características del consumidor objetivo, siendo este una persona de los sectores A y B dentro de las zonas 4, 6, 7 y 8 definidas por APEIM, que consuman o no consuman energizantes, en un rango de 15 a 40 años. Luego, se presenta los requerimientos de espacio y tecnología para la implementación de la planta productora, los procesos involucrados en la producción y la ubicación más idónea para la planta. También se definió el personal requerido, el perfil de este, así como la cantidad y salarios, y los puntos legales y tributarios a los que está sujeta la empresa del proyecto. Finalmente, tras evaluar la viabilidad económica y financiera, se obtuvo indicadores que presentan un valor atractivo para los inversionistas que puedan estar interesados en el proyecto. (VANE = S/. 397,856.6, VANF = S/. 414,940.4, TIRE = 23.8%, TIR = 32.5%).

DEDICATORIA

A MamaChela y PapaAugusto.
Todos mis logros, son por y para ustedes.

A David, Aldo y Erika.
Todo lo que soy, lo soy gracias a ustedes.

A Bruno, Rodrigo, Camila, Karla, Thiago y Joaquín.
Por enseñarme a crecer, a querer crecer y a ser mejor para ustedes; y por hacer de las tardes de elaboración de esta tesis un momento placentero.

A Almendra, Héctor, Gabriela, Alicia Pérez y Saby.
Por estar, de alguna u otra forma, conmigo y ayudarme en este largo camino, por sus consejos y por no dejar que me rinda.

Al Ing. Victor Cisneros, al Msc. Franco Vietti y a Gustavo.
Por su paciencia y apoyo desinteresado en la producción del contenido de mi tesis.

A todos mis amigos, compañeros y profesores.
Todo lo que aprendí, lo aprendí con y gracias a ustedes.

ÍNDICE DE CONTENIDO

RESUMEN.....	ii
DEDICATORIA.....	iii
ÍNDICE DE CONTENIDO.....	iv
ÍNDICE DE TABLAS.....	ix
ÍNDICE DE GRÁFICOS.....	xii
ÍNDICE DE ILUSTRACIONES.....	xiii
INTRODUCCIÓN.....	1
1. ANÁLISIS ESTRATÉGICO.....	3
1.1. ANÁLISIS DEL MACROENTORNO.....	3
1.1.1. Factor demográfico.....	3
1.1.2. Factor económico.....	5
1.1.3. Factor social.....	6
1.1.4. Factor legal.....	7
1.1.5. Factor tecnológico.....	7
1.1.6. Factor ambiental.....	7
1.2. ANÁLISIS DEL MICROENTORNO.....	8
1.2.1. Rivalidad entre competidores.....	8
1.2.2. Poder de negociación de los proveedores.....	9
1.2.3. Poder de negociación de compradores.....	9
1.2.4. Amenaza de nuevos competidores.....	9
1.2.5. Amenaza de productos sustitutos.....	10
1.3. PLANEAMIENTO ESTRATÉGICO.....	10
1.3.1. Visión.....	10
1.3.2. Misión.....	10
1.3.3. Análisis FODA.....	11
1.3.4. Estrategia genérica.....	15
1.3.5. Objetivos.....	15
2. ESTUDIO DE MERCADO.....	16
2.1. Mercado de materia prima.....	16
2.1.1. Hoja de coca.....	16
2.1.2. Arándano.....	17
2.1.3. Asaí.....	18
2.1.4. Aguaymanto.....	18
2.1.5. Pitahaya.....	18
2.1.6. Copoazú.....	18
2.2. Mercado Objetivo.....	19
2.2.1. Variables psicográficas.....	19
2.2.2. Variables demográficas.....	20

2.2.3.	Variables geográficas	20
2.3.	Consumidor	21
2.3.1.	Características del consumidor.....	22
2.3.2.	Preferencias y hábitos de consumo.....	24
2.3.3.	Características de la bebida energizante en base a extractos de hoja de coca y superfrutas peruanas.	26
2.4.	Producto.....	27
2.4.1.	Tipo de producto.....	28
2.4.2.	Niveles de producto.....	28
2.4.3.	Ciclo de vida del producto	28
2.5.	Análisis de la demanda.....	28
2.5.1.	Demanda potencial.....	29
2.5.2.	Demanda histórica.....	34
2.5.3.	Proyección de la demanda	36
2.6.	Análisis de la oferta	37
2.6.1.	Análisis de la competencia	37
2.6.2.	Oferta histórica	38
2.6.3.	Proyección de la oferta	39
2.7.	Demanda del proyecto.....	41
2.7.1.	Demanda insatisfecha	41
2.7.2.	Demanda del proyecto.....	41
2.8.	COMERCIALIZACIÓN.....	42
2.8.1.	Plaza	42
2.8.2.	Promoción y publicidad.....	43
2.8.3.	Precios	44
3.	ESTUDIO TÉCNICO	47
3.1.	LOCALIZACIÓN	47
3.1.1.	Macro localización	47
3.1.2.	Micro localización	48
3.2.	TAMAÑO DE PLANTA	50
3.2.1.	Capacidad de la planta.....	51
3.3.	PROCESO PRODUCTIVO	51
3.3.1.	Descripción del proceso productivo	51
3.3.2.	Diagrama de Operaciones de proceso (DOP)	53
3.3.3.	Formulación.....	54
3.3.4.	Balance de masa.....	55
3.4.	CARACTERÍSTICAS FÍSICAS	56
3.4.1.	Infraestructura	56
3.4.2.	Maquinaria y equipos.....	56
3.4.3.	Distribución de la planta	60

3.5.	REQUERIMIENTOS DEL PROCESO	63
3.5.1.	Materia prima	63
3.5.2.	Materiales.....	64
3.5.3.	Maquinaria.....	64
3.5.4.	Mano de obra productiva	65
3.5.5.	Servicios.....	66
3.6.	DIMENSIONAMIENTO DE LA PLANTA	67
3.6.1.	Determinación del tamaño teórico de las áreas	67
3.6.2.	Plano de la planta.....	72
3.7.	EVALUACIÓN AMBIENTAL Y SOCIAL DEL PROYECTO.....	73
3.7.1.	Ambiental	74
3.7.2.	Social	74
3.8.	CRONOGRAMA DEL PROYECTO	77
4.	ESTUDIO LEGAL.....	78
4.1.	TIPO DE SOCIEDAD.....	78
4.2.	NORMAS LEGALES.....	78
4.2.1.	Constitución legal	78
4.2.2.	Normas alimentarias.....	78
4.2.3.	Normas laborales	79
4.3.	AFECTACIÓN TRIBUTARIA	79
4.4.	REGISTRO DE MARCA	80
5.	ESTUDIO ORGANIZACIONAL	81
5.1.	DESCRIPCIÓN DE LA ORGANIZACIÓN	81
5.2.	ORGANIGRAMA	81
5.3.	REQUERIMIENTO DE PERSONAL	81
5.3.1.	Funciones y perfil del personal	82
5.3.2.	Servicios de terceros.....	82
6.	ESTUDIO ECONÓMICO Y FINANCIERO.....	83
6.1.	INVERSIÓN DEL PROYECTO	83
6.1.1.	Inversión en activos fijos.....	83
6.1.2.	Inversión en activos intangibles	86
6.1.3.	Inversión en capital de trabajo	87
6.1.4.	Inversión total	87
6.2.	FINANCIAMIENTO DEL PROYECTO	88
6.2.1.	Estructura de financiamiento	88
6.2.2.	Opciones de financiamiento.....	88
6.2.3.	Costo de oportunidad de capital	89
6.2.4.	Costo ponderado de capital	91
6.3.	PRESUPUESTOS DE INGRESOS Y EGRESOS.....	91

6.3.1.	Presupuesto de ingresos de ventas.....	91
6.3.2.	Presupuesto de costos	92
6.3.3.	Presupuesto de gastos	93
6.4.	PUNTO DE EQUILIBRO.....	94
6.5.	ESTADOS FINANCIEROS	95
6.5.1.	Estado de ganancias y pérdidas.....	95
6.5.2.	Flujos de caja	96
6.6.	EVALUACIÓN ECONÓMICA Y FINANCIERA.....	97
6.6.1.	Valor actual neto (VAN).....	97
6.6.2.	Tasa interna de retorno (TIR)	97
6.6.3.	Ratio de beneficio – costo (B/C)	97
6.6.4.	Periodo de recuperación.....	98
6.7.	ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD	98
6.7.1.	Ingresos	98
6.7.2.	Egresos	100
7.	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	102
7.1.1.	Conclusiones.....	102
7.1.2.	Recomendaciones.....	103
	BIBLIOGRAFÍA.....	104
	ANEXOS	108
	Anexo 1: Ponderación de la matriz EFI.....	108
	Anexo 2: Ponderación de la matriz EFE	108
	Anexo 3: Matriz cuantitativa de planeamiento estratégico	109
	Anexo 4: Información nutricional y de producción y exportación de arándanos .	110
	Anexo 5: Información nutricional y de producción y exportación de asaí	111
	Anexo 6: Información nutricional y de producción y exportación de aguaymanto	112
	Anexo 7: Información nutricional y de producción y exportación de pitahaya.....	113
	Anexo 8: Información nutricional y de producción y exportación de copoazú.....	114
	Anexo 9: Encuesta realizada	115
	Anexo 10: Ficha técnica de la encuesta	117
	Anexo 11: Parámetros de cálculo para el número de muestra.....	117
	Anexo 12: Cálculo del pronóstico de la variable explicativa – proyección de la oferta y la demanda.....	118
	Anexo 13: Ficha técnica del producto	120
	Anexo 14: Escalas de calificación en las matrices de comparaciones pareadas	120
	Anexo 15: Matriz de comparaciones pareadas para factores de macro localización	121
	Anexo 16: Matriz de comparaciones pareadas para factores de micro localización	121

Anexo 17: Sustento de calificación en matriz de selección de macro localización	122
Anexo 18: Sustento de calificación en matriz de selección de micro localización	124
Anexo 19: Diagrama de bloques.....	125
Anexo 20: Detalle de maquinaria necesaria para el proceso	126
Anexo 21: Detalle de equipos necesarios para el proceso.....	127
Anexo 22: Detalle de equipos administrativos	128
Anexo 23: Detalle de muebles y enseres.....	129
Anexo 24: Determinación de número de relaciones y límites máximos en la tabla relacional de actividades	131
Anexo 25: Pasos a seguir para desarrollar el DRA	132
Anexo 26: Desarrollo del diagrama de bloques LBU.....	133
Anexo 27: Determinación del requerimiento de materia prima para la producción en el periodo del proyecto	137
Anexo 28: Balance de línea.....	138
Anexo 29: Parámetros de la matriz IRA.....	139
Anexo 30: Diagrama de Gantt del proyecto	140
Anexo 31: Pasos para la constitución de una empresa.....	141
Anexo 32: Funciones y perfil de los empleados.....	142
Anexo 33: Detalle de cálculo de capital de trabajo por el método del déficit acumulado máximo	144
Anexo 34: Cronograma total de pago de intereses y amortización de préstamo.....	145
Anexo 35: Presupuesto de costo de materia prima.....	145
Anexo 36: Presupuesto de costo de mano de obra directa.....	145
Anexo 37: Presupuesto de costos indirectos de fabricación	146
Anexo 38: Presupuesto de gastos administrativos.....	147
Anexo 39: Presupuesto de gastos de ventas.....	148
Anexo 40: Presupuesto de gastos financieros	148
Anexo 41: EGP para cálculo de impuesto a la renta.....	148

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Matriz EFI	11
Tabla 2: Matriz EFE	12
Tabla 3: Factores FODA	13
Tabla 4: Matriz FODA	14
Tabla 5: Estrategias principales y secundarias	14
Tabla 6: Zonas y distritos por NSE	21
Tabla 7: Número de personas por zona	22
Tabla 8: Proporciones de NSE A y B en zonas 4, 6, 7 y 8	29
Tabla 9: Población en distritos de zona 4, 6, 7 y 8	30
Tabla 10: Número de personas entre 15 y 40 años en los NSE A y B de las zonas 6, 7 y 8	31
Tabla 11: Consumo potencial del producto	31
Tabla 12: Consumo potencial del producto	31
Tabla 13: Demanda potencial en número de personas	32
Tabla 14: Frecuencia de consumo	32
Tabla 15: Frecuencia de consumo	33
Tabla 16: Preferencia de energizantes	33
Tabla 17: Litros de consumo promedio	33
Tabla 18: Demanda potencial en litros	34
Tabla 19: Demanda potencial en litros	34
Tabla 20: Demanda histórica de bebidas energizantes en las zonas 6, 7 y 8 en los niveles de NSE A y B	35
Tabla 21: Demanda histórica y factores relacionados (Litros)	35
Tabla 22: Demanda proyectada (Litros)	36
Tabla 23: Oferta histórica en litros	38
Tabla 24: Oferta histórica y factores relacionados	39
Tabla 25: Proyección de la oferta	40
Tabla 26: Demanda insatisfecha en los próximos 5 años (Litros)	41
Tabla 27: Demanda para el proyecto en el escenario pesimista	42
Tabla 28: Demanda para el proyecto en el escenario optimista	42
Tabla 29: Distritos seleccionados de acuerdo con las zonas geográficas de Lima	47
Tabla 30: Factores y pesos correspondientes	48
Tabla 31: Evaluación de alternativas de localización	48
Tabla 32: Ciudades de acuerdo con la región escogida	49
Tabla 33: Factores y pesos correspondientes	49
Tabla 34: Evaluación de alternativas de localización	50
Tabla 35: Demanda de la planta	50
Tabla 36: Formulación de la bebida	54
Tabla 37: Áreas de la planta	57
Tabla 38: Maquinaria necesaria para la producción	58
Tabla 39: Equipo necesario para la producción	59
Tabla 40: Equipo administrativo necesario	60
Tabla 41: Codificación utilizada en el TRA	60
Tabla 42: Muebles y enseres necesarios	61
Tabla 43: Tabla relacional de actividades	62
Tabla 44: Requerimiento de materia prima	63
Tabla 45: Precios promedio de insumos	64
Tabla 46: Requerimiento de materiales	64
Tabla 47: Precio de materiales	64
Tabla 48: Requerimiento de maquinaria	65
Tabla 49: Operaciones del proceso productivo	65
Tabla 50: Requerimiento de operarios según operación	65
Tabla 51: Requerimiento de servicios básicos	66

Tabla 52: Requerimiento de servicios adicionales	67
Tabla 53: Parámetros del método de <i>Guerchet</i>	67
Tabla 54: Dimensionamiento de zona de seleccionado y lavado	68
Tabla 55: Dimensionamiento del área de elaboración de extracto de frutas	68
Tabla 56: Dimensionamiento del área de elaboración de jarabe	68
Tabla 57: Dimensionamiento de área de envasado	69
Tabla 58: Dimensionamiento del área de laboratorio	69
Tabla 59: Cálculo del inventario promedio mensual	70
Tabla 60: Cálculo de la superficie para el AMP	71
Tabla 61: Cálculo de la superficie para el APT	71
Tabla 62: Superficie para áreas administrativas	72
Tabla 63: Dimensionamiento de la planta	72
Tabla 64: Matriz IRA	75
Tabla 65: Cronograma definido del proyecto	77
Tabla 66: Pasos a seguir para la constitución de la empresa	78
Tabla 67: Requerimiento de personal	82
Tabla 68: Inversión en terreno	83
Tabla 69: Inversión en construcciones	83
Tabla 70: Inversión en maquinaria	84
Tabla 71: Inversión en equipos de planta	84
Tabla 72: Inversión en equipos de oficina	85
Tabla 73: Inversión en muebles y enseres	85
Tabla 74: Inversiones en activos fijos	86
Tabla 75: Inversión en trámites de constitución de la empresa	86
Tabla 76: Inversión en trámites de salubridad y marca	86
Tabla 77: Inversión en posicionamiento de la marca	87
Tabla 78: Inversión total en activos intangibles	87
Tabla 79: Total de inversión	88
Tabla 80: Estructura de financiamiento	88
Tabla 81: Opciones de financiamiento – Activos fijos	89
Tabla 82: Opciones de financiamiento – Capital de trabajo	89
Tabla 83: Cronograma de amortización y pago de intereses – activos fijos	89
Tabla 84: Cronograma de amortización y pago de intereses – capital de trabajo	89
Tabla 85: Cálculo del beta ajustado	90
Tabla 86: Cálculo del CAPM - COK	90
Tabla 87: Costo ponderado de capital	91
Tabla 88: Presupuesto de ingresos de ventas	91
Tabla 89: Presupuesto de costo de materia prima	92
Tabla 90: Presupuesto de costo de mano de obra directa	92
Tabla 91: Presupuesto de CIF	93
Tabla 92: Presupuesto total de costos de ventas	93
Tabla 93: Presupuesto de gastos administrativos	93
Tabla 94: Presupuesto de gasto de ventas	94
Tabla 95: Presupuesto de gastos financieros	94
Tabla 96: Presupuesto de gastos de ventas - total	94
Tabla 97: Punto de equilibrio	95
Tabla 98: Estado de ganancias y pérdidas proyectado	95
Tabla 99: Módulo IGV	96
Tabla 100: Flujo de caja económico y financiero	96
Tabla 101: VAN	97
Tabla 102: TIR	97
Tabla 103: Ratio B/C	97
Tabla 104: Período de recuperación	98
Tabla 105: Escenarios de análisis - Precio	98
Tabla 106: Análisis de sensibilidad de precio – COK=17.8%	99

Tabla 107: Análisis de sensibilidad de precio – COK=20%.....	99
Tabla 108: Análisis de sensibilidad de precio – COK=15%.....	99
Tabla 109: Análisis de sensibilidad de demanda – COK=17.8%.....	100
Tabla 110: Análisis de sensibilidad de demanda – COK=20%.....	100
Tabla 111: Análisis de sensibilidad de demanda – COK=15%.....	100
Tabla 112: Análisis de sensibilidad del costo de materia prima – COK=17.8%.....	101
Tabla 113: Análisis de sensibilidad del costo de materia prima – COK=20%.....	101
Tabla 114: Análisis de sensibilidad del costo de materia prima – COK=15%.....	101



ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1: Número de personas entre 15 y 40 años en Perú	3
Gráfico 2: Número de personas entre 15 y 40 años en Lima Metropolitana	4
Gráfico 3: Distribución de NSE en Lima por año	4
Gráfico 4: Evolución del PBI en los últimos 8 años	5
Gráfico 5: Evolución de la variación porcentual del PBI de alimentos y bebidas	5
Gráfico 6: Evolución de la inflación en Perú en los últimos 8 años	6
Gráfico 7: Evolución de la superficie cultivada de coca	17
Gráfico 8: Rangos de edades que personas que consumen bebidas energizantes	20
Gráfico 9: Proporción de personas que si consumen bebidas energizantes	22
Gráfico 10: Género de personas que sí consumen bebidas energizantes	23
Gráfico 11: Proporción de zonas de los que sí consumen bebidas energizantes	23
Gráfico 12: Rangos de edades que personas que consumen bebidas energizantes	23
Gráfico 13: Marcas de preferencia de bebidas energizantes	24
Gráfico 14: Frecuencia de consumo	24
Gráfico 15: Atributos más apreciados	25
Gráfico 16: Lugares preferentes de compra de bebidas energizantes	25
Gráfico 17: Motivos por los que no se consume bebidas energizantes	26
Gráfico 18: ¿Conoces los beneficios de la hoja de coca?	26
Gráfico 19: ¿Conoces las Superfrutas y sus propiedades?	26
Gráfico 20: Disposición a consumir el producto	27
Gráfico 21: Preferencia de tamaño del producto	28
Gráfico 22: Preferencia de presentación del producto	28
Gráfico 23: Esquema de cálculo de la demanda potencial	29
Gráfico 24: Demanda proyectada	37
Gráfico 25: Oferta proyectada en ambos escenarios	40
Gráfico 26: Precios de los productos competidores	44
Gráfico 27: Precio al que los consumidores están dispuestos a pagar	45
Gráfico 28: DOP - Asaí	53
Gráfico 29: DOP Aguaymanto	53
Gráfico 30: Diagrama relacional de actividades	62
Gráfico 31: Diagrama de bloques	62
Gráfico 32: Diagrama de bloques	63
Gráfico 33: Estructura del módulo base	70
Gráfico 34: Layout de la planta	73
Gráfico 35: Organigrama de la empresa	81

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1: Matriz FI-FE.....12



INTRODUCCIÓN

La hoja de coca, la cual, como es de conocimiento público, es una hierba rica en vitaminas, hierro, proteínas y calorías, además de contener alcaloides y aminoácidos que reaccionan de manera positiva en el cuerpo. Además, favorece la digestión, reduce el dolor de cabeza y tiene efectos positivos en contra del Mal Agudo de Montaña (MAM) o también conocido como “Mal de Altura”. Se sabe también que la infusión de hoja de coca, como otras bebidas artesanalmente preparadas en base a ella, actúa como energizante o estimulante, con un comportamiento similar al del café. Lo anterior la convierte en el mejor reemplazante para la cafeína y taurina en una bebida energizante, reduciendo así el peligro que significa el consumo frecuente de este.

Asimismo, las superfrutas vienen siendo un *boom* en el viejo continente, así como en Asia, quienes importan grandes cantidades a diversos países entre los cuales está Perú. Un claro ejemplo de lo anterior es China, que, en 2015, su nivel de importación de frutas exóticas peruanas aumentó en 20%. Las tendencias de un consumo saludable alrededor del mundo vienen siendo determinante en el consumo y producción de estas frutas, por lo que incluso el organismo “Sierra y Selva exportadora” está impulsando el cultivo de estas, y los resultados han sido mejores de lo esperado (El Comercio, 2017).

Además, las bebidas energizantes son consumidas principalmente por jóvenes y adultos, y en un inicio se consumía principalmente en los sectores A y B. Tras la incursión de una empresa con una bebida energética de bajo precio, el mercado se volvió más dinámico, generando una competencia de precios y oferta, lo que incrementó la cantidad de consumidores en el mercado, así como una disminución del precio por litro promedio.

De esta forma, se encuentra una oportunidad para producir una bebida energizante que carezca de los efectos perjudiciales expuestos públicamente, con el fin de no solo distribuirla en la ciudad de Lima, en la cual el consumo de energizantes es mayor, sino también de comercializarla estratégicamente en las ciudades turísticas con mayor altura a nivel nacional en el mediano plazo, aprovechando el incremento y las proyecciones positivas del turismo interno.

El objetivo general de la presente tesis es evaluar la viabilidad comercial, tecnológica, económica y financiera para la producción de bebidas energizantes en base a extractos de hoja de coca y superfrutas exóticas que contienen un alto contenido energético, sustentado en las conclusiones de los capítulos desarrollados. La presente tesis está organizada en 7 capítulos, los cuales se escriben a continuación:

En el capítulo 1, se realizará un análisis del macro y microentorno de la empresa, encontrando los aspectos relevantes en cuanto al mercado de energizantes, factores externos e internos que afecten, como las tendencias de consumo saludable y ritmo de vida acelerado. Posteriormente, a través de un análisis FODA cuantitativo y cualitativo, se definirán estrategias y objetivos del proyecto para poder ingresar al mercado de las bebidas energizantes.

En el capítulo 2, se estudiará al consumidor y sus preferencias en distintas variables involucradas en el producto. Además, mediante fuentes primarias se visualizará la demanda potencial, y mediante fuentes secundarias se estimará la oferta y la demanda a nivel histórico para poder así proyectar una demanda para el proyecto.

Tras estimar la demanda bajo la que se trabajará, se establecerá un plan de mercadotecnia, el cual contendrá las estrategias a aplicar para que el proyecto tenga el éxito esperado.

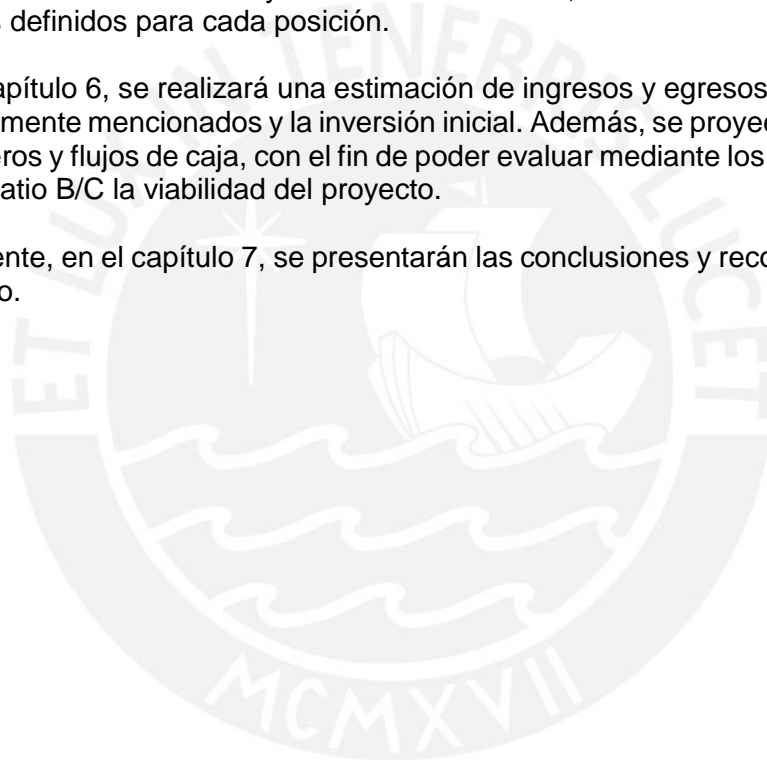
En el capítulo 3, se buscará determinar la tecnología adecuada para producir la bebida, tras definir los procesos que la involucran. También se determinará la localización, así como el tamaño y la distribución de maquinaria y equipos dentro de la planta productora a partir de la demanda del proyecto, la cual deberá ser satisfecha.

En el capítulo 4, se revisará los requerimientos legales que permitan la operación de la empresa y la producción de la bebida energizante, así como las regulaciones, y organismos que las supervisan, afectas al producto.

En el capítulo 5, se definirá la estructura organizacional de la empresa, así como la cantidad de colaboradores y la cadena de mando, además de las funciones y los salarios definidos para cada posición.

En el capítulo 6, se realizará una estimación de ingresos y egresos según los puntos anteriormente mencionados y la inversión inicial. Además, se proyectarán los estados financieros y flujos de caja, con el fin de poder evaluar mediante los indicadores VAN, TIR y Ratio B/C la viabilidad del proyecto.

Finalmente, en el capítulo 7, se presentarán las conclusiones y recomendaciones del proyecto.



1. ANÁLISIS ESTRATÉGICO

En este capítulo se estudiarán los factores internos y externos que influyen en el producto a desarrollar. Tras la verificación del macroentorno y microentorno, se definirá una misión y una visión. Posteriormente, se identificarán las fortalezas, debilidades, oportunidades y amenazas a través de una matriz FODA. Con dicha matriz, se fijarán las estrategias para alcanzar los objetivos que se plantearán.

1.1. ANÁLISIS DEL MACROENTORNO

A continuación, se analizarán los factores del macroentorno, para determinar las ventajas y desventajas de estos con respecto al proyecto actual.

1.1.1. Factor demográfico

Se ha observado que en los últimos años, la población en Lima y en Perú ha ido aumentando considerablemente, alcanzando los 9.11 millones según proyecciones (INEI, Lima tendría 9 millones 111 mil habitantes, 2017) en la primera y 31.49 millones al cierre de la mitad del 2016 (INEI, 2016). Esto se traduce en la variación de la tasa de crecimiento promedio, llegando a alcanzar 1% en promedio en Perú, y 1.34% por año en promedio en Lima. (INEI, 2016).

Dicha característica permanecerá en el tiempo, según las proyecciones de este. Además, según la data consultada al INEI, las personas con edades entre 15 y 40 años, que son a las que apunta el presente proyecto, han ido creciendo a través de los años, como se aprecia en los gráficos 1 y 2.

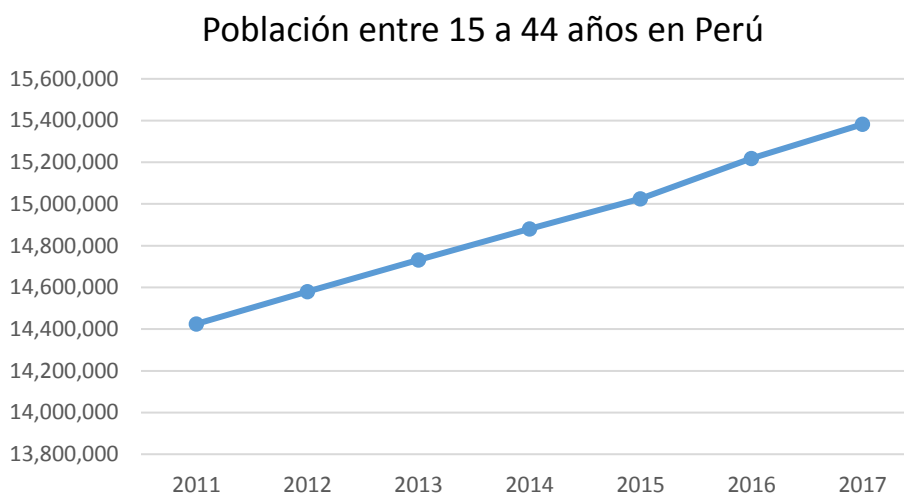


Gráfico 1: Número de personas entre 15 y 40 años en Perú

Fuente: INEI (2016)

Población entre 15 a 40 años en Lima

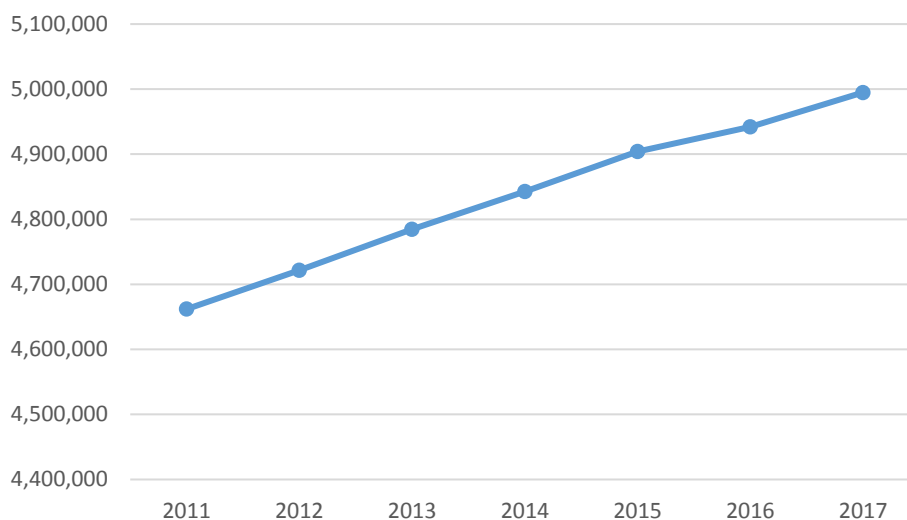


Gráfico 2: Número de personas entre 15 y 40 años en Lima Metropolitana
Fuente: INEI (2016)

Por otro lado, en el Gráfico 3 se observa que, en los últimos años, el NSE B ha ido creciendo considerablemente, alcanzando a abarcar el 24.4% de la población. El NSE A ha oscilado entre 4.8% y 5.1% en los últimos 7 años, sin embargo, a junio del 2017 se estimó que el 5% de la población de Lima Metropolitana está dentro de esta categorización.

Las variaciones antes mencionadas se explican con el crecimiento económico de la última década. Hoy en día se tiene una proyección de crecimiento económico del 3.5%, el cual seguirá en aumento para el 2018 con 3.7% (Fondo Monetario internacional, 2016). Lo anterior resulta favorable para el proyecto, ya que tanto el crecimiento económico a nivel nacional con prometedoras proyecciones, como el crecimiento del NSE B en los últimos años, señalan un mayor poder adquisitivo en las personas pertenecientes al mercado objetivo.

NSE de 2011 a 2017

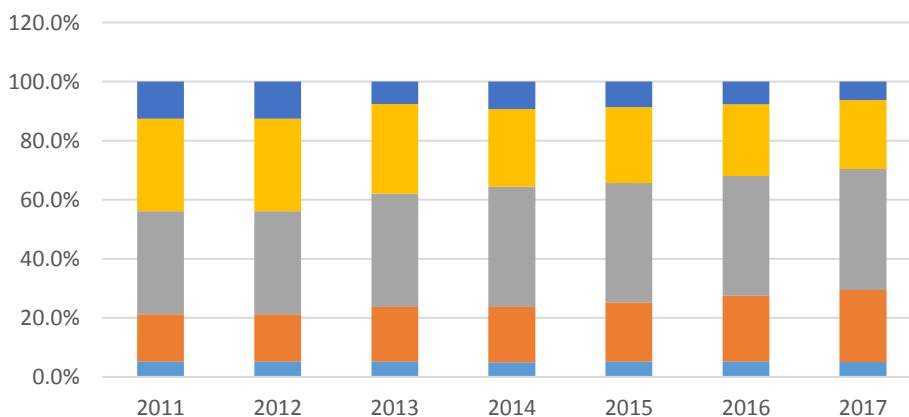


Gráfico 3: Distribución de NSE en Lima por año
Fuente: APEIM (2018)

Finalmente, se concluye que el crecimiento demográfico en los distritos y/o zonas geográficas a los que apunta el proyecto es favorable, ya que aumentaría la demanda dentro del horizonte del proyecto.

1.1.2. Factor económico

Durante los últimos años se ha manifestado el crecimiento económico en Perú, el cual se refleja en el aumento del PBI en los últimos años. El PBI ha crecido en un 0.6% con respecto al año anterior, principalmente gracias al crecimiento del sector minería en 6.8% que ha compensado la caída del sector pesca y del sector Agropecuario. (INEI, 2016)

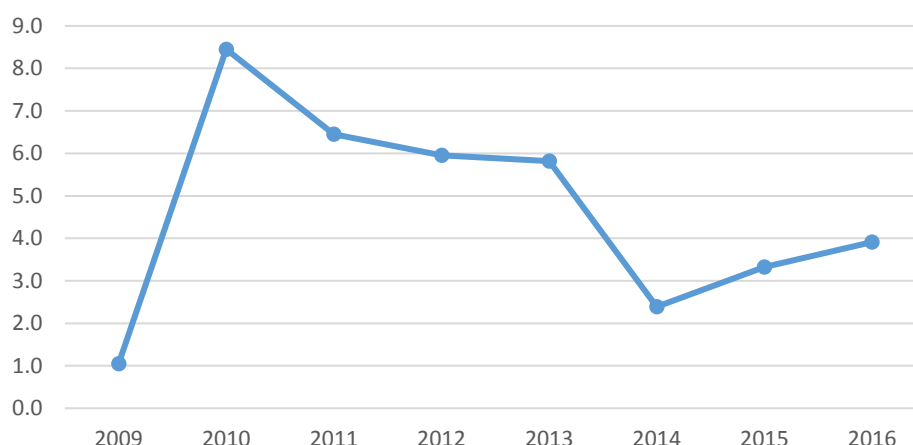


Gráfico 4: Evolución del PBI en los últimos 8 años
Fuente: INEI (2016)

Sin embargo, analizando en detalle, el PBI del sector manufactura de bienes no primarios, se evidencia que precisamente para alimentos y bebidas el PBI ha ido en caída, llegando a tener el 2016 una variación negativa del 0.2%.

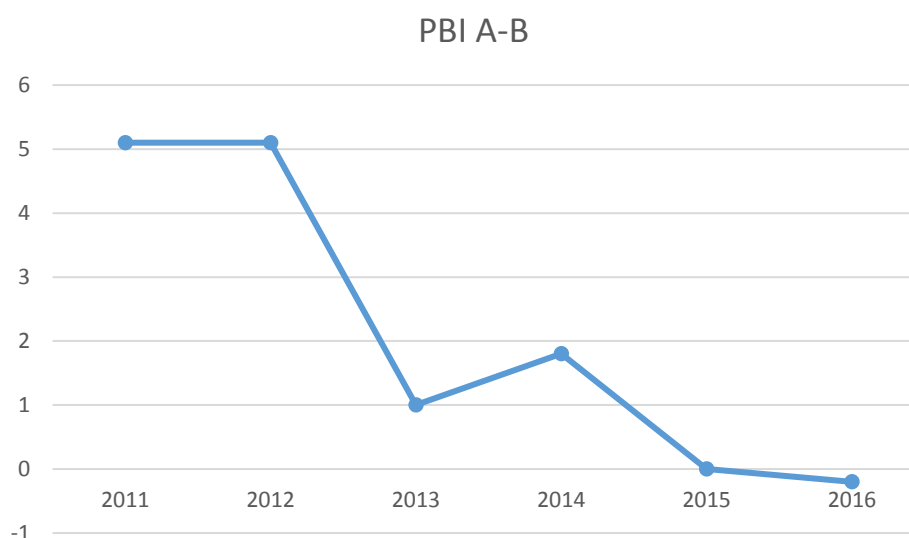


Gráfico 5: Evolución de la variación porcentual del PBI de alimentos y bebidas
Fuente: Banco Central de Reserva del Perú

En cuanto a la inflación, la variación porcentual anual para el 2016 ha aumentado en 0.1% con respecto al último año, mostrando una tendencia creciente en los 4 últimos años (Banco Central de Reserva del Perú, 2016). Sin embargo, en mayo de 2017, se llegó a 2.54% con una tendencia decreciente, con una proyección a cierre de año de 2.2% (Banco Central de Reserva del Perú, 2016).



Gráfico 6: Evolución de la inflación en Perú en los últimos 8 años
Fuente: Banco Central de Reserva del Perú

Finalmente, a pesar de que existe una desaceleración en la economía del Perú, se observa que la situación sigue siendo favorable, otorgándoles más poder adquisitivo a los ciudadanos y aumentando la posibilidad de compra de un producto que no pertenece a la canasta básica.

1.1.3. Factor social

Hoy en día en el Perú y específicamente en la ciudad de Lima, se aprecia una tendencia que cada vez está creciendo más. Esta tendencia es la del consumo de productos saludables, y se ve evidenciada en que Perú es el segundo país que mayor preferencia por alimentos sanos tiene en Latinoamérica, por detrás de México (Nielsen, 2016). Además, se evidencia a nivel mundial una tendencia de consumo más saludable y con menores efectos perjudiciales para la salud, que también ofrezcan practicidad y facilidad de consumo (La república, 2017)

Además, últimamente, el consumidor peruano aprecia no solo la satisfacción de la necesidad principal, sino los beneficios que trae el producto que está comprando, como nutrientes, aumento de energía o recuperación de electrolitos, en el caso de las bebidas (Euromonitor International, 2017). De las personas que se preocupan por seguir una alimentación saludable, el 63% pertenecen al sector A y B (Datum International, 2013). Estas personas, están dispuestas a pagar hasta el 123% más de lo que pagarían por un producto no saludable o convencional, debido a que estos productos son mayormente importados y la oferta no es suficiente en el país (Diario Gestión, 2012).

Por otro lado, los consumidores también se ven influenciados por una tendencia de búsqueda constante de productos que ayuden a los consumidores a manejar su

agitado estilo de vida, especialmente entre adolescentes, adultos jóvenes y adultos que estudian y/o trabajan, quienes buscan una fuente de energía durante el día para completar sus actividades diarias (Euromonitor International, 2017). A lo anterior, se suma la aparición de Volt y su bajo precio, lo que impulsó en un 58% las ventas de bebidas energizantes en el canal tradicional (El Comercio, 2017)

Finalmente, el consumo de frutas exóticas que crecen en el Perú, específicamente la selva peruana, vienen convirtiéndose en una tendencia de consumo a nivel mundial, por su gran cantidad de propiedades nutricionales (El Comercio, 2017), lo que viene a ser un factor positivo para el desarrollo del presente proyecto.

1.1.4. Factor legal

Perú cuenta con leyes para el sector agroindustrial muy favorables, como la ley N° 29482, la cual permite el desarrollo de actividades productivas en zonas altoandinas, entre las que encontramos la agroindustria.

Por otro lado, es de conocimiento público que la hoja de coca es utilizada con fines del narcotráfico en muchos lugares del Perú, por lo que se regularizó la producción y venta a través de ENACO (Empresa nacional de la coca), el cual maneja el monopolio de comercialización de hoja de coca y sus derivados, a través del decreto ley N°22370¹. Aun así, se han presentado diversas zonas en las que se cultiva y vende ilegalmente, debido a que ENACO ofrece un precio muy bajo a los productores de hoja de coca.

En conclusión, la obtención de los insumos necesarios no tendrá ningún impedimento legal, ya que su distribución por parte de ENACO está dentro de los parámetros requeridos por la ley.

1.1.5. Factor tecnológico

Para la elaboración de energizantes se requiere maquinaria sencilla, de fácil obtención ya que los procesos no son para nada complejos. Una mezcladora, una marmita, un filtro de prensa y carbonatador serían las principales máquinas para la producción del producto planteado. Esta maquinaria es fácil de obtener en el país, lo que evidencia que el factor tecnológico es favorable para el proyecto. En el camino, de acuerdo a las necesidades se podrían plantear otras máquinas para poder lograr el proceso más adecuado para la producción.

En conclusión, debido a la naturaleza de los procesos necesarios, no se necesitarán altos niveles tecnológicos en la producción inicial, por lo que no será un gran impedimento su implementación.

1.1.6. Factor ambiental

El Perú es un país muy rico en variedades de frutas, tanto exóticas como no. Muchas de las frutas que se producen en el Perú son exportadas a Europa y Asia (El Comercio, 2017). En los últimos años, ha ido creciendo la tendencia a nivel mundial de consumo de superfrutas, las cuales destacan por sus beneficiosas propiedades

¹ Consultado en:

http://www.cicad.oas.org/fortalecimiento_institucional/legislations/PDF/PE/decreto_ley_22370.pdf

para el cuerpo humano, ya sea en forma de vitaminas, energía, antioxidantes, etc. (Diario Gestión, 2017)

Por otra parte, la hoja de coca es una planta nativa del Perú, reconocida a nivel mundial por su mal uso en la producción de estupefacientes, y altamente regulada en cuanto a su distribución. Sin embargo, está demostrado científicamente que la hoja de coca cuenta con un valor energético alto (International Nutrition Foundation, 2009), además de numerosas propiedades para el mal de altura y diversas dolencias.

En síntesis, la producción agrícola de frutas exóticas peruanas, así como de la hoja de coca, es vulnerables a cambios climáticos desfavorables, ya que afectarían las siembras y cosechas, generando así un problema en dicho factor, y por ende también en el proyecto.

1.2. ANÁLISIS DEL MICROENTORNO

A continuación, se presenta un análisis del microentorno basado en las 5 fuerzas competitivas de Michael E. Porter, el cual ha sido basado en las herramientas que presenta dicho autor en su obra "Ser Competitivo" (Porter, 2008).

1.2.1. Rivalidad entre competidores

Hoy en día, dentro del mercado limeño de bebidas energizantes, no existe una bebida energética a base de extractos de frutas y de hoja de coca, que no contenga cafeína y taurina entre sus componentes. Sin embargo, dentro de este mercado, existen opciones "naturales", las cuales contienen pequeñas dosis de componentes naturales y favorables como el ginkgo biloba, gingseng, entre otros componentes.

Los competidores del producto son todas las bebidas energizantes. Este mercado está liderado por Volt, del grupo AJE, con una cuota del 48%, seguido de Red Bull y Burn, de Lindley. En el cuarto lugar se ubica Volt Green, opción "natural" de la bebida líder del mercado Volt. En menor medida, Monster lucha por aumentar su cuota de mercado (Euromonitor International, 2017). Además, en el mercado se observa la presencia de Vortex Coca, energizante que contiene extracto de hoja de coca, pero que también contiene taurina y cafeína.

Red Bull, Volt, Burn e incluso Monster están posicionados y cubren casi la totalidad del mercado de bebidas energizantes, el cual se podría dividir en 2: Para el sector A y B+ y para el sector B- y C. Claramente el dominante en el primer sector es Red Bull, ya que se mantiene como la marca más grande de energizantes a nivel mundial. Por otro lado, el segundo sector se ve dominado por Volt, ya que por su bajo precio logró atraer hasta aquellas personas que no solían consumir bebidas energizantes.

La estrategia utilizada por Volt para alcanzar la alta cuota de mercado que tiene fue su segmentación y el bajo precio que ofrece a su público, siendo el más bajo del mercado. En cambio, Red Bull, mediante un agresivo plan de marketing, publicidad y promoción en eventos deportivos, musicales y culturales, se mantiene firme en el mercado.

En conclusión, la rivalidad entre los competidores será alta, debida a la publicidad manejada, los precios variables y la cantidad de productos en el mercado.

1.2.2. Poder de negociación de los proveedores

El producto estará basado en extractos de hoja de coca, además de 6 superfrutas que se producen tanto en el Perú, como en otros países de Latinoamérica. Existen diversas empresas productoras e incluso exportadoras de estas superfrutas, sin existir un líder único (MINAGRI, 2017), lo que significa un costo de cambio realmente bajo. A pesar de lo anterior, es importante conocer los tamaños de lote que maneja cada proveedor, así como la calidad de su producto y las temporadas de mayor producción. Para las superfrutas a incluir, el poder de negociación de los proveedores es bajo por lo anteriormente explicado. Por otro lado, en cuanto a la hoja de coca, el proveedor único es ENACO (Empresa Nacional de la Coca), quien se abastece de los productores andinos de hoja de coca. Al ser el único proveedor al cual comprar la materia prima, el poder de negociación para la hoja de coca es alto.

En conclusión, el poder de negociación de los proveedores es moderado.

1.2.3. Poder de negociación de compradores

El producto tiene como compradores a los puntos de ventas mediante los cuales se distribuirá, los cuales serán en primera instancia tiendas de conveniencia como Tambo+, Listo, MiMarket, así como distribuidores mayoristas que finalmente repartirán el producto a bodegas y tiendas convencionales. Tras un tiempo en el mercado, y cuando el producto y la empresa cumpla con los requisitos que implica, se colocará el producto en supermercados e hipermercados.

Al existir una alta cantidad de competidores y de sustitutos, los compradores tienen una gran cartera para escoger. A esto se suma que el público objetivo, personas entre 16 a 35 años de los NSE A y B+, que requieren de energía y concentración para el desarrollo de sus actividades diarias, puede cambiar su decisión de compra por una mínima variación en el precio, o preferirá la marca que más está sonando en el momento. La amplia oferta de energizantes viene de la mano con una gran variedad de calidades y precios, empoderando a los consumidores finales y compradores. Además, debido a que casi todos los productos considerados competidores son prácticamente iguales en contenido (Cafeína y/o taurina), no existe una clara diferenciación, lo que causa en el consumidor una impresión de que siempre encontrará un producto equivalente si es que no encuentra el que buscaba, generando así que el comprador, en este caso el punto de venta maneje muchas marcas sin enfatizar alguna en específico.

Por lo explicado anteriormente, se concluye que el poder de negociación de los compradores es alto.

1.2.4. Amenaza de nuevos competidores

En el 2016 ingresó V220 Green de CBC, ofreciendo una bebida energizante con componentes naturales, y aumentando así la competencia del mercado. Para la producción de una bebida energizante industrialmente, no se necesita de maquinaria especializada ni compleja. En cuanto a la materia prima, esta es fácil de conseguir, considerando la producción de una bebida energizante convencional. Por el lado de los canales de distribución, el costo de ingreso a los supermercados es alto, pero se puede optar por ingreso a tiendas de menor tamaño como minimarkets, para luego posteriormente ingresar a puntos de venta más grandes. Por estos frentes, la barrera

de entrada de nuevos competidores es baja, ya que no supone una dificultad su producción.

Sin embargo, el posicionamiento que tienen muchas de las marcas actuales en el mercado es alto, ya que tanto Red Bull como Monster están presentes en eventos deportivos, musicales y culturales. Además, por el lado de precio, Volt ofrece sus productos a un precio muy barato. Estos dos frentes alzan las barreras de entrada al mercado.

El producto que describe el actual proyecto tiene una clara diferenciación al resto de bebidas energizantes en el mercado, en cuanto a su composición. Será necesaria una fuerte estrategia de marketing, así como una diferenciación en cuanto a precios también.

Por lo anterior, se concluye que el nivel de amenaza de nuevos competidores es bajo.

1.2.5. Amenaza de productos sustitutos

Las bebidas energizantes se caracterizan por proveer de energía y concentración a quien la consume, por lo cual los sustitutos a considerar son las bebidas consumidas con el mismo fin, sin la necesidad de ser bebidas energizantes. Entre estos, dentro del mercado peruano se observa a Coca Cola, consumida con este propósito por su alto contenido de cafeína y azúcar, las bebidas a base de malta como Maltín Power y Maltín Power Plus, que cuentan con contenido vitamínico, el Frapuccino RTD de Starbucks, que al ser una presentación del café contiene cafeína, e incluso el agua vitaminizada que es consumida en menores proporciones que las anteriores bebidas mencionadas.

Cabe resaltar que, por un tema de desinformación, muchos peruanos consumen bebidas isotónicas como Gatorade o Sporade, entre otros rehidratantes, como si fueran bebidas energizantes.

El precio que ofrecen estos productos es mucho menor al de una bebida energizante, lo que los hace fácil de ser escogidos en cierto tipo de consumidores. Sin embargo, los beneficios que ofrecen no son para nada parecidos a los que ofrecen las bebidas energizantes, sean estas naturales o no, lo que también mitiga la decisión de compra en un cierto tipo de consumidores.

Por lo anterior, se concluye que el nivel de amenaza de productos sustitutos es medio, ya que la desinformación de algunos componentes del público, así como la diferencia de precios e incluso la facilidad de encontrar el producto (como el caso de Coca Cola que tiene una presencia masiva en todo el país), influyen en la decisión de compra.

1.3. PLANEAMIENTO ESTRATÉGICO

1.3.1. Visión

“Ser la empresa líder en la industria de bebidas energéticas de origen natural, reconocida por el alto contenido vitamínico y la alta calidad de sus productos.”

1.3.2. Misión

Ser una empresa de bebidas energéticas comprometida con todos sus clientes, enfocados siempre en los altos estándares de calidad de sus productos, con lo cual puedan cubrir sus necesidades de la manera más natural y saludable. Además, presentar un firme compromiso con el desarrollo y difusión de las superfrutas peruanas y del uso positivo de la hoja de coca, aportando así al desarrollo de la agricultura peruana.

1.3.3. Análisis FODA

El análisis FODA se realizará a través de las matrices EFI, EFE y FODA (David, 2008). Dicho análisis evalúa los factores internos y externos que impactan en el proyecto, para poder determinar las estrategias más adecuadas para el mismo.

a. Matriz de evaluación de factores internos (EFI)

En esta matriz, se evalúan los factores internos que impacten en el proyecto del 1 al 4, siendo 4 muy positiva y 1 muy negativa. A cada factor se le asignó un peso, el cual representa su importancia relativa al resto de factores². En la Tabla 1 se muestra dicha matriz con las calificaciones y pesos correspondientes, así como la ponderación final obtenida.

Como se observa en dicha tabla, el puntaje obtenido de la ponderación de factores internos es 2.85.

b. Matriz de evaluación de factores externos (EFE)

En esta matriz, se evalúan los factores externos que impacten en el proyecto del 1 al 4, siendo 4 muy positiva y 1 muy negativa. A cada factor se le asignó un peso, el cual representa su importancia relativa al resto de factores³. En la Tabla 2 se presentan los pesos y puntajes obtenidos, así como la ponderación final.

Tabla 1: Matriz EFI

	Factores Internos	Peso	Puntaje	Ponderación
Fortalezas	Alto contenido energético en la bebida, sin necesidad de químicos y sustancias que provoquen efectos colaterales.	20.5%	4	0.82
	Atractivo diseño de presentación, que llama fácilmente la atención.	12.8%	3	0.38
	Costos para nada elevados, lo que permitirá una fijación de precios adecuada.	7.7%	3	0.23
	Uso de insumos atractivos y novedosos, como las superfrutas y la hoja de coca.	12.8%	4	0.51
	Sabor muy agradable, a diferencia de la mayoría de las bebidas energizantes y otros sustitutos del mercado.	9.0%	4	0.36
Debilidades	Precio del producto mayor a la gran mayoría de bebidas energizantes y productos sustitutos del mercado.	6.4%	2	0.13
	Poco posicionamiento en el mercado, ya que se trata de un producto nuevo.	7.7%	1	0.08
	Necesidad de fuerte inversión en publicidad y marketing.	5.1%	1	0.05
	Puede ser mal vista, como una bebida que realmente no cumpla con la promesa de energizar el cuerpo.	7.7%	1	0.08
	Desinformación de las personas acerca de los beneficios y contenido energético y vitamínico que contiene el producto.	10.3%	2	0.21
	TOTAL	100.0%	25.00	2.85

² Ver Anexo 1: Ponderación de la matriz EFI.

³ Ver Anexo 2: Ponderación de la matriz EFE.

Tabla 2: Matriz EFE

Factores externos		Peso	Puntaje	Ponderación
Oportunidades	Tendencia creciente de alimentación saludable en el país y el mundo.	13.2%	4	0.53
	Tendencia creciente de consumo y producción de superfrutas a nivel mundial.	15.8%	4	0.63
	Incremento de consumo de energizantes a nivel nacional.	5.3%	4	0.21
	Crecimiento del tamaño de los NSE A y B+.	7.9%	3	0.24
	Crecimiento de la economía peruana y el poder adquisitivo de los ciudadanos.	7.9%	3	0.24
Amenazas	Los competidores pueden comenzar a producir un producto similar, quitándole así la diferenciación al producto del presente proyecto.	21.1%	1	0.21
	Cambios climáticos desfavorables a la producción de superfrutas y hoja de coca, que perjudiquen el abastecimiento.	5.3%	1	0.05
	Los proveedores pueden abastecer de materia prima de baja calidad.	5.3%	2	0.11
	Competidores pueden realizar campañas más agresivas para mantener su posición.	7.9%	2	0.16
	Importación de productos similares desarrollados en otros países.	10.5%	2	0.21
TOTAL		100.0%	26.00	2.58

Como se observa, el puntaje obtenido en la ponderación de factores es 2.58

c. Matriz FIFE

Una vez obtenidas las ponderaciones en las evaluaciones de las matrices EFI y EFE, se determinará una posición en la Matriz de Fuerzas Interna – Externa, que cruza dichas ponderaciones para poder ubicar una coordenada en la matriz actual, logrando así determinar qué tipo de estrategia será en la que se enfoque la matriz FODA.

A continuación, se muestra la matriz FIFE:

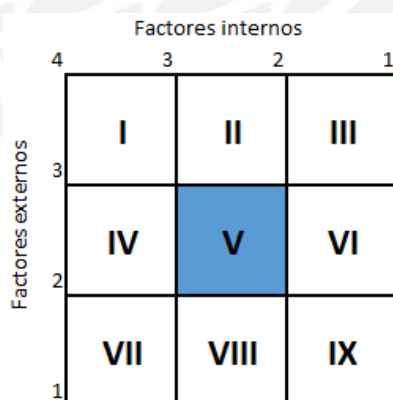


Ilustración 1: Matriz FI-FE.

Los puntajes obtenidos fueron 2.58 y 2.85, por lo que la ubicación correspondiente en la matriz es el cuadrante V. Al caer en dicho cuadrante, debemos enfocarnos en el desarrollo de la matriz FODA en estrategias de desarrollo de productos y de mercado. Para dicho desarrollo se consideraron las Fortalezas, Debilidades, Oportunidades y Amenazas relevadas en las matrices EFE y EFI, las cuales se listan en el siguiente cuadro:

Tabla 3: Factores FODA

FODA				
Oportunidades	O1	Tendencia creciente de alimentación saludable en el país y el mundo.	F1	Alto contenido energético en la bebida, sin necesidad de químicos y sustancias que provoquen efectos colaterales.
	O2	Tendencia creciente de consumo y producción de superfrutas a nivel mundial.	F2	Atractivo diseño de presentación, que llama fácilmente la atención.
	O3	Incremento de consumo de energizantes a nivel nacional.	F3	Costos para nada elevados, lo que permitirá una fijación de precios adecuada.
	O4	Crecimiento del tamaño de los NSE A y B+.	F4	Uso de insumos atractivos y novedosos, como las superfrutas y la hoja de coca.
	O5	Crecimiento de la economía peruana y el poder adquisitivo de los ciudadanos.	F5	Sabor muy agradable, a diferencia de la mayoría de las bebidas energizantes y otros sustitutos del mercado.
Amenazas	A1	Los competidores pueden comenzar a producir un producto similar, quitándole así la diferenciación al producto del presente proyecto.	D1	Precio del producto mayor a la gran mayoría de bebidas energizantes y productos sustitutos del mercado.
	A2	Cambios climáticos desfavorables a la producción de superfrutas y hoja de coca, que perjudiquen el abastecimiento.	D2	Poco posicionamiento en el mercado, ya que se trata de un producto nuevo.
	A3	Los proveedores pueden abastecer de materia prima de baja calidad.	D3	Necesidad de fuerte inversión en publicidad y marketing.
	A4	Competidores pueden realizar campañas más agresivas para mantener su posición.	D4	Puede ser mal vista, como una bebida que realmente no cumpla con la promesa de energizar el cuerpo.
	A5	Importación de productos similares desarrollados en otros países.	D5	Desinformación de las personas acerca de los beneficios y contenido energético y vitamínico que contiene el producto.

Tras tener claros dichos factores, se procede a desarrollar las estrategias que se utilizarán a lo largo del proyecto. Estas estrategias fueron resultado del cruce de los factores antes mencionados y se presentan en Tabla 4 Tabla 14.

d. Matriz cuantitativa de estrategias

Las estrategias determinadas en la matriz FODA, pasarán por una evaluación en la matriz cuantitativa de planeamiento estratégico (MCPE), para así analizar el grado de afectación de las mismas sobre los factores internos y externos previamente determinados. Los puntajes⁴ que obtendrá cada estrategia son hallados a partir de la multiplicación de los pesos asignados a los factores y una puntuación del 1 al 4 donde 1 resulta ser de muy bajo impacto y 4 de alto impacto.

Los puntajes obtenidos por cada estrategia se observan en la Tabla 5.

⁴ Ver Anexo 3: Matriz cuantitativa de planeamiento estratégico.

Tabla 4: Matriz FODA

		Análisis interno	
		Fortalezas	Debilidades
Análisis Externo	Oportunidades	1. Desarrollar un producto de altos estándares de calidad, el cual se caracterice por un atractivo envase y un agradable sabor provocado por las superfrutas y un precio menor al de las bebidas energizantes convencionales, aportando el shock energético que los consumidores buscan.	3. Aprovechar las tendencias de alimentación saludable y consumo de superfrutas, para realizar campañas de publicidad agresivas resaltando los beneficios del producto a desarrollar, enfocadas en el público objetivo.
		2. Presentar una opción de menor precio al del líder en los NSE A y B+, con el beneficio adicional de ser un producto natural con un alto contenido energético ofrecido por sus ingredientes.	4. Aprovechar un atractivo diseño del producto para informar sobre el beneficio energético del producto, buscando que el consumidor esté informado y se convenza de comprarlo.
		6. Patentar la combinación de la bebida, evitando así que la competencia produzca una completamente igual.	5. Consolidar alianzas estratégicas con los canales de distribución para poder lograr un mayor alcance al segmento de mercado al que apunta el proyecto: NSE A y B+.
	Amenazas	7. Establecer buenas relaciones con los proveedores, cuidando así la calidad de los insumos con los que se trabajará.	9. Crear una plataforma online, ya sea <i>facebook</i> o una tienda virtual, en la que se pueda adquirir el producto, incluso con el servicio de <i>delivery</i> , abarcando así más canales de distribución y un mayor contacto con el cliente. Además, utilizar dicho canal para también canalizar el <i>feedback</i> y reclamos de los clientes.
		8. Ofrecer distintas presentaciones en cuanto a tipo de envase y tamaño de porción.	10. Realizar activaciones en universidades e institutos donde exista mayor concentración de estudiantes del sector A y B, logrando así una mayor información y familiarización con el producto.

Tabla 5: Estrategias principales y secundarias

Estrategia		Puntaje
Principales		
1. Desarrollar un producto de altos estándares de calidad, el cual se caracterice por un atractivo envase y un agradable sabor provocado por las superfrutas y un precio menor al de las bebidas energizantes convencionales, aportando el shock energético que los consumidores buscan.		146
3. Aprovechar las tendencias de alimentación saludable y consumo de superfrutas, para realizar campañas de publicidad agresivas resaltando los beneficios del producto a desarrollar, enfocadas en el público objetivo.		120
2. Presentar una opción de menor precio al del líder en los NSE A y B+, con el beneficio adicional de ser un producto natural con un alto contenido energético ofrecido por sus ingredientes.		112
7. Establecer buenas relaciones con los proveedores, cuidando así la calidad de los insumos con los que se trabajará.		106
5. Consolidar alianzas estratégicas con los canales de distribución para poder lograr un mayor alcance al segmento de mercado al que apunta el proyecto: NSE A y B+.		105
Secundarias		Puntaje
10. Realizar activaciones en universidades e institutos donde exista mayor concentración de estudiantes del sector A y B, logrando así una mayor información y familiarización con el producto.		102
4. Aprovechar un atractivo diseño del producto para informar sobre el beneficio energético del producto, buscando que el consumidor esté informado y se convenza de comprarlo.		101
9. Crear una plataforma online, ya sea <i>facebook</i> o una tienda virtual, en la que se pueda adquirir el producto, incluso con el servicio de <i>delivery</i> abarcando así más canales de distribución y un mayor contacto con el cliente. Además, utilizar dicho canal para también canalizar el <i>feedback</i> y reclamos de los clientes.		79
8. Ofrecer distintas presentaciones en cuanto a tipo de envase y tamaño de porción.		78
6. Patentar la combinación de la bebida, evitando así que la competencia produzca una completamente igual.		59

1.3.4. Estrategia genérica

Tras haber concluido con el análisis FODA, y haber planteado el nivel de las 5 fuerzas competitivas de Michael Porter, se define como estrategia genérica la diferenciación de productos basada en la calidad y los atributos de este, enfocados en un segmento del mercado cubierto por los niveles socioeconómicos A y B+. Para lograr la correcta ejecución de la estrategia genérica de diferenciación, se tendrá en cuenta los siguientes aspectos:

- Énfasis en el valor nutricional y energético a partir de ingredientes naturales: Mediante las estrategias planteadas relacionadas a publicidad, se enfatizará dichos aspectos para así hacer sinergias con las tendencias de consumo saludable y de frutas exóticas, logrando así que el público objetivo sea consciente del valor agregado del producto.
- Atractivas presentaciones: Diseñar el empaque más adecuado para el producto, ya sea lata o botella de cristal, para que así resalte sobre las demás marcas y direcciona al consumidor a fijarse en las cualidades que diferencian al producto de las bebidas energizantes convencionales.
- Certificación de calidad y de valores nutricionales: Tener respaldo de estudios, así como del MIAGRI, de los valores nutricionales de las frutas, así como el respaldo de ENACO, el principal proveedor de la hoja de coca, ingrediente muy importante en el aporte energético del producto. Además, certificar el producto con los estándares que requiera para poder ser calificado como de alta calidad.
- Recursos Humanos: Reclutar personal calificado para la producción correcta, así como para diseñar correctamente las proporciones en la minuciosa fórmula a utilizar para la solución que irá en el empaque.

1.3.5. Objetivos

a. Objetivos estratégicos:

- Al quinto año, haber crecido un 100% del volumen de ventas con el que se ingresó en el año 1.
- Mantener la calidad, en cuanto a sabor, presentación y beneficios, del producto que lo va a caracterizar.
- Posicionar la marca como el mejor energizante con insumos peruanos exóticos y naturales, sobre todo dentro del público objetivo del proyecto.

b. Objetivos financieros:

- Mantener el crecimiento en el volumen de ventas en al menos 10% cada año.
- Recuperar el monto invertido en menos del horizonte de vida del proyecto (5 años), logrando así ganancias en este primer periodo.
- En los 10 primeros años, lograr una TIR anual igual o superior a 20%.

2. ESTUDIO DE MERCADO

En este capítulo se estudiarán diversos puntos relacionados al mercado en el cual está involucrado el producto. En primer lugar, se realizará un estudio de la materia prima, desde que insumos son los esenciales para producir el producto, así como su estacionalidad, lugares de producción, y principales exportadores. Posteriormente, se segmentará el mercado objetivo mediante diversas variables que acoten y agrupen a los consumidores potenciales, identificándolos. Además, se describirá el producto y sus especificaciones, que irán de la mano con el perfil del consumidor previamente identificado. Finalmente, se realizará un análisis de la oferta y la demanda, para poder determinar cuál será la demanda del proyecto en los próximos 5 años, lo cual servirá como *input* para el capítulo 3, 4 y 5.

Cabe mencionar que se realizaron encuestas⁵ para poder determinar diferentes datos, proporciones y tendencias, las cuales resultan importantes para el correcto análisis del mercado.

2.1. Mercado de materia prima

Como se mencionó, con el fin de obtener un análisis más completo, se realizará un estudio de la materia prima. La materia prima más importante para la producción son la hoja de coca, los arándanos, el asaí, el aguaymanto, la pitahaya y el copoazu. A continuación, se tocan los puntos más importantes de cada insumo:

2.1.1. Hoja de coca

La coca (*Erythroxylum coca*) es una planta con flor de la familia de las eritroxiláceas, nativa de Sudamérica, específicamente los Andes amazónico, cuyo uso está ampliamente arraigada en la cultura peruana, colombiana y boliviana.

Aspecto Cultural: La coca u hoja de coca, ha tenido un lugar en la cultura andina (Sobre todo peruana y boliviana) por más de 3000 años, según Henman, conocida por sus efectos estimulantes y analgésicos, así como energéticos y también medicinales, usada en épocas ancestrales por la nobleza incaica y aymara, principalmente en los rituales. (Henman, 2005).

Aspecto legal: Lastimosamente, esta extraordinaria planta comenzó a ser utilizada para la producción de la cocaína, sustancia ilegal que es utilizada como estimulante, mediante un proceso químico. En Colombia, el cultivo de coca está penalizado en todas sus formas, así como su procesamiento. Por otro lado, en el Perú y en Bolivia es legal el cultivo de esta hoja, siempre y cuando se cumplan ciertos requisitos impuestos por sus respectivos gobiernos.

De esta forma, en el Perú es posible obtener hojas de coca e incluso algunos productos procesados a través de ENACO (Empresa Nacional de la Coca), quien servirá como principal proveedor para el abastecimiento de dicho insumo. ENACO obtiene la hoja de coca de la cual produce dichos productos procesados a través de los cocales empadronados y autorizados previamente por ellos. Cabe resaltar que ENACO es una entidad controlada por el estado peruano.

⁵ Consultar Anexo 4 en el que se encuentra la encuesta realizada.

Propiedades para el cuerpo humano: La hoja de coca es ampliamente conocida por sus diversos beneficios en la salud y bienestar humano. Es muy utilizada en forma de té para contrarrestar el mal de altura, así como para reducir los malestares estomacales y mareos. También es utilizada como analgésico y energizante, debido a los alcaloides y contenido vitamínico que posee.

Producción: El cultivo de hoja de coca se reduce a tres países: Colombia, en Sierra Nevada de Santa Marta, en Perú, zona del VRAEM, principalmente Alto Huallaga, y Bolivia, en Cochabamba y las yungas de La Paz.

Según el Comercio, a Julio del 2016 Colombia fue el máximo productor de hoja de coca, llegando a las 96 000 hectáreas, mientras que Perú, que iba cayendo los últimos años, cayó hasta 40 300 hectáreas. En tercer lugar, Bolivia llegó a producir 20 200, casi la mitad de lo que produce Perú (El Comercio, El cultivo de hoja de coca en el Perú sigue en declive, 2017).

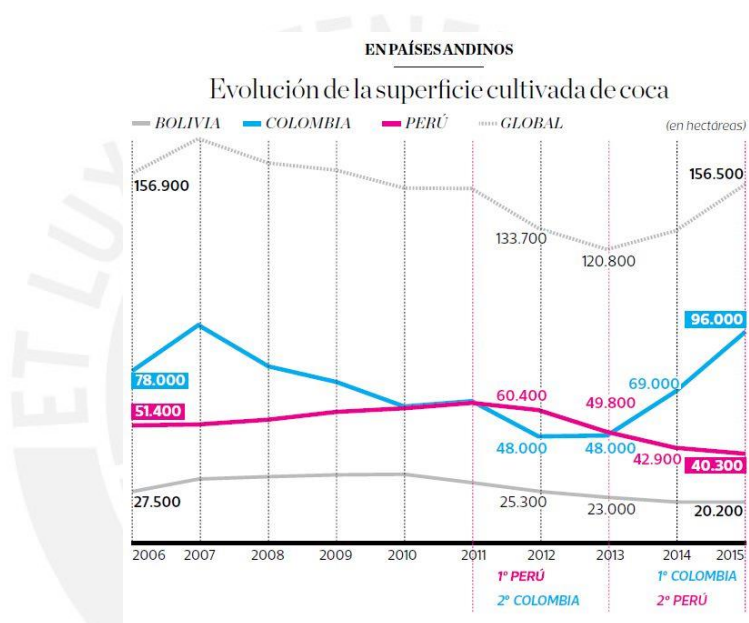


Gráfico 7: Evolución de la superficie cultivada de coca
Fuente: El Comercio (2017)

Es preciso comentar que la Comisión Nacional para el Desarrollo y Vida sin Drogas (DEVIDA) busca cada vez más la reducción del cultivo de dicha planta, ya que esta representa al narcotráfico y el narcoterrorismo que inunda la zona del VRAEM en Perú.

2.1.2. Arándano

El arándano, también conocido como *Blueberry*, es un fruto pequeño que entra a la categoría de *Berries* (bayas), el cual tiene múltiples propiedades que benefician la salud, además de un agradable sabor y textura. Por sus propiedades es considerada una *Superfruta*.

Propiedades para el cuerpo humano: Según Sierra y Selva exportadora, el arándano azul contiene propiedades antioxidantes indicadas para el adelgazamiento, que va de la mano con su pequeño volumen de calorías (30 gr/100 gr), además de tener la propiedad de eliminar al exceso de toxinas y grasas en el cuerpo humano (Sierra y Selva Exportadora, 2017).

Además, sus propiedades antioxidantes también aumentan la degradación de ácidos grasos a nivel celular, mejorando la obtención de energía y acelerando el metabolismo energético. Esto último lo convierte en una de las frutas indicadas para el proyecto. La información nutricional del arándano por 100g del mismo se explica en el Anexo 4 de la presente tesis.

2.1.3. Asaí

Al igual que el arándano, el asaí (o acaí) es una *Superfruta* dentro de la familia de los *Berries* el cual destaca por su alto contenido nutricional, la cantidad de antioxidantes y ácidos grasos de Omega 6 y 9. Además, es preciso mencionar que su producción se da en toda la amazonía durante todo el año.

Propiedades para el cuerpo humano: Según Sierra y Selva Exportadora, asaí es un poderoso antioxidante rico en contenido de ácidos grasos de Omega 6 y 9. Además, tiene la curiosa propiedad de brindar rápidamente energía a quien la consume, la cual, junto a su importante aporte proteico, es un fruto perfecto para el producto a desarrollar. Además, cuenta con propiedades antienvjecimiento, y favorables contra enfermedades cardiovasculares. La información nutricional del asaí por 100 gramos de este se explica en el Anexo 5 de la presente tesis.

2.1.4. Aguaymanto

El aguaymanto es una *Superfruta* de la familia de los *Berries* la cual es netamente peruana y se caracteriza por su alto contenido y variedad vitamínica, contando con las vitaminas A, C, B1, B2, B6 y B12. Además, se produce durante todo el año, principalmente en la sierra.

Propiedades para el cuerpo humano: El aguaymanto destaca por su alto y variado contenido de vitaminas, fibra y antioxidantes, convirtiéndose en un insumo perfecto para el producto a desarrollar. Se detalla la información nutricional por cada 100 gramos de aguaymanto en el Anexo 6 de la presente tesis.

2.1.5. Pitahaya

La pitahaya o pitaya, es una planta resistente a las sequías, que se produce principalmente en la amazonía. El fruto de la pitahaya es conocido como *Dragonfruit* o “Fruta del dragón” por su interesante forma y textura.

Propiedades para el cuerpo humano: Al igual que los insumos anteriores, la pitahaya es rica en antioxidantes, pero su número de carbohidratos es muy bajo. Tiene un sabor muy agradable que encaja de manera perfecta en el producto. Además, la pitahaya contiene vitamina C y acelera el metabolismo energético, ayudando así a aumentar rápidamente los niveles de energía. Además, combate la retención de líquidos previniendo así los cálculos renales. Se detalla la información nutricional por cada 100 gramos de pitahaya en el Anexo 7 de la presente tesis.

2.1.6. Copoazú

Finalmente, el Copoazu completa la lista de insumos principales a usar en el producto, el cual es una especie de cacao amazónico, el cual crece en bosques tropicales de terrenos altos.

Propiedades para el cuerpo humano: El Copoazu tiene fitonutrientes y antioxidantes similares a los del cacao, fortaleciendo el cuerpo y combatiendo enfermedades. Además, los ácidos grasos con los que cuenta ayudan a la disminución de la presión arterial y contribuye a la salud del corazón. Se observa la información nutricional por cada 100 gramos de pulpa de copoazú en el Anexo 8 de la presente tesis.

2.2. Mercado Objetivo

En esta sección se definirán los resultados del nicho al cual atacar según el análisis de las variables psicográficas, demográficas y geográficas relevantes, las cuales se detallan a continuación.

2.2.1. Variables psicográficas

Las variables psicográficas que se analizarán son los **estilos de vida** y los **niveles socioeconómicos**.

Niveles socioeconómicos: El producto del presente proyecto contiene un alto contenido vitamínico y estimulante, sin necesidad de químicos que perjudiquen la salud. Esto junto a los altos estándares en el proceso productivo, indican una alta calidad del producto. Además, es importante resaltar que, según Euromonitor, hoy en día las personas pertenecientes al NSE A y NSE B se preocupan más por su salud a largo plazo (Euromonitor International, 2017), buscando no consumir productos que puedan generarles un efecto colateral en el organismo.

Además, los NSE A y B son los de mayor poder adquisitivo, y son también aquellos que en su mayoría aceptan pagar más por una calidad mayor (Diario Gestión, 2012). Por lo mismo, también tendrá un precio mayor al de algunos energizantes en el mercado, sobre todo a los que están orientados a sectores de menor poder adquisitivo, como Volt de AJE. Además, como se mostró en el análisis del macroentorno⁶, el NSE B ha ido creciendo en los últimos 5 años, lo que da un buen panorama de mercado para el proyecto.

Por lo anteriormente mencionado, se considerará que el proyecto abarcará los niveles socioeconómicos A y B.

Estilos de vida: La consultora Arellano Marketing clasifica los estilos de vida de los peruanos que residen en Lima Metropolitana, según un perfil definido. Los ciudadanos son clasificados en Sofisticados, Progresistas, Modernas, Conservadoras, Adaptados y Modestos. Según esta clasificación, el proyecto abarcará a los siguientes estilos de vida:

Afortunados: Los afortunados entran dentro del mercado objetivo ya que son los que tienen los niveles de ingreso más altos, y su comportamiento y estatus encajan bien con el concepto del producto. Además, los afortunados se preocupan por su figura y su salud.

Modernas: Las modernas también cuentan con un *status*, el cual quieren marcar, y gustan siempre de comprar productos de marca y de su agrado.

⁶ Revisar sección 1.1 de la presente tesis.

2.2.2. Variables demográficas

Edad y género: Los peruanos, principalmente estudiantes y adultos que laboran, viven una vida bastante acelerada. Esto se presenta en estudiantes escolares de últimos años y en universitarios, así como personas que trabajan y estudian. Muchos conviven con la fatiga y el estrés generado por motivos académicos o laborales, incluso ambos (Datum International, 2013).

Además, es importante resaltar que según Euromonitor, hoy en día las personas se preocupan más por su salud a largo plazo (Euromonitor International, 2017), buscando no consumir productos que puedan generarles un efecto colateral en el organismo.

Según la encuesta realizada, el 67% de los que sí consumen bebidas energizantes tienen entre 19 y 23 años, mientras que solo el 6% de ellos tienen más de 40 años. En adición, el 2% de los encuestados que si consumen bebidas energizantes tienen entre 15 y 18 años. En el siguiente gráfico se muestran dichas proporciones:

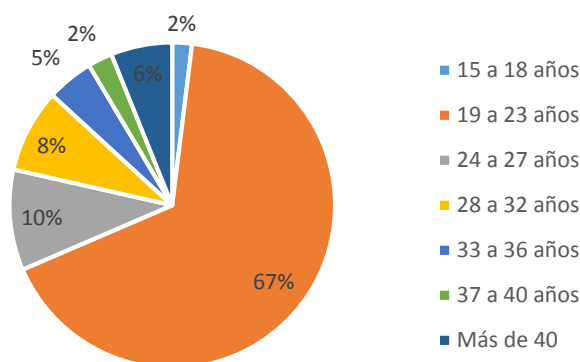


Gráfico 8: Rangos de edades que personas que consumen bebidas energizantes

Por lo tanto, en cuanto a segmentación por edad y género, se apuntará a las personas entre 15 y 40 años, de ambos sexos.

2.2.3. Variables geográficas

Segmentación poblacional

Una vez segmentado el mercado socioeconómicamente, se procede a una segmentación geográfica paralela, paralela ya que no necesariamente los distritos a segmentar cuentan en su totalidad con los niveles socioeconómicos mencionados, sin embargo, es necesario precisar que distritos serán los que contempla el proyecto.

Para determinar los distritos de la segmentación, se utilizó la distribución de zonas y distritos por nivel socioeconómico desarrollada por APEIM, la cual se aprecia a continuación⁷:

⁷ Extraído de APEIM, Niveles socioeconómicos, 2016.

Tabla 6: Zonas y distritos por NSE

Zona	Niveles Socioeconómicos					
	TOTAL	NSE A	NSE B	NSE C	NSE D	NSE E
Total	100	4.8	21.7	42.4	23.8	7.3
Zona 1 (Puente Piedra, Comas, Carabaylo)	100	0.5	10.9	46.6	29.8	12.2
Zona 2 (Independencia, Los Olivos, San Martín de Porras)	100	2.0	23.7	52.1	19.8	2.4
Zona 3 (San Juan de Lurigancho)	100	0.0	19.1	44.2	26.7	10.0
Zona 4 (Cercado, Rimac, Breña, La Victoria)	100	4.3	27.1	44.6	20.2	3.8
Zona 5 (Ate, Chaclacayo, Lurigancho, Santa Anita, San Luis, El Agustino)	100	2.1	12.3	42.6	34.0	8.9
Zona 6 (Jesús María, Lince, Pueblo Libre, Magdalena, San Miguel)	100	13.7	58.0	22.2	5.4	0.8
Zona 7 (Miraflores, San Isidro, San Borja, Surco, La Molina)	100	35.9	43.2	14.9	4.5	1.4
Zona 8 (Surquillo, Barranco, Chorrillos, San Juan de Miraflores)	100	3.9	26.6	44.5	20.5	4.4
Zona 9 (Villa El Salvador, Villa María del Triunfo, Lurín, Pachacamac)	100	0.0	6.3	45.7	36.6	11.4
Zona 10 (Callao, Bellavista, La Perla, La Punta, Carmen de la Legua, Ventanilla)	100	1.2	19.7	44.3	23.8	11.1
Otros	100	0.0	8.1	47.6	25.4	18.9

Fuente: APEIM (2016)

Según lo mencionado anteriormente, se considerará las 4 zonas de APEIM con mayor proporción de los niveles socioeconómicos A y B, las cuales son las zonas 4, 6, 7 y 8. Estas zonas contemplan los distritos de Cercado de Lima, Rímac, Breña, La Victoria, Jesús María, Lince, Pueblo Libre, Magdalena, San Miguel, Miraflores, San Isidro, San Borja, Surco y La Molina.

2.3. Consumidor

Para un correcto análisis del consumidor, se estudiaron los hábitos y preferencias de estos con respecto al consumo de bebidas energizantes mediante la encuesta previamente mencionada. Esta encuesta sigue un muestreo aleatorio simple y las especificaciones detalladas en la ficha técnica⁸ de la misma. La encuesta se realizó en las zonas 6, 7 y 8 descritas por el APEIM, ya que los distritos de estas zonas fueron los seleccionados para el desarrollo del proyecto⁹.

El tamaño de la muestra fue calculado con la siguiente fórmula, que se adapta a la tipología de muestreo seleccionada (aleatorio simple)¹⁰:

$$N = \frac{Z^2 \times p \times q}{E^2}$$

Para efectos de esta encuesta, se utilizó un nivel de confianza del 95% y un error de $\pm 5\%$. Los valores de los parámetros se muestran en el Anexo 11.

Tras operar la fórmula, el tamaño de muestra obtenido fue de 385 encuestas, las cuales deben respetar las proporciones de la segmentación realizada. El producto está dirigido a personas entre 15 y 40 años de los sectores A y B, con mayor énfasis en las zonas 6, 7 y 8 descritas por APEIM.

⁸ Consultar Anexo 10: Ficha técnica de la encuesta

⁹ Consultar Mercado objetivo: Segmentación geográfica.

¹⁰ Tipología de muestreo obtenida del libro "Muestreo estadístico" de César Pérez López (2005).

Para que el número de encuestas sea representativo, la proporción de cada zona con respecto al número total de encuestas debe ser mayor o igual a una de las proporciones (del NSE A o del NSE B) que señala el APEIM para cada zona respectiva. Para poder cumplir con dicho requisito se realizaron 25 encuestas más para que todas las zonas tengan la proporción representativa, y los resultados se muestran en el siguiente cuadro:

Tabla 7: Número de personas por zona

Zona	Número de personas	Número de personas (%)	¿Representativo?	% NSE A	% NSE B
Zona 1	5	1.3%	Sí, es representativo	1.3%	5.8%
Zona 2	25	6.1%	Sí, es representativo	5.9%	15.2%
Zona 3	10	2.4%	Sí, es representativo	0.0%	10.5%
Zona 4	36	8.8%	Sí, es representativo	8.4%	11.6%
Zona 5	44	10.7%	Sí, es representativo	4.5%	5.7%
Zona 6	87	21.2%	Sí, es representativo	15.1%	13.9%
Zona 7	108	26.3%	Sí, es representativo	55.5%	14.6%
Zona 8	70	17.1%	Sí, es representativo	6.7%	9.8%
Zona 9	5	1.2%	Sí, es representativo	0.0%	3.4%
Zona 10	20	4.9%	Sí, es representativo	2.7%	9.3%
Otros	0	0.0%	Sí, es representativo	0.0%	0.2%
TOTAL	410	100%			

Es preciso mencionar que, más allá de las preferencias y hábitos, el producto está dirigido tanto a universitarios, personas que laboran y deportistas que deseen aumentar su energía previa a la actividad, siempre y cuando esta no sea una competencia deportiva calificada o sea de carácter *amateur*. Esto último debido a que, al contener el producto extractos de hoja de coca, en cualquier examen de antidopaje el resultado será positivo por los componentes de dicho insumo.

2.3.1. Características del consumidor

De las 410 encuestas, solo el 28% respondió que no consume bebidas energizantes, por lo que el 72% que sí las consume fueron los que brindaron información acerca de las preferencias y los hábitos de consumo de bebidas energizantes al estudio. El siguiente gráfico muestra la proporción mencionada:

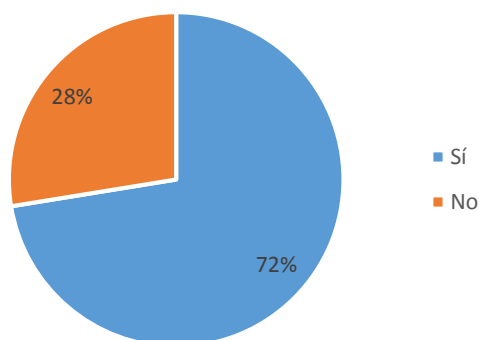


Gráfico 9: Proporción de personas que si consumen bebidas energizantes

Según lo recogido en la encuesta, tanto hombres como mujeres consumen bebidas energizantes. De las 297 personas que sí consumen bebidas energizantes, el 53% son hombres y el 38% son mujeres, como lo indica el Gráfico 10.

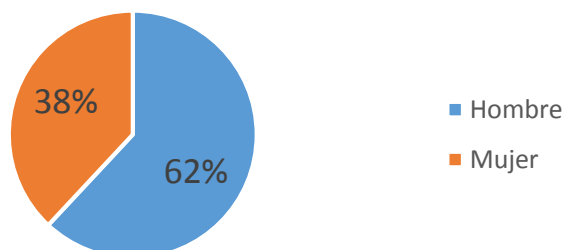


Gráfico 10: Género de personas que sí consumen bebidas energizantes

Como se puede ver en el Gráfico 11, el 28% de los que sí consumen bebidas energizantes (297) pertenecen a la zona 7, el 26% pertenece a la zona 6 y el 12% a la zona 8. Justo después está la zona 4 con 10%. Son exactamente esas tres primeras zonas y los distritos que la conforman los escogidos en la segmentación geográfica para el proyecto.

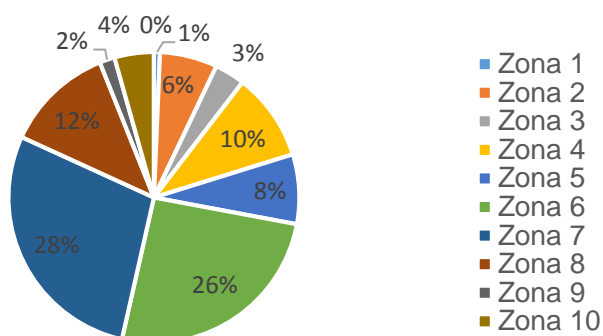


Gráfico 11: Proporción de zonas de los que sí consumen bebidas energizantes

El estudio realizado indica que el 70% de las personas que consumen bebidas energizantes tiene entre 19 y 23 años, el 9% de 24 a 27 años y el 7% de 28 a 32 años. Estos tres rangos serán los más significativos para el proyecto, sin embargo, también se incluirán el resto de los rangos, a excepción del de "Más de 40".

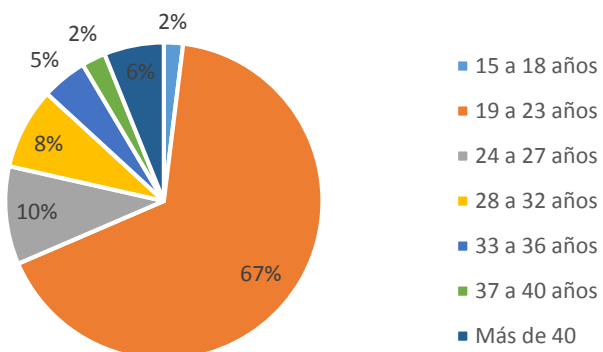


Gráfico 12: Rangos de edades que personas que consumen bebidas energizantes

2.3.2. Preferencias y hábitos de consumo

De aquellos que sí consumen bebidas energizantes se recogió información importante para definir de manera más clara el perfil del consumidor

El 36% de todos los encuestados que sí consumen bebidas energizantes prefieren consumir Volt de AJE, en su presentación de 300 ml (Botella de plástico), probablemente debido a su disponibilidad en casi cualquier tienda y vendedores ambulantes, tanto en semáforos como en veredas. Siguiendo a Volt, se ubica Red Bull, en su presentación de 355 ml con 22% de la preferencia. En tercer lugar, se ubica también Red Bull, pero con su presentación de 250 ml con el 21%. En menor proporción, con 14% Monster participa también del mercado.

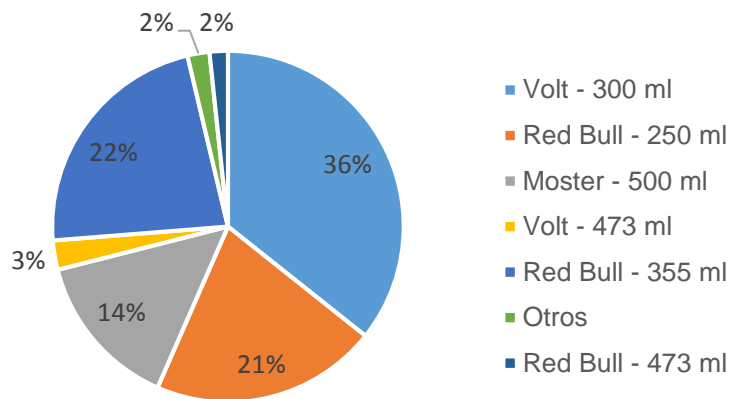


Gráfico 13: Marcas de preferencia de bebidas energizantes

Como se observa en el Gráfico 14, el 37% de los encuestados que sí consumen bebidas energizantes, las consumen en promedio una vez al mes, el 30% lo consume cada 15 días y el 19% lo consume una vez a la semana. En menor medida el 9% afirma que lo consume cada 3 meses y solo el 3% dice consumirlo una vez al día. Un dato importante es que solo el 2% consume bebidas energizantes menos de una vez cada 3 meses. Esto indica una alta frecuencia de consumo en la mayoría de los casos, lo que resulta provechoso para el proyecto.

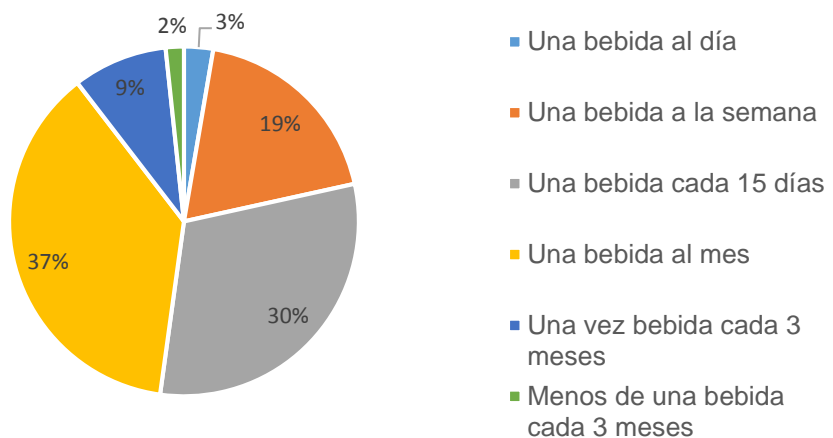


Gráfico 14: Frecuencia de consumo

Además, los atributos más apreciados por aquellos que sí consumen bebidas energizantes es la disponibilidad, es decir, que pueda encontrar el producto en casi cualquier lugar. El segundo atributo más apreciado, muy cerca del primero, es el sabor, lo cual resulta lógico considerando que se trata de una bebida y de no tener un sabor agradable no tendría acogida alguna. El tercer atributo en ser bien apreciado es el precio, lo que indica que por este atributo el consumidor puede resultar cambiando de opinión en su decisión de compra. Los dos atributos menos valorados son el tamaño y la presentación. En el siguiente gráfico se aprecia el puntaje en suma (1 al 5, siendo 5 el mejor puntaje) para cada atributo según la encuesta.

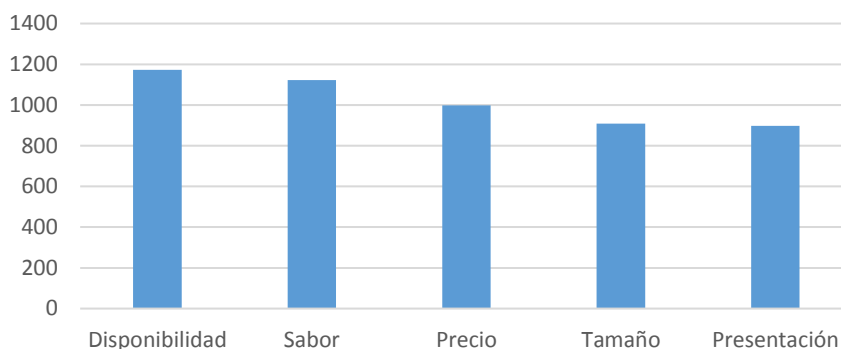


Gráfico 15: Atributos más apreciados

Por otro lado, como indica el Gráfico 16, la preferencia en el lugar de compra es liderada por las tiendas de grifos, las cuales abarcan hasta el 50% de la preferencia. En segundo lugar, las bodegas abarcan el 23% de la preferencia. Los minimarkets solo tienen el 16% de la preferencia mientras que el 9% prefiere comprar las bebidas energizantes en los supermercados. En suma, las tiendas de conveniencia (Minimarkets y tiendas de grifos) abarcan el 66% de la preferencia, colocándose como el punto de mayor venta para este tipo de bebidas.

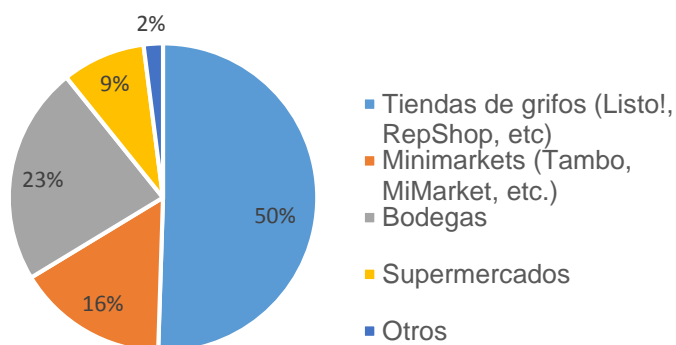


Gráfico 16: Lugares preferentes de compra de bebidas energizantes

Finalmente, el 28% de los encuestados afirmó que no consumía energizantes, y la razón principal fue la preferencia por otros estimulantes como café, cereales andinos, u otra bebida como "Maltin Power" (Backus) que también provee energía. El 32% indicó que no le interesa consumir bebidas energizantes y el 27% afirmó que no consume bebidas energizantes porque contiene sustancias peligrosas para la salud.

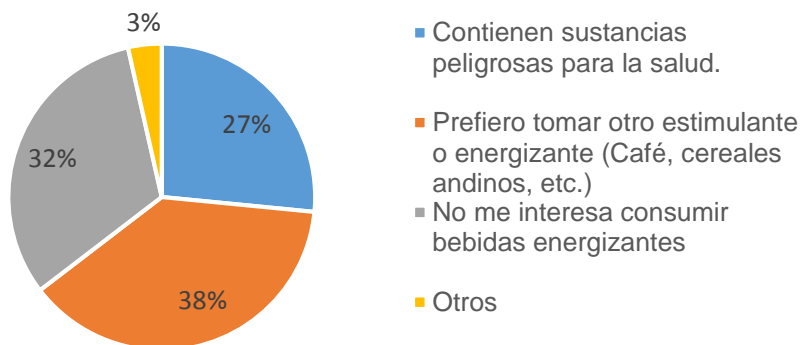


Gráfico 17: Motivos por los que no se consume bebidas energizantes

2.3.3. Características de la bebida energizante en base a extractos de hoja de coca y superfrutas peruanas.

Como muestran los gráficos 18 y 19, de las personas encuestadas, el 66% afirmó conocer los beneficios de la hoja de coca, mientras que el 59% de los encuestados afirmó no conocer nada acerca de las superfrutas y su alto contenido vitamínico.

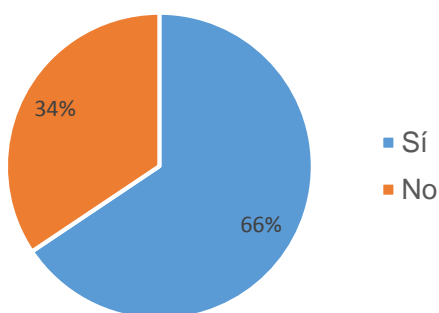


Gráfico 18: ¿Conoces los beneficios de la hoja de coca?

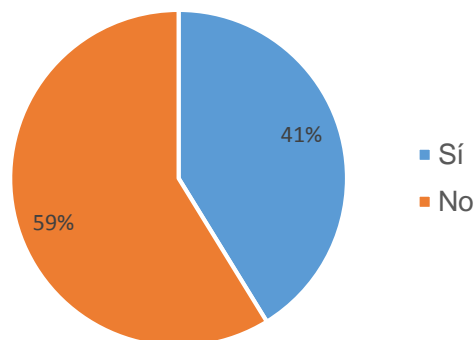


Gráfico 19: ¿Conoces las Superfrutas y sus propiedades?

Tras haber explicado brevemente los beneficios de la hoja de coca y las superfrutas, el 94% de los encuestados afirmó estar dispuesto a consumir la bebida energizante que plantea el presente proyecto, como lo muestra el siguiente gráfico:

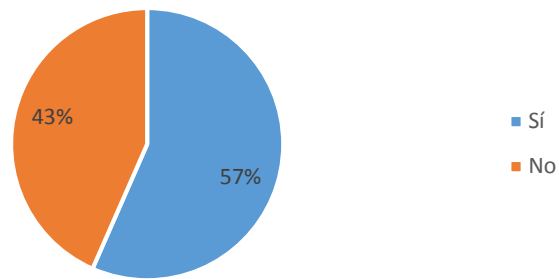


Gráfico 20: Disposición a consumir el producto

2.4. Producto

El producto final que el proyecto desarrolla consta de una bebida energética basada en extractos de hoja de coca, y extractos de asaí, arándano, aguaymanto, copoazú y pitahaya.

La diferencia principal del producto que desarrolla el presente proyecto con las bebidas energizantes que están actualmente en el mercado, es el origen de la energía que proporcionan. Las bebidas energizantes convencionales como Red Bull, Volt, Burn, entre otras, utilizan cafeína y taurina en su composición, mientras que el producto planteado utilizará las fuentes energéticas de las superfrutas que contiene, así como las de la hoja de coca.

Las bebidas energizantes que actualmente están en el mercado tienen un efecto más estimulante que energizante, ya que el tiempo de duración de la energía que proporcionan a través de cafeína y taurina es corto a comparación de otras fuentes de energía para el cuerpo humano, como las que propone el presente proyecto.

El producto deberá cumplir con todas las normas técnicas relacionadas a la categoría “PRODUCTOS ELABORADOS A PARTIR DE FRUTAS Y OTROS VEGETALES” de acuerdo con las normas técnicas del Instituto Nacional de Calidad.

Además, según las encuestas realizadas, el 55% prefiere una presentación de 400 ml. Sin embargo, gran proporción mencionó que sería mejor una presentación de 350 ml, ya que 400 se acerca mucho al medio litro, y tratándose de un energizante es poco convencional.

Las encuestas realizadas también mostraron la preferencia de presentación del producto, y es que el 63% prefiere una presentación en lata sobre una en botella de vidrio o plástico, ya que es más práctico de llevar, menos peligroso de romper, más salubre y da un mejor aspecto al producto.

Es importante señalar también que el producto tendrá un diseño de empaque (en lata) con motivos andino-amazónicos, que hagan alusión a, la hoja de coca y sus aspectos místicos y tradicionales en muchos pueblos de la sierra, así como a las superfrutas obtenidas en la selva como la pitahaya, el asaí y el arándano.

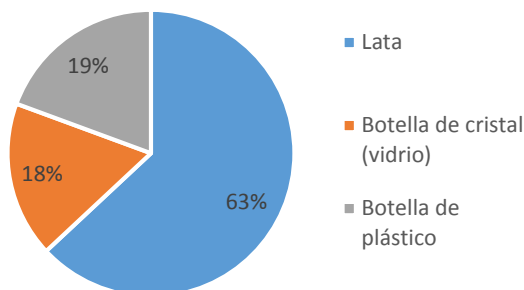


Gráfico 22: Preferencia de presentación del producto

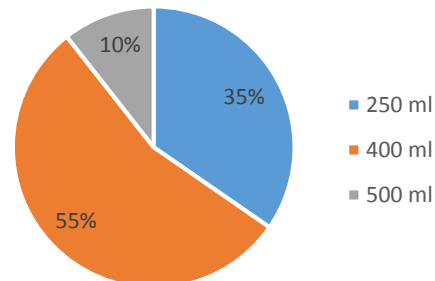


Gráfico 21: Preferencia de tamaño del producto.

2.4.1. Tipo de producto

El proyecto busca desarrollar un producto catalogado como del **Tipo de consumo**, dentro de la clasificación de **Producto de conveniencia**, ya que se trata de una bebida energizante, producto que se puede encontrar en casi cualquier bodega, *minimarket* o supermercado.

2.4.2. Niveles de producto

A continuación, serán descritos los niveles de producto de la bebida energizante planteada:

Producto básico: Bebida gasificada energizante.

Producto real: Bebida gasificada energizante a base de extractos de hoja de coca, asaí, arándanos, copoazú, aguaymanto y pitahaya, sin presencia alguna de taurina; envasada en una lata con un etiquetado de cuerpo completo muy atractivo a la vista del cliente.

2.4.3. Ciclo de vida del producto

El producto planteado es una bebida energizante, producto categorizado como de consumo masivo. Es un producto que se mantiene vivo en el mercado, y ahora con el ingreso fuerte de la marca Volt de la compañía AJE, el mercado de bebidas energizantes se ha dinamizado más. Debido a que ya es un producto que consume mucha gente y cada vez más es consumido por más personas, podremos llegar a la conclusión de que es un producto posicionado en la curva en la etapa de Madurez.

2.5. Análisis de la demanda

El análisis de la demanda constará de un primer análisis basado en la demanda histórica para luego poder proyectarla a 5 años, resultado que, junto a la proyección de la oferta, servirán para calcular la demanda insatisfecha a la cual entrará a atacar el proyecto. Adicionalmente, se cuantificó la demanda potencial insatisfecha del proyecto mediante las encuestas realizadas y los resultados de estas.

2.5.1. Demanda potencial

Existen actualmente bebidas energizantes de este estilo, como “CamuBlast”, “Boost” o “MacaBlast”, pero no tienen un alcance o comercialización significativa, mucho menos información de alcance público para poder utilizarla como parte del análisis. Por lo tanto, no se incluirán dentro del radar del proyecto. La metodología de cálculo está basada en fuentes primarias (La encuesta) y fuentes secundarias (APEIM, INEI, etc.); y sigue el esquema de cálculo presentado a continuación:

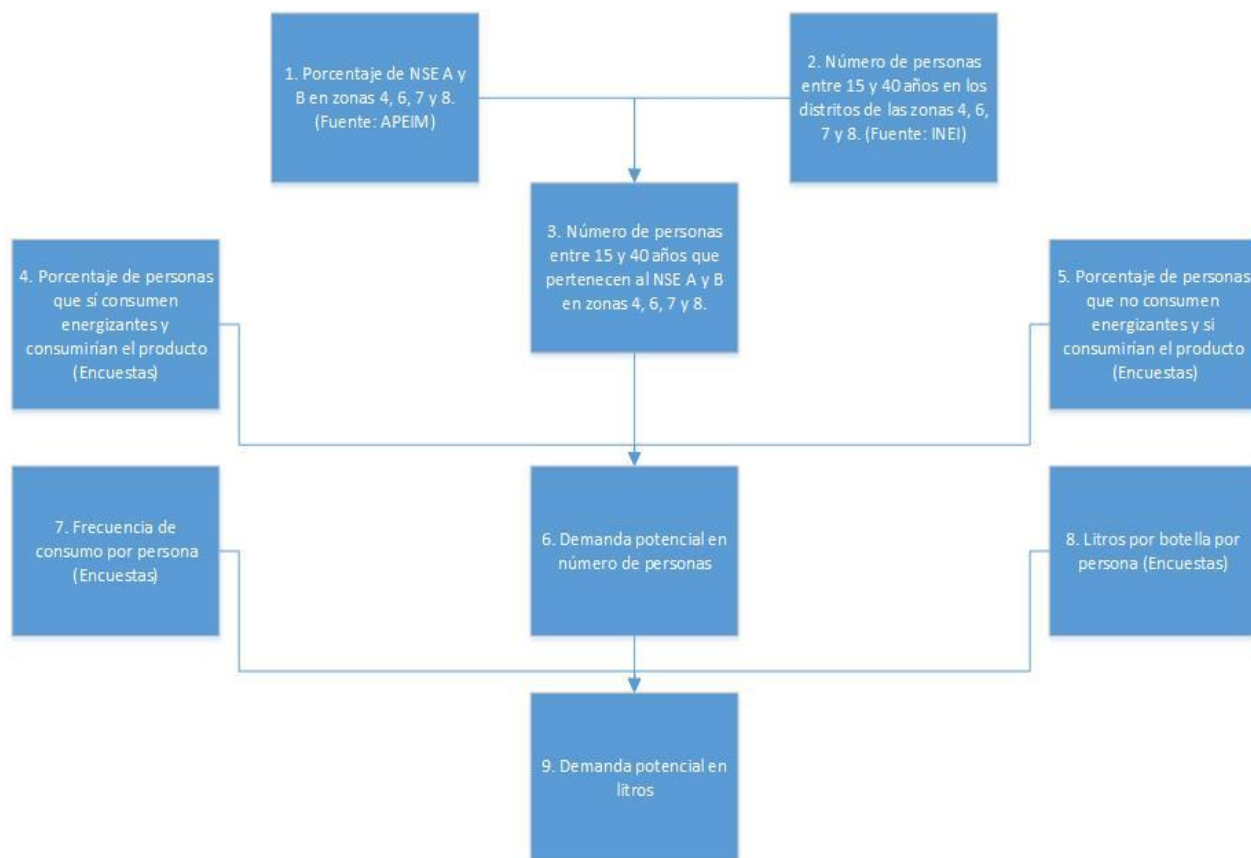


Gráfico 23: Esquema de cálculo de la demanda potencial

En el primer paso se identificará el porcentaje que tienen los niveles socioeconómicos A y B dentro de las zonas 4, 6, 7 y 8, que previamente ya fueron identificadas como las de mayor proporción dentro de dichos niveles socioeconómicos. Esta información es la que muestra la Tabla 6¹¹, la cual fue extraída de APEIM. Tras consultarla, se determinó la información que muestra la tabla siguiente:

Tabla 8: Proporciones de NSE A y B en zonas 4, 6, 7 y 8

NSE al 2017		
Zona	% NSE A	% NSE B
Lima Metropolitana	4.4%	24.5%
Zona 4	2.8%	31.0%
Zona 6	14.9%	59.3%
Zona 7	34.9%	46.0%
Zona 8	2.7%	31.3%

Fuente: APEIM (2017)

¹¹ Consultar Tabla 6 en el punto 2.2.3 de la presente tesis.

En el segundo paso se obtuvo la población en las zonas 4, 6, 7 y 8, y sus respectivos distritos, en el 2015, año en la que se realizó la última contabilización de esta por parte del INEI¹². La información recogida puede apreciarse en la Tabla 9.

Tabla 9: Población en distritos de zona 4, 6, 7 y 8.

Número de personas entre 15 y 44 años	
Zonas - Distritos	Número de personas
Lima Metropolitana	4,994,891
Zona 4	349,405
Lima	138,450
Rimac	83,235
Breña	37,018
La Victoria	90,702
Zona 6	183,806
Jesus Maria	33,203
Lince	24,527
Pueblo libre	35,164
Magdalena del mar	25,446
San Miguel	65,466
Zona 7	356,998
Miraflores	37,975
San Isidro	24,113
San Borja	53,050
Santiago de Surco	161,608
La Molina	80,252
Zona 8	435,453
Surquillo	45,008
Barranco	14,031
Chorrillos	167,025
San Juan de Miraflores	209,389

Fuente: INEI (2015)

En el tercer paso se aplicarán los porcentajes mostrados en la Tabla 6 (% de NSE A y B por zonas) a las poblaciones mostradas anteriormente, obteniendo el número de personas del NSE A y del NSE B entre 15 y 40 años en los distritos de las zonas 4, 6, 7 y 8. La Tabla 10 muestra el cálculo explicado.

El cuarto paso es, mediante los resultados de la encuesta, calcular la proporción de las personas que sí consumen bebidas energizantes y que estarían dispuestas a consumir el producto que presenta el proyecto. Esta proporción se suma a las personas que no consumen bebidas energizantes, pero que estarían dispuestas a consumir el producto en mención. La Tabla 11 resume lo anteriormente mencionado.

Como se indica en la Tabla 12, se identificó que el 71.2% de los encuestados, sí consumen y estarían dispuestos a consumir el producto, y que el 23.2% de los mismos, no consumen y sí estarían dispuestos a consumir el producto.

En el quinto paso es multiplicar el número de personas calculado en el tercer paso con las proporciones calculadas en el cuarto paso, obteniendo así la demanda potencial en número de personas.

¹² Extraído de: "Población total al 30 de junio, por grupos quinquenales de edad, según departamento, provincia y distrito" de INEI (2015).

Tabla 10: Número de personas entre 15 y 40 años en los NSE A y B de las zonas 6, 7 y 8.

Número de personas entre 15 y 44 años			
Zonas - Distritos	Número de personas	# Personas en el NSE A	# Personas en el NSE B
Lima Metropolitana	4,994,891	219,776	1,223,749
Zona 4	349,405	9,785	108,317
Lima	138,450	3,877	42,920
Rimac	83,235	2,331	25,803
Breña	37,018	1,037	11,476
La Victoria	90,702	2,540	28,118
Zona 6	183,806	27,390	109,000
Jesus Maria	33,203	4,948	19,690
Lince	24,527	3,655	14,545
Pueblo libre	35,164	5,240	20,853
Magdalena del mar	25,446	3,792	15,090
San Miguel	65,466	9,755	38,822
Zona 7	356,998	124,595	164,220
Miraflores	37,975	13,254	17,469
San Isidro	24,113	8,416	11,092
San Borja	53,050	18,515	24,403
Santiago de Surco	161,608	56,402	74,340
La Molina	80,252	28,008	36,916
Zona 8	435,453	11,759	136,298
Surquillo	45,008	1,216	14,088
Barranco	14,031	379	4,392
Chorrillos	167,025	4,510	52,279
San Juan de Miraflores	209,389	5,654	65,539

Tabla 11: Consumo potencial del producto

Disposición	Número de personas	Número de personas (%)
Sí Consumen energizantes	297	72.4%
Sí	192	46.8%
No	105	25.6%
No Consumen energizantes	113	27.6%
Sí	40	9.8%
No	73	17.8%
TOTAL	410	100%

Tabla 12: Consumo potencial del producto

% Que sí consumen Energizantes y sí consumirían el producto	46.8%
% Que no consumen Energizantes y sí consumirían el producto	9.8%

Tabla 13: Demanda potencial en número de personas

Zonas - Distritos	Número de personas en el NSE A	Número de personas en el NSE B	Número de personas A + B	Personas que sí consumen Energizantes y sí consumirían el producto	Personas que no consumen Energizantes y sí consumirían el producto
Lima Metropolitana	219,776	1,223,749	1,443,525	675,993	140,832
Zona 4	9,785	108,317	118,102	55,307	11,523
Lima	3,877	42,920	46,797	21,915	4,566
Rimac	2,331	25,803	28,134	13,175	2,745
Breña	1,037	11,476	12,513	5,860	1,221
La Victoria	2,540	28,118	30,658	14,357	2,992
Zona 6	27,390	109,000	136,390	63,871	13,307
Jesus Maria	4,948	19,690	24,638	11,538	2,404
Lince	3,655	14,545	18,200	8,523	1,776
Pueblo libre	5,240	20,853	26,093	12,220	2,546
Magdalena del mar	3,792	15,090	18,882	8,843	1,843
San Miguel	9,755	38,822	48,577	22,749	4,740
Zona 7	124,595	164,220	288,815	135,250	28,178
Miraflores	13,254	17,469	30,723	14,388	2,998
San Isidro	8,416	11,092	19,508	9,136	1,904
San Borja	18,515	24,403	42,918	20,099	4,188
Santiago de Surco	56,402	74,340	130,742	61,226	12,756
La Molina	28,008	36,916	64,924	30,404	6,335
Zona 8	11,759	136,298	148,057	69,335	14,445
Surquillo	1,216	14,088	15,304	7,167	1,494
Barranco	379	4,392	4,771	2,235	466
Chorrillos	4,510	52,279	56,789	26,594	5,541
San Juan de Miraflores	5,654	65,539	71,193	33,340	6,946
				323,763	67,453
					391,216

El sexto paso es calcular el consumo promedio de botellas (envases) por cada una de las personas de la demanda potencial, y se calculará mediante el resultado de las encuestas realizadas. Los resultados de las preguntas “¿Con que frecuencia, en promedio, tomas bebidas energizantes?” la cual está precedida por “¿Cuál es la marca y el tamaño de tu preferencia al comprar una bebida energizante?”, son los utilizados para este cálculo. Por lo tanto, se utilizó la frecuencia de consumo para determinar el consumo per cápita anual de bebidas energizantes. El resultado de la pregunta se muestra a continuación:

Tabla 14: Frecuencia de consumo

Frecuencia	Número de personas	Número de personas (%)
Una bebida al día	8	2.0%
Una bebida a la semana	56	13.7%
Una bebida cada 15 días	91	22.2%
Una bebida al mes	111	27.1%
Una vez bebida cada 3 meses	26	6.3%
Menos de una bebida cada 3 meses	5	1.2%
TOTAL	297	72%

La frecuencia advierte un número de botellas a consumir por un año, las cuales serán calculadas. Tras identificar el número de bebidas en cada una de las frecuencias, se contabilizó las personas en cada una de ellas, hallando así un peso (%) para multiplicarlo por el número de bebidas, sumarlas, y luego dividir las entre el total de los pesos (72%). El número promedio de botellas por cada persona en un año son 32. La tabla a continuación muestra el resultado.

Tabla 15: Frecuencia de consumo

Frecuencia	Número de personas	% Personas	Número de bebidas	Número de botellas
365 bebidas al año	8	3%	365	9
52 bebidas al año	56	19%	52	9
26 bebidas al año	91	31%	26	7
12 bebidas al año	111	37%	12	4
4 bebidas al año	26	9%	4	0
Menos de 4 bebidas al año	5	2%	2	0
TOTAL	297	100%	461	29

El séptimo paso es el cálculo del volumen promedio por envase, el cual fue calculado a través de la pregunta “¿Cuál es la marca y el tamaño de tu preferencia al comprar una bebida energizante?”, la cual mostró imágenes referenciales para un mejor entendimiento de esta. El resultado se muestra a continuación:

Tabla 16: Preferencia de energizantes

Energizante	Número de personas	Número de personas (%)
Volt - 300 ml	106	25.9%
Red Bull - 250 ml	62	15.1%
Monster - 500 ml	43	10.5%
Volt - 473 ml	8	2.0%
Red Bull - 355 ml	67	16.3%
Otros	6	1.5%
Red Bull - 473 ml	5	1.2%
TOTAL	297	72%

Cada una de las bebidas que se muestran en el cuadro anterior tiene un volumen de contenido, de los cuales se sacó un promedio de acuerdo con el número de personas que consume cada una de ellas.

Tabla 17: Litros de consumo promedio

Tamaño bebida	Contenido en L	% de preferencia	mL
0.3 L	0.3	35.7%	0.11
0.25 L	0.25	20.9%	0.05
0.5 L	0.5	14.5%	0.07
0.473 L	0.473	2.7%	0.01
0.355 L	0.355	22.6%	0.08
0.473 L	0.473	2.0%	0.01
0.2351 L	0.2351	1.7%	0.00
			0.338

En la tabla anterior se observa que el volumen promedio por envase es de 338 ml o 0.338 L. El cálculo fue similar al de número de bebidas, ponderando de acuerdo con el porcentaje de preferencia obtenido en la encuesta realizada.

El último paso es multiplicar la demanda potencial en personas por la cantidad de envases que en promedio consume cada una de estas personas al año por el volumen promedio que tiene cada uno de estos envases. La tabla a continuación muestra el resultado final:

Tabla 18: Demanda potencial en litros

	Demanda potencial en número de personas	Frecuencia promedio de consumo (en botellas)	Contenido promedio por botella	Demanda potencial en L al año
Personas que sí consumen + Personas que no consumen	391,216	29	0.338	3,834,566

Finalmente, se concluye que la demanda potencial en el 2017, compuesto por personas que actualmente consumen bebidas energizantes más personas que actualmente no consumen, pero están dispuestos a consumir el producto en desarrollo, es de 3,834,566 litros.

Para poder comparar esta demanda con la histórica y hacer un análisis correcto, se considerará la demanda potencial de las personas que actualmente consumen y estarían dispuestas a consumir el producto en desarrollo, lo que implicaría dejar de consumir la competencia o consumir ambos sin lealtad a ninguno de los dos, siendo parte ya del mercado potencial. La tabla a continuación muestra el volumen de litros involucrado en la demanda potencial de los que actualmente sí consumen.

Tabla 19: Demanda potencial en litros

	Demanda potencial en número de personas	Frecuencia promedio de consumo (en botellas)	Contenido promedio por botella	Demanda potencial en L al año
Personas que sí consumen + Personas que no consumen	391,216	29	0.338	3,834,566
Personas que sí consumen	323,763	29	0.338	3,173,414

A pesar de tener una demanda potencial calculada, lo mejor para el desarrollo del proyecto es el cálculo de una demanda proyectada a partir de fuentes secundarias, alineándose mejor al comportamiento actual del mercado.

2.5.2. Demanda histórica

La demanda histórica fue obtenida a través del portal Euromonitor International¹³ en su versión académica. Se obtuvieron las ventas en millones de litros en el país desde el 2011 al 2017 por marca colocada en el país.

En primer lugar, se tomó la proporción de población de Lima con respecto a Perú. En segundo lugar, se tomó la proporción de personas pertenecientes a los niveles socioeconómicos A y B en los distritos pertenecientes a las zonas 6, 7 y 8 del APEIM, y finalmente la proporción de población de dichos distritos con respecto a Lima.

A continuación, se muestra la demanda histórica en el periodo anteriormente mencionado tras realizar el ejercicio antes descrito:

¹³ Euromonitor International: Ventas en millones de litros por marca de bebidas energizantes.

Tabla 20: Demanda histórica de bebidas energizantes en las zonas 6, 7 y 8 en los niveles de NSE A y B

Año	Demanda en:			
	Perú	Lima	Z4 + Z6 + Z7+ Z8	(Z4 + Z6 + Z7+ Z8) * (%A + %B)
2011	2,450,000	1,648,850	1,249,129	568,392
2012	2,550,000	1,716,150	1,300,114	591,592
2013	2,950,000	1,985,350	1,504,053	803,753
2014	5,350,000	3,600,550	2,727,689	1,527,312
2015	11,050,000	7,436,650	5,633,826	3,285,597
2016	12,950,000	8,715,350	6,602,538	4,138,236
2017	15,210,000	10,236,330	7,754,795	5,045,442

Fuente: Euromonitor International (2017)

Como se puede notar, la demanda en el año 2017, la cual está vinculada directamente a personas que sí consumen bebidas energizantes, alcanza los 5 millones de litros aproximadamente.

Para calcular la demanda proyectada, se determinará una variable que tenga un comportamiento relacionado al de la demanda. Para esto, se agregaron tres columnas las cuales contienen datos de dos variables macroeconómicas y una variable demográfica. Los datos se muestran en la tabla a continuación:

Tabla 21: Demanda histórica y factores relacionados (Litros)

Año	Demanda histórica en mercado objetivo	Año	Inflación	PBI	% de NSE A y B en mercado objetivo
2011	568,392	1	3.4	6.33	18%
2012	591,592	2	3.7	6.14	18%
2013	803,753	3	2.8	5.85	24%
2014	1,527,312	4	3.2	2.35	26%
2015	3,285,597	5	3.5	3.25	29%
2016	4,138,236	6	3.6	3.88	36%
2017	5,045,442	7	2.2	2.8	43.50%

Para poder proyectar adecuadamente la demanda para los próximos 5 años se ajustó estadísticamente los datos mostrados anteriormente mediante regresión lineal, determinando así cuál de los factores es el que tiene un comportamiento que explica mejor el de la demanda.

La primera correlación fue **años, demanda e inflación**, la cual tuvo como resultado el valor de r y la ecuación siguientes:

$$Demanda = -1625784.61 + 840472.32 * Año + 169981.78 * Inflación$$

$$r = 0.95803$$

La segunda correlación fue **años, demanda y PBI**, la cual tuvo como resultado el valor de r y la ecuación siguientes:

$$Demanda = -2340811.04 + 943890.19 * Año + 193336.92 * PBI$$

$$r = 0.9627$$

La tercera correlación fue **años, demanda y % de NSE A Y B en el mercado objetivo**, la cual tuvo como resultado el valor de r y la ecuación siguientes:

$$Demanda = -2346856.89 + 323779.56 * Año + 11892048.43 * NSE$$

$$r = 0.9675$$

Analizando dichas correlaciones, se concluye que la correlación entre los años, la demanda y el % de NSE A y B en el mercado objetivo es la de mejor ajuste desde el punto de vista estadístico. Por lo tanto, la ecuación que se utilizará para proyectar la demanda en los próximos 5 años es la siguiente:

$$Demanda = -2346856.89 + 323779.56 * Año + 11892048.43 * NSE$$

2.5.3. Proyección de la demanda

Al proyectar la demanda dependiendo de una variable explicativa (en este caso el porcentaje de NSE A y B en el mercado objetivo), esta tendrá también que ser proyectada, por lo que se realizará el pronóstico bajo un escenario optimista y uno pesimista para esta variable, la cual al aumentar o disminuir impacta directamente en la demanda del producto (Baca Urbina, 2009). Cabe resaltar que esta variable está relacionada con el ingreso económico y por lo tanto el ingreso per cápita. Se considerará una producción bajo el escenario optimista, o en su defecto, en un promedio de ambas.

En el pronóstico de la variable explicativa¹⁴, se calculó la desviación estándar de los últimos 5 años, y se agregó al valor actual multiplicándolo por un factor que explique el comportamiento que ha ido teniendo la variable.

Al realizar las proyecciones de la demanda con la ecuación lineal obtenida en el punto anterior, para ambos escenarios se obtienen los siguientes resultados

Tabla 22: Demanda proyectada (Litros)

Año	Año	Pesimista		Optimista	
		Demanda proyectada pesimista	% de NSE A y B en mercado objetivo	Demanda proyectada optimista	% de NSE A y B en mercado objetivo
2018	8	6,335,859	51.23%	7,411,002	60.27%
2019	9	7,358,579	57.11%	8,557,065	67.19%
2020	10	8,420,552	63.32%	9,749,307	74.49%
2021	11	9,521,778	69.85%	10,987,729	82.18%
2022	12	10,662,256	76.72%	12,272,332	90.26%

Se observa que la demanda proyectada oscila entre 4.44 y 5.18 millones de litros, dependiendo de la evaluación del porcentaje de personas pertenecientes al NSE A y B en los distritos seleccionados.

¹⁴ Consultar Anexo 12: Cálculo del pronóstico de la variable explicativa – proyección de la oferta y la demanda.

En el siguiente gráfico se observa la diferencia de las curvas que describen ambos escenarios:

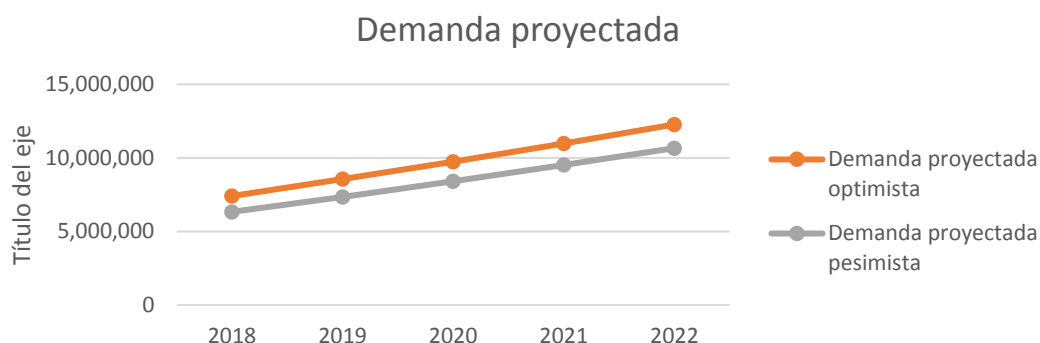


Gráfico 24: Demanda proyectada

Se aprecia que, a medida aumentan los años, la diferencia entre la demanda proyectada optimista y la demanda proyectada pesimista es cada vez más grande.

2.6. Análisis de la oferta

Es importante mencionar antes de empezar con el análisis de la oferta, que el proyecto busca desarrollar una bebida energizante a base de hoja de coca y superfrutas, producto que exactamente no existe en el mercado. Sin embargo, como se mencionó en el capítulo 1, la competencia directa son las bebidas energizantes “convencionales”, las cuales contienen cafeína y taurina, componentes que no se incluirán en el producto a desarrollar.

Por lo anterior, el análisis contemplará a todas las bebidas energizantes que tengan una presencia significativa con la cual competir. Además, en el análisis de la competencia se mencionarán productos similares al que se busca desarrollar (origen natural, sin cafeína y taurina), sin embargo, estos no se incluirán en los cálculos de la oferta y la demanda por que las mismas son despreciables a nivel del mercado objetivo.

2.6.1. Análisis de la competencia

Los productos que compiten directamente y con fuerza significativa son Red Bull, Monster, Volt (AJEGROUP) y finalmente en una medida muy pequeña, Vortex Coca.

Por el lado de Volt de AJE, compite en sus 4 versiones: Maca, Contenido de maca para mayor energía; Focus, Magnesio y Zinc para mayor concentración; Green, con ginkgo biloba, ginseng, y otros ingredientes naturales; y Yellow, el energizante convencional. La ventaja principal de Volt es su muy reducido precio, costando tan solo 2 soles en su presentación de botella de plástico. Sin embargo, no se ha podido comprobar la efectividad de la bebida en relación con el precio que presenta. Cabe mencionar que el sabor que presenta es agradable.

Mientras tanto Red Bull, cuenta con una variedad “Sugar free” y distintas ediciones “Limitadas” relacionadas a eventos musicales y deportivos como “Red Bull Batalla de Los Gallos” y “Red Bull BC One”. El precio de Red Bull oscila entre los 7 y los 12 soles, dependiendo del lugar en el que se compre y la presentación (ml). Red Bull

además, resalta por su gran poder publicitario, los eventos que organiza y sus auspicios a eventos, personajes públicos, etc. El sabor que presenta la bebida es bastante agradable, incluso más que Volt.

Por otro lado, Monster tiene diferentes productos en los cuales varían sus sabores y componentes, sin embargo, en Perú es poco usual encontrar estas variedades, dejando solo su versión tradicional al alcance del mercado. Monster se caracteriza por su gran tamaño (500 ml convencionalmente) en comparación a las demás bebidas. Sin embargo, la cantidad de estimulantes es equivalente a la de una lata pequeña de cualquiera de las otras marcas. El sabor de Monster Energy es bastante agradable también, superando a Volt.

Vortex compite con su única presentación en una botella de cristal forrada en una etiqueta *full body* bastante atractiva y con un agradable sabor. Esta bebida contiene extractos de hoja de coca, sin embargo, también presenta contenido de cafeína y taurina dentro de ella, lo que la diferencia del producto a desarrollar.

Finalmente, existen otras marcas que ofrecen un concepto similar al que se presenta en el proyecto, como CamuBlast, MacaBlast o Boost, los cuales no contienen cafeína ni taurina, y están hechos a base de Camu camu (el primero) y Maca (los dos siguientes). Sin embargo, la penetración de mercado de estos productos es tan pobre que no alcanzan a tener cifras significativas en el análisis de demanda, ni tampoco en el de oferta.

2.6.2. Oferta histórica

La oferta histórica fue calculada como la suma de la producción interna de energizantes (Que contempla únicamente a Volt y Vortex) sumado a las importaciones de estos, que abarca el resto de las marcas. Las importaciones fueron halladas mediante *Veritrade*. El volumen de exportaciones no pudo ser obtenido en los periodos de análisis, por lo que no fue utilizado en el análisis.

Cabe precisar que la producción interna tampoco fue un dato obtenido, por lo que para el cálculo de la oferta histórica se utilizó como “producción nacional” el consumo de los productos fabricados en el país (Volt y Vortex).

A continuación, se muestra la oferta histórica de 2011 a 2017, periodos en los que también se analizará la demanda:

Tabla 23: Oferta histórica en litros

Año	Oferta en:			
	Perú	Lima	Z4 + Z6 + Z7+ Z8	(Z4 + Z6 + Z7+ Z8)* (%A + %B)
2011	1,088,328	732,445	554,882	252,489
2012	1,188,328	799,745	605,867	275,688
2013	3,240,229	2,180,674	1,652,026	882,828
2014	6,685,509	4,499,348	3,408,597	1,908,572
2015	10,137,296	6,822,400	5,168,485	3,014,214
2016	11,438,230	7,697,929	5,831,764	3,655,142
2017	13,245,867	8,914,468	6,753,385	4,393,902

Fuente: Veritrade (2017)

Al igual que en la demanda, se agregaron tres columnas las cuales contienen datos de dos variables macroeconómicas y una variable demográfica, cuyo comportamiento probablemente tengan una relación directa con el comportamiento de la oferta histórica. Los datos se muestran en la tabla a continuación:

Tabla 24: Oferta histórica y factores relacionados

Año	Oferta histórica en mercado objetivo	Año	Inflación	PBI	% de NSE A y B en mercado objetivo
2011	252,489	1	3.4	6.33	18%
2012	275,688	2	3.7	6.14	18%
2013	882,828	3	2.8	5.85	24%
2014	1,908,572	4	3.2	2.35	26%
2015	3,014,214	5	3.5	3.25	29%
2016	3,655,142	6	3.6	3.88	36%
2017	4,393,902	7	2.2	2.8	43.50%

Para poder proyectar adecuadamente la oferta para los próximos 5 años se ajustó estadísticamente los datos mostrados anteriormente mediante regresión lineal, determinando así cuál de los factores es el que tiene un comportamiento que explica mejor el de la oferta.

La primera correlación fue **años, oferta e inflación**, la cual tuvo como resultado el valor de r y la ecuación siguientes:

$$Oferta = -1439840.68 + 774897.66 * Año + 123419.02 * Inflación$$

$$r = 0.9845$$

La segunda correlación fue **años, oferta y PBI**, la cual tuvo como resultado el valor de r y la ecuación siguientes:

$$Oferta = -790472.19 + 742931.38 * Año - 28947.47 * PBI$$

$$r = 0.9840$$

La tercera correlación fue **años, oferta y % de NSE A Y B en el mercado objetivo**, la cual tuvo como resultado el valor de r y la ecuación siguientes:

$$Oferta = -1524495.82 + 562776.35 * Año + 4740283.84 * NSE$$

$$r = 0.9859$$

Analizando dichas correlaciones, se concluye que la correlación entre los años, la oferta y el % de NSE A y B en el mercado objetivo es la de mejor ajuste desde el punto de vista estadístico. Por lo tanto, la ecuación que se utilizará para proyectar la oferta en los próximos 5 años es la siguiente:

$$Oferta = -1524495.82 + 562776.35 * Año + 4740283.84 * NSE$$

2.6.3. Proyección de la oferta

De la misma forma que se realizó el punto de proyección de la demanda, se siguió un esquema que presenta Baca (2013)¹⁵, proyectando la oferta dependiendo de una variable explicativa (en este caso el % de NSE A y B en el mercado objetivo). Esta última tendrá también que ser proyectada, por lo que se realizará el pronóstico bajo

¹⁵ Método observado en el libro “Evaluación de proyectos” de Gabriel Baca Urbina, Sexta edición.

un escenario optimista y uno pesimista para esta variable, la cual al aumentar o disminuir impacta directamente en la demanda del producto.

En el pronóstico de la variable explicativa¹⁶, se calculó la desviación estándar de los últimos 5 años, y se agregó al valor actual multiplicándolo por un factor que explique el comportamiento que ha ido teniendo la variable.

Los resultados obtenidos fueron los siguientes:

Tabla 25: Proyección de la oferta

Año	Año	Pesimista		Optimista	
		Oferta proyectada pesimista	% de NSE A y B en mercado objetivo	Oferta proyectada optimista	% de NSE A y B en mercado objetivo
2018	8	5,120,527	45.20%	5,691,943	57.26%
2019	9	5,929,131	50.39%	6,566,101	63.83%
2020	10	6,751,540	55.87%	7,457,746	70.77%
2021	11	7,587,756	61.64%	8,366,879	78.07%
2022	12	8,437,777	67.70%	9,293,498	85.75%

Se puede observar en la Tabla 25 que la oferta máxima oscilará entre 8.437 millones y 9.293 millones de litros, acercándose bastante a las proyecciones de la demanda lo que tiene lógica, ya que la oferta siempre trata de ajustarse a la demanda, para así evitar costos de sobreproducción (o importación).

En el siguiente gráfico se ve la evolución de las curvas de la oferta en ambos escenarios:

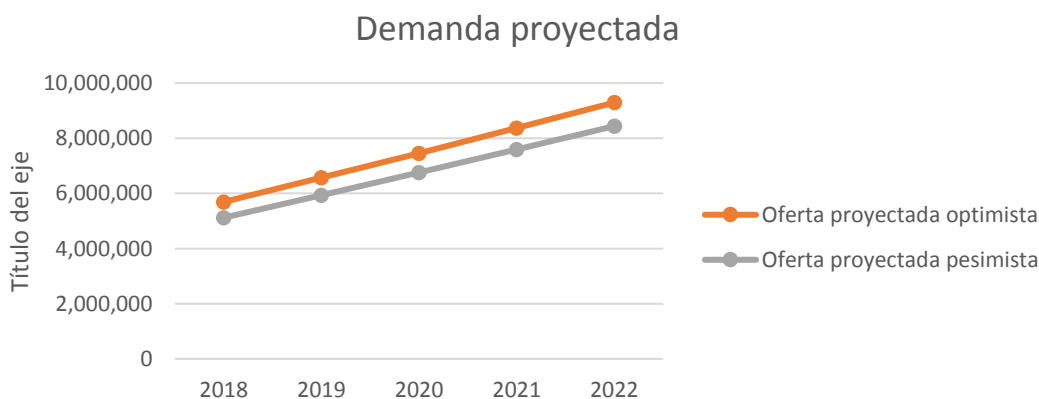


Gráfico 25: Oferta proyectada en ambos escenarios

Al igual que la demanda, se observa que, al pasar los años, ambas curvas van abriéndose, pero en este caso, en menor medida.

¹⁶ Consultar Anexo 12: Cálculo del pronóstico de la variable explicativa – proyección de la oferta y la demanda.

2.7. Demanda del proyecto

En este punto se analizará tanto la demanda insatisfecha, que viene a ser la diferencia entre las proyecciones de oferta y demanda, así como la demanda del proyecto, que viene a ser el porcentaje del mercado aprovechado por el producto.

2.7.1. Demanda insatisfecha

Si bien el punto es llamado “Demanda insatisfecha”, realmente la demanda de bebidas energizantes no se encuentra “insatisfecha” como tal, sino la demanda de bebidas energizantes que presenten algo nuevo, beneficios diferentes y sabores más impactantes. Sin embargo, el público que busca dichos atributos novedosos en las bebidas energizantes son los que actualmente consumen bebidas energizantes, y otro porcentaje que no consume, por lo que el estudio de la oferta y demanda de dichos consumidores es el adecuado para el análisis.

Tras la obtención en los puntos anteriores de la demanda proyectada y la oferta proyectada para los próximos 5 años, se concluye que hay una diferencia entre ambas, la cual significa que el mercado puede aceptar aún más, si es que se colocan bebidas energizantes en él. Además, según las encuestas, hay muchos consumidores que, a pesar de ya consumir alguna bebida energizante, están dispuestos a consumir la que este proyecto presenta, ya que la encuentran atractiva.

Los resultados obtenidos de la diferencia entre la oferta y la demanda proyectadas en cada uno de los dos escenarios son los siguientes:

Tabla 26: Demanda insatisfecha en los próximos 5 años (Litros)

Año	Pesimista			Optimista		
	Demanda proyectada pesimista	Oferta proyectada pesimista	Demanda insatisfecha	Demanda proyectada optimista	Oferta proyectada optimista	Demanda insatisfecha
2018	6,335,859	5,120,527	1,215,332	7,411,002	5,691,943	1,719,059
2019	7,358,579	5,929,131	1,429,448	8,557,065	6,566,101	1,990,963
2020	8,420,552	6,751,540	1,669,012	9,749,307	7,457,746	2,291,561
2021	9,521,778	7,587,756	1,934,022	10,987,729	8,366,879	2,620,851
2022	10,662,256	8,437,777	2,224,480	12,272,332	9,293,498	2,978,833

Como se observa en la Tabla 26, la demanda insatisfecha máxima oscilará entre 2.2 millones y 2.9 millones de litros.

2.7.2. Demanda del proyecto

Cabe destacar que para el cálculo de la demanda del proyecto se consideró una participación del 15%, dentro del mercado insatisfecho, al inicio del proyecto, con un crecimiento constante del 10% cada año. El valor de 15% se escogió debido a que la demanda potencial fue casi similar a la demanda actual, lo que da buenas perspectivas para el proyecto, ya que el producto presenta atributos que ninguna otra marca en el mercado presenta.

Además, si bien 15% no es un bajo porcentaje, tampoco abarca altas cuotas de mercado, tomando así las precauciones del caso mediante una conducta conservadora escogiendo un porcentaje de crecimiento como es el del 10%. El 10% fue considerado debido al alto crecimiento en la demanda insatisfecha del mercado, que promedia aproximadamente un 15.53% de crecimiento anual. Este valor de crecimiento dentro del mercado se explica por la dinamización generada desde el

año 2015 con el ingreso de “Volt” con un precio muy reducido, lo que, como fue explicado anteriormente, produjo una alta competencia de precios y ofertas dentro del mercado.

Escenario Pesimista: En el escenario pesimista, se observa una aceleración de crecimiento de los NSE A y B menor que la del escenario optimista. La demanda para el proyecto la describe la siguiente tabla:

Tabla 27: Demanda para el proyecto en el escenario pesimista

Año	Pesimista			
	Demanda insatisfecha	Participación de mercado	Crecimiento	Demanda del proyecto (L)
2018	1,215,332	15%	10%	182,300
2019	1,429,448	17%	10%	235,859
2020	1,669,012	18%	10%	302,926
2021	1,934,022	20%	10%	386,128
2022	2,224,480	22%	10%	488,529

Se observa que la demanda del proyecto en el escenario pesimista alcanza en el año 2022 un valor de 488.53 mil litros.

Escenario Optimista: En el escenario optimista se ha observado una mayor aceleración de crecimiento en los NSE A y B, por lo que también se acelera la demanda y la oferta involucradas.

Tabla 28: Demanda para el proyecto en el escenario optimista

Año	Optimista			
	Demanda insatisfecha	Participación de mercado	Crecimiento	Demanda del proyecto (L)
2018	1,719,059	15%	10%	257,859
2019	1,990,963	17%	10%	328,509
2020	2,291,561	18%	10%	415,918
2021	2,620,851	20%	10%	523,253
2022	2,978,833	22%	10%	654,196

Notamos que la demanda del proyecto en el escenario optimista alcanza en el año 2022 un valor de 654.196 mil litros.

En conclusión, la demanda del proyecto considerando ambos escenarios oscilará entre los 588.5 mil, como mínimo, y los 654.2 mil litros al año, como tope máximo.

2.8. COMERCIALIZACIÓN

2.8.1. Plaza

Los canales de distribución, último eslabón en la cadena de suministro, son parte importante y vital en la comercialización del producto, además la gestión de cobros y pagos tiene impacto en el estudio económico-financiero.

Tras el análisis realizado de las preferencias del consumidor, se deduce que las tiendas de conveniencia son las más adecuadas para iniciar el proyecto. Entre estas tiendas se encuentran “Tambo”, “Listo!”, “MiMarket” y “RepShop”, las cuales son las más conocidas y concurridas en su categoría.

Se realizó una investigación de campo de la cual se levantó que estas empresas trabajan al crédito de forma negociable, sobre todo si se trata de un producto nuevo en el mercado, sin embargo, la colocación al inicio no es la adecuada. Es por eso que el uso de estos canales (los más adecuados) deben ir de la mano con estrategias de promoción y publicidad y precios que alienten a los consumidores a comprar el producto, dándole mayor rotación en las tiendas de conveniencia y despertando su interés para obtener una mejor colocación en cuanto a cantidad y posición (lugar dentro de la tienda, fácil de encontrar).

No se consideraron supermercados para el inicio del proyecto, ya que la mayoría pide más de 2 años y medio dentro del mercado y trabajan con crédito de hasta el 100%. Sin embargo, de obtener el crecimiento esperado podría ingresarse a este canal, que abriría las puertas a más consumidores, generando así también un mayor ingreso a la empresa.

2.8.2. Promoción y publicidad

Como se mencionó anteriormente, las estrategias de promoción y publicidad deben estar en sinergia con los canales escogidos, para lograr que el producto cada vez tenga un mejor posicionamiento en el mercado.

Publicidad:

Mensaje: Se transmitirá el mensaje del cuidado de la salud de la mano con el incremento de la energía y la concentración, causados por la hoja de coca y las superfrutas que incluye la bebida. De esta forma, el producto será conocido por tal, ya que será el pilar del producto: Generar energía y estimular tanto el cuerpo como el cerebro sin necesidad de cafeína, taurina ni componentes químicos que a largo plazo generan problemas en el organismo.

Medios de comunicación: La principal arma son las redes sociales, ya que gran parte del público objetivo oscila entre 18 y 30 años, y son ellos los que tienen un uso constante de las mismas. La creación de un *FanPage* es indispensable, ya que es el medio de contacto directo con el público. Además, la publicidad en redes sociales es bastante barata, oscilando entre 0.2 y 0.4 dólares por clic efectivo o *Like* efectivo.

Un *Community Manager* que lidere este canal de forma constante, publicando no solo contenido de la marca, si no también contenido de entretenimiento que atraiga a los consumidores; junto a publicidad en dicho canal, generará la curiosidad del público, que al encontrar el concepto del producto, así como el sabor y contenido que ofrece junto al beneficio energético que pretende brindar, se sentirá atraído a comprarlo. Las redes sociales escogidas son: Instagram, Facebook y Twitter.

Por otro lado, se creará un sitio web, en el cual se detalle más las propiedades del producto, sus valores nutricionales, precios, promociones, canales de venta y detalle de los insumos de estos. Esta web, al igual que el empaque, tendrá un diseño con motivo andino-amazónico, que impacte y describa un ambiente netamente peruano, ya que los insumos son provenientes de estas regiones.

Finalmente, otros medios tradicionales también son atractivos, como la televisión y la radio. Sin embargo, por su elevado costo, el proyecto no las considerará dentro de las armas de publicidad.

Promoción de ventas:

Alianzas estratégicas: Mediante el contacto con los canales de distribución, pueden generarse promociones por volumen de compra, o en “packs” junto a bebidas rehidratantes o algún bocadillo. Además, se buscará afianzar lazos con empresas que organizan carreras, maratones o eventos deportivos de carácter amateur y no calificado, para ofrecer el producto **una vez que el evento haya terminado**. Esto último debido a que el producto cuenta con extractos de hoja de coca, el cual contiene sustancias que arrojarían positivo en un examen de antidopaje en cualquier competición profesional. El objetivo es reanimar al deportista que ha gastado grandes cantidades de energía, mediante la bebida que le brindará lo suficiente para seguir adelante con su día.

Redes sociales: Esta estrategia va de la mano con la publicidad. Mediante las redes sociales, pueden aprovecharse fechas de importancia a nivel social, como los partidos de la selección peruana de fútbol, de vóley, estrenos de películas, de series, acontecimientos importantes entre otros; para realizar sorteos de productos, promociones de este, descuentos en diferentes tiendas, además de entradas a algún recinto, tickets al cine, teatro, entre otros. La condición del sorteo no será más ni menos que compartir la publicación y afiliarse a la página, fomentando así el conocimiento del producto entre los internautas.

2.8.3. Precios

Para realizar el análisis de precios, se consideró tanto los precios históricos del mercado como los obtenidos mediante la encuesta realizada.

Los precios utilizados fueron extraídos del catálogo de Plaza Vea¹⁷. Es importante mencionarlo ya que los precios de las bebidas energizantes varían de acuerdo con el establecimiento donde se compre. Se toma este catálogo porque contiene precios muy cercanos a los promedios, y a los que los productos promocionan.

En la tabla a continuación, se muestran los precios mencionados anteriormente en soles.

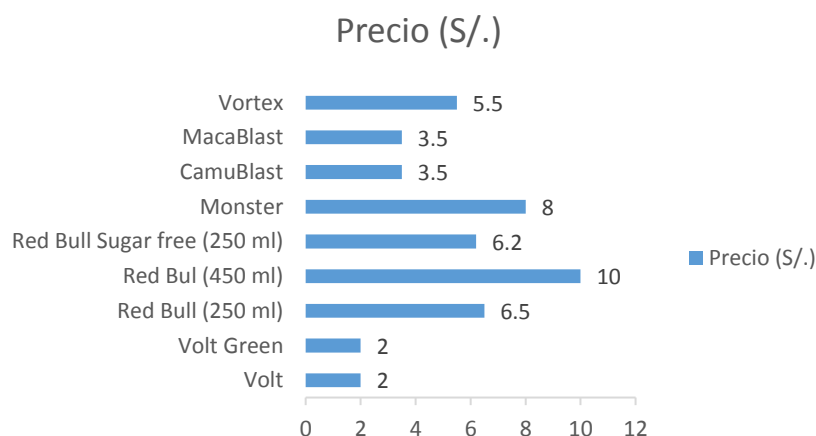


Gráfico 26: Precios de los productos competidores

Fuente: Plaza Vea – Catálogo online

¹⁷ Extraído de: <http://www.plazavea.com.pe/bebidas/funcionales/energizantes> (Plaza Vea, 2017)

Como se observa en el Gráfico 26, el producto más caro es el Red Bull en su presentación de 10 soles, el cual probablemente esté dirigido al mismo segmento socioeconómico que el producto a desarrollar. Sin embargo, existen productos de menor precio, siendo Volt el más barato con un precio de 2 soles por envase, lo cual lo hace ser el preferido por la gran mayoría de consumidores.

Se calculó un promedio entre los precios presentados y se obtuvo que 5.22 soles es el promedio en precios del mercado, considerando los dos más bajos, Volt y Volt Green, y el más alto, Red Bull de 450 ml.

Por otro lado, mediante las encuestas se determinó un rango de precios a los que los consumidores estarían dispuestos a pagar. Los resultados fueron los que se ven en el gráfico a continuación:

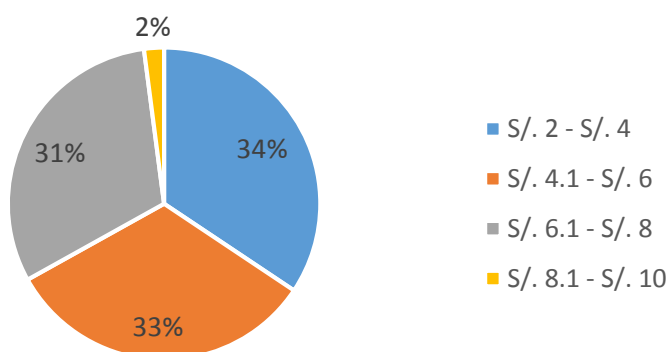


Gráfico 27: Precio al que los consumidores están dispuestos a pagar.

Se observa que la tercera parte a favor de un precio entre 1 y 4 soles, otra entre 4 y 6 y otra entre 6 y 8. Solo el 2% de los encuestados estaba dispuesto a pagar entre 8,1 y 10 soles por el producto.

Debido a que entre los que prefieren un rango de precios entre 2 y 4 soles y los que prefieren un rango de 4 a 6 soles solo se diferencian en 1%, se escogerá el que vaya más acorde con los precios del mercado, para que este sea competitivo, justificando los beneficios que ofrece al consumidor a un precio razonable, dándole también un aspecto de buena calidad, debido a que muchos consumidores asocian el precio extremadamente bajo con una calidad cuestionable.

En conclusión, se tomará el rango de 4 a 6 soles, siendo el precio que escoger bastante parecido al promedio del mercado anteriormente calculado (5.5 soles).

Análisis de elasticidad: Adicionalmente, es importante mencionar que las bebidas energizantes están estrechamente relacionadas al precio que ofrecen, por lo que es un producto con una demanda elástica. Esto debido a que, al existir muchas opciones para escoger, el cliente no necesariamente es fiel a un producto y se retira antes de comprar otro de la competencia, si no que de no encontrar el energizante que buscaba, lo reemplaza con otro de un precio parecido.

Es por esto que se considera un precio elástico, ya que si el precio aumenta en un porcentaje ya sea pequeño, la demanda se verá afectada. Esto también es consecuencia de la dinamización causada por la entrada de Volt en el 2015, que

obligó a muchos productos a desaparecer del mercado (Ciclón, Blu, etc.) o a disminuir sus precios, con presentaciones de menor contenido en algunos casos.

En conclusión, tras haber segmentado el mercado, haber definido las preferencias del consumidor para poder atenderlo mejor, haber proyectado la demanda del proyecto para los próximos 5 años y haber definido las estrategias tanto de producto, precio, plaza y promoción y publicidad, notamos que el proyecto es atractivo en el estudio de mercado, lo que nos indica a continuar con el desarrollo de este.



3. ESTUDIO TÉCNICO

En este capítulo se definirán la localización, el tamaño de la planta y la distribución de esta; mediante herramientas de ingeniería y previa definición del proceso productivo de la bebida energizante en base a hoja de coca y superfrutas.

3.1. LOCALIZACIÓN

Como se ha observado en los dos primeros capítulos, el producto se enfocará en los distritos de mayor nivel socioeconómico, por lo que, dentro de este apartado, se determinará la localización de la planta productora considerando diferentes factores mediante herramientas, tanto a nivel de macro localización y micro localización, logrando así una adecuada ubicación de esta. Para el método a utilizar en la localización se considerarán las escalas de calificación que figuran en el Anexo 14¹⁸.

3.1.1. Macro localización

Se tendrá especial consideración con la adquisición de materia prima, ya que se trata de superfrutas que crecen en diferentes regiones de Latinoamérica (incluyendo Perú), además de los principales puntos de venta especificados, como factores cuantitativos. A pesar de que el mercado objetivo del proyecto está centrado en la ciudad de Lima, la obtención de las materias primas necesarias para la producción se encuentra en la selva peruana. Es por eso, que la localización no solo contemplará a la ciudad de Lima, o la sierra central que es la más cercana, sino también algunas ciudades de la selva.

Tabla 29: Distritos seleccionados de acuerdo con las zonas geográficas de Lima

Regiones	Ciudades
Capital	Lima
Selva	Selva Central
	Selva Baja
	Selva Alta
Sierra	Sierra Central
Norte	Norte

Costo del m²: Se considerará el precio promedio del m² en la zona, ya que este implicaría una mayor inversión.

Acceso a redes viales: Factor importante debido a que una vez se produzca, el transporte hacia Lima debe ser el más eficiente posible en cuanto a rutas y tiempos.

Servicios: El acceso a los servicios de luz, agua y desagüe son imprescindibles para un adecuado funcionamiento de la planta productiva.

Cercanía al mercado objetivo y proveedores: Dichas distancias son importantes debido a que dependiendo de estas es que se tendrá el costo de transporte tanto de la obtención de la materia prima como de la distribución a los puntos de venta. Hay que considerar además que se transportarán frutas (alimentos perecibles).

¹⁸ Consultar Anexo 14: Escalas de calificación en las matrices de comparaciones pareadas.

Disponibilidad de terrenos: La disponibilidad que tienen los distritos en cuanto a terrenos industriales es un factor muy importante, debido a que el crecimiento demográfico y de empresas ha aumentado considerablemente.

Al tener los factores identificados y definidos, se le asignarán pesos relativos para poder realizar la evaluación ponderada mediante la matriz de comparaciones pareadas¹⁹.

Tabla 30: Factores y pesos correspondientes

Factor	F	Peso
Costo del m2	F1	14%
Acceso a redes viales	F2	16%
Servicios	F3	10%
Cercanía al mercado objetivo	F4	24%
Cercanía a los proveedores	F5	21%
Disponibilidad de terrenos	F6	15%

Finalmente, los distritos fueron evaluados de acuerdo con los pesos asignados con un puntaje del 1 al 9 cada uno, de acuerdo a las justificaciones correspondientes y criterio común que se observa en el Anexo 17 Anexo 17: Sustento de calificación en matriz de selección de ²⁰. La siguiente tabla muestra la calificación de las alternativas en función a los factores:

Tabla 31: Evaluación de alternativas de localización

F	W	Selva Central		Selva Alta		Selva Baja		Lima		Sierra Central		Norte del Perú	
		P	W*P	P	W*P	P	W*P	P	W*P	P	W*P	P	W*P
F1	14%	8	1.12	9	1.27	9	1.27	2	0.28	5	0.70	4	0.56
F2	16%	7	1.09	8	1.25	5	0.78	9	1.40	7	1.09	7	1.09
F3	10%	8	0.78	8	0.78	5	0.49	9	0.88	8	0.78	8	0.78
F4	24%	8	1.91	4	0.95	5	1.19	9	2.15	8	1.91	6	1.43
F5	21%	9	1.92	9	1.92	9	1.92	4	0.85	7	1.49	3	0.64
F6	15%	7	1.08	7	1.08	7	1.08	4	0.62	7	1.08	7	1.08
			7.90		7.25		6.72		6.18		7.05		5.58

Tras realizar la evaluación ponderada, se determinó que la mejor opción es la selva central, resaltando porque se encuentra relativamente cerca a Lima, además de que tiene un fácil acceso a los proveedores y a carreteras.

3.1.2. Micro localización

En el análisis de micro localización se deberá tener en cuenta la provincia elegida en el punto anterior. En este caso, la región escogida fue la selva central, para lo que se considerarán 3 ciudades de la selva central para determinar cuál es la más adecuada para localizar la planta de producción.

Se tendrá especial consideración con la adquisición de materia prima, ya que se trata de superfrutas que crecen en diferentes regiones de Latinoamérica (incluyendo Perú), además de los principales puntos de venta especificados, como factores cuantitativos.

¹⁹ Consultar Anexo 15: Matriz de comparaciones pareadas para factores de macro localización.

²⁰ Consultar Anexo 17: Sustento de calificación en matriz de selección de macro localización.

Tabla 32: Ciudades de acuerdo con la región escogida

Regiones	Ciudades
Selva Central	Satipo
	San Ramón
	La Merced

Costo del m²: Se considerará el precio del m² de las opciones, ya que este implicaría una mayor inversión, en caso de ser alto.

Acceso a redes viales: Se considerará la cercanía a las principales avenidas y autopistas para el fácil acceso a los puntos de distribución.

Cercanía al mercado objetivo y proveedores: Dichas distancias son importantes debido a que dependiendo de estas es que se tendrá el costo de transporte tanto de la obtención de la materia prima como de la distribución a los puntos de venta. Hay que considerar además que se transportarán frutas (alimentos perecibles).

Seguridad: Este factor es realmente importante, ya que de no tener la suficiente seguridad a los alrededores podría verse afectado por robos, asaltos u otro tipo de siniestros.

Disponibilidad de terrenos: Dado que son zonas industriales, ya hay muchas plantas y negocios establecidos en dichos lugares, por lo que es posible que alguno esté saturado y no presente opciones disponibles.

Al tener los factores identificados y definidos, se le asignarán pesos relativos para poder realizar la evaluación ponderada mediante la matriz de comparaciones pareadas²¹.

Tabla 33: Factores y pesos correspondientes

Factor	F	Peso
Costo del m ²	F1	26%
Acceso a redes viales	F2	14%
Seguridad	F3	27%
Cercanía al mercado objetivo	F4	9%
Cercanía a los proveedores	F5	9%
Disponibilidad de terrenos	F6	14%

Finalmente, las ciudades dentro de la selva central fueron evaluadas de acuerdo a los pesos asignados con un puntaje del 1 al 10 cada uno, basadas en las justificaciones correspondientes que se observan en el Anexo 18²², de la misma forma que en el apartado de Macro localización. La siguiente tabla muestra la calificación de las alternativas en función a los factores:

²¹ Consultar Anexo 16: Matriz de comparaciones pareadas para factores de micro localización.

²² Consultar Anexo 18: Sustento de calificación en matriz de selección de micro localización

Tabla 34: Evaluación de alternativas de localización

F	W	Satipo		San Ramón		La merced	
		P	W*P	P	W*P	P	W*P
F1	26%	7	1.82	8	2.08	7	1.82
F2	14%	8	1.15	8	1.15	8	1.15
F3	27%	6	1.64	6	1.64	6	1.64
F4	9%	6	0.54	8	0.72	8	0.72
F5	9%	8	0.73	8	0.73	8	0.73
F6	14%	6	0.85	6	0.85	6	0.85
		6.73		7.17		6.91	

Tras realizar la evaluación ponderada, se determinó que la mejor opción es la provincia de San Ramón, la cual destacó principalmente porque tiene un costo accesible y un adecuado acceso a redes viales y seguridad.

3.2. TAMAÑO DE PLANTA

En este apartado se definirá un adecuado tamaño de planta, el cual deberá estar alineado a la demanda máxima del proyecto, ya que se requerirá de la instalación de una línea de producción, la cual deberá tener pleno funcionamiento sin mayores modificaciones en el periodo previsto para el proyecto (5 años), o deberá ir adecuándose de acuerdo con el crecimiento de la demanda. Sin embargo, dado que en la demanda del proyecto se consideró 2 posibles escenarios (optimista y pesimista), se considerará como demanda máxima del proyecto un promedio de ambas, para mantener una postura conservadora en caso de que el mercado se torne dificultoso.

Para efectos del estudio técnico, se considerará que cada mes tendrá 26 días, ya que los turnos serán de lunes a sábado. Además, se considerará un stock de seguridad para satisfacer demandas en emergencia será de 5%.

Según lo revisando en el punto 2.7.2. Demanda del proyecto, se considera un promedio de las demandas del proyecto en ambos escenarios, obteniendo un máximo en el año 1 de 220,079 litros y 571,363 litros en el año 5.

Tabla 35: Demanda de la planta

Año	Demanda del proyecto (L)	Stock de seguridad (5%) (L)	Demanda de la planta anual (L)	Demanda de la planta mensual (L)	Demanda de la planta diaria (L)	Demanda de la planta diaria (Envases de 350 ml)
2018	220,079	11,004	231,083	19,257	741	2,116
2019	282,184	14,109	296,293	24,691	950	2,713
2020	359,422	17,971	377,393	31,449	1,210	3,456
2021	454,690	22,735	477,425	39,785	1,530	4,372
2022	571,363	28,568	599,931	49,994	1,923	5,494

En la Tabla 35 se observa que, considerando el stock de seguridad, se producirán como máximo 599,931 litros de bebida energizante para el año 5, convirtiéndose en 5,494 envases a producir al día. Este volumen determinará cantidades de materia prima, tamaños de almacén y cantidad de maquinaria, lo cual se verá en puntos siguientes.

3.2.1. Capacidad de la planta

Para determinar la capacidad que tendrá la planta se considerará:

- Un año tendrá 312 días o 52 semanas.
- Se trabajarán 6 días a la semana.
- Se considerarán 12 feriados no laborables, considerando finalmente 300 días efectivos de producción al año.
- El personal de producción tendrá solo un turno de trabajo, de lunes a sábado desde las 8:00 horas hasta las 17:00 (1 hora de refrigerio y/o almuerzo)²³.
- El personal administrativo tendrá un horario de lunes a viernes de 9:00 hasta las 18:00 horas. De igual manera que el personal de producción se considerará una hora de refrigerio.

3.3. PROCESO PRODUCTIVO

En este apartado se mostrará y describirá el flujo de procesos para producir la bebida energizante a base de hoja de coca y superfrutas, describiendo con el detalle necesario cada operación desde la recepción hasta el almacenaje final para la distribución. Además, se mostrará el balance de masa y el plan de producción.

3.3.1. Descripción del proceso productivo

Según lo definido anteriormente, la bebida energizante se comercializará bajo una sola presentación, por lo que solo se describirá un proceso de producción para el mismo. Al tratarse de una bebida energizante, esta entra en la categoría de CSD (*Carbonated Soft Drinks*), la cual se produce bajo tres procesos fundamentales: **Elaboración de concentrados, Elaboración de la bebida y Embotellamiento.**

Recepción y almacenamiento de materia prima: Los insumos que componen la bebida energizante a producir no son el extracto de hoja de coca, los arándanos, asaíes, pulpa de copoazú, pitahayas y aguaymantos, sino también los envases (latas y demás componentes para el envase), el azúcar, y demás componentes conservantes y/o acidulantes. Estos llegan en sacos o pallets, los cuales se transportan al almacén para su preservación. Antes de su almacenamiento, se realiza un muestreo aleatorio para determinar si el lote que llegó está en las condiciones adecuadas o no.

Tratamiento del agua: Se realiza un análisis previo a su tratamiento, para luego ser comparado con el análisis post-tratamiento. Se agrega hipoclorito de sodio a 25 ppm al agua potable, logrando la desinfección de esta.

Selección y pesado de insumos: En esta etapa se realiza el pesado de los insumos que se utilizarán en el turno para ser producidos. Solo se realiza el pesado de lo que se utilizará para producir los litros del turno, lo cual ya estará estandarizado, de acuerdo con la demanda.

Lavado y desinfección: Una vez estén pesados los insumos, se procede al lavado y desinfección reposando en agua con hipoclorito de sodio, a 25 ppm. Finalmente son enjuagados para retirar el cloro por encima de la fruta.

²³ Esto fue determinado en el Balance de línea. Para más detalle, revisar el Anexo 28.

Acondicionado: La pitahaya, al igual que las otras frutas, son lavadas por desinfección, y posteriormente acondicionadas, separando la cáscara de la pulpa de fruta.

Procesado: Las frutas (independiente una de otra) son ingresadas a la licuadora industrial la cual convertirá los frutos en un extracto de este. Cada fruto, dependiendo de su composición, tiene un tiempo de demora.

Despulpado: Posteriormente, una vez que se tenga el extracto procesado, este pasa por la despulpadora, la cual arroja la pulpa pura de la fruta, filtrando semillas, residuos de cáscaras, y pequeñas partículas que tenga el extracto del fruto.

Mezclado: Se agregan la pulpa de cada una de las frutas, además del extracto de hoja de coca previamente diluido en la cantidad correspondiente de agua de acuerdo con la concentración inicial, a una marmita con agitador, la cual fungirá como mezcladora a temperatura ambiente. Tras el mezclado, se tiene el jarabe sin filtrar de la bebida energizante.

Filtrado: Después del mezclado, la mezcla pasa mediante una bomba hidráulica a el filtro de tambor rotatorio, reduciendo la mayoría de las partículas sólidas de tamaño considerable, completando así el jarabe simple.

Estandarización: Para tener el jarabe terminado, la mezcla es bombeada hacia otra marmita mezcladora, en la cual se le agrega ácido cítrico a un 0.1%, sorbato de potasio a un 0.02% y azúcar a un 4.16% del total. Al terminar la mezcla se tiene el jarabe terminado.

Inspección: Se realiza una medición de pH y grados brix al jarabe terminado, para determinar si tiene la inocuidad buscada.

Pasteurización: Tras la estandarización, la mezcla se bombea pasando por un intercambiador de calor, el cual elevará la temperatura del jarabe terminado sin eliminar las propiedades que tiene la hoja de coca buscadas para el presente proyecto. Tras elevarse la temperatura, esta se reduce finalmente.

Enfriamiento: Tras subir la temperatura en el intercambiador de calor, este vuelve a disminuir hasta alcanzar la temperatura ambiente.

Carbonatación: Se bombea el jarabe terminado al carbonatador y esta gasifica la bebida, dándole la forma final a la bebida energizante.

Envasado: La máquina carbonatador cuenta con dispensadores, los cuales son utilizados para llenar la lata de la bebida energizante.

Sellado: El sellado se da en una máquina adjunta a la del envasado, en donde solo se sellan las latas para darle la presentación final a la bebida. Estas latas serán fabricadas por un proveedor con el logo y la presentación deseada.

Empacado: Se empacan las latas de las bebidas de 12 en 12 para su presentación final, la cual será distribuida posteriormente.

En los siguientes gráficos se puede ver las operaciones descritas en un DOP para cada etapa de la producción de la bebida energizante en cuestión:

3.3.2. Diagrama de Operaciones de proceso (DOP)

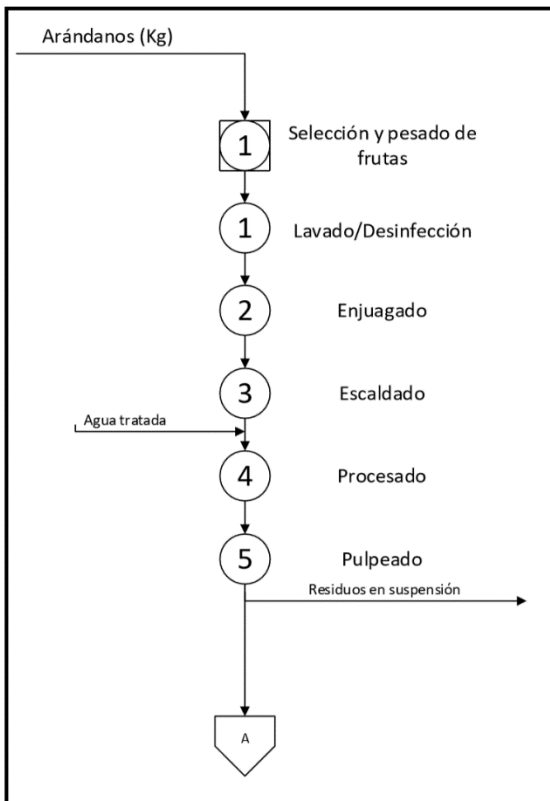


Gráfico 27: DOP - Arándanos

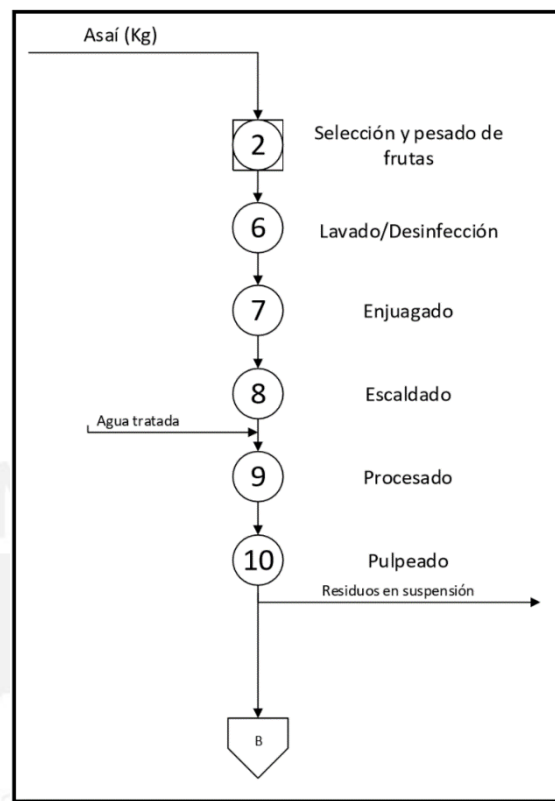


Gráfico 29: DOP - Asaí

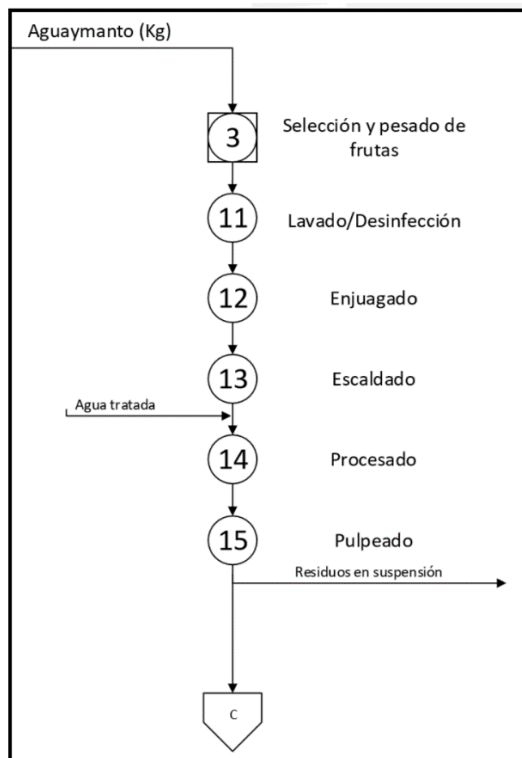


Gráfico 28: DOP Aguaymanto

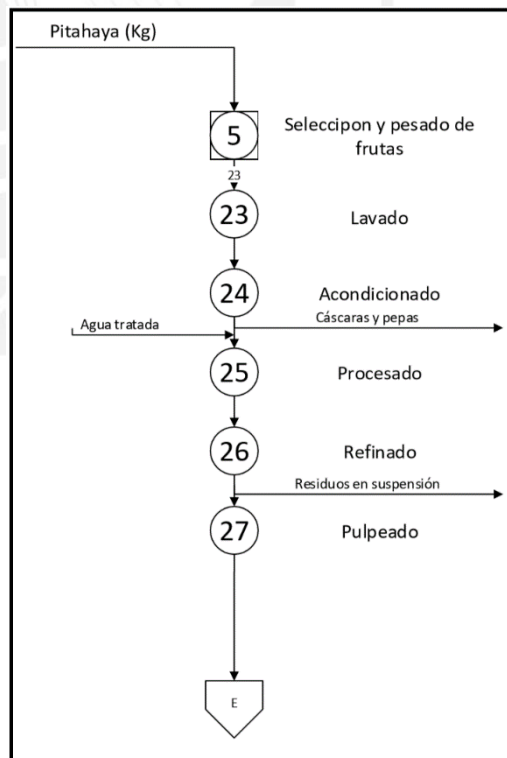


Gráfico 30: DOP - Pitahaya

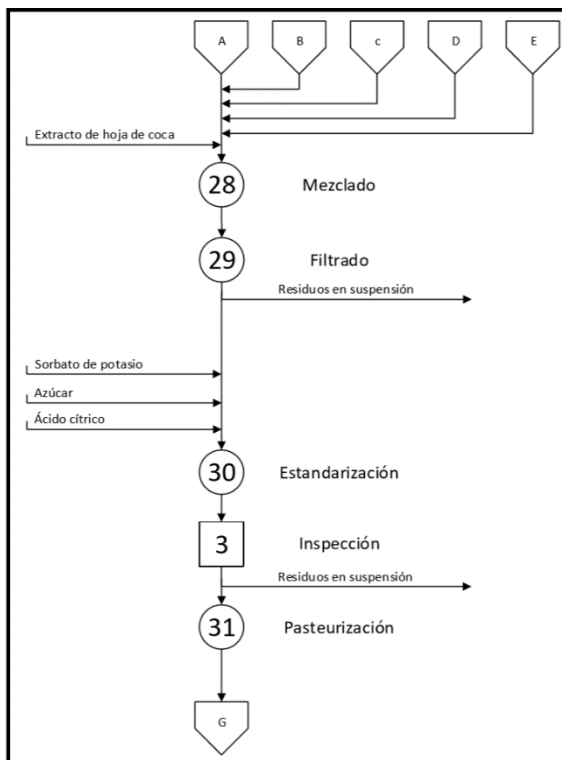


Gráfico 31: DOP – Elaboración de la bebida

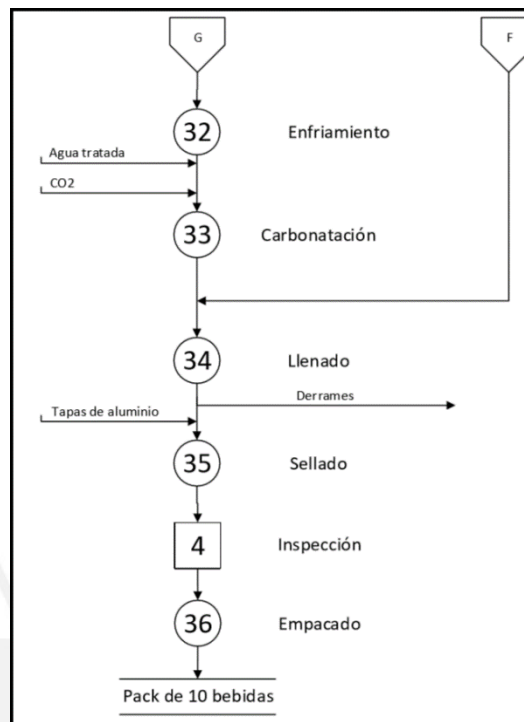


Gráfico 32: DOP – Elaboración de la bebida

3.3.3. Formulación

Se realizó la formulación de la bebida en un laboratorio, en el cual se midió los parámetros y cantidades necesarias para poder desarrollar la bebida con un contenido de sabor agradable, de alto valor energético y vitamínico, y de agradable vista.

Se midió en 100 ml de bebida inicialmente, luego en 1 L, obteniendo los siguientes porcentajes de insumos para la producción:

Tabla 36: Formulación de la bebida

Formulación	
Insumo	%
Pitahaya	5.00%
Arándano	10.00%
Copoazú	5.00%
Asaí	5.00%
Aguaymanto	20.00%
Hoja de coca	17.50%
Ácido cítrico	0.10%
Sorbato de potasio	0.02%
Agua carbonatada	33.36%
Azúcar	4.03%
TOTAL	100.00%

3.3.4. Balance de masa

En el siguiente diagrama, se observa el balance de masa desarrollado para la producción de la bebida energizante. Las proporciones mostradas serán utilizadas para determinar los tamaños de las áreas en la planta de producción.

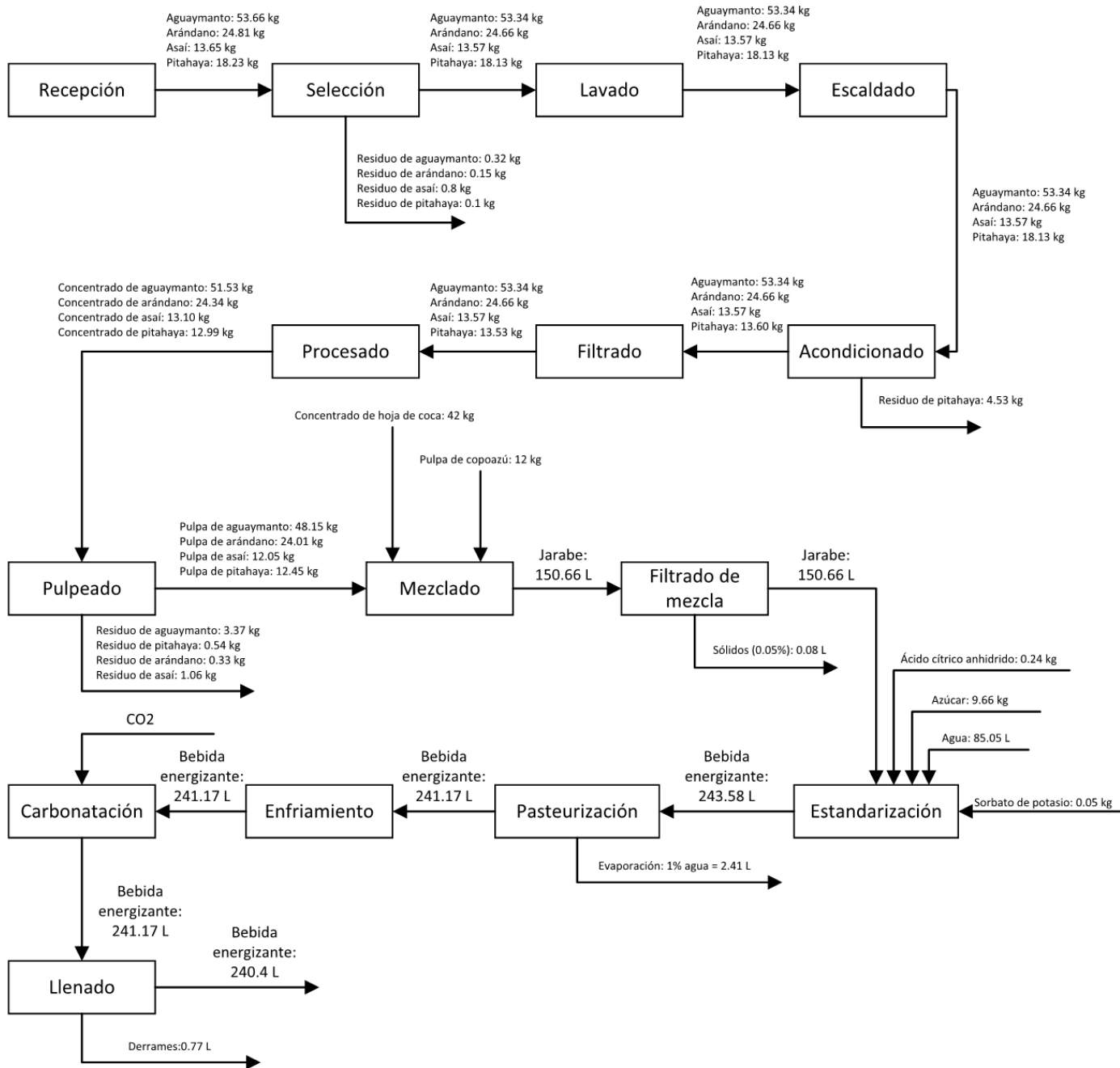


Gráfico 33: Balance de masa

3.4. CARACTERÍSTICAS FÍSICAS

En este punto, se explica a detalle la infraestructura con la que contará la planta de producción. Además, también se hará mención de los muebles, maquinaria y equipos. Además, se presentará la distribución propuesta para satisfacer el recorrido del proceso descrito anteriormente, logrando así eficiencia en el flujo del proceso y uso de espacios en la distribución de plantas.

3.4.1. Infraestructura

La planta de producción está pensada para ser de un solo nivel. Cabe la posibilidad que, en un futuro, dentro o fuera del alcance temporal del proyecto, se necesite implementar un segundo nivel para dar paso a una mayor producción.

La ubicación de la planta será en la provincia de San Ramón, y será construida con concreto. Las características del recorrido determinarán también la cantidad de paredes, canales, puertas, fosas, etc. que se considerarán.

Las áreas con las que la planta contará se observan en la Tabla 37:

Además, cabe resaltar los siguientes detalles en la planta:

- Las puertas y ventanas deberán tener protección adicional ya que, al ser un ambiente tropical, existen insectos que pueden ingresar a la planta, además del polvo y demás partículas que afecten en la elaboración de la bebida. Esta protección es principalmente rejillas en las ventanas, plásticos protectores en las puertas y ventanas, y puertas que no tengan espacios entre el piso y la misma.
- Se deberá incluir una adecuada circulación del aire mediante ventilación y/o acondicionamiento del aire, para que los olores fuertes no se impregnen, además de regular la temperatura interna de la planta.
- Se deberá contar con una fosa de desagüe para descargar aguas residuales y desechos fuera de la planta.
- Las paredes deberán ser lisas para que la limpieza sea más fácil, y deberán estar pintadas de un color claro, que facilite la iluminación de la planta.
- El piso deberá ser de un material que evite que se ponga resbaloso, previniendo así accidentes.
- Se contará con un área adicional de 10 metros cuadrados que será utilizada para el mantenimiento de la maquinaria.
- Se contará con un área de desechos, donde se almacenarán los residuos orgánicos de la fruta.

3.4.2. Maquinaria y equipos

Las maquinarias, equipos, muebles y enseres que se requerirán según la Tabla 37 y la demanda del proyecto (tamaño de planta) serán descritas en este punto. Además, la cantidad de maquinaria necesaria para la producción, la cual determinará también el tamaño de las áreas dentro de la planta de producción, será determinada por el balance de línea que muestra el Anexo 28.

Tabla 37: Áreas de la planta

Área	Descripción
Almacén de materia prima e insumos	El área de almacén de materia prima e insumos albergará los frutos de asaí, pitahaya, copoazú, arándanos y aguaymantos; los cuales se obtendrán directamente de los productores de fruta en la selva. También se albergará los materiales para el envasado en lata, el azúcar, conservantes y demás insumos complementarios.
Área de Laboratorio	En el área de laboratorio se realizará la validación de diversos aspectos en el producto final, para cumplir la regulación alimentaria y mantener una calidad adecuada en el producto.
Área de producción	En el área de producción se desarrollan los procesos que convierten los insumos en la bebida energizante. Esta deberá tener un recorrido interno adecuado, para tener un flujo correcto del proceso. Además, deberá tener cercanía al almacén de MP y de PT.
Almacén de productos terminados	En el almacén de productos terminados se ubican las cajas selladas que contienen al producto final, las cuales serán distribuidas en el mercado objetivo.
Vestuarios y servicios higiénicos (del personal de planta)	Esta área contará con los ambientes necesarios para que los operarios se puedan vestir y puedan utilizar los servicios higiénicos según sus necesidades.
Oficina de Gerencia General	Es un área administrativa, en la que solo estará el Gerente General.
Oficina de Administración y Finanzas	En esta oficina estarán el Gerente Administrativo y el Gerente Financiero.
Oficina de Producción y Logística	En esta oficina estarán el Gerente de Producción, el jefe de planta y el Gerente de logística.
Oficina de Marketing y Ventas	En esta oficina estarán el Gerente de Marketing y el Gerente de Ventas.
Servicios higiénicos (del personal administrativo)	Esta área contará con los ambientes necesarios para que el personal administrativo pueda utilizar los servicios higiénicos según sus necesidades.
Zona de recepción y despacho	Esta zona es representada por un patio de maniobras, en el cual se estacionarán los camiones que distribuirán los productos terminados. Además, en este mismo patio se estacionarán los camiones que traen los insumos y materias primas, que pasarán a ser recepcionadas y almacenadas.
Comedor	Esta zona será utilizada como ambiente de comida y refrigerio, que contará con los muebles y equipos necesarios para que todo el personal, tanto operativo como administrativo, puedan recibir sus alimentos.
Zona de recepción administrativa	Esta zona es la entrada a las oficinas administrativas, la cual funciona como recepción antes de la comunicación de cualquier cliente o proveedor con los gerentes

Maquinaria: En la Tabla 38, se pueden observar las máquinas necesarias para la producción de la bebida energizante en base a extractos de hoja de coca y superfrutas, además de sus especificaciones como el proveedor, las dimensiones, el precio y la capacidad de producción de la máquina/equipo. El detalle de las máquinas puede verificarse en el Anexo 20.

Equipos: Los equipos serán clasificados como Equipos de planta y Equipos administrativos.

Equipos de planta: Los equipos a utilizar para la producción se puede observar en la Tabla 39. La especificación detallada de los equipos necesarios para el proceso de producción se puede observar en el Anexo 21.

Equipos administrativos: Los equipos a utilizar con sus especificaciones y su precio sin IGV se pueden observar en la Tabla 40. La especificación detallada de los equipos administrativos se puede observar en el Anexo 22.

Tabla 38: Maquinaria necesaria para la producción

Máquina	Operación	Dimensiones	Precio con IGV (S/.)
Licuadora industrial	Procesado	Marca: Vulcano - Ancho: 500 mm - Largo: 460 mm - Alto: 1300 mm Capacidad: 28 Lt Consumo energético: 1.2 kw-h Material: Acero inoxidable	4,240
Despulpadora	Pulpeado	Marca: Vulcano - Ancho: 540 mm - Largo: 1000 mm - Alto: 1280 mm Capacidad: 28 kg/h Consumo energético: 1.5 kw-h Material: Acero inoxidable	9,880
Mezcladora	Mezclado	Marca: INTER - Ancho: 800 mm - Largo: 800 mm - Alto: 2000 mm Capacidad: 250 L Consumo energético: 1.5 kw-h Material: Acero inoxidable	9,200
Filtro de tambor rotatorio	Filtrado	Marca: Aguamarket - Ancho: 400 mm - Largo: 1100 mm - Alto: 1200 mm Capacidad: 180 kg/h Consumo energético: 1.2 kw-h Material: Acero inoxidable	5,500
Marmita	Estandarización	Marca: DRAF - Ancho: 900 mm - Largo: 800 mm - Alto: 2000 mm Consumo energético: 1.7 kw-h Material: Acero inoxidable	8,800
Intercambiador de calor	Pasteurización	Marca: TTC del Perú - Ancho: 250 mm - Largo: 1300 mm - Alto: 1600 mm Consumo energético: 1.7 kw-h Material: Acero inoxidable	8,600
Llenadora Carbonatadora	Llenado / Carbonatado	Marca: OrengiyConforti - Ancho: 400 mm - Largo: 1500 mm - Alto: 1200 mm Capacidad: 720 botellas/hora Consumo energético: 1.7 kw-h Con golpe de nitrógeno para evitar crecimiento de bacterias en las latas.	14,000

Tabla 39: Equipo necesario para la producción

Equipo	Características	Precio sin IGV (S/.)
Balanza de plataforma	Marca: VALTOX Doble pantalla Medida: 50 gr Max: 300 kg Dimensiones: - 700 mm - 500 mm - 120 mm Consumo: 1 kW-H	310
Refractómetro	Marca: ATC Rango: 0 a 32 ° Brix Precisión: +- 0.02	119
Potenciómetro	Marca: TDS Rango: 0 - 14 pH Precisión: +- 0.05	99
Termómetro	Marca: ICS Rango: 0.1 °C Presición: +-1°C	29
Balde industrial 10 L	Marca: REY Dimensiones: - Diametro inf: 200 mm - Diametro sup: 260 mm - Alto: 330 mm	12
Balde industrial 20 L	Marca: REY Dimensiones: - Diametro inf: 270 mm - Diametro sup: 330 mm - Alto: 480 mm	20
Jabas	Marca: REY Dimensiones: - Largo: 530 mm - Ancho: 360 mm - Alto: 320 mm	10
Balanza gramera / analítica	Marca: ECS Electronic Medida: 0.01 gr Max: 400 gr	110
Vaso de precipitado	Marca: Kyntel - Material: Pyrex - Capacidad: 100 ml	18
Grupo electrógeno	Marca: Makita Potencia: 3.3 kW - Largo: 584 - Ancho: 0.36 m - Alto: 0.32 m	12,599
Mangueras de laboratorio	Proveedor: Mecánica castillo Manguera de silicona que aguanta hasta 270 °C de temperatura. Precio: S/.10 por metro	10
Ventilador	Marca: BOSSKO Aspas de aluminio, rejilla de seguridad y giratorio lateral de 180°. Altura ajustable.	95

Muebles y enseres: En la siguiente tabla se observan los muebles y enseres a utilizar. La especificación detallada de los muebles y enseres se pueden observar en el Anexo 23 Anexo 23: Detalle de muebles y enseres.

Tabla 40: Equipo administrativo necesario

Equipo	Cantidad	Especificaciones	Precio sin IGV (S/.)
Computadora de escritorio	1	Marca: Hewlett Packard Especificaciones: Pantalla de 19.5 pulgadas con procesador Intel Celeron. Memoria interna de 1 TB. Monitor, teclado y mouse en color blanco.	2,599
Laptop	8	Marca: Hewlett Packard Especificaciones: Pantalla de 15.6 pulgadas con procesador Intel Core i5 de 8 GB de ram y 1 TB de memoria interna. Pantalla HD.	2,499
Central telefónica	1	Marca: Skyphone Disponibilidad para 3 líneas y 8 anexos	500
Impresora de oficina	1	Marca: EPSON Especificaciones: - Tinta continua - Imprime, escanea, fotocopia - Pequeña	875
Proyector	1	Marca: OWLENZ Mini proyector con cable HDMI	419
Teléfono anexo	8	Marca: INTELBRAS Anexo de color negro con altavoz.	88

3.4.3. Distribución de la planta

En este punto, se aplicarán herramientas que ayudarán a una adecuada distribución de las áreas mencionadas en el apartado de infraestructura. Las herramientas por utilizar son la tabla relacional de actividades, el diagrama relacional de actividades y el diagrama de bloques, teniendo así el esqueleto para el *layout*.

Tabla relacional de actividades (TRA)

Esta herramienta utiliza relaciones para poder determinar la importancia de la relación, distribuyendo las áreas de la manera más prioritaria de acuerdo con las relaciones entre unas y otras. En la Tabla 41 se verifica la codificación utilizada para determinar la importancia de la relación entre las áreas. En el Anexo 25²⁴ se observan las condiciones que debe cumplir el TRA en cuanto a número de relaciones de cada tipo.

Tabla 41: Codificación utilizada en el TRA

Tipo de relación	Importancia de la relación
A	Absolutamente necesaria
E	Específicamente importante
I	Importante
O	Ordinaria, no vital
U	Última prioridad, no importante
X	Indeseable

²⁴ Ver Anexo 24: Determinación de número de relaciones y límites máximos en la tabla relacional de actividades.

Tabla 42: Muebles y enseres necesarios.

Equipo	Cantidad	Precio sin IGV por unidad (S/.)	Área
Mesa de trabajo de acero	3	549	Área de producción
Estante de acero	2	870	Área de producción
Lavadero industrial	3	949	Área de producción
Mesa de trabajo de acero	1	549	Área de laboratorio
Bancas de vestidores	2	560	Vestuarios y servicios higiénicos (del personal de planta)
Casillero de 9 puertas	1	410	Vestuarios y servicios higiénicos (del personal de planta)
Escritorio grande con estante y gabinete aéreo	1	1,199	Oficina de Gerencia General
Silla ejecutiva de oficina	1	380	Oficina de Gerencia General
Silla de oficina	3	179	Oficina de Gerencia General
Mesa de reuniones	1	990	Oficina de Gerencia General
Escritorio mediano	2	249.9	Oficina de Administración y Finanzas
Silla ejecutiva de oficina	2	279	Oficina de Administración y Finanzas
Estante mediano	2	320	Oficina de Administración y Finanzas
Silla de oficina	2	179	Oficina de Administración y Finanzas
Escritorio mediano	2	249.9	Oficina de Producción y Logística
Escritorio pequeño	1	130	Oficina de Producción y Logística
Silla ejecutiva de oficina	2	279	Oficina de Producción y Logística
Silla de oficina	3	179	Oficina de Producción y Logística
Estante mediano	2	320	Oficina de Producción y Logística
Escritorio mediano	2	249.9	Oficina de Marketing y Ventas
Silla ejecutiva de oficina	2	279	Oficina de Marketing y Ventas
Silla de oficina	2	179	Oficina de Marketing y Ventas
Estante mediano	2	320	Oficina de Marketing y Ventas
Escritorio pequeño	1	130	Almacén de productos terminados
Silla de oficina	1	179	Almacén de productos terminados
Juegos de comedor	4	549	Comedor
Microondas	4	249	Comedor

La tabla relacional de actividades, la cual fue calificada de acuerdo con la codificación mencionada, se observa a continuación:

Tabla 43: Tabla relacional de actividades

Área	
Almacén de materia prima e insumos	I
Área de Laboratorio	E A O
Área de producción	A O U U U
Almacén de productos terminados	O I U U U U U
Vestuarios y servicios higiénicos (del personal de planta)	U U U U U U U U U
Oficina de Gerencia General	U U U U U X U A U
Oficina de Administración y Finanzas	I I U U U U U X U U
Oficina de Producción y Logística	I I I U U U A U O X U
Oficina de Marketing y Ventas	I I I U U U U U U
Servicios higiénicos (del personal administrativo)	I U U U U O O
Zona de recepción y despacho	U U U O
Comedor	U U U
Zona de recepción administrativa	U

Diagrama relacional de actividades (DRA)

El Gráfico 30 describe el diagrama relacional de actividades (DRA), el cual deriva de la tabla relacional de actividades (TRA).

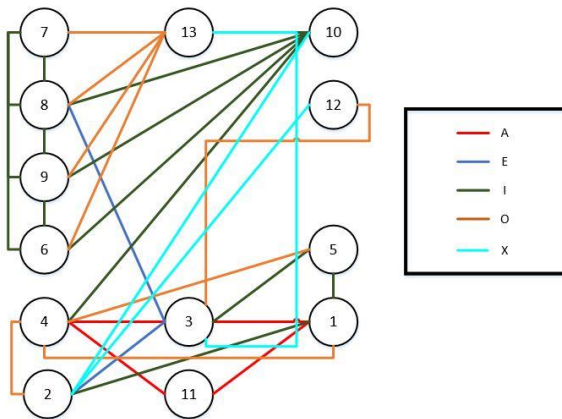


Gráfico 30: Diagrama relacional de actividades

En el Anexo 25²⁵ se puede observar la descripción de los pasos realizados para desarrollar el DRA.

Diagrama de bloques

El siguiente paso en la distribución de la planta, es el diagrama de bloques, que, basado en el DRA, distribuye por bloques lo que será el *Layout* final. En el siguiente gráfico, se observa el diagrama de bloques finalizado²⁶:

	9	6	13	
	7	10	8	
12	11	1	3	2
		5	4	

Gráfico 31: Diagrama de bloques

²⁵ Consultar Anexo 25: Pasos a seguir para desarrollar el DRA.

²⁶ Consultar Anexo 26: Desarrollo del diagrama de bloques LBU

Cambiando los números asignados por los nombres correctos de cada área, obtenemos lo siguiente:

	Oficina de Marketing y Ventas	Oficina de la Gerencia General	Zona de recepción administrativa	
	Oficina de administración y finanzas	Servicios higiénicos del personal administrativo	Oficina de producción y logística	
Comedor	Zona de recepción y despacho	Almacén de materia prima	Área de producción	Área de laboratorio
		Vestuarios y servicios higiénicos del personal de planta	Almacén de productos terminados	

Gráfico 32: Diagrama de bloques

3.5. REQUERIMIENTOS DEL PROCESO

En el presente apartado se indican los requerimientos de materia prima, materiales, maquinaria, mano de obra y servicios que se requieren para el proceso y su adecuado desarrollo. En el apartado siguiente, se necesitará esta información para poder estimar el tamaño de la planta de acuerdo con los requerimientos del proceso de producción.

3.5.1. Materia prima

En el caso particular de la materia prima, se consideraron precios a nivel productor, debido a que se ha decidido colocar la planta en San Ramón, provincia de Junín en la selva central. La cantidad por ordenar en cada año se determinará de acuerdo con la formulación y el rendimiento observado en los insumos que componen el producto. Se calculó²⁷ el requerimiento de acuerdo con el tamaño de planta, luego se agregó el stock de seguridad para así determinar el tamaño final del requerimiento. En la siguiente tabla se puede ver el requerimiento para los 5 años de vida del proyecto:

Tabla 44: Requerimiento de materia prima

Materia prima	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
BEBIDA (L)	231,083	296,293	377,393	477,425	599,931
Pitahaya (kg) a ordenar	18,075	23,176	29,520	37,344	46,927
Arándano (kg) a ordenar	24,604	31,547	40,181	50,832	63,875
Copoazú (kg) a ordenar	11,901	15,259	19,436	24,587	30,897
Asaí (kg) a ordenar	13,534	17,354	22,104	27,963	35,138
Aguaymanto (kg) a ordenar	53,218	68,235	86,912	109,949	138,162
Hoja de coca (kg) a ordenar	41,653	53,407	68,025	86,056	108,138
Ácido cítrico (kg) a ordenar	238	305	389	492	618
Sorbato de potasio (kg) a ordenar	47	61	77	98	123
Agua carbonatada (L) a ordenar	79,005	101,299	129,027	163,226	205,110
Azúcar (kg) a ordenar	9,534	12,224	15,570	19,697	24,751

²⁷ Ver Anexo 27: Determinación del requerimiento de materia prima para la producción e el periodo del proyecto.

Además, se considerarán los precios para la materia prima que se visualizan en la Tabla 45. Es importante resaltar que estos precios son variables, de acuerdo con la temporada, a la coyuntura, entre otros factores que podrían hacerlos variar.

Tabla 45: Precios promedio de insumos

Insumo	Precio por kg o L
Pitahaya	7.75
Arándano	13.85
Copoazú	4.25
Asaí	20
Aguaymanto	4.5
Hoja de coca	10
Ácido cítrico	20
Sorbato de potasio	80
Agua con CO2	0.0014
Azúcar	2.1

3.5.2. Materiales

El producto final irá envasado en una lata de aluminio con “abrefácil” (tapa), con un volumen de 350 ml. Dichas latas se empaquetarán de 12 en 12 y ya vendrán impresas por el proveedor con el diseño final de la lata. El requerimiento determinado para los materiales dentro de la vida del proyecto se puede observar en la siguiente tabla:

Tabla 46: Requerimiento de materiales

Materiales	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
BEBIDA (L)	231,083	296,293	377,393	477,425	599,931
Envases	660,238	846,552	1,078,266	1,364,071	1,714,088
Latas de aluminio impresas	660,238	846,552	1,078,266	1,364,071	1,714,088
Tapas de aluminio	660,238	846,552	1,078,266	1,364,071	1,714,088
Cajas con logo	66,024	84,655	107,827	136,407	171,409

El precio promedio de los materiales se calculó de diferentes precios ofrecidos por proveedores, y se visualiza en la siguiente tabla:

Tabla 47: Precio de materiales

Materiales	Precio (S/. Por unidad)
Latas de aluminio impresas	0.23
Tapas de aluminio	0.07
Cajas con logo	0.14

3.5.3. Maquinaria

Se calculará la maquinaria de acuerdo con la capacidad nominal determinada en puntos anteriores. Además, se determinará el requerimiento de cada maquinaria a partir de la formulación de la bebida y el balance de masa.

Para calcular el número de máquinas teórico se dividió el requerimiento del proceso entre la capacidad nominal, para luego redondearlo al entero superior obteniendo así el número de máquinas real.

Tabla 48: Requerimiento de maquinaria

Maquinaria	Capacidad (Nominal)	Requerimiento del proceso	N teórico	N real		
Licuada industrial	28	kg/h	105.1	kg/h	3.75	4.00
Despulpadora	28	kg/h	101.96	kg/h	3.64	4.00
Mezcladora	250	kg/h	396.32	kg/h	1.59	2.00
Filtro de tambor rotatorio	180	kg/h	150.66	kg/h	0.84	1.00
Marmita	50	kg/h	353.36	kg/h	7.07	8.00
Intercambiador de calor	280	kg/h	243.66	kg/h	0.87	1.00
Llenadora - Carbonatador	252	kg/h	243.66	kg/h	0.97	1.00

3.5.4. Mano de obra productiva

El requerimiento de mano de obra productiva se determinó de acuerdo con el balance de línea realizado en el Anexo 28. Se concluyó que 9 operarios trabajarán en la planta, de acuerdo con las siguientes operaciones:

Tabla 49: Operaciones del proceso productivo

# OP	Operación
1	Selección y pesado
2	Lavado y desinfección
3	Enjuagado
4	Escaldado
5	Procesado
6	Despulpado
7	Acondicionado
8	Inspección de latas de aluminio
9	Tratado de agua
10	Mezclado de extractos y pulpas
11	Filtrado de la mezcla
12	Estandarización
13	Inspección de parámetros
14	Pasteurización
15	Enfriado
16	Carbonatación y llenado
17	Sellado
18	Inspección de PT
19	Empacado

Como se nota en el cuadro anterior, las operaciones fueron agrupadas por conveniencia, para que un mismo operario pueda realizarlas y no haya operaciones con tiempo ocioso, dentro de lo posible. Además, se está considerando la distribución del tiempo de producción en 2 turnos de 8 horas al día. Se asignó las operaciones a los operarios de la siguiente manera:

Tabla 50: Requerimiento de operarios según operación.

# OP	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
1	X	X	X	X									X			X	X	X	X
2	X	X	X	X									X			X	X	X	X
3	X	X	X					X	X				X			X	X	X	X
4	X	X	X					X	X				X			X	X	X	X
5					X	X	X			X	X	X		X	X				
6					X	X	X			X	X	X		X	X				
7					X	X	X			X	X	X		X	X				
8					X	X	X			X	X	X		X	X				

Además, se requerirá de un gerente general, un gerente de marketing, un gerente de ventas, un gerente de administración, un gerente de finanzas, un gerente de logística,

un gerente de producción, quien trabajará con un jefe de planta; una recepcionista/secretaria y un jefe de almacenes. En total, serán 13 funciones que serán requerida por la empresa.

3.5.5. Servicios

Es necesario el uso de servicios básicos para que la empresa pueda operar en su mejor forma. Se considera el agua y alcantarillado, la electricidad y luz, y la telefonía e internet. La tabla a continuación describe los servicios adicionales a implementar en la planta.

Tabla 51: Requerimiento de servicios básicos

Servicio	Proveedor	Descripción
Luz y electricidad	Edelnor	El cargo fijo por luz es de S/.2.93 y el cargo por consumo es de S/.0.56
Agua y alcantarillado	Sedapal	Por agua comercial hasta 1000 m3, se cobra una tarifa de S/.4.858 y por alcantarillado comercial hasta 1000 m3, se cobra una tarifa de S/.2.193
Internet y teléfono	Claro	Plan que incluye Internet de 4 mbps y línea telefónica.

Además, se implementarán servicios adicionales a los básicos, los cuales son muy necesarios para poder operar adecuadamente. Entre estos servicios están:

- **Transporte de distribución de los productos terminados:** Se determinó que la empresa “Panamundo” es la que proveerá dicho servicio, cobrando un precio fijo y uno variable dependiendo de la cantidad de mercadería que se está transportando.
- **Seguridad:** La empresa “Force Security”, ubicada en Huancayo, es la que prestará servicios de seguridad a la empresa. Cobra un monto inicial por la instalación de cámaras y alarmas, y posteriormente el servicio de monitoreo lo mantiene con otro pago mensual, el cual se suma al de un vigilante.
- **Limpieza:** Se contratarán particularmente dos personas que realizarán la limpieza cada 3 veces por semana.
- **Community Manager:** La empresa que prestará servicios de *Community Managing* es “SeoPerú”, quienes cobrarán mensualmente un monto por manejar 2 redes sociales.
- **Servicios contables:** El estudio contable “Florez Mercado”, el cual por brindarnos el servicio de un contador y una asistente cobra 5000 soles al año.
- **Sistemas (MRP, dominio de correo, página web, etc.):** La empresa “Neothek” cobrará un monto anual por brindar dominios de correos, construcción de página web, un sistema básico MRP y espacio en la nube.

En el cuadro siguiente, pueden verse los montos y proveedores descritos anteriormente:

Tabla 52: Requerimiento de servicios adicionales

Servicio	Proveedor	Descripción	Tarifa anual	
Seguridad	Force Security	Instalación: S/. 500 Mantenimiento de sistema: S/. 150 por mes Vigilante 24/7: S/.1200	Variable	S/.
Transporte/Distribución de los productos terminados	Panamundo	Variable: 0.06 por kg Fijo: 180 por viaje	Variable	S/.
Limpieza	Particular	2 personas, 3 veces por semana	2,400	S/.
Community Managing	SeoPerú	Monto de S/. 200 soles mensual por manejo de 2 redes sociales.	2,400	S/.
Sistemas	Neothek	70 dólares por implementación de página web, instalación de puntos red, dominio de correo y un MRP básico.	200	\$

3.6. DIMENSIONAMIENTO DE LA PLANTA

3.6.1. Determinación del tamaño teórico de las áreas

En este apartado, se detalla la dimensión que tendrán las áreas de la planta. La estimación de área teórica será determinada bajo el método *Guerchet*, el cual maneja números teóricos, que finalmente podrían diferir de los planos presentados en puntos posteriores. La cantidad de máquinas considerada fue determinada por el balance de línea, el cual se puede apreciar en el Anexo 28. Se considera que el valor “hm” se refiere a la altura promedio de los elementos móviles y el valor “hf” se refiere a la altura promedio de los elementos fijos.

Los parámetros por utilizar según el método de *Guerchet* son descritos en la tabla a continuación:

Tabla 53: Parámetros del método de *Guerchet*

Elemento	Importancia de la relación
n	Cantidad de elementos requeridos
N	Número de lados de atención
SS	Superficie estática (largo por ancho)
SG	Superficie gravitacional (SS*N)
K	Coeficiente de superficie evolutiva ($0.5^{*}(hm/hf)$)
SE	Superficie evolutiva ($K^{*}(SS+SG)$)
ST	Superficie total ($n^{*}(SS+SG+SE)$)

Se realizaron los cálculos para determinar la superficie teórica requerida para cada área dentro de la planta de producción.

Área de producción: dentro del área de producción contemplaremos cuatro áreas, las cuales tendrá cada una, una medición del espacio requerido.

- **Área de seleccionado, lavado, desinfección y escaldado:** Para la zona de seleccionado de frutas, lavado, desinfección y escaldado de las mismas. Se consideró un “hm” de 1.7 y un “hf” de 1.08.

Tabla 54: Dimensionamiento de zona de seleccionado y lavado

Área de selección, lavado, desinfección y escaldado										
Equipos	n	N	L	A	SS	SG	h	K	SE	ST
Elementos fijos										
Mesas de acero pequeñas	5.0	2.0	1.1	0.6	0.7	1.3	0.9	0.8	1.6	17.7
Lavadero	4.0	2.0	0.8	0.7	0.6	1.1	1.9	0.8	1.3	12.0
Balde de 10 L	20.0	1.0	0.3	0.3	0.1	0.1	0.9	0.8	0.1	6.4
Balanza de plataforma	4.0	1.0	0.5	0.1	0.1	0.1	0.7	0.8	0.1	0.9
Balde de 20 L	12.0	1.0	0.5	0.5	0.3	0.3	1.0	0.8	0.4	10.7
Elementos móviles										
Operario	4.0	-	-	-	0.5	-	1.7	0.8	0.4	3.6
TOTAL 51.3										

- Área de elaboración de los extractos de frutas: esta zona está compuesta por las operaciones de procesado, despulpado, acondicionado y blanqueado de las frutas. Se consideró un “hm” de 1.7 y un “hf” de 1.37.

Tabla 55: Dimensionamiento del área de elaboración de extracto de frutas

Área de elaboración de extracto de frutas										
Equipos	n	N	L	A	SS	SG	h	K	SE	ST
Elementos fijos										
Licadora industrial	10.0	1.0	0.5	0.5	0.2	0.2	1.3	0.6	0.3	7.5
Despulpadora	10.0	2.0	1.0	0.5	0.5	1.1	1.3	0.6	1.0	26.3
Mesa de acero pequeñas	5.0	2.0	0.3	1.1	0.3	0.7	0.9	0.6	0.6	8.0
Marmita	8.0	1.0	0.8	0.4	0.3	0.3	2.0	0.6	0.4	8.3
Elementos móviles										
Operario	4.0	-	-	-	0.5	-	1.7	0.6	0.3	3.2
TOTAL 53.3										

- Área de elaboración del jarabe/bebida: esta zona compone las operaciones de tratado de agua, mezclado de extractos y pulpas, filtrado de la mezcla, estandarización de la bebida, inspección de los parámetros, pasteurización y enfriado. Se consideró un “hm” de 1.7 y un “hf” de 1.33.

Tabla 56: Dimensionamiento del área de elaboración de jarabe

Área de elaboración del jarabe y la bebida										
Equipos	n	N	L	A	SS	SG	h	K	SE	ST
Elementos fijos										
Balde de 20 L	12.0	1.0	0.5	0.5	0.3	0.3	1.0	0.6	0.3	9.8
Mezcladora	4.0	4.0	0.8	0.8	0.6	2.6	1.3	0.6	2.0	21.0
Filtro de tambor rotatorio	3.0	2.0	1.1	0.4	0.4	0.9	1.2	0.6	0.8	6.5
Marmita	4.0	1.0	0.8	0.4	0.3	0.3	2.0	0.6	0.4	4.2
Intercambiador de calor	2.0	4.0	1.3	0.3	0.3	1.3	1.6	0.6	1.0	5.3
Mesa de acero pequeñas	2.0	2.0	1.1	0.6	0.7	1.3	0.9	0.6	1.3	6.5
Elementos móviles										
Operario	4.0	-	-	-	0.5	-	1.7	0.6	0.3	3.3
TOTAL 56.6										

- Área de envasado: El área de envasado incluye las operaciones de carbonatación, llenado enfriado, inspección de latas de aluminio, inspección de productos terminados y empaçado.

Tabla 57: Dimensionamiento de área de envasado

Área de envasado										
Equipos	n	N	L	A	SS	SG	h	K	SE	ST
Elementos fijos										
Carbonatadora - Gasificadora	4.0	2.0	1.5	0.4	0.6	1.2	1.2	0.7	1.3	12.3
Elementos móviles										
Operario	4.0	-	-	-	0.5	-	1.7	0.7	1.9	9.6

TOTAL 21.9

Finalmente, tras sumar las áreas calculadas, obtenemos que la superficie total para el área de producción es de 140.1 m².

Área de laboratorio: Para el área de laboratorio se han definido en el apartado de equipos²⁸, los que serán utilizados para la medición e inspección de parámetros de la bebida. Además, para esta área solo se considerarán las mesas de acero a colocar ya que los equipos estarán encima de estas, quienes ocuparán realmente el espacio asignado. Se considerará un “hm” y un “hf” de 1.7 (Solo habrá operarios como elementos móviles) y 1.4, respectivamente.

Tabla 58: Dimensionamiento del área de laboratorio

Área de laboratorio										
Equipos	n	N	L	A	SS	SG	h	K	SE	ST
Elementos fijos										
Mesas de acero pequeñas	1.0	2.0	1.1	0.6	0.7	1.3	0.9	0.6	1.2	3.2
Lavadero	1.0	2.0	0.8	0.7	0.6	1.1	1.9	0.6	1.0	2.7
Elementos móviles										
Operario	1.0	-	-	-	0.5	-	1.7	0.6	1.9	2.4

TOTAL 8.3

Almacén de materia prima: Para el cálculo de las áreas teóricas en el almacén de materia prima, se requeriría el volumen de demanda máximo determinado en el estudio de mercado.

- Se deben mantener los pasillos, 2 metros como mínimo.
- Se determinó un índice de rotación de rotación de 1, dado que se requiere de altas cantidades de materia prima para el producto. Para esto se programó con el proveedor el envío diario de materia prima durante todos los días de operación.
- Las jabas por utilizar tienen las siguientes dimensiones: 0.53 m de largo, 0.36 m de ancho y 0.32 m de altura. Además, estas jabas pueden apilarse hasta de 6 niveles.
- No se consideran las latas y las tapas ya que estas van directamente a la zona de revisión.

²⁸ Ver punto Maquinaria y equipos, en la página 72.

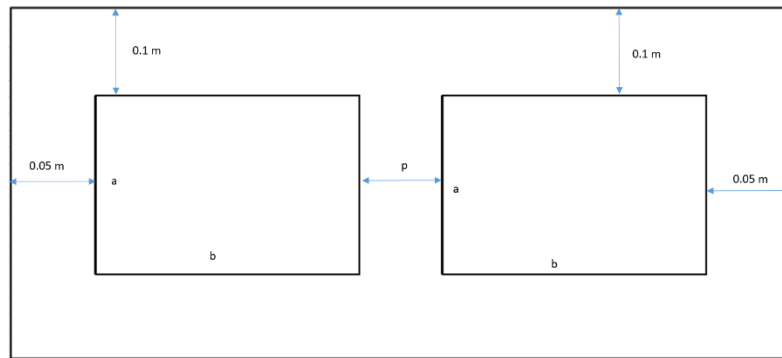


Gráfico 33: Estructura del módulo base

Posteriormente, se calculará el inventario promedio mensual de la demanda del proyecto al año 5:

Tabla 59: Cálculo del inventario promedio mensual

	Arándano	Asaí	Aguaymanto	Copoazú	Pitahaya	Hoja de coca
kg teórico por hora	24.8	13.6	53.7	12.0	18.2	42.0
kg teórico diario	198.5	109.2	429.3	96.0	145.8	336.0
kg a ordenar diario	199.0	110.0	430.0	96.0	146.0	336.0
kg a ordenar mensual	5,174.0	2,860.0	11,180.0	2,496.0	3,796.0	8,736.0
Rotación mensual	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0
Inventario promedio mensual	646.8	357.5	1,397.5	312.0	474.5	1,092.0

En función al inventario promedio mensual calculado, se determinará el área del almacén, de acuerdo con la Tabla 60.

Almacén de productos terminados: De la misma manera que en el almacén de materia prima, el almacén de productos terminados utilizará como input la demanda del proyecto en el año 5. Se considerarán los siguientes puntos:

- La rotación del almacén está estimada en 4
- El producto terminado se guarda en cajas de 10 unidades, las cuales se guardan en cajas más grandes aún de 6 unidades, por lo que una gran caja tiene 60 unidades de bebida energizante.
- Las cajas pequeñas que albergarán 10 unidades tienen un ancho de 0.16 m de ancho, 0.35 m de ancho y 0.15 m de alto.
- Se considerará 3 niveles de almacenamiento.
- El módulo base es el mismo utilizado para el almacén de materia prima, con diferentes medidas.
- Los pasillos serán de 2.5 m.

En la Tabla 61 se ven los cálculos realizados para determinar la superficie.

Tabla 60: Cálculo de la superficie para el AMP

	Arándano	Asaí	Aguaymanto	Copoazú	Pitahaya	Hoja de coca
Capacidad en kg	646.8	357.5	1,397.5	312.0	474.5	1,092.0
Capacidad por jaba en kg por unidad	18.0	18.0	18.0	14.0	12.0	14.0
Jabas requeridas	36.0	20.0	78.0	23.0	40.0	78.0
Dimensión de pasillos	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0
Ancho de jaba	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4
Largo de jaba	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
Largo de módulo base	3.2	3.2	3.2	3.2	3.2	3.2
Ancho de módulo base	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9
Área de módulo base	2.9	2.9	2.9	2.9	2.9	2.9
Niveles	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0
Jaba por módulo base	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0
Área de almacenamiento de terreno	13.1	7.3	28.4	8.4	14.6	28.4
Holgura operativa de 10%	1.3	0.7	2.8	0.8	1.5	2.8
Área final ajustada (m2)	14.4	8.0	31.2	9.2	16.0	31.2
					Área final ajustada (m2)	111.0
					Ancho de almacén (m2)	11.1
					Largo de almacén (m2)	10.0

Tabla 61: Cálculo de la superficie para el APT

	Bebida energizante
Capacidad diaria (unidades)	5493.9
Capacidad por caja (unidades)	12.0
Cajas requeridas	458.0
Dimensiones de pasillos	2.5
Ancho por caja	0.2
Largo por caja	0.4
Largo módulo base	3.3
Ancho módulo base	0.9
Área del módulo base	3.0
Niveles	4.0
Cajas por módulo base	8.0
Área del almacenamiento de terreno	170.0
Holgura operativa 10%	17.0
Área de almacén final ajustada (m2)	187.0
Largo del almacén (m)	18.7
Ancho del almacén (m)	10.0

Áreas administrativas: Para las áreas administrativas se utilizarán algunas medidas estándar para oficinas dentro de una planta de producción. Se debe incluir, sin embargo, áreas y pasillos comunes de tránsito y fácil salida de la planta. Las áreas indicadas se ven a continuación:

Tabla 62: Superficie para áreas administrativas

Área	Largo (m)	Ancho (m)	Área (m)
Oficina de la gerencia general	6	6	36
Oficina de administración y finanzas	5	4	20
Oficina de producción y logística	5	4	20
Oficina de marketing y ventas	5	4	20
Oficina de almacenes	3	4	12
Servicios higiénicos para el personal administrativo	5	3	15
Vestuario y servicios higiénicos para el personal de planta	5	4	20
Comedor	6	7	42
Zona de recepción y de despacho	7	8	56
Recepción administrativa	3	3	9

Finalmente, el consolidado de áreas obtenidas en este apartado es descrito en la tabla a continuación:

Tabla 63: Dimensionamiento de la planta

Área	Superficie (m ²)
Área de producción	183.0
Área de laboratorio	8.3
Almacén de materia prima	111.0
Almacén de PT	187.0
Áreas administrativas	250.0
TOTAL	739.4
Pasillos adicionales (10%)	73.9
SUPERFICIE	813.3
Espacio para muros	62.4
SUPERFICIE FINAL	875.8

El área total de la planta, según el cuadro anterior, tendrá 875.8 m², sin contar pasillos y estará ubicada en la provincia de San Ramón, en la región de Junín.

3.6.2. Plano de la planta

Luego de realizar las herramientas de ingeniería anteriores, y haber calculado las posiciones relativas más adecuadas y los espacios adecuados para cada área, se presenta el plano de la planta del proyecto (L=28.5 m, A=31 m). En el siguiente gráfico se ve el plano diseñado para la planta a implementar, con detalle:

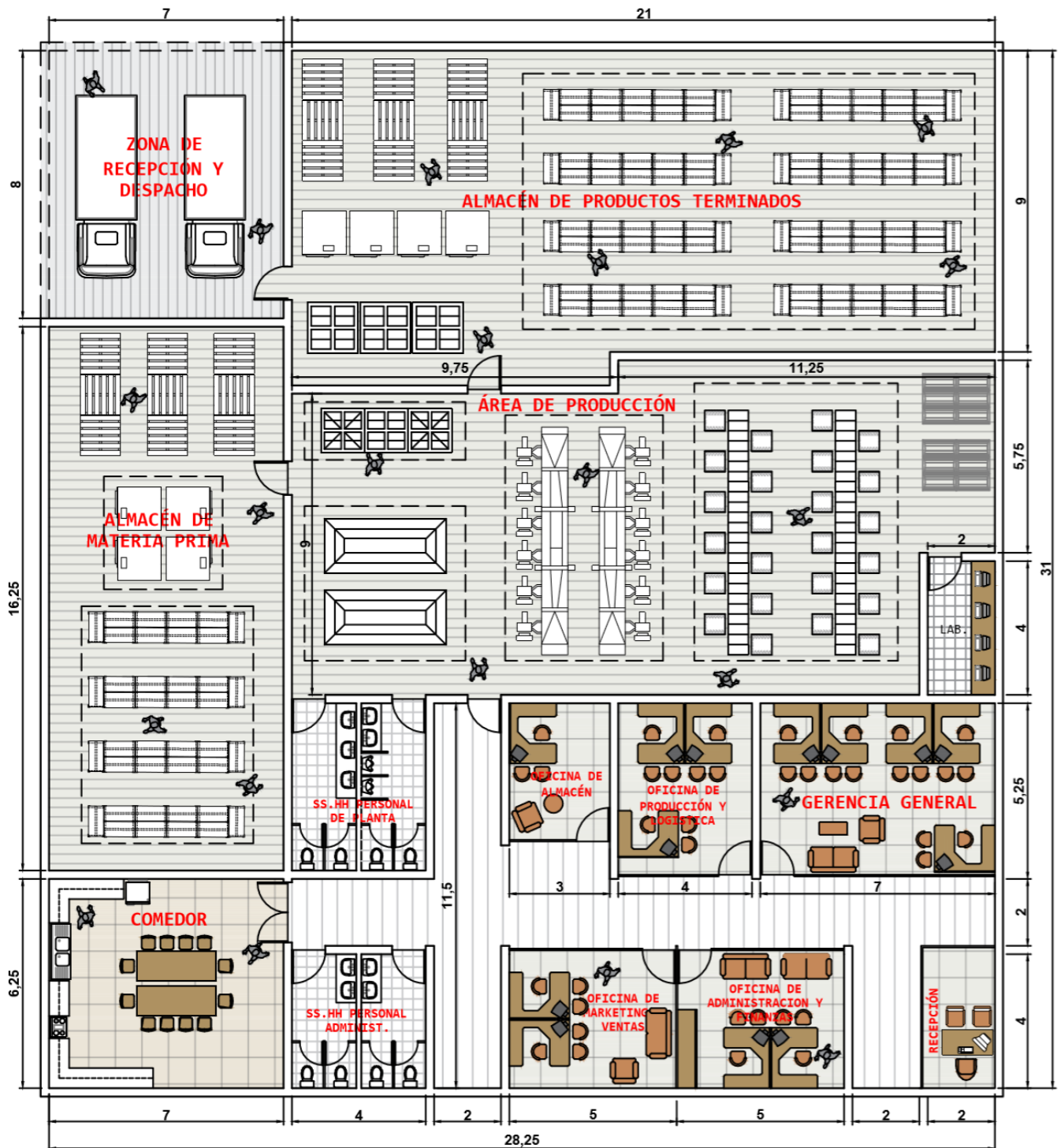


Gráfico 34: Layout de la planta

3.7. EVALUACIÓN AMBIENTAL Y SOCIAL DEL PROYECTO

En este apartado se identificarán los impactos ambientales y sociales que presentará el proyecto al ser ejecutado, diseñando así mitigantes y controles a los riesgos que la implementación del proyecto presenta. El ideal de la empresa es mantener un desarrollo sostenible, por lo que además de ser rentable, debe ser responsable ambientalmente y aportar a la sociedad.

3.7.1. Ambiental

El estudio ambiental determinará los aspectos e impactos ambientales, según las entradas y salidas en los procesos. Luego se calculará el IRA o Índice de riesgo ambiental a partir de la fórmula:

$$IRA = (\text{Índice de Alcance} + \text{Índice de frecuencia} + \text{Índice de control}) \\ \times \text{Índice de seguridad}$$

Los criterios por utilizar para la calificación se observan en el Anexo 29. Tras realizar la evaluación, la matriz IRA se observa en la Tabla 64. Para los aspectos ambientales significativos se plantean los siguientes mitigantes:

Consumo de agua:

- Objetivo: Reducir el consumo de agua en el proceso
- Meta: Minimizar en un porcentaje entre 10% y 15% el consumo de agua
- Indicador: m³ / tonelada de producción
- Programa: Recirculación y reutilización de agua para aprovecharla al máximo.

Emisión de efluentes:

- Objetivo: Reducir el impacto que tiene el uso de cloro y los residuos como tierra y piedras en el medio ambiente
- Meta: Reutilizar el agua utilizada en el lavado de un producto para usarlo en otro producto, ya que de todas maneras posteriormente pasaran por un desinfectado de cloro.
- Indicador: m³ de agua reutilizada
- Programa: Recirculación y reutilización de agua para aprovecharla al máximo.

Finalmente, se propone la implementación de políticas ambientales, logrando así procedimentar los programas previamente descritos. Estas políticas contienen:

- Implementación y procedimentación de programas descritos.
- Implementación de un sistema de control y seguimiento de los indicadores ambientales para mantener la eficiencia de los programas.
- Cumplimiento de normas y requisitos legales que apliquen a la empresa por el frente de impacto ambiental, aplicando así a todos los trabajadores de la empresa

3.7.2. Social

El compromiso social de la empresa definirá no solo un perfil reputacional con la región y el país, sino también con los grupos de interés y el desarrollo de esta, trayendo amplios beneficios

Tabla 64: Matriz IRA

Proceso	Entradas	Salidas	Aspecto ambiental	Impacto ambiental	Situación			IA	IF	IS	IC	IRA	Significativo
					R	NR	E						
Selección y pesado de frutas	Frutas sucias, tierra, piedras	Frutas, piedras, tierra, frutas limpias, frutas en mal estado	Generación de residuos	Contaminación del agua	X			3	5	2	2	20	NO
Lavado y desinfección de frutas	Frutas sucias, hipoclorito de sodio, agua	Frutas limpias, agua sucia, agua con cloro	Consumo de agua, emisión de efluentes	Agotamiento de recursos naturales, contaminación del agua	X			4	5	4	2	44	Sí
Enjuagado de frutas	Frutas limpias, agua con cloro	Agua con cloro	Consumo de agua, emisión de efluentes	Agotamiento de recursos naturales, contaminación del agua	X			4	5	4	2	44	Sí
Escaldado de berries	Energía, frutas limpias, agua	Agua con cera superficial de las frutas	Consumo de agua, generación de residuos, consumo de energía	Agotamiento de recursos naturales, contaminación del agua	X			3	5	3	2	30	NO
Acondicionado de copoazú y pitahaya	Copoazú, Pitahaya	Pulpa de copoazú, pulpa de pitahaya, cáscara y pepas	Generación de residuos orgánicos	Contaminación del suelo	X			2	5	2	2	18	NO
Blanqueado de copoazú	Agua, pulpa de copoazú, energía	Pulpa de copoazú con menor densidad	Consumo de agua	Agotamiento de recursos naturales, contaminación del agua	X			2	5	2	2	18	NO
Procesado de frutas	Energía, frutas limpias	concentrado de pulpa de frutas	Consumo de energía	Agotamiento de recursos naturales, contaminación del agua	X			2	5	2	2	18	NO
Despulpado de frutas	Concentrado de pulpa de frutas	Pequeños sólidos producto del procesado de pepas, concentrado de frutas	Consumo de energía, generación de residuos orgánicos	Agotamiento de recursos naturales, contaminación del suelo	X			2	5	2	2	18	NO
Tratado de agua	Agua, hipoclorito de sodio	Agua tratada	Consumo de agua	Agotamiento de recursos naturales, contaminación del agua	X			1	5	2	2	16	NO
Mezclado de extractos y pulpas	Energía, concentrado de frutas, extracto de hoja de coca	Jarabe de la bebida	Consumo de energía	Agotamiento de recursos naturales, contaminación del agua	X			2	5	2	2	18	NO
Filtrado de la mezcla	Jarabe de la bebida, energía	Jarabe de la bebida partículas sólidas menores	Consumo de energía, generación de residuos orgánicos	Agotamiento de recursos naturales, contaminación del suelo	X			2	5	2	2	18	NO
Estandarización	Jarabe de la bebida, energía, azúcar, ácido cítrico, conservante, agua	Bebida energizante sin carbonatar	Consumo de energía	Agotamiento de recursos naturales, contaminación del agua	X			1	5	2	2	16	NO
Inspección de parámetros	Bebida energizante sin carbonatar (pequeña muestra), energía	Bebida energizante sin carbonatar (pequeña muestra)	Consumo de energía	Agotamiento de recursos naturales, contaminación del agua	X			1	5	2	2	16	NO
Pasteurización	Bebida energizante sin carbonatar, energía	Bebida energizante sin carbonatar, vapor de agua	Consumo de energía, generación de gases	Agotamiento de recursos naturales, contaminación del aire	X			2	5	2	2	18	NO
Enfriado	Bebida energizante sin carbonatar, energía	Bebida energizante sin carbonatar	Consumo de energía	Agotamiento de recursos naturales, contaminación del agua	X			2	5	2	2	18	NO
Carbonatación y llenado	Bebida energizante sin carbonatar, CO2, energía, latas	Bebida energizante en latas	Consumo de energía, generación de gases,	Agotamiento de recursos naturales, contaminación del aire	X			1	5	2	2	16	NO
Sellado	Bebida energizante en latas, tapas de latas	Bebida energizante envasada y sellada	Consumo de energía	Agotamiento de recursos naturales, contaminación del agua	X			1	5	2	2	16	NO

Este factor se trabajará de acuerdo con los siguientes frentes:

- **Desarrollo de personal:** El brindarles al personal una adecuada capacitación, un ambiente de trabajo adecuado y un buen clima organizacional generará satisfacción e identidad en ellos, promoviendo así la lealtad a la organización. Para esto se contemplará: diversas comunicaciones y desarrollo de cultura organizacional, ambientes de trabajo adecuados, respeto de tiempo de trabajos, días libres, beneficios por ley y por parte de la empresa, buenas prácticas de higiene y salud ocupacional, comunicación horizontal.
- **Responsabilidad social:** La empresa se desarrolla en la provincia de San Ramón, por lo que el desarrollo de la región es clave para la aceptación de la comunidad y la buena relación con la misma. Se desarrollará programas de responsabilidad social eficientes para poder colaborar en diversos aspectos a la comunidad, como educación, limpieza y capacitaciones acerca de los beneficios de las frutas que utiliza la empresa para la fabricación de la bebida energizante, abriendo así la posibilidad de venta también en este mercado en algún momento.
- **Clientes:** La empresa no solo busca brindarles una calidad y un precio adecuado al cliente, sino también escuchar sus recomendaciones y reclamos. Se propone una plataforma online en la que el cliente sea escuchado tanto para bien como para mal, utilizando esta valiosa información para mejorar los procesos de producción, los ingredientes y condiciones del producto terminado.
- **Proveedores:** Se buscará la alianza con proveedores que tengan la mejor calidad de las frutas, y que sean los mismos productores, logrando así el beneficio común, ya que los productores obtienen mayores ingresos por ventas y volumen de estas, y la empresa recibe materia prima a un menor precio que el mayorista. Esto también se interpreta como el apoyo de la empresa al desarrollo de la agricultura de la región, promoviendo así la compra y consumo de las frutas a utilizar para la producción de la bebida.

3.8. CRONOGRAMA DEL PROYECTO

A continuación, se muestra el cronograma del proyecto, el cual ha sido desarrollado con tiempos en una posición conservadora.

Tabla 65: Cronograma definido del proyecto

Elemento	Nombre de la tarea	Duración (días)	Actividades predecesoras
1	Estudio previo	90	-
1.1	Estudio de pre factibilidad	90	-
2	Constitución de la empresa	42	
2.1	Inscripción en registros públicos	6	-
2.2	Inscripción en REMYPE	6	2.1
2.3	Permisos municipales	15	2.1
2.4	Trámites legales	15	2.1
3	Definición de localización	7	
3.1	Búsqueda del terreno	2	2.4
3.2	Adquisición del terreno	5	3.1
4	Ejecución de los servicios de construcción	6	
4.1	Estudio de resistencia de suelos	2	3.2
4.2	Diseño de planos	3	4.1
4.3	Estudio de impacto ambiental	1	4.2
5	Construcción de obra civil	63	
5.1	Diseño de distribución de planta Contratar a la empresa	1	4.3
5.2	estructura Adquisición de materiales	1	5.1
5.3	necesarios	1	5.2
5.4	Construcción de obra civil	58	5.3
5.5	Acabados	2	5.4
6	Suministro de maquinarias y equipos	24	
6.1	Adquisición de equipos y maquinarias Instalación de equipos y	2	5.5
6.2	maquinarias	4	5.6
6.3	Pruebas de instalación	3	5.7
7	Recepción de materia prima, pruebas y puesta en marcha	15	6.3

También se desarrolló un diagrama de Gantt a partir del cronograma mostrado anteriormente, el cual se muestra en el Anexo 30.

4. ESTUDIO LEGAL

En el capítulo 4: Estudio Legal, se determinará cual es el tipo de sociedad que se adecúa mejor a los objetivos de la empresa. Además, se desarrollarán las normas legales y tributos aplicables a la empresa. Finalmente, se explicará cómo registrar la empresa en el Registro Nacional MYPE.

4.1. TIPO DE SOCIEDAD

Debido al tamaño con el que se proyecta a la empresa dentro del horizonte del proyecto, se determinó que el tipo adecuado para esta es el de Sociedad Anónima Cerrada (S.A.C.), considerando dos socios/accionistas. La junta general de accionistas estará conformada por los dos aportantes, del cual uno será el Gerente general que será además el representante legal de la empresa, quien administrará y será la imagen de esta.

Para la constitución de la empresa se deben seguir los siguientes pasos:

Tabla 66: Pasos a seguir para la constitución de la empresa

Paso	Descripción
1	Elaborar la minuta de constitución
2	Elevar la minuta a escritura pública
3	Inscripción en los registros públicos
4	Tramitar el registro único de contribuyente o RUC
5	Inscribir a la planilla en Essalud
6	Solicitar permiso o autorización especial
7	Obtener la autorización del libro de plantillas
8	Legalizar los libros contables
9	Tramitar la licencia municipal

En el Anexo 31 se describe a mayor detalle cada uno de los pasos descritos en la tabla anterior.

4.2. NORMAS LEGALES

4.2.1. Constitución legal

La empresa será constituida y considerada como una Pequeña empresa, debido a que las ventas netas anuales están proyectadas a superar los 150 UIT, como lo dice la Ley de Promoción y Formalización de la Micro y Pequeña Empresa²⁹, artículo N° 2.

4.2.2. Normas alimentarias

Para efectos del producto a producir en el presente proyecto, aplican distintas normas referentes a la industria. Entre dichas normas, están:

- Normas de higiene alimentaria:
 - ✓ Norma sanitaria que establece los criterios microbiológicos de calidad e inocuidad, en los alimentos y bebidas de consumo humano.

²⁹ Ley N° 28015 que establece las diferencias entre la micro y la pequeña empresa.

- ✓ Norma sanitaria para el procedimiento de atención de alertas sanitarias de alimentos y bebidas de consumo humano.
- **Rotulado de productos industriales manufacturados:** Con fines de proteger la salud del consumidor, el medio ambiente y a la seguridad de la población, hay información que debe ser explícitamente expuesta en el rotulado del envase. Esta información se lista a continuación:
 - ✓ Nombre del producto
 - ✓ País de fabricación.
 - ✓ Fecha de vencimiento y condiciones de conservación.
 - ✓ Contenido neto del producto.
 - ✓ Declarar insumos que puedan significar algún riesgo para el consumidor.
 - ✓ Nombre, domicilio legal y RUC de la empresa manufacturera.

Cabe resaltar que esta información será basada en los estudios del laboratorio determinados por la fórmula de la bebida, los cuales se mandarán a imprimir en los envases de aluminio. El costo de la impresión en los envases de esta información, junto a la del logo y demás diseños requeridos, ya está incluido en el costo unitario de cada envase.

4.2.3. Normas laborales

Se deberá cumplir con las siguientes obligaciones que tenga la empresa con sus trabajadores:

- **Remuneración:** Todos los empleados recibirán una remuneración mensual de acuerdo con sus funciones en la empresa.
- **CTS:** Monto equivalente a 15 días de remuneración por cada año de servicio.
- **Gratificaciones:** La ley establece que los empleados deben recibir 2 gratificaciones al año.
- **Vacaciones:** Por ley, cada empleado recibe 30 días calendario de descanso, remunerados.
- **Pago por concepto de horas extra:** El trabajo a sobre tiempo será considerado de “horas extra” y deberá ser remunerado.
- **Despido arbitrario:** La indemnización por despido arbitrario es de 15 remuneraciones diarias por cada año completo de servicio, hasta un máximo de 180.
- **Jornada de trabajo:** Todos los trabajadores tienen derecho a una jornada de 48 horas semanales como máximo, u 8 horas diarias.

4.3. AFECTACIÓN TRIBUTARIA

Impuesto General a las ventas (IGV): El impuesto general a las ventas es el tributo que afecta a todos los negocios (o en su gran mayoría) por las ventas o servicios realizados. Actualmente, la tasa de IGV llega a 18%, la cual ya tiene incluido un porcentaje del 2% que corresponde al Impuesto de promoción municipal (IPM). En el caso particular del proyecto, debido a que está situado en San Ramón, Chanchamayo, el IGV no afecta a las ventas o compras de la empresa.

Impuesto a la renta: El impuesto a la renta, según La Ley del impuesto a la renta³⁰, se determinará aplicando la tasa de 29.5% sobre la renta neta. Por lo tanto, este impuesto aplica a las utilidades antes de impuesto, siempre y cuando estas sean positivas. En el caso particular de la empresa, esta se acogerá al régimen general del impuesto a la renta el cual comprende a personas naturales y jurídicas que obtengan rentas de tercera categoría provenientes de actividades de comercio, industria o servicio.

Arbitrios municipales: Los arbitrios municipales se gravan debido a los servicios ofrecidos por la municipalidad como lo son la seguridad ciudadana, mantenimiento de calles y parques, limpieza pública, entre otros.

Impuesto predial: Impuesto variable de acuerdo con el tamaño del terreno, oscila entre 0.2% y 1%. Se paga anualmente y es de tasa acumulativa, en base al tramo de autovalúo.

Otros impuestos: Entre los otros impuestos se encuentra:

- Tasa por licencia de apertura de establecimiento: Tasa a pagar para la operación de algún establecimiento
- Licencia de funcionamiento: tasa a pagar previo al inicio de las operaciones. Su valor es el consolidado de los costos de evaluación por zonificación, compatibilidad de uso e inspección técnica de seguridad.
- Licencia de edificación: Tiene el valor de 1.1% el valor de la obra.

4.4. REGISTRO DE MARCA

El registro de la marca y el logo identificativo de la misma se realizará ante INDECOPI antes de iniciar las operaciones de la empresa. La duración del registro es de 10 años y si en caso se deje de usar por un período prolongado, INDECOPI puede desestimar el registro.

Para un correcto registro se verificará que la marca y los signos involucrados dentro de la misma no estén ya registrados, se llenarán los formularios correspondientes y se pagarán las tasas respectivas.

³⁰ Consultar: <http://www.sunat.gob.pe/legislacion/renta/ley/capvii.pdf>

5. ESTUDIO ORGANIZACIONAL

En este apartado, se describirá la estructura organizacional de la empresa. Además, se mencionarán los perfiles y funciones del personal necesario para la empresa, así como el costo que ellos significarán.

5.1. DESCRIPCIÓN DE LA ORGANIZACIÓN

La empresa requiere que cada área sea funcional y especializada, buscando los mejores resultados en cada una alineadas a la organización como tal. Además, la organización será de comunicación horizontal en todos sus niveles, lo cual se facilita debido a la baja cantidad de personal que manejará la empresa.

Por otro lado, la organización formará una buena reputación con respecto a los *stakeholders*, lo que requiere una relación muy bien cuidada con estos. Cabe mencionar que todos los gerentes, incluyendo a la junta directiva, deberán ser personas ampliamente capacitadas, con una base ética y moral sólida, evitando así conflictos de interés en diversos aspectos.

5.2. ORGANIGRAMA

La empresa tiene 5 áreas, las cuales se encuentran ubicadas en un organigrama de 4 niveles. La estructura organizacional se visualiza en el diagrama a continuación:

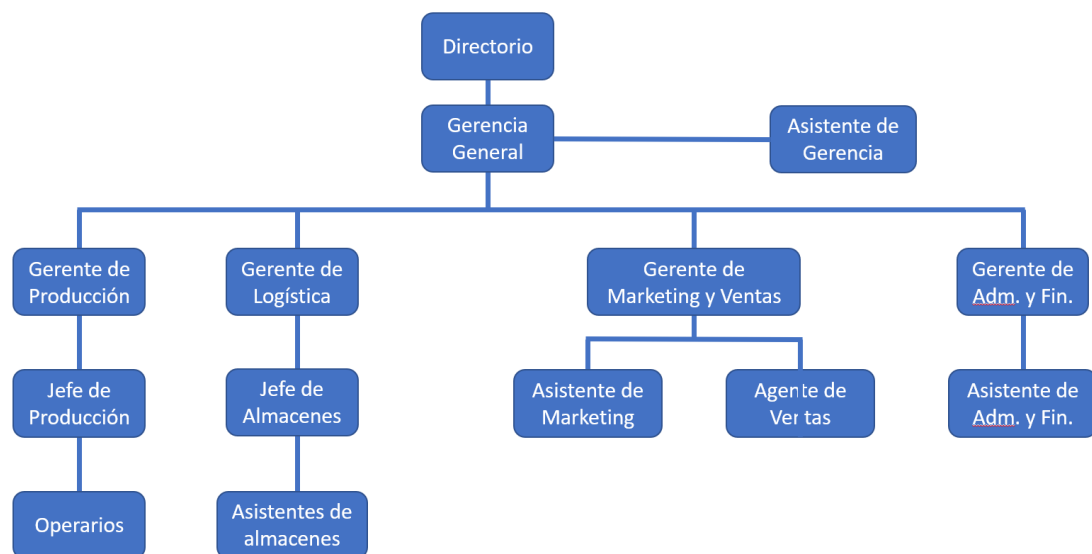


Gráfico 35: Organigrama de la empresa

5.3. REQUERIMIENTO DE PERSONAL

Debido a que la demanda es variable en el tiempo dentro del horizonte del proyecto, el requerimiento de ciertas posiciones dentro de la empresa variará. En la siguiente tabla, se puede observar esta variación. Además, el detalle del salario asociado a cada una de estas posiciones se puede apreciar en la misma tabla.

Tabla 67: Requerimiento de personal

Personal	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Salario
Gerente General	1	1	1	1	1	5000
Jefe de producción	1	1	1	1	1	3000
Gerente de Producción	1	1	1	1	1	4000
Gerente de Logística	1	1	1	1	1	4000
Gerente de Administración y Finanzas	1	1	1	1	1	4000
Jefe de almacenes	1	1	1	1	1	2500
Asistente de almacenes	1	1	1	1	1	1900
Gerente de Marketing y Ventas	1	1	1	1	1	4000
Asistentes de Marketing	1	1	1	1	1	1900
Agente de Ventas	2	2	3	3	3	2200
Recepcionista/Secretaria	1	1	1	1	1	1500
Asistente de Adm. y finanzas	1	1	1	1	1	1900
Operarios	10	12	14	15	16	1200
TOTAL	23	25	28	29	30	37100

5.3.1. Funciones y perfil del personal

Las funciones y el perfil del personal están detalladas en el Anexo 32 a un nivel de detalle preciso.

Cabe destacar que los perfiles contemplan el nivel de estudio, experiencia y conocimiento, sin embargo, las habilidades blandas son muy importantes para los puestos de gerencias. Todos los gerentes de área deben tener capacidad de liderar un equipo, facilidad para el trabajo en equipo y disposición proactiva para las diferentes funciones que tiene en la empresa. Dependiendo además de la posición, la capacidad analítica y trabajo bajo presión serán habilidades muy valoradas dentro de la empresa.

5.3.2. Servicios de terceros

En el punto 3.5.5.³¹ del estudio técnico se mencionan los servicios adicionales de terceros a contratar, entre los que se encuentran la seguridad, servicios contables, entre otros. Estos servicios son muy importantes para el desempeño adecuado de la empresa, sin embargo, su costo es bastante elevado al desarrollarlo independientemente, por lo que se decidió tercerizarlo.

³¹ Ver punto 3.5.5. Servicios – Requerimiento del proceso.

6. ESTUDIO ECONÓMICO Y FINANCIERO

En el presente capítulo, se determinará el nivel de inversión a realizar para el proyecto, así como cuáles serán las alternativas para el financiamiento y estas serán evaluadas. Se presentarán adicionalmente los estados financieros y ratios de mayor importancia, de la mano con la estimación de la rentabilidad y viabilidad del proyecto per se. Finalmente, se analizarán diferentes escenarios para poder determinar planes de acción que involucren ciertas variables críticas (análisis de sensibilidad).

6.1. INVERSIÓN DEL PROYECTO

6.1.1. Inversión en activos fijos

Inversión en terreno

En la Tabla 68 se visualiza la inversión en el terreno que será utilizado para la construcción de la planta, cuyo tamaño se determinó en el Capítulo 3. El monto invertido no es afecto al IG. La inversión en terreno fue de S/. 394,110.

Tabla 68: Inversión en terreno

Descripción	Área requerida	Precio por m2 (S/.)	Total sin IG (S/.)	IG (S/.)	Total incluido IG (S/.)
Terreno	875.8	450.0	-	-	394,110.0
TOTAL			0.0	0.0	394,110.0

Inversión en construcciones

En la Tabla 69 pueden observarse los montos estimados de las construcciones a realizar para que la planta esté en las condiciones óptimas para operar. Esta estimación ya incluye costos de mano de obra, materiales e instalación. La inversión por realizar asciende a S/. 424,862 soles incluyendo IG. Se incluirá IG debido a que la empresa que estará a cargo de la construcción no está constituida en la selva, por lo tanto, si cobra IG.

Tabla 69: Inversión en construcciones

Descripción	Área requerida	Precio por m2 (S/.)	Total sin IG (S/.)	IG (S/.)	Total incluido IG (S/.)
Área de producción	183.0	800.0	124,101.6	22,338.3	146,439.8
Área de laboratorio	8.3	570.0	4,000.7	720.1	4,720.8
Almacén de materia prima	111.0	390.0	36,686.4	6,603.6	43,290.0
Almacén de PT	187.0	390.0	61,816.9	11,127.0	72,943.9
Áreas administrativas	250.0	570.0	120,762.7	21,737.3	142,500.0
Pasillos	73.9	200.0	12,531.7	2,255.7	14,787.4
TOTAL			359,900.0	64,782.0	424,682.0

Fuente: Arquitecto Gustavo Vera Sotomayor - CAP 17715

Inversión en maquinaria

En la Tabla 70 se observa el listado de máquinas a comprar, así como el precio unitario de cada una y el monto incluido IGV total. Debido a que las máquinas serán compradas en la ciudad de Lima, estas incluyen IGV.

Tabla 70: Inversión en maquinaria

Descripción	Cantidad	Precio Unitario (S/.)	Total sin IGV (S/.)	IGV (S/.)	Total incluido IGV (S/.)
Licadora industrial	10.0	4,240.0	35,932.2	6,467.8	42,400.0
Despulpadora	10.0	9,880.0	83,728.8	15,071.2	98,800.0
Mezcladora	4.0	9,200.0	31,186.4	5,613.6	36,800.0
Filtro de tambor rotatorio	3.0	5,500.0	13,983.1	2,516.9	16,500.0
Marmita	12.0	8,800.0	89,491.5	16,108.5	105,600.0
Intercambiador de calor	2.0	8,600.0	14,576.3	2,623.7	17,200.0
Llenadora Carbonatadora	4.0	14,000.0	47,457.6	8,542.4	56,000.0
TOTAL			316,355.9	56,944.1	373,300.0

Inversión en equipos de planta

En la Tabla 71 se observa el listado de equipos de planta a comprar, así como el precio unitario de cada uno y el monto incluido IGV total. Debido a que los equipos de planta serán comprados en la ciudad de Lima, estos incluyen IGV.

Tabla 71: Inversión en equipos de planta

Descripción	Cantidad	Precio Unitario (S/.)	Total sin IGV (S/.)	IGV (S/.)	Total incluido IGV (S/.)
Balanza de plataforma	4.0	310.0	1,050.8	189.2	1,240.0
Refractómetro	1.0	119.0	100.8	18.2	119.0
Potenciómetro	1.0	99.0	83.9	15.1	99.0
Termómetro	1.0	29.0	24.6	4.4	29.0
Balde industrial 10 L	20.0	12.0	203.4	36.6	240.0
Balde industrial 20 L	24.0	20.0	406.8	73.2	480.0
Jabas	100.0	10.0	847.5	152.5	1,000.0
Balanza gramera / analítica	2.0	110.0	186.4	33.6	220.0
Vaso de precipitado	4.0	18.0	61.0	11.0	72.0
Grupo electrógeno	1.0	12,599.0	10,677.1	1,921.9	12,599.0
Mangueras de laboratorio	20.0	10.0	169.5	30.5	200.0
Ventilador	4.0	95.0	322.0	58.0	380.0
Electrobomba Monoblock ISO 2858	4.0	500.0	1,694.9	305.1	2,000.0
TOTAL			14,133.9	2,544.1	16,678.0

Inversión en equipos de oficina

En la Tabla 72 se observa el listado de equipos de oficina a comprar, así como el precio unitario de cada una y el monto incluido IGV total. Debido a que estos equipos serán comprados en la ciudad de Lima, incluyen IGV en su costo.

Tabla 72: Inversión en equipos de oficina

Descripción	Cantidad	Precio Unitario (S/.)	Total sin IGV (S/.)	IGV (S/.)	Total incluido IGV (S/.)
Computadora de escritorio	1.0	2,599.0	2,202.5	396.5	2,599.0
Laptop	8.0	2,499.0	16,942.4	3,049.6	19,992.0
Central telefónica	1.0	500.0	423.7	76.3	500.0
Impresora de oficina	1.0	875.0	741.5	133.5	875.0
Proyector	1.0	419.0	355.1	63.9	419.0
Telefono anexo	8.0	88.0	596.6	107.4	704.0
TOTAL			21,261.9	3,827.1	25,089.0

Inversión en muebles y enseres

En la Tabla 73 se observa el listado de equipos de muebles y enseres, así como el precio unitario de cada una y el monto incluido IGV total. Debido a que estos serán comprados en Lima, incluyen IGV dentro de su costo.

Tabla 73: Inversión en muebles y enseres

Descripción	Cantidad	Precio Unitario (S/.)	Total sin IGV (S/.)	IGV (S/.)	Total incluido IGV (S/.)
Mesa de trabajo de acero	13.0	549.0	6,048.3	1,088.7	7,137.0
Estante de acero	2.0	870.0	1,474.6	265.4	1,740.0
Lavadero industrial	5.0	949.0	4,021.2	723.8	4,745.0
Bancas de vestidores	1.0	560.0	474.6	85.4	560.0
Casillero de 9 puertas	1.0	410.0	347.5	62.5	410.0
Escritorio grande con estante y gabinete aéreo	1.0	1,199.0	1,016.1	182.9	1,199.0
Silla ejecutiva de oficina	3.0	380.0	966.1	173.9	1,140.0
Silla gerencial de oficina	1.0	279.0	236.4	42.6	279.0
Silla de oficina	5.0	179.0	758.5	136.5	895.0
Mesa de reuniones	1.0	990.0	839.0	151.0	990.0
Escritorio mediano	3.0	249.9	635.3	114.4	749.7
Estante mediano	3.0	320.0	813.6	146.4	960.0
Escritorio pequeño	2.0	130.0	220.3	39.7	260.0
Juegos de comedor	1.0	549.0	465.3	83.7	549.0
Microondas	1.0	249.0	211.0	38.0	249.0
TOTAL			18,527.7	3,335.0	21,862.7

Total de inversión en activos fijos

En la Tabla 74 se observa el consolidado de los costos mostrados en los cuadros anteriores, teniendo así el monto final de las inversiones en activos tangibles a realizar para aterrizar el proyecto. El monto total por invertir en activos fijos es de S/ 1,255,721.7 soles.

Tabla 74: Inversiones en activos fijos

Descripción	Total sin IGV (S/.)	IGV (S/.)	Total incluido IGV (S/.)
Terreno	0.0	0.0	394,110.0
Edificaciones y construcción	359,900.0	64,782.0	424,682.0
Maquinarias	316,355.9	56,944.1	373,300.0
Equipos de planta	14,133.9	2,544.1	16,678.0
Equipos de oficina	21,261.9	3,827.1	25,089.0
Muebles y enseres	18,527.7	3,335.0	21,862.7
TOTAL	730,179.4	131,432.3	1,255,721.7

6.1.2. Inversión en activos intangibles

Inversión en trámites para la constitución de la empresa

En la Tabla 75 se observan los costos incurridos en trámites para la constitución de la empresa.

Tabla 75: Inversión en trámites de constitución de la empresa

Descripción	Total sin IGV (S/.)	IGV (S/.)	Total incluido IGV (S/.)
Proyecto de prefactibilidad	1,694.9	305.1	2,000.0
Elaboración de la minuta	423.7	76.3	500.0
Inscripción en SUNARP	84.7	15.3	100.0
Tramitar RUC	15.3	2.7	18.0
Inscripción de la planilla en ESSALUD	25.4	4.6	30.0
Legalización de libros contables y comprobantes de pago	12.7	2.3	15.0
Licencia de edificación	254.2	45.8	300.0
Licencia municipal	84.7	15.3	100.0
TOTAL	2,595.8	467.2	3,063.0

Inversión en trámites de salubridad y marca

En la Tabla 76 se observan los costos incurridos en trámites de salubridad y marca.

Tabla 76: Inversión en trámites de salubridad y marca

Descripción	Total sin IGV (S/.)	IGV (S/.)	Total incluido IGV (S/.)
Registro Sanitario en DIGESA	305.1	54.9	360.0
Registro de la marca - INDECOPI	339.0	61.0	400.0
TOTAL	644.1	115.9	760.0

Inversión en posicionamiento de la marca

En la Tabla 77 se observan los costos incurridos en posicionamiento de la marca, considerando capacitaciones, desarrollo de la web y redes sociales y licencias de software a utilizar. Los servicios serán desarrollados por empresas que no se ubican en la selva, por lo tanto, si cobran IGV.

Tabla 77: Inversión en posicionamiento de la marca

Descripción	Total sin IGV (S/.)	IGV (S/.)	Total incluido IGV (S/.)
Capacitaciones del personal	4,237.3	762.7	5,000.0
Desarrollo de página web	1,694.9	305.1	2,000.0
Licencias de software	1,271.2	228.8	1,500.0
Licencia de SO - MRP	2,796.6	503.4	3,300.0
Manejo de redes sociales	1,059.3	190.7	1,250.0
Diseño de la imagen de la marca	423.7	76.3	500.0
TOTAL	11,483.1	2,066.9	13,550.0

Inversión total en activos intangibles

En la Tabla 78 se aprecia el consolidado de los tres cuadros anteriores, sumando el total a invertir en activos intangibles, inversión que asciende a S/. 17,373.0 soles.

Tabla 78: Inversión total en activos intangibles

Descripción	Total sin IGV (S/.)	IGV (S/.)	Total incluido IGV (S/.)
Constitución de la empresa	2,595.8	467.2	3,063.0
Salubridad y marca	644.1	115.9	760.0
Posicionamiento de la marca	11,483.1	2,066.9	13,550.0
TOTAL	14,722.9	2,650.1	17,373.0

6.1.3. Inversión en capital de trabajo

El capital de trabajo consiste en los recursos monetarios necesarios a invertir para poder operar de manera adecuada. Este monto se estimará de acuerdo con el método de déficit acumulado máximo, el cual consiste en, una vez se hayan hallado los flujos de ingreso y egresos, determinar cuál fue el periodo que acumuló el mayor saldo negativo. En el Anexo 33 pueden observarse los flujos considerados, con el cual se obtuvo que el capital de trabajo será de S/. 212,931.9 soles.

6.1.4. Inversión total

Tras calcular el monto a invertir en cada concepto (activos fijos, activos intangibles y capital de trabajo), se muestra en la Tabla 79 el consolidado de estos tres, considerando además los montos de IGV involucrados para un posterior análisis de este. El monto por invertir asciende a S/. 1,477,085.8 soles, el cual estará compuesto por un monto de aporte propio y un monto financiado por alguna entidad que maneje una tasa conveniente a la empresa y a los resultados que espera tener. Este monto ya incluye IGV.

Tabla 79: Total de inversión

Inversión	Total sin IGV (S/.)	IGV (S/.)	Total incluido IGV (S/.)
Inversión en activos tangibles	730,179.4	131,432.3	1,255,721.7
Inversión en activos intangibles	14,722.9	2,650.1	17,373.0
Inversión en capital de trabajo	180,450.8	32,481.1	212,931.9
INVERSIÓN TOTAL	925,353.0	166,563.5	1,486,026.6

6.2. FINANCIAMIENTO DEL PROYECTO

En este punto se determinará cual es la proporción del monto a invertir en financiamiento, y cuál es la de aporte propio. Además, se analizarán las opciones a tomar para recibir un préstamo y se determinarán el costo de oportunidad de capital (COK) y el costo ponderado de capital (WACC) de acuerdo con las variables que lo componen.

6.2.1. Estructura de financiamiento

Se utilizarán dos préstamos: uno para capital de trabajo y otro para activos fijos. Estos dos préstamos no cubrirán el total del monto a invertir en cada caso, sino solo será una proporción de acuerdo también al límite máximo de monto a recibir por parte de la entidad escogida en el siguiente punto. En la siguiente tabla, se muestra la estructura de financiamiento escogida.

Tabla 80: Estructura de financiamiento

Concepto	Aporte propio	Financiamiento	TOTAL
Activo fijo	48.9%	51.1%	100.0%
	623,094.7	650,000.0	1,273,094.7
Capital de trabajo	24.9%	75.1%	100.0%
	52,931.9	160,000.0	212,931.9
INVERSIÓN TOTAL	676,026.6	810,000.0	1,486,026.6

Se determinó que se financiaría S/. 810,000 soles y se tendrá un aporte propio de S/. 676,026.6 soles. Estos montos determinan la ponderación que se utilizará en el WACC, el cual es determinante para la evaluación económica-financiera.

6.2.2. Opciones de financiamiento

Se evaluaron distintas opciones de financiamiento para poder completar el monto de aporte propio que será utilizado para la inversión, entre las cuales se consideraron cajas, bancos y microfinancieras. En las siguientes tablas, se muestran las entidades financieras que mejores condiciones ofrecían para poder solicitar un préstamo a ellas, obteniendo así una priorización entre todas las entidades, para poder escoger la mejor tasa ofrecida.

Se evaluaron entidades financieras para los dos préstamos a realizar, tanto activos fijos como capital de trabajo. Esto debido a que dichas entidades ofrecen distintos préstamos con distintas características que se alinean mejor a la necesidad del cliente (en este caso, la empresa que producirá bebidas energizantes) por lo que el ejercicio descrito en el párrafo anterior se aplicó a cada uno de estos dos tipos de préstamos.

En la siguiente tabla, se aprecian las entidades y las características para el préstamo de activos fijos:

Tabla 81: Opciones de financiamiento – Activos fijos

Entidad financiera	Monto mínimo	Monto máximo	TEA	Plazo máximo
BBVA	30,000.0	80% del bien a adquirir	12.3%	60 meses
BCP	40,000.0	1,200,000.0	14.6%	60 meses
Interbank	0.0	80% del bien a adquirir	16.9%	48 meses
Caja sullana	300,000.0	Según evaluación	16.4%	120 meses

Se determinó que la entidad en la que se realizará el préstamo es el BBVA Banco Continental debido a que ofrece una tasa de 12.3%, no cuenta con un límite de préstamo y tiene plazo de 5 años, el cual coincide con el horizonte del proyecto.

En la siguiente tabla, se aprecian las entidades y características para el préstamo de capital de trabajo:

Tabla 82: Opciones de financiamiento – Capital de trabajo

Entidad financiera	Monto mínimo (S/.)	Monto máximo (S/.)	TEA	Plazo máximo
Interbank	0.0	1,000,000.0	29.2%	60 meses
BCP	40,000.0	1,200,000.0	27.3%	60 meses
Caja arequipa	30,000.0	Hasta 1.5 M según evaluación	27.0%	60 meses
Scotiabank	0.0	Según evaluación	32.0%	30 meses
Mibanco	300.0	Según evaluación	25.8%	1 año

Se determinó que la entidad en la que se realizará el préstamo es la Caja Arequipa, que ofrece una tasa de 27.0%, la cual es claramente menor a la de las otras entidades.

Tras determinar las TEA que se pagarán en lo que será el proyecto, se presentan los cronogramas de amortización y pagos de intereses para ambos préstamos, los cuales contemplan cuotas iguales.

Tabla 83: Cronograma de amortización y pago de intereses – activos fijos

Año	Saldo inicial (S/.)	Amortización (S/.)	Intereses (S/.)	Cuota total (S/.)	Saldo final (S/.)
Año 1	650,000.0	101,627.6	80,210.0	181,837.6	548,372.4
Año 2	548,372.4	114,168.4	67,669.2	181,837.6	434,204.0
Año 3	434,204.0	128,256.8	53,580.8	181,837.6	305,947.3
Año 4	305,947.3	144,083.7	37,753.9	181,837.6	161,863.6
Año 5	161,863.6	161,863.6	19,974.0	181,837.6	0.0

Tabla 84: Cronograma de amortización y pago de intereses – capital de trabajo

Año	Saldo inicial (S/.)	Amortización (S/.)	Intereses (S/.)	Cuota total (S/.)	Saldo final (S/.)
Año 1	160,000.0	18,751.3	43,200.0	61,951.3	141,248.7
Año 2	141,248.7	23,814.2	38,137.1	61,951.3	117,434.5
Año 3	117,434.5	30,244.0	31,707.3	61,951.3	87,190.5
Año 4	87,190.5	38,409.9	23,541.4	61,951.3	48,780.6
Año 5	48,780.6	48,780.6	13,170.8	61,951.3	0.0

En el Anexo 34 se muestra el cronograma total, consolidando tanto el préstamo de activos fijos y el de capital de trabajo.

6.2.3. Costo de oportunidad de capital

Se estimará el costo de oportunidad de capital con el modelo de valorización de activos de Capital o CAPM, según el texto de Lira (LIRA, 2015), el cual utiliza variables como el valor beta del sector (bebidas), la tasa de rentabilidad del mercado,

del activo libre de riesgo y del riesgo país (β^{32} , Rm^{33} , Rf^{34} y Rp^{35} , respectivamente). La fórmula que describe el CAPM es la siguiente:

$$CAPM = Rf + \beta \text{ ajustado} \times (Rm - Rf) + Rp$$

Sin embargo, para poder utilizar esta fórmula, debe ajustarse el valor de beta con otras variables: ratio D/C, tasa efectiva de impuestos, β des apalancado. Se utilizará la siguiente fórmula:

$$\beta \text{ ajustado} = \beta \times (1 + (1 - T) \times \frac{D}{C})$$

En la siguiente tabla, se observan los datos utilizados y el valor de beta ajustado:

Tabla 85: Cálculo del beta ajustado

B ajustado	D/C	T	B
1.1	1.2	0.3	0.6

Con el valor de beta ajustado (0.6), se calcula el CAPM según la fórmula descrita anteriormente, con los siguientes valores:

Tabla 86: Cálculo del CAPM - COK

Tasa libre de riesgo	Rentabilidad del mercado (Rm)	Riesgo país (Rp)	B ajustado	CAPM
2.9%	15.0%	1.6%	1.1	17.8%

Según la tabla anterior, con los valores obtenidos se calcula el CAPM = 17.8%. Este valor representa la tasa que espera ganar un accionista, en dólares americanos, dado que se utilizó información de dicho país, por tener el mercado financiero más transparente, estable y líquido, y dado que el modelo utilizado (CAPM) está orientado a este tipo de mercados, el estadounidense en específico. Por lo tanto, se realizará un ajuste para tener la tasa en soles. El ajuste se explica en la siguiente fórmula:

$$CAPM (PEN) = CAPM (USD) * \left(\frac{1 + \pi_{Perú}}{1 + \pi_{USA}} \right)$$

Donde “ π ” es la previsión de la inflación en el país correspondiente. Según el Banco Central de Reserva del Perú (BCRP), la previsión de la inflación³⁶ para el año 2019 es de 2%. Según el FED, la previsión de la inflación para Estados Unidos es de 2.33% para el año 2019. Es por esto, que al aplicar la fórmula anterior obtenemos que el CAPM en moneda nacional (soles peruanos) es de 17.8%.

CAPM (USD)	$\pi_{Perú}$	π_{USA}	CAPM (PEN)
17.9%	2.0%	2.3%	17.8%

Este valor será considerado como el COK, debido a que es la tasa de rentabilidad estimada a la que el inversionista renuncia por invertir en el proyecto en soles, por lo que la TIRF debería ser mayor a este valor para que sea rentable para el inversionista.

³² Obtenido de la web de DAMODARAN

³³ Obtenido de: Bloomberg.

³⁴ Obtenido de: Tasa de rentabilidad a 10 años de bonos del tesoro americano.

³⁵ Obtenido de: BCRP.

³⁶ Según el reporte de inflación de junio 2018.

6.2.4. Costo ponderado de capital

Una vez se haya definido la estructura de capital y los costos que tendrá cada opción de financiamiento, así como el costo de oportunidad de capital determinado por el CAPM, se calcula el costo ponderado de capital o WACC, el cual multiplica las tasas por el porcentaje perteneciente al capital propio o al financiamiento.

Se ponderará el aporte propio con el COK debido a que se trata del dinero del inversionista, el cual puede ser invertido en fondos, proyectos u otras alternativas las cuales tienen una rentabilidad representada por dicha tasa (COK), mientras que el financiamiento llevará como ponderación la tasa efectiva anual de la deuda. Además, se considerará la tasa de tributación (30% en este caso) dentro del financiamiento.

En la siguiente tabla, se observa el cálculo del WACC para cada financiamiento y un promedio de ambos valores calculados, el cual es 15.9%.

Tabla 87: Costo ponderado de capital

Inversión	Monto	Aporte propio			Financiamiento				WACC
		Monto	%	COK	Monto	%	Escudo tributario	TEA	
Inversión en activos fijos	1,273,094.7	623,094.7	48.9%	17.8%	650,000.0	51.1%	70.0%	12.3%	13.1%
Inversión en capital de trabajo	212,931.9	52,931.9	24.9%	17.8%	160,000.0	75.1%	70.0%	27.0%	18.6%
PROMEDIO									15.9%

6.3. PRESUPUESTOS DE INGRESOS Y EGRESOS

En este punto se verán los ingresos, costos y gastos presupuestados para los años dentro del horizonte del proyecto.

6.3.1. Presupuesto de ingresos de ventas

En la Tabla 88 se presentan los ingresos generados por la venta del producto, incluyendo el IGV y sin este. Cabe destacar que se está considerando un precio de S/.4.25 cada unidad, al mayorista, previendo que el producto se venderá finalmente en 6 soles. Se está mostrando además el detalle de la proporción en la que la demanda proyectada está siendo repartida, sin embargo, esto no tiene efecto alguno porque el precio se mantiene.

Tabla 88: Presupuesto de ingresos de ventas

Concepto	Semestre 1	Semestre 2	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Precio Unitario de Venta inc. IGV	4.25	4.25	4.25	4.25	4.25	4.25
Unidades	242,087.0	418,151.0	846,552.0	1,078,266.0	1,364,071.0	1,714,089.0
<i>Eventos deportivos (10%)</i>	24,208.7	41,815.1	84,655.2	107,826.6	136,407.1	171,408.9
<i>Tiendas de conveniencia (65%)</i>	157,356.6	271,798.2	550,258.8	700,872.9	886,646.2	1,114,157.9
<i>Canales tradicionales (25%)</i>	60,521.8	104,537.8	211,638.0	269,566.5	341,017.8	428,522.3
Ventas inc. IGV (S/.)	1,028,869.8	1,777,141.8	3,597,846.0	4,582,630.5	5,797,301.8	7,284,878.3
IGV (S/.)	156,946.2	271,089.4	548,824.0	699,045.3	884,334.2	1,111,252.6
Ventas sin IGV (S/.)	871,923.5	1,506,052.3	3,049,022.0	3,883,585.2	4,912,967.6	6,173,625.6

6.3.2. Presupuesto de costos

En las siguientes tablas, se presentan los costos en los que incurre la organización por los conceptos correspondientes a cada punto. Estos incluyen el costo de materia prima, de mano de obra directa y costos indirectos de fabricación. En algunos casos, estos costos no incluirán IGV debido a que la empresa que los provee está ubicada también en la selva (exoneración de impuestos).

Presupuesto de materia prima

En la Tabla 89 se presentan los costos en los que se incurre por la materia prima, la cual está compuesta por los materiales directos utilizados para la producción, los cuales son los insumos principales (superfrutas exóticas y extracto de hoja de coca) y los secundarios (azúcar, conservantes, acidulantes). Cabe destacar que este presupuesto no incluye IGV debido a que los proveedores son los productores primarios de la selva, los cuales no pagan ni cobran IGV por la localización de su negocio.

En el Anexo 35 se muestra el detalle de los capos considerados en este presupuesto.

Tabla 89: Presupuesto de costo de materia prima

Materia prima	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Materia prima sin IGV (S/.)	1,347,683.7	1,727,989.5	2,200,962.7	2,784,347.2	3,498,804.0
<i>Pitahaya</i>	135,565.5	173,820.8	221,397.8	280,081.5	351,949.5
<i>Arándano</i>	288,780.7	370,272.7	471,620.7	596,628.7	749,722.8
<i>Pulpa de Copoazú</i>	42,863.1	54,958.6	70,001.8	88,556.3	111,279.8
<i>Asaí</i>	229,396.6	294,130.5	374,639.0	473,940.7	595,552.5
<i>Aguaymanto</i>	202,948.9	260,219.4	331,445.2	419,297.8	526,888.6
<i>Extracto de hoja de coca</i>	423,587.8	543,121.0	691,780.7	875,143.7	1,099,704.4
<i>Ácido cítrico</i>	4,035.6	5,172.9	6,589.8	8,335.6	10,474.6
<i>Sorbato de potasio</i>	3,213.6	4,122.0	5,247.5	6,637.3	8,339.0
<i>Agua</i>	325.3	417.0	531.2	672.0	844.4
<i>Azúcar</i>	16,966.8	21,754.6	27,709.1	35,053.6	44,048.4

Presupuesto de mano de obra directa

En la Tabla 90 se presentan los costos en los que se incurre por la mano de obra directa, la cual está descrita por los operarios a considerar dentro de la planta para cada año, lo que variará en el tiempo. En el Anexo 36 se muestra el detalle del costo de mano de obra directa.

Tabla 90: Presupuesto de costo de mano de obra directa

Mano de obra directa	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Mano de obra directa (S/.)	168,000.0	201,600.0	235,200.0	252,000.0	268,800.0
<i>Operarios</i>	168,000.0	201,600.0	235,200.0	252,000.0	268,800.0

Presupuesto de costos indirectos de fabricación

En la Tabla 91 se presentan los costos indirectos de fabricación. El material indirecto incluye IGV debido a que será obtenido de la ciudad de Lima, así como las capacitaciones también dado que la empresa que brindará este servicio no es propia de la selva. Además, el mantenimiento y los servicios de energía eléctrica y agua

potable no incluyen IGV debido a la localización de la planta. En el Anexo 37 se puede apreciar el detalle de los campos mostrado en este presupuesto.

Tabla 91: Presupuesto de CIF

CIF	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Costos indirectos de fabricación con IGV (S/.)	361,271.9	420,752.6	494,727.4	585,970.5	697,713.5
<i>Mano de obra indirecta</i>	98,000.0	98,000.0	98,000.0	98,000.0	98,000.0
<i>Material indirecto (con IGV)</i>	211,331.0	270,811.7	344,786.5	436,029.7	547,772.6
<i>Mantenimiento (sin IGV)</i>	840.0	840.0	840.0	840.0	840.0
<i>Servicios</i>	51,100.9	51,100.9	51,100.9	51,100.9	51,100.9
IGV (S/.)	32,999.6	42,073.0	53,357.3	67,275.7	84,321.2
Costos indirectos de fabricación sin IGV (S/.)	328,272.2	378,679.6	441,370.1	518,694.8	613,392.3

Presupuesto final de costo de ventas

Consolidando los tres costos anteriores, se tiene que el presupuesto final para el costo de ventas:

Tabla 92: Presupuesto total de costos de ventas

Costo de ventas	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Materia prima sin IGV (S/.)	1,347,683.7	1,727,989.5	2,200,962.7	2,784,347.2	3,498,804.0
Mano de obra directa (S/.)	168,000.0	201,600.0	235,200.0	252,000.0	268,800.0
Costos indirectos de fabricación sin IGV (S/.)	328,272.2	378,679.6	441,370.1	518,694.8	613,392.3
Costos sin IGV (S/.)	1,843,955.9	2,308,269.1	2,877,532.8	3,555,042.0	4,380,996.2

6.3.3. Presupuesto de gastos

En las siguientes tablas, se presentan los gastos en los que incurre la organización por los conceptos correspondientes a cada punto.

Presupuesto de gastos administrativos

En la siguiente tabla se muestran los conceptos por los gastos administrativos, en los cuales algunos no incluyen IGV. Se está considerando IGV en el caso de algunos de los servicios, mientras que en los otros conceptos no se incluye IGV debido a que el proveedor de este se ubica en la selva, y está exonerado de impuestos. El detalle de los gastos administrativos se encuentra en el Anexo 38.

Tabla 93: Presupuesto de gastos administrativos

Gastos administrativos	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Gastos administrativos con IGV (S/.)	188,109.5	188,109.5	188,109.5	188,109.5	188,109.5
<i>Útiles de oficina (sin IGV)</i>	537.0	537.0	537.0	537.0	537.0
<i>Sueldos administrativos</i>	173,600.0	173,600.0	173,600.0	173,600.0	173,600.0
<i>Servicios</i>	13,692.5	13,692.5	13,692.5	13,692.5	13,692.5
<i>Mantenimiento de equipos de oficina (sin IGV)</i>	280.0	280.0	280.0	280.0	280.0
IGV (S/.)	1,580.3	1,580.3	1,580.3	1,580.3	1,580.3
Gastos administrativos sin IGV (S/.)	186,529.2	186,529.2	186,529.2	186,529.2	186,529.2

Presupuesto de gasto de ventas

En la Tabla 94 se muestran los conceptos considerados en el presupuesto de los gastos de ventas del proyecto. El concepto de Publicidad no incluye IGV debido a que la empresa a brindar el servicio también está ubicada en parte de la selva. En el Anexo 39 se puede ver el detalle considerado dentro de este presupuesto.

Tabla 94: Presupuesto de gasto de ventas

Gastos de ventas	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Gastos de ventas sin IGV (S/.)	175,200.0	168,350.0	195,750.0	190,300.0	194,050.0
<i>Publicidad</i>	42,600.0	35,750.0	33,850.0	30,650.0	45,650.0
<i>Personal de ventas</i>	117,600.0	117,600.0	148,400.0	148,400.0	148,400.0
<i>Muestras</i>	15,000.0	15,000.0	13,500.0	11,250.0	0.0

Presupuesto de gastos financieros

En la Tabla 95 se muestra el presupuesto de gastos financieros, el cual está compuesto únicamente por los intereses originados por los préstamos. En el Anexo 40 se puede ver el detalle de los intereses originados por cada préstamo.

Tabla 95: Presupuesto de gastos financieros

Gastos financieros	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Gastos financieros	123,410.0	105,806.3	85,288.1	61,295.3	33,144.7
<i>Intereses</i>	123,410.0	105,806.3	85,288.1	61,295.3	33,144.7

Presupuesto de gastos de ventas

El presupuesto total en gastos de ventas, el cual incluye los presupuestos mencionados anteriormente, se muestra

Tabla 96: Presupuesto de gastos de ventas - total

Gastos	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Gastos administrativos con IGV (S/.)	188,109.5	188,109.5	188,109.5	188,109.5	188,109.5
Gastos de ventas sin IGV (S/.)	175,200.0	168,350.0	195,750.0	190,300.0	194,050.0
Gastos financieros	123,410.0	105,806.3	85,288.1	61,295.3	33,144.7
Gastos con IGV (S/.)	486,719.5	462,265.8	469,147.6	439,704.8	415,304.2
IGV (S/.)	1,580.3	1,580.3	1,580.3	1,580.3	1,580.3
Gastos sin IGV (S/.)	485,139.2	460,685.5	467,567.3	438,124.5	413,723.9

6.4. PUNTO DE EQUILIBRO

El punto de equilibrio es un concepto que se define por la cantidad de envases a vender para que el ingreso total sea equivalente al costo total incurrido, lo que implica una utilidad operativa igual a cero. También se calculó el punto de equilibrio representado en dinero (la cantidad de dinero que debe ingresar por ventas a la empresa para que la utilidad operativa sea igual a cero) y en porcentaje (cuanto por ciento de la proyección de la demanda debe cumplirse para que la utilidad operativa sea igual a cero). En la Tabla 97 se aprecia el punto de equilibrio y los conceptos utilizados para calcularlo.

Tabla 97: Punto de equilibrio

Concepto	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Costos Fijos	982,991.8	1,042,545.4	1,145,717.7	1,210,399.6	1,297,496.5
<i>Gastos de financiamiento</i>	123,410.0	105,806.3	85,288.1	61,295.3	33,144.7
<i>Mano de obra directa</i>	168,000.0	201,600.0	235,200.0	252,000.0	268,800.0
<i>CIF</i>	328,272.2	378,679.6	441,370.1	518,694.8	613,392.3
<i>Gastos administrativos</i>	188,109.5	188,109.5	188,109.5	188,109.5	188,109.5
<i>Gastos de ventas</i>	175,200.0	168,350.0	195,750.0	190,300.0	194,050.0
Precio de venta unitario (sin IGV)	3.6	3.6	3.6	3.6	3.6
Costo variable unitario	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0
<i>Materia prima</i>	1,347,683.7	1,727,989.5	2,200,962.7	2,784,347.2	3,498,804.0
<i>Demanda proyectada</i>	660,238.0	846,552.0	1,078,266.0	1,364,071.0	1,714,089.0
PUNTO DE EQUILIBRIO (unidades)	629,927.0	668,091.0	734,205.0	775,654.0	831,467.0
PUNTO DE EQUILIBRIO (S/.)	2,268,804.9	2,406,260.0	2,644,382.4	2,793,669.1	2,994,690.5
PUNTO DE EQUILIBRIO (%)	95.4%	78.9%	68.1%	56.9%	48.5%

Como se aprecia en la tabla anterior, el punto de equilibrio en el primer año, el cual resulta ser el más difícil, es cerca al 100%, lo que implica una ganancia mínima en el primer año. Este va bajando progresivamente a pesar de que en unidades va aumentando. Esto se explica debido al aumento de la demanda y el pronóstico obtenido del estudio de mercado.

6.5. ESTADOS FINANCIEROS

Los estados financieros son una foto de una situación de la empresa. En este punto se presentarán el estado de ganancias y pérdidas y los flujos de caja económico y financiero junto al módulo IGV, los cuales estarán proyectados para los 5 años de horizonte que contempla el proyecto.

6.5.1. Estado de ganancias y pérdidas

En la Tabla 98 se presenta el estado de ganancias y pérdidas proyectado en los 5 años del proyecto. El impuesto a la renta es restado de la utilidad antes de impuesto, la cual es obtenida tras restar los gastos financieros de la utilidad operativa. Para el flujo de caja, se ha calculado un monto de impuesto a la renta sin considerar los gastos financieros, debido a que estos no son considerados dentro del flujo de caja. Para ver el monto obtenido tras este ejercicio, revisar el Anexo 41.

Tabla 98: Estado de ganancias y pérdidas proyectado

Concepto	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Ingreso de ventas	2,377,975.8	3,049,022.0	3,883,585.2	4,912,967.6	6,173,625.6
Costo de ventas	1,843,955.9	2,308,269.1	2,877,532.8	3,555,042.0	4,380,996.2
Utilidad Bruta	534,019.9	740,752.9	1,006,052.3	1,357,925.6	1,792,629.4
Gastos administrativos	186,529.2	186,529.2	186,529.2	186,529.2	186,529.2
Gastos de ventas	175,200.0	168,350.0	195,750.0	190,300.0	194,050.0
Utilidad operativa	172,290.7	385,873.7	623,773.1	981,096.4	1,412,050.2
Gastos financieros	123,410.0	105,806.3	85,288.1	61,295.3	33,144.7
Utilidad antes de impuesto	48,880.7	280,067.4	538,485.1	919,801.1	1,378,905.5
Impuesto a la renta	14,664.2	84,020.2	161,545.5	275,940.3	413,671.6
Utilidad neta	34,216.5	196,047.2	376,939.5	643,860.8	965,233.8
Reserva legal	3,421.7	19,604.7	0.0	0.0	0.0
Utilidad retenida	30,794.9	176,442.5	376,939.5	643,860.8	965,233.8

6.5.2. Flujos de caja

Módulo de IGV para el flujo de caja económico y financiero: En la Tabla 99 se muestra el módulo de IGV dentro del horizonte del proyecto. El crédito fiscal calculado es la diferencia entre el impuesto a la renta calculado anteriormente y el resultante del ejercicio descrito en el punto del estado de ganancias y pérdidas.

Tabla 99: Módulo IGV

Concepto	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Ventas	0.0	428,035.7	548,824.0	699,045.3	884,334.2	1,223,731.8
IGV Ventas del producto	0.0	428,035.7	548,824.0	699,045.3	884,334.2	1,111,252.6
IGV Ventas de activos fijos	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	79,998.1
Recuperación de capital de trabajo	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	32,481.1
IGV Compras	166,563.5	34,580.0	43,653.3	54,937.6	68,856.0	85,901.6
IGV Compra de activos fijos tangibles	131,432.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
IGV Compra de activos fijos intangibles	2,650.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
IGV Capital de trabajo	32,481.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
IGV Materia prima	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
IGV CIF	0.0	32,999.6	42,073.0	53,357.3	67,275.7	84,321.2
IGV Gastos administrativos	0.0	1,580.3	1,580.3	1,580.3	1,580.3	1,580.3
IGV Gastos de ventas	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
IGV Neto	166,563.5	-393,455.7	-505,170.7	-644,107.7	-815,478.1	-1,137,830.3
Crédito Fiscal	166,563.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
IGV a Pagar	0.0	226,892.1	505,170.7	644,107.7	815,478.1	1,137,830.3

Flujo de caja económico y financiero: En la Tabla 100 se muestra el flujo de caja económico, financiero neto y financiero final en el horizonte del proyecto.

Tabla 100: Flujo de caja económico y financiero

Concepto	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Ingresos	0.0	2,806,011.5	3,597,846.0	4,582,630.5	5,797,301.8	8,022,242.0
Ingreso por ventas	0.0	2,806,011.5	3,597,846.0	4,582,630.5	5,797,301.8	7,284,878.3
Ventas de activos fijos	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	524,431.8
Recuperación de capital de trabajo	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	212,931.9
Egresos	1,486,026.6	2,518,844.5	3,327,734.4	4,145,989.3	5,110,534.3	6,408,922.3
Inversión de activos tangibles	1,255,721.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Inversión en activos intangibles	17,373.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Inversión en Capital de trabajo	212,931.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Materia Prima	0.0	1,347,683.7	1,727,989.5	2,200,962.7	2,784,347.2	3,498,804.0
Mano de obra directa	0.0	168,000.0	201,600.0	235,200.0	252,000.0	268,800.0
CIF	0.0	361,271.9	420,752.6	494,727.4	585,970.5	697,713.5
Gastos administrativos	0.0	188,109.5	188,109.5	188,109.5	188,109.5	188,109.5
Gastos de ventas	0.0	175,200.0	168,350.0	195,750.0	190,300.0	194,050.0
IGV por pagar	0.0	226,892.1	505,170.7	644,107.7	815,478.1	1,137,830.3
Impuesto a la renta	0.0	51,687.2	115,762.1	187,131.9	294,328.9	423,615.1
FLUJO DE CAJA ECONÓMICO	-1,486,026.6	287,167.0	270,111.6	436,641.2	686,767.5	1,613,319.6
Financiamiento (+)	810,000.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Amortización (-)	0.0	120,378.9	137,982.6	158,500.8	182,493.6	210,644.2
Intereses (-)	0.0	123,410.0	105,806.3	85,288.1	61,295.3	33,144.7
Escudo tributario (+)	0.0	37,023.0	31,741.9	25,586.4	18,388.6	9,943.4
FLUJO DE CAJA FINANCIERO NETO	810,000.0	-206,765.9	-212,047.0	-218,202.5	-225,400.3	-233,845.5
FLUJO DE CAJA FINANCIERO	-676,026.6	80,401.2	58,064.6	218,438.7	461,367.2	1,379,474.2

6.6. EVALUACIÓN ECONÓMICA Y FINANCIERA

Finalmente, se evaluará la viabilidad económica y financiera con diferentes indicadores, como lo son el VAN, la TIR, el ratio B/C y el período de recuperación.

6.6.1. Valor actual neto (VAN)

El valor actual neto (VAN) reflejan el valor del proyecto capitalizado hoy, con una tasa que represente el costo de oportunidad. Este costo de oportunidad será diferente en los dos VAN a calcular: el VANE (VAN Económico) utilizará el COK calculado bajo el método CAPM y el VANF (VAN Financiero) utilizará el WACC.

Tras realizar los cálculos, el VANE es S/. 397,856.6 y el VANF es S/. 414,940.4. Ambos valores son superiores a cero, por lo que, según el concepto del VAN, el proyecto es viable.

Tabla 101: VAN

Concepto	Valor
VANE	397,856.6
VANF	414,940.4

6.6.2. Tasa interna de retorno (TIR)

La tasa interna de retorno (TIR) refleja la tasa de rendimiento que tiene el proyecto, por lo que este indicador le da una idea al inversionista de cuál es el rendimiento al apostar por el proyecto. Se considera que el proyecto será viable si la TIR es superior al costo de oportunidad. En este caso, se considerarán dos diferentes costos de oportunidad: la TIRE (TIR Económica) considera el COK calculado bajo el método CAPM para ser comparada, mientras que la TIRF (TIR Financiera) considera el WACC.

Tras los cálculos realizados, la TIRE es de 23.8% y la TIRF es de 32.5%. Ambas tasas son superiores a las que se utilizarán para ser comparadas, por lo que, según el concepto de TIR, el proyecto es viable.

Tabla 102: TIR

Concepto	Valor
TIRE	23.8%
TIRF	32.5%

6.6.3. Ratio de beneficio – costo (B/C)

El ratio beneficio/costo o B/C, es un indicador que expresa la proporción de los beneficios capitalizados hoy bajo la tasa COK, sobre los costos considerados en el año 0 dentro del flujo de caja financiero. Este indicador deberá ser mayor que 1 para que se acepte la viabilidad del proyecto.

Tabla 103: Ratio B/C

Concepto	Valor
Beneficios	1,090,967.0
Costos	676,026.6
B/C	1.61

Tras los cálculos se obtuvo que el ratio B/C es de 1.61, por lo que según el concepto del indicador B/C es superior a 1.

6.6.4. Periodo de recuperación

El período de recuperación describe la cantidad de periodos considerados para poder recuperar la inversión utilizando el flujo de caja financiero y su valor actual. Según la Tabla 104, en el año 3 se registra el último acumulado negativo, siendo el año 4 el que abarca ya ganancias acumuladas significativamente.

Tabla 104: Período de recuperación

Concepto	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Flujo de caja financiero	-676,026.6	80,401.2	58,064.6	218,438.7	461,367.2	1,379,474.2
VAN Flujo financiero		68,245.4	91,120.2	476,380.1	1,245,659.7	4,332,294.9
Acumulado		-607,781.2	-516,661.0	-40,280.9	1,205,378.8	5,537,673.7

6.7. ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD

Tras realizar la evaluación del proyecto por el lado económico y financiero, se analizan los indicadores utilizados en diferentes escenarios, en los cuales varían porcentualmente algunos conceptos, de los cuales dependen dichos indicadores. Este análisis se realizó para los ingresos y egresos, variando el precio y la demanda en los ingresos, y el costo de la materia prima en los egresos. Se variará el COK, aproximándolo a 20% y 15% (actualmente es 17.8%), creando así 3 grandes escenarios, dentro de los cuales se crearán 4 sub-escenarios, variando porcentualmente como se mencionó anteriormente.

6.7.1. Ingresos

Precio

Para el precio, se plantearon los siguiente 4 escenarios, junto a sus variaciones porcentuales correspondientes:

Tabla 105: Escenarios de análisis - Precio

Escenario	Precio	Valor
Optimista	Debido a una aceptación inesperada del producto, el precio sube.	12.5%
Esperado	El precio se mantiene, según lo esperado por el proyecto.	0.0%
Pesimista	El producto no tiene la aceptación esperada, por lo que el precio disminuye para poder seguir vendiendo.	-12.5%
Muy pesimista	El producto no se vende como debería para cubrir costos y obtener un margen de ganancia mínimo.	-25.0%

A continuación, se muestran los resultados para cada escenario dentro de los 3 diferentes COK considerados.

Tabla 106: Análisis de sensibilidad de precio – COK=17.8%

COK =		17.8%			
Indicador	Optimista	Esperado	Pesimista	Muy pesimista	
Variación	12.5%	0.0%	-12.5%	-25.0%	
VANE	1,491,966.3	397,856.6	-705,704.9	-1,866,804.6	
VANF	1,450,677.9	414,940.4	-635,169.5	-1,762,162.5	
TIRE	44.0%	23.8%	0.3%	-28.6%	
TIRF	68.0%	32.5%	-6.0%	-48.6%	
B/C	3.2	1.6	0.1	-1.1	

Tabla 107: Análisis de sensibilidad de precio – COK=20%

COK =		20.0%			
Indicador	Optimista	Esperado	Pesimista	Muy pesimista	
Variación	12.5%	0.0%	-12.5%	-25.0%	
VANE	1,294,724.3	212,543.8	-873,286.6	-1,871,331.5	
VANF	1,317,611.8	281,355.9	-769,543.0	-1,762,162.5	
TIRE	41.3%	21.0%	-2.7%	-28.6%	
TIRF	62.9%	27.6%	-10.7%	-48.6%	
B/C	3.0	1.4	-0.1	-1.1	

Tabla 108: Análisis de sensibilidad de precio – COK=15%

COK =		15.0%			
Indicador	Optimista	Esperado	Pesimista	Muy pesimista	
Variación	12.5%	0.0%	-12.5%	-25.0%	
VANE	1,431,849.0	349,542.9	-736,449.3	-1,864,388.6	
VANF	1,450,677.9	414,940.4	-635,169.5	-1,762,162.5	
TIRE	44.0%	23.8%	0.3%	-28.6%	
TIRF	68.0%	32.5%	-6.0%	-48.6%	
B/C	3.2	1.6	0.1	-1.1	

Se puede observar que, en los tres escenarios de COK diferente, se podría variar el precio (+/- 12.5%) y solo en el caso de disminución (pesimista y muy pesimista) los indicadores financieros no son favorables.

Demanda

Para la demanda, se plantearon los siguiente 4 escenarios, junto a sus variaciones porcentuales correspondientes:

Escenario	Precio	Valor
Optimista	Debido a una aceptación inesperada del producto, la demanda aumenta considerablemente.	10.0%
Esperado	La demanda es la proyectada en capítulos anteriores del proyecto.	0.0%
Pesimista	El producto no tiene la aceptación esperada, por lo que la demanda ha ido disminuyendo.	-10.0%
Muy pesimista	La demanda está por debajo del nivel de tolerancia.	-25.0%

A continuación, se muestran los resultados para cada escenario dentro de los 3 diferentes COK considerados.

Tabla 109: Análisis de sensibilidad de demanda – COK=17.8%

COK =		17.8%			
Indicador	Optimista	Esperado	Pesimista	Muy pesimista	
Variación	10.0%	0.0%	-10.0%	-25.0%	
VANE	1,273,599.0	397,856.6	-483,299.4	-1,866,803.5	
VANF	1,244,335.7	414,940.4	-422,765.4	-1,762,161.5	
TIRE	40.1%	23.8%	5.4%	-28.6%	
TIRF	61.0%	32.5%	2.1%	-48.6%	
B/C	2.9	1.6	0.4	-1.1	

Tabla 110: Análisis de sensibilidad de demanda – COK=20%

COK =		20.0%			
Indicador	Optimista	Esperado	Pesimista	Muy pesimista	
Variación	10.0%	0.0%	-10.0%	-25.0%	
VANE	1,215,149.6	212,543.8	-517,709.4	-1,871,330.4	
VANF	1,244,335.7	281,355.9	-422,765.4	-1,762,161.5	
TIRE	40.1%	21.0%	5.4%	-28.6%	
TIRF	61.0%	27.6%	2.1%	-48.6%	
B/C	2.9	1.4	0.4	-1.1	

Tabla 111: Análisis de sensibilidad de demanda – COK=15%

COK =		15.0%			
Indicador	Optimista	Esperado	Pesimista	Muy pesimista	
Variación	10.0%	0.0%	-10.0%	-25.0%	
VANE	1,356,930.6	349,542.9	-445,110.9	-1,864,387.5	
VANF	1,244,335.7	414,940.4	-422,765.4	-1,762,161.5	
TIRE	40.1%	23.8%	5.4%	-28.6%	
TIRF	61.0%	32.5%	2.1%	-48.6%	
B/C	2.9	1.6	0.4	-1.1	

Se puede observar que, en los tres escenarios de COK diferente, se podría variar 10% positiva y negativamente la demanda, ya que aún se mantendrían indicadores positivos. Al igual que con el precio, solo en el escenario muy pesimista se tienen números negativos. Además, se puede apreciar que al aumentar o disminuir 10% a la demanda los indicadores varían drásticamente, logrando hasta triplicarse en el VAN, superar el doble en el TIR, y duplicarse el indicador B/C. El Valor de COK variado únicamente tiene impacto en los resultados del VANE.

6.7.2. Egresos

Costo de materia prima

Para los egresos, se consideró el costo de la materia prima, para el cual se plantearon los siguiente 4 escenarios, junto a sus variaciones porcentuales correspondientes:

Escenario	Precio	Valor
Optimista	Entran nuevos proveedores y las frutas bajan de "popularidad" por lo que el precio disminuye.	-5.0%
Esperado	El costo se mantiene, según lo esperado por el proyecto.	0.0%
Pesimista	Los insumos sufren de escasez y/o son más destacados a nivel global, por lo que su precio se eleva.	5.0%
Muy pesimista	Los insumos a utilizar se valorizan mucho más de lo normal a nivel mundial y sus valores en exportaciones suben aceleradamente.	15.0%

A continuación, se muestran los resultados para cada escenario dentro de los 3 diferentes COK considerados.

Tabla 112: Análisis de sensibilidad del costo de materia prima – COK=17.8%

COK =		17.8%			
Indicador	Optimista	Esperado	Pesimista	Muy pesimista	
Variación	-5.0%	0.0%	5.0%	15.0%	
VANE	647,185.4	397,856.6	147,771.3	-355,514.7	
VANF	651,225.7	414,940.4	177,317.9	-302,705.6	
TIRE	28.7%	23.8%	18.8%	8.3%	
TIRF	40.9%	32.5%	24.0%	6.7%	
B/C	2.0	1.6	1.3	0.6	

Tabla 113: Análisis de sensibilidad del costo de materia prima – COK=20%

COK =		20.0%			
Indicador	Optimista	Esperado	Pesimista	Muy pesimista	
Variación	-5.0%	0.0%	5.0%	15.0%	
VANE	598,876.5	212,543.8	100,621.5	-397,836.5	
VANF	651,225.7	281,355.9	177,317.9	-302,705.6	
TIRE	28.7%	21.0%	18.8%	8.3%	
TIRF	40.9%	27.6%	24.0%	6.7%	
B/C	2.0	1.4	1.3	0.6	

Tabla 114: Análisis de sensibilidad del costo de materia prima – COK=15%

COK =		15.0%			
Indicador	Optimista	Esperado	Pesimista	Muy pesimista	
Variación	-5.0%	0.0%	5.0%	15.0%	
VANE	714,110.8	349,542.9	203,603.5	-312,998.3	
VANF	651,225.7	414,940.4	177,317.9	-302,705.6	
TIRE	28.7%	23.8%	18.8%	8.3%	
TIRF	40.9%	32.5%	24.0%	6.7%	
B/C	2.0	1.6	1.3	0.6	

En el caso de la variación del costo de la materia prima, el análisis nos indica que, aun así, subiendo el precio de los insumos en un 15%, se tienen resultados favorables para la empresa, y reduciendo en un 5% los precios llegan a crecer considerablemente los indicadores.

7. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

7.1.1. Conclusiones

Tras haber concluido con los capítulos que involucra el proyecto de prefactibilidad, se concluye que:

- Los factores analizados en el macroentorno y microentorno muestran un análisis favorable para el proyecto, haciendo énfasis en el crecimiento del segmento social al que se quiere llegar y en la posibilidad de aprovechar el crecimiento económico del país, el cual, a pesar de que viene desacelerándose, tiene una perspectiva positiva. Además, a pesar de tener una competencia alta, ninguno de estos ofrece el mismo concepto que el proyecto busca vender, por lo contrario, son casi todos iguales, lo que hace que el producto a desarrollar sea una opción diferente y disruptiva dentro del mercado de estas bebidas. Finalmente, la conclusión más importante radica en que Lima Metropolitana es la región ideal para poder colocar este producto, ya que las condiciones son favorables y según el estudio de mercado este tendría una mayor aceptación. Probablemente, si la aceptación es la esperada en Lima, podría expandirse el proyecto a las regiones de mayor poder adquisitivo como Trujillo o Arequipa.
- El estudio de mercado produjo un análisis muy útil para poder segmentar y colocar correctamente el producto. Se validaron las zonas en las que se apuntó en un inicio, agregando la zona 4, la cual no estuvo contemplada. Además, gracias a la encuesta realizada se determinó el precio promedio, la presentación a producir, el perfil del consumidor y algunos aspectos del contenido del producto. También, con información de diferentes portales como *Veritrade* y *Euromonitor* se determinó la proyección de la demanda insatisfecha a cubrir por el proyecto, la cual resultó ser muy favorable debido a su tamaño, el cual compensará los costos en los que incurriría la empresa para obtener la maquinaria necesaria para producir. En conclusión, el estudio de mercado dio resultados favorables para el proyecto, y bajo este se desarrolló el estudio técnico.

La demanda en el primer año asciende a 660,238 envases, y en el último año 1,714089 envases. El crecimiento va determinado por las variables estudiadas en este capítulo.

- El estudio técnico utilizó las herramientas de ingeniería correctamente para poder determinar la localización, la distribución, el tamaño y la capacidad de la planta, de forma alineada a los resultados del estudio de mercado. Se concluyó que la planta estaría ubicada en San Ramón, Junín, parte selva de esta región. Además, esta contará con 875 metros cuadrados, dentro de los cuales se repartirán las áreas determinadas como el área de producción, administrativas, el laboratorio, los almacenes de materia prima y de productos terminados, el comedor, los baños, entre otro.

Finalmente, la distribución se realizó según herramientas de ingeniería de plantas y se desarrolló el plano de la planta en AutoCAD, el cual está adjuntado en la presente tesis.

- Es muy importante mantener al día las certificaciones de sanidad, así como cumplir con todos los requisitos solicitados regulatoriamente por entidades del estado. Además, el conocimiento y descripción de los pasos para constituir la empresa, lo que ayudó a determinar cuál será la estructura legal de esta.

- El desarrollo del estudio organizacional fue productivo debido a que se determinaron los 3 niveles de jerarquía y los puestos que compondrán el organigrama. Además, se determinó el salario a recibir cada uno y la cantidad de personal para cada puesto con el pasar de los años dentro del horizonte del proyecto.
- La inversión requerida para que el proyecto comience a caminar es de S/. 1,486,026.6 soles incluyendo IGV, sumando la inversión en activos fijos, intangibles y capital de trabajo.

Tras realizar el presupuesto de ingresos y egresos del proyecto, y haber determinado las tasas de costo de oportunidad y costo ponderado, se determinó que el proyecto es viable de acuerdo con los indicadores VANE, VANF, TIRE, TIRF y ratio B/C. El VANE y el VANF superan el millón de soles, y la TIRE resultó ser de 23.8%, mientras que la TIRF de 32.5%. El ratio B/C resultó ser de 1.61, lo que indica que los beneficios capitalizados al día de hoy son casi 1.6 veces los costos del año 0.

En el análisis de sensibilidad se determinó que la rentabilidad del proyecto es sensible al cambio de la demanda, ya que las variaciones son significativas. Esto indica que debería trabajarse con más énfasis en el marketing y la publicidad del proyecto, ya que estas herramientas ayudan a cumplir la meta de ventas proyectada en el estudio de mercado.

7.1.2. Recomendaciones

Tras realizar el trabajo de tesis completo, se recomienda:

- Estar al tanto de los posibles cambios en la regulación que involucra el uso de la hoja de coca y sus derivados para producir otros productos, ya que estos pueden variar drásticamente la disponibilidad, el costo y por ende la viabilidad del proyecto.
- Concertar alianzas estratégicas con los productores de las superfrutas a utilizar para poder gozar de su disponibilidad en todo el tiempo que viva el proyecto, ya que por diferentes fenómenos puede variar su disponibilidad, su precio y hasta su calidad.
- Estar al tanto de los productos que puedan ser similares o iguales al propuesto, y ver sus características, ya que estos podrían representar una competencia directa del producto.
- Focalizar el estudio de mercado en zonas distintas a las zonas entrevistadas, con el fin de complementar información y evaluar si se podría penetrar en otras zonas geográficas con mayor fuerza.
- Realizar el balance general proyectado en el horizonte del proyecto para poder también estimar los indicadores ROA y ROE, los cuales son útiles también para que un inversionista interesado en el proyecto pueda tomar una decisión más acertada.

BIBLIOGRAFÍA

APEIM.

2016 *Niveles socioeconómicos*. Lima, Lima, Perú. Consulta: 6 de Setiembre del 2017.

<http://www.apeim.com.pe/wp-content/themes/apeim/docs/nse/>

BANCO CENTRAL DE RESERVA DEL PERÚ.

2017 *Inflación*. Lima, Lima, Perú. Consulta: 1 de Octubre de 2017.

BANCO CENTRAL DE RESERVA DEL PERÚ.

2018 *Reporte de inflación*. Banco Central de Reserva del Perú. Consulta: 8 de Septiembre de 2018

<http://www.bcrp.gob.pe/docs/Publicaciones/Reporte-Inflacion/2018/junio/reporte-de-inflacion-junio-2018.pdf>

BANCO CENTRAL DE RESERVA DEL PERÚ.

2018 *Spread - EMBIG Perú*. Banco Central de Reserva del Perú. Consulta: 8 de Junio de 2018

<https://estadisticas.bcrp.gob.pe/estadisticas/series/diarias/resultados/PD04709XD/html>

BACA URBINA, GABRIEL.

2010 *Evaluación de proyectos* McGraw-Hill. México DF, México.

BLOOMBERG.

2018 *S&P 500 Index*. Bloomberg. Consulta: 8 de Junio de 2018

<https://www.bloomberg.com/quote/SPX:IND>

DAMODARAN.

2018 . *Betas by sector*. DAMODARAN. Consulta: 5 de Junio del 2018

http://pages.stern.nyu.edu/~adamodar/New_Home_Page/datafile/Betas.html

DATUM INTERNATIONAL.

2013 . *Los peruanos no cuentan con la información nutricional necesaria para seguir una dieta saludable*. Datum International. Consulta: 6 de Setiembre del 2017

<http://www.datum.com.pe/pdf/HAS.pdf>

DAVID, FRED R.

2008 *Conceptos de administración estratégica*. México: Pearson Educación.

DIARIO GESTIÓN.

2012 *Peruanos pagan más por productos saludables*. Diario Gestión. Consulta: 1 de Octubre del 2017

<https://gestion.pe/noticia/1377316/peruanos-pagan-mas-productos-saludables-region>

DIARIO GESTIÓN.

2016 *Producción nacional del arándano se duplicará*. Diario Gestión. Consulta: 6 de Setiembre del 2017.

<https://gestion.pe/economia/produccion-arandano-peruano-se-duplicara-este-ano-segun-sierra-exportadora-2167031>

DIARIO GESTIÓN.

2017 *Perú espera reducir a la mitad sus cultivos de coca hacia el 2021.* Diario Gestión. Consulta: 6 de Setiembre del 2017.
<https://gestion.pe/economia/peru-espera-reducir-mitad-sus-cultivos-coca-hacia-2021-2190707>

DIARIO GESTIÓN.

2017 *Selva peruana puede aprovechar consumo creciente de frutas exóticas en Asia, Europa y EE.UU.* Diario gestión. Consulta: 1 de Octubre del 2017.
<https://gestion.pe/economia/selva-peruana-puede-aprovechar-consumo-creciente-frutas-exoticas-asia-europa-y-eeuu-2185724>

EL COMERCIO.

2017 *Consumo masivo: Bodegas vendieron más que los supermercados.* El Comercio. Consulta: 6 de Setiembre del 2017
<http://elcomercio.pe/economia/mercados/consumo-masivo-bodegas-vendieron-supermercados-405276>

EL COMERCIO.

2017 *El cultivo de hoja de coca en el Perú sigue en declive.* El Comercio. Consulta: 6 de Setiembre del 2017.
<https://elcomercio.pe/peru/cultivo-hoja-coca-peru-sigue-declive-236387>

EL COMERCIO.

2017 *Frutas exóticas, potencial de comercio para la selva peruana.* Diario El Comercio. Consulta: 1 de Octubre del 2017.
<http://elcomercio.pe/economia/frutas-exoticas-potencial-comercio-selva-peruana-422526>

EUROMONITOR INTERNATIONAL.

2017 *Fortified/Functionals beverages in Perú.* Digital. Consultado: 15 de Agosto del 2017.

FONDO MONETARIO INTERNACIONAL.

2016 *Perspectivas económicas.* Washington: International Monetary Fund. Consulta: 1 de Octubre del 2017.

HARVARD UNIVERSITY, B. M.

1975 *Nutritional value of coca.* Obtenido de Nutritional value of coca. Consulta: 6 de Setiembre del 2017.
https://archive.org/stream/cbarchive_133680_nutritionalvalueofcocaleaf9999/nutritionalvalueofcocaleaf9999#page/n1/mode/2up

HENMAN, A.

2005 *Mamacoca: Un estudio completo de la coca.* Lima: Juan Gutemberg Editores Impresors IRL.

HILL, C. W.

2009 *Administración estratégica.* México DF: Mc Graw Hill.

INEI.

2016 *Estimaciones y proyecciones de población total de las principales ciudades.* Lima, Lima, Perú.

INEI.

2016 *Evolución del PBI.* Lima, Lima, Perú.

INEI.

2017 *Lima tendría 9 millones 111 mil habitantes*. INEI. Consulta: 6 de Setiembre del 2017.

<https://www.inei.gob.pe/prensa/noticias/lima-tendria-9-millones-111-mil-habitantes-9531/>

INTERNATIONAL NUTRITION FOUNDATION.

2009 *¿Pueden las hojas de coca contribuir a mejorar la nutrición de la población andina?* Obtenido de International Nutrition Foundation. Consulta: 1 de Octubre del 2017.

<http://www.repositorio.cedro.org.pe/bitstream/CEDRO/338/1/4880.Food%20and%20Nutrition%20Bulletin.CEDRO.pdf>

LA REPÚBLICA.

2017 *Tendencias del mercado de lo natural*. La República. Consulta: 9 de Setiembre del 2017

<http://larepublica.pe/marketing/860310-tendencias-del-mercado-de-lo-natural>

LIRA, P.

2015 *Evaluación de proyectos de inversión*. Perú: Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas.

MCLELLAN, T. M., & LIEBERMAN, H. R.

2012 Do energy drinks contain active components other than caffeine? *Nutrition Reviews*, 730-734.

MINAGRI.

2017. *Ministerio de agricultura y riego*. MINAGRI. Consulta: 6 de Setiembre del 2017.

<http://www.minagri.gob.pe/portal/>

NIELSEN.

2016 *El 49% de los peruanos siguen dietas bajas en grasa, ubicándonos en el segundo lugar de latinoamérica*. Nielsen. Consulta: 6 de Setiembre del 2017.

<http://www.nielsen.com/pe/es/insights/news/2016/EI-49-por-ciento-de-los-peruanos-sigue-dietas-bajas-en-grasa.html>

PÉREZ, C.

2005 *Muestreo estadístico*. Madrid: Pearson - Universidad Complutense de Madrid.

PETIT, A., KARILA, L., & LEJOYEUX, M.

2015 L'abus de boissons énergisantes présente-t-il un risque? *La Presse Médicale*, La Presse Médicale. Pags. 261-270.

PLAZA VEA.

2017 *Bebidas Energizantes*. Plaza Vea. Consulta: 17 de Setiembre del 2017.

<http://www.plazavea.com.pe/bebidas/funcionales/energizantes>

PORTER, M.

1996 *¿Que es la estrategia?* *Harvard Business Review*, Pags. 100-118.

PORTER, M.

2008 *Ser competitivo*. Barcelona: Dusto Ediciones.

PORTER, M.

2009 *Estrategia Competitiva: Técnicas para el análisis de la empresa y sus competidores*. España: Pirámide.

SIERRA Y SELVA EXPORTADORA.

2017 *Sierra y Selva Exportadora*. Sierra y selva Exportadora. Consulta: 15 de Noviembre del 2017.

<https://www.sierraexportadora.gob.pe/arandano/>

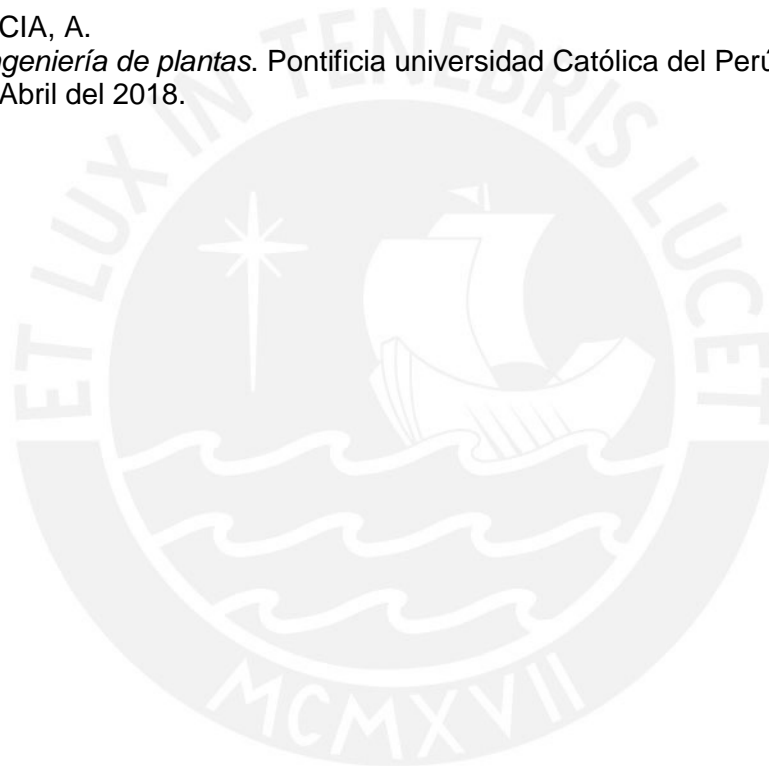
U.S. DEPARTMENT OF TREASURY

2018 *Daily treasury yield curve rates*. US Department of treasury. Consulta: 25 de Junio del 2018.

https://www.treasury.gov/resource-center/data-chart-center/interest-rates/Pages/TextView.aspx?data=yield&utm_source=tuicool

VALENCIA, A.

2015 *Ingeniería de plantas*. Pontificia universidad Católica del Perú. Consulta: 25 de Abril del 2018.



ANEXOS

Anexo 1: Ponderación de la matriz EFI

	F1	F2	F3	F4	F5	D1	D2	D3	D4	D5	Puntaje	Peso
F1						4	4	2	3	3	16	20.5%
F2						4	3	3	0	0	10	12.8%
F3						4	0	2	0	0	6	7.7%
F4						0	3	1	3	3	10	12.8%
F5						4	3	0	0	0	7	9.0%
D1	0	1	0	2	2						5	6.4%
D2	0	2	0	2	2						6	7.7%
D3	0	2	2	0	0						4	5.1%
D4	3	0	0	3	0						6	7.7%
D5	4	0	0	4	0						8	10.3%
											78	100.0%

Anexo 2: Ponderación de la matriz EFE

	O1	O2	O3	O4	O5	A1	A2	A3	A4	A5	Puntaje	Peso
O1						1	1	0	3	0	5	13.2%
O2						0	0	2	2	2	6	15.8%
O3						0	0	0	2	0	2	5.3%
O4						3	0	0	0	0	3	7.9%
O5						3	0	0	0	0	3	7.9%
A1	3	3	2	0	0						8	21.1%
A2	0	2	0	0	0						2	5.3%
A3	0	2	0	0	0						2	5.3%
A4	1	0	0	0	2						3	7.9%
A5	0	0	0	2	2						4	10.5%
											38	100.0%

Anexo 3: Matriz cuantitativa de planeamiento estratégico

		ESTRATEGIAS																				
			E1		E2		E3		E4		E5		E6		E7		E8		E9		E10	
Factores		PESO	CA	TCA	CA	TCA	CA	TCA	CA	TCA	CA	TCA	CA	TCA	CA	TCA	CA	TCA	CA	TCA	CA	TCA
Fortalezas	F1	4	4	16	1	4	3	12	1	4	1	4	1	4	4	16	1	4	1	4	1	4
	F2	3	4	12	1	3	1	3	4	12	4	12	1	3	1	3	4	12	1	3	1	3
	F3	3	1	3	4	12	1	3	1	3	2	6	1	3	3	9	2	6	1	3	1	3
	F4	4	3	12	1	4	3	12	2	8	4	16	1	4	4	16	1	4	1	4	1	4
	F5	4	4	16	1	4	2	8	1	4	3	12	1	4	4	16	1	4	1	4	1	4
Debilidades	D1	2	2	4	1	2	1	2	1	2	3	6	1	2	2	4	3	6	1	2	2	4
	D2	1	3	3	3	3	4	4	3	3	4	4	1	1	1	1	4	4	4	4	4	4
	D3	1	1	1	1	1	4	4	3	3	2	2	1	1	1	1	2	2	4	4	4	4
	D4	1	3	3	1	1	4	4	4	4	1	1	1	1	1	1	1	1	3	3	4	4
	D5	2	3	6	2	4	4	8	4	8	4	8	1	2	1	2	1	2	3	6	4	8
Oportunidades	O1	4	3	12	4	16	4	16	4	16	1	4	1	4	1	4	1	4	2	8	3	12
	O2	4	4	16	4	16	4	16	3	12	1	4	1	4	1	4	1	4	2	8	3	12
	O3	4	3	12	3	12	2	8	1	4	3	12	2	8	1	4	2	8	2	8	4	16
	O4	3	2	6	4	12	2	6	1	3	1	3	1	3	1	3	1	3	1	3	1	3
	O5	3	2	6	3	9	2	6	1	3	1	3		0	1	3	1	3	1	3	1	3
Amenazas	A1	1	1	1	2	2	1	1	3	3	1	1	4	4	3	3	2	2	3	3	3	3
	A2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	4	4	1	1	1	1	1	1
	A3	2	4	8	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	4	8	1	2	1	2	1	2
	A4	2	3	6	1	2	1	2	2	4	1	2	1	2	1	2	2	4	1	2	2	4
	A5	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	3	6	1	2	1	2	2	4	2	4
			146		112		120		101		105		59		106		78		79		102	

Anexo 4: Información nutricional y de producción y exportación de arándanos

La cantidad de componentes nutricionales por cada 100 gramos de arándanos se explica en la siguiente tabla:

Componentes	Cantidad
Calorías	57 kcal
Proteínas	0.74 g
Grasa	0.33 g
Carbohidratos	14.49 g
Fibra alimentaria	2.4 g
Vitamina C	9.7 mg

Fuente: Sierra y Selva Exportadora

Producción y exportación: Según Gestión, el 90% de la producción total nacional de arándanos se realiza en La Libertad y está ha sobrepasado en 2016 las 20 000 toneladas, duplicando la producción del 2015. Se tiene estimado además que esta irá creciendo incluso con diferentes variaciones genéticas del arándano, mejorando así su tiempo de vida y calidad (Diario Gestión, 2016).

La disponibilidad del arándano fresco oscila entre Marzo y Junio y Setiembre y Noviembre, mientras que la disponibilidad del arándano congelado se da durante todo el año. Además, en el siguiente cuadro se observa que Estados Unidos importa el 54.7% de la producción peruana, seguido de Países Bajos, con el 23.2%.

Principales Mercados 2016(Main markets 2016)			
Mercado(Market)	Valor Exportado (miles de US\$)	Cantidad Exportada TN(Quantity Exported Tn)	Participación de mercado(Market share)
Estados Unidos	129709	14974.60	54.70%
Países Bajos	54902	6633.90	23.20%
Reino Unido	31967	3389.30	13.5%
Canadá	5041	537.40	2.10%
Hong Kong	4620	461.10	1.90%
Mundo	237120	27239.80	100%

Fuente: Sierra y Selva Exportadora

Anexo 5: Información nutricional y de producción y exportación de asaí

La cantidad de componentes nutricionales por cada 100 gramos de asaí se explica en la siguiente tabla:

Componentes	Cantidad
Calorías	247 kcal
Proteínas	10 g
Grasa saludable	4.5 g
Carbohidratos	36 g
Fibra alimentaria	35 g
Potasio	700 mg

Fuente: Sierra y Selva Exportadora

Producción y exportación: La producción del asaí se da en grandes cantidades en la Amazonía, sin embargo, suele ser costosa por las condiciones difíciles que tiene la selva.

Además, en el siguiente cuadro se observa que Estados Unidos importa el 16.6% de la producción peruana, seguido de Chile con el 16.2%.

Fuente: Sierra y Selva Exportadora

Principales Mercados 2016(Main markets 2016)			
Mercado(Market)	Valor Exportado (miles de US\$)	Cantidad Exportada TN(Quantity Exported Tn)	Participación de mercado(Market share)
Estados Unidos	6369	2941.90	16.60%
Chile	6221	2491.40	16.20%
Japón	5164	1501.40	4.90%
Países Bajos	4937	1397.90	3.90%
Reino Unido	2520	855.50	2.80%
Resto del mundo	13217	4906	19.90%
Mundo	38428	14094.10	100%

Anexo 6: Información nutricional y de producción y exportación de aguaymanto

La cantidad de componentes nutricionales por cada 100 gramos de aguaymanto se explica en la siguiente tabla:

Componentes	Cantidad
Calorías	80 kcal
Proteínas	1.9 g
Grasa saludable	0.7 g
Carbohidratos	11.2 g
Fibra alimentaria	4.9 g
Agua	78.90%

Fuente: Sierra y Selva Exportadora

Producción y exportación: La producción del aguaymanto se da durante todo el año, principalmente en las zonas de la sierra peruana. Las regiones que más producen dicho fruto son Ancash, Ayacucho y Cajamarca. Además, en el siguiente cuadro se observa que Estados Unidos importa el 35.4% de la producción peruana, seguido de Países Bajos con el 24.5%.

Principales Mercados 2016(Main markets 2016)			
Mercado(Market)	Valor Exportado (miles de US\$)	Cantidad Exportada TN(Quantity Exported Tn)	Participación de mercado(Market share)
Estados Unidos	98	10.93	35.40%
Países Bajos	68	10.10	24.50%
Alemania	41	3.10	14.8%
Canadá	38	3.00	13.7%
Japón	16	2.10	5.80%
Resto del mundo	16	1.90	5.80%
Mundo	277	31.13	100%

Fuente: Sierra y Selva Exportadora

Anexo 7: Información nutricional y de producción y exportación de pitahaya

La cantidad de componentes nutricionales por cada 100 gramos de pitahaya se explica en la siguiente tabla:

Componentes	Cantidad
Calorías	60 kcal
Proteínas	2 g
Grasa	1.5 g
Carbohidratos	9 g
Fibra alimentaria	1 g
Azúcar	9 g

Fuente: Sierra y selva exportadora

Producción y exportación: La pitahaya necesita de un clima específico para poder cultivarse, por lo que sufre de la estacionalidad en abril y mayo, aunque muchas veces se puede encontrar en todo el año. Además, en el siguiente cuadro se observa que Aruba importa el 91% de la producción peruana, seguido de España con el 6%

Principales Mercados 2016(Main markets 2016)			
Mercado(Market)	Valor Exportado (miles de US\$)	Cantidad Exportada TN(Quantity Exported Tn)	Participación de mercado(Market share)
Aruba	145	354	91%
España	38	24	6%
Italia	17	12	3%
Resto del mundo	0	0	0%
Mundo	200	390	100%

Fuente: Sierra y Selva Exportadora

Anexo 8: Información nutricional y de producción y exportación de copoazú

La cantidad de componentes nutricionales por cada 100 gramos de copoazú se explica en la siguiente tabla:

Componentes	Cantidad
Vitamina C	23.1 g
Proteínas	1.7 g
Hierro	30 mg
Cafeína	0 g
Calcio	23.1

Fuente: Sierra y Selva exportadora

Producción y exportación

Este fruto se produce durante todo el año y cuenta con un agradable sabor y aroma agridulce. Se produce principalmente en la región de Madre de Dios. Fuera del Perú, se produce en países latinoamericanos donde exista el ecosistema que favorece su crecimiento, los bosques altos. Además, en el siguiente cuadro se observa que Países Bajos importa el 33% de la producción peruana, seguido de Bélgica con el 20.7%.

Principales Mercados 2016(Main markets 2016)			
Mercado(Market)	Valor Exportado (miles de US\$)	Cantidad Exportada TN(Quantity Exported Tn)	Participación de mercado(Market share)
Países Bajos	66.50	21022	33.00%
Belgica	41.65	13603	20.70%
Canada	17.85	5967	8.90%
Italia	14.92	4399	7.40%
Estados Unidos	12.35	3417	6.10%
Resto del mundo	48.33	13505	23.90%
Mundo	201.60	61913	100%

Fuente: Sierra y Selva Exportadora

Anexo 9: Encuesta realizada

Bebida energizante a base de extractos de hoja de coca y superfrutas

Buenos días, soy alumno de la especialidad de Ingeniería Industrial de la PUCP. Actualmente, me encuentro realizando una investigación de mercado acerca de un nuevo producto en el mercado, el cual consiste en una bebida energizante a base de extractos de hoja de coca y superfrutas peruanas (Aguaymanto, Asaí, Arándano, Copoazu y Pitahaya). Quisiera contar con tu apoyo, la encuesta no dura más de 5 minutos. Tus respuestas son muy valiosas para el proyecto, por lo que por favor responde con la mayor sinceridad posible. ¡Muchas gracias de antemano!

1. Indique por favor su sexo *
 - Mujer
 - Hombre

2. ¿Dentro de cuál de los siguientes rangos está su edad? *
 - 15 a 18 años
 - 19 a 23 años
 - 24 a 27 años
 - 28 a 32 años
 - 33 a 36 años
 - 37 a 40 años
 - Más de 40

3. ¿En qué zona resides actualmente? *
 - Zona 1 (Puente Piedra, Comas, Carabayllo)
 - Zona 2 (Independencia, Los Olivos, San Martín de Porres)
 - Zona 3 (San Juan de Lurigancho)
 - Zona 4 (Cercado, Rímac, Breña, La Victoria)
 - Zona 5 (Ate, Chaclacayo, Lurigancho, Santa Anita, San Luis, El Agustino)
 - Zona 6 (Jesus María, Lince, Pueblo Libre, Magdalena, San Miguel)
 - Zona 7 (Miraflores, San Isidro, San Borja, Surco, La Molina)
 - Zona 8 (Surquillo, Barranco, Chorrillos, San Juan de Miraflores)
 - Zona 9 (Villa El Salvador, Villa María del Triunfo, Lurín, Pachacamac)
 - Zona 10 (Callao, Bellavista, La Perla, La Punta, Carmen de la Legua, Ventanilla)

4. Actualmente, ¿A qué te dedicas? Puedes marcar más de uno. *
 - Estudiante escolar
 - Estudiante universitario
 - Trabajar
 - Deportista
 - Otros

5. ¿Consumes bebidas energizantes? *
 - Sí
 - No

Sí en la pregunta 5 marcaste "Sí":

6. ¿Cuál es la marca y el tamaño de tu preferencia al comprar una bebida energizante? *
 - Red Bull - 250 ml
 - Red Bull - 355 ml
 - Red Bull - 473 ml
 - Moster - 500 ml
 - Volt - 300 ml
 - Volt - 473 ml
 - Burn - 310 ml
 - Vortex - 250 ml
 - Otros

7. ¿Con que frecuencia, en promedio, tomas bebidas energizantes? Considere por favor la bebida que seleccionó en la pregunta anterior. *
 - Una bebida al día
 - Una bebida a la semana
 - Una bebida cada 15 días
 - Una bebida al mes
 - Una vez bebida cada 3 meses
 - Menos de una bebida cada 3 meses

- ¿Cuál es el atributo que más valoras en una bebida energizante? Marca del 1 al 5 su valoración siendo 1 el más bajo y 5 el mejor.
 - Sabor
 - Precio
 - Tamaño
 - Presentación
 - Disponibilidad (Que lo encuentres en cualquier lugar al que acudas)
8. Usualmente, ¿Dónde compras esta bebida energizante? *
- Supermercados
 - Tiendas de grifos (Listo!, RepShop, etc)
 - Minimarkets (Tambo, MiMarket, etc.)
 - Bodegas
 - Otros

Sí en la pregunta 5 marcaste "No":

9. ¿Por qué no consumes bebidas energizantes? *
- Contienen sustancias peligrosas para la salud.
 - No me interesa consumir bebidas energizantes
 - Prefiero tomar otro estimulante o energizante (Café, cereales andinos, etc.)
 - No causa efecto en mi persona.
 - Otros

Continuando...

10. ¿Conoces los beneficios de la hoja de coca? *
- Sí
 - No

La hoja de coca es una hierba rica en vitaminas, hierro, proteínas y calorías. Se sabe también que la infusión de hoja de coca, como otras bebidas artesanalmente preparadas en base a ella, actúa como hierba energética.

11. ¿Conoces las Superfrutas (Frutas de alto contenido vitamínico) y sus propiedades? *
- Sí
 - No

Las superfrutas son aquellas frutas con un alto contenido vitamínico, además de un delicioso sabor, que vienen siendo bastante promovidas en los últimos años. En esta bebida se usará Aguaymanto, Asaí, Arándanos, Copoazu y Pitahaya.

12. Ahora que conoce mejor dichos alimentos, ¿Estaría dispuesto a consumir una bebida energizante a base de extractos de hoja de coca y las superfrutas mencionadas? *
- Sí
 - No

Si en la pregunta 13 marcaste que "Sí":

13. ¿En qué tamaño preferiría encontrar el producto? *
- 250 ml
 - 400 ml
 - 500 ml

14. ¿En qué presentación te gustaría encontrar el producto? *
- Botella de cristal (vidrio)
 - Botella de plástico
 - Lata

15. ¿Qué precio estaría dispuesto a pagar por el producto, considerando el tamaño y envase del producto? *
- S/. 2 - S/. 4
 - S/. 4.1 - S/. 6
 - S/. 6.1 - S/. 8
 - S/. 8.1 - S/. 10

Sí en la pregunta 13 marcaste que "No":

16. ¿Por qué no estarías dispuesto a comprar el producto? *
- No me interesa, no consumo bebidas energizantes
 - No presenta nada nuevo para mí
 - Prefiero las bebidas energizantes convencionales
 - No me agrada alguno de los ingredientes
 - Otros

Anexo 10: Ficha técnica de la encuesta

Ficha técnica de la Encuesta	
Objetivo de la encuesta	Estimar el consumo de bebidas energizantes por los ciudadanos limeños parte del sector A y B entre los 15 y 40 años. Además, se podrá conocer los hábitos de consumo y preferencias para este producto.
Características	Cuestionarios vía web (Google forms)
Cobertura	Zonas 6, 7 y 8 del APEIM.
Universo	Lima metropolitana, respetando proporciones de los NSE A y B, sectores a los que apunta el proyecto.
Nivel de confianza	95%
Error	±5%
Tamaño de muestra	$N = \frac{Z^2 \times p \times q}{E^2}$
Muestreo	Probabilístico (Aleatorio Simple)
Periodo de realización	30 de Octubre del 2017 al 8 de Noviembre del 2017

Anexo 11: Parámetros de cálculo para el número de muestra

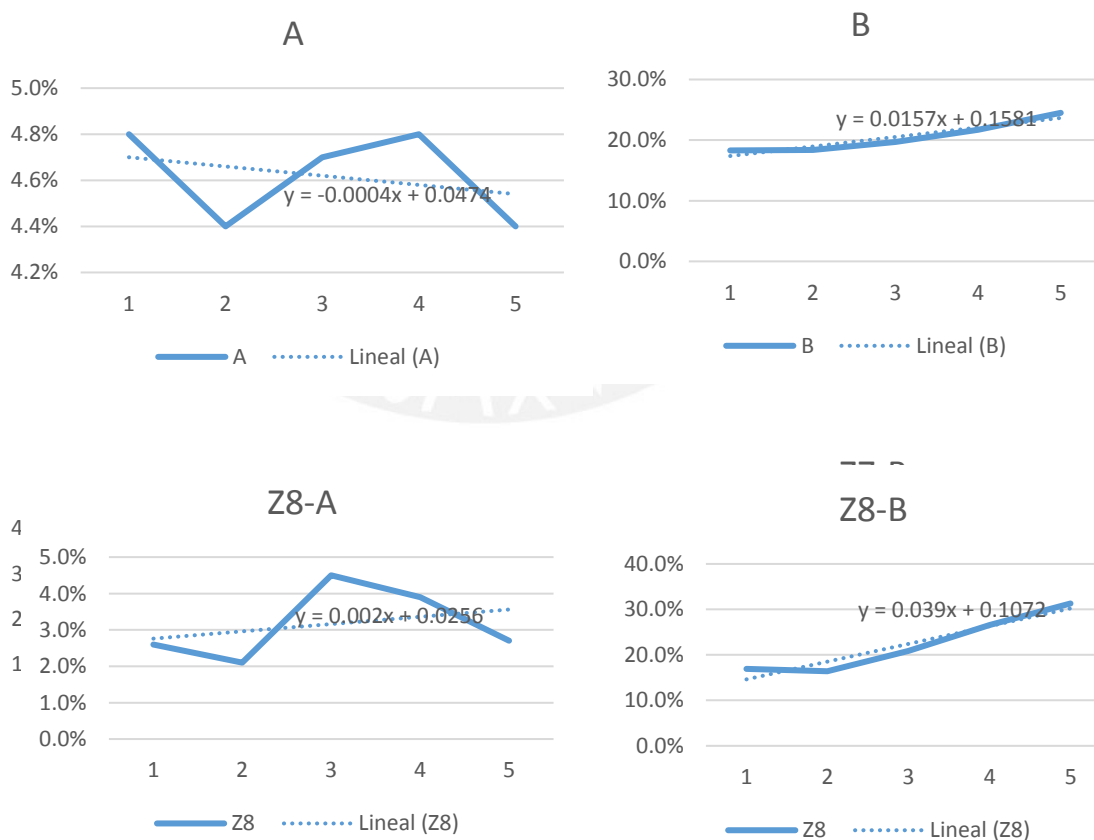
Parámetro	Valor
Z	1.96
p	0.5
q	0.5
E	0.05

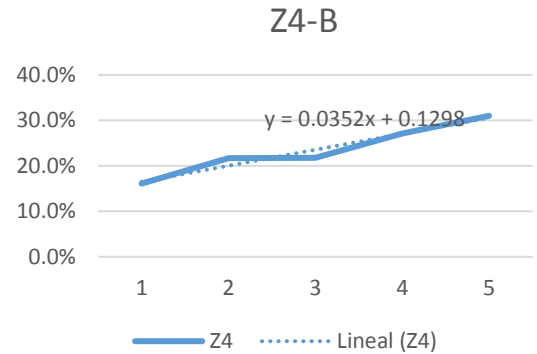
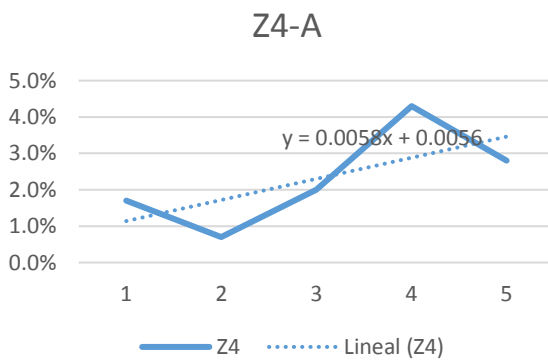
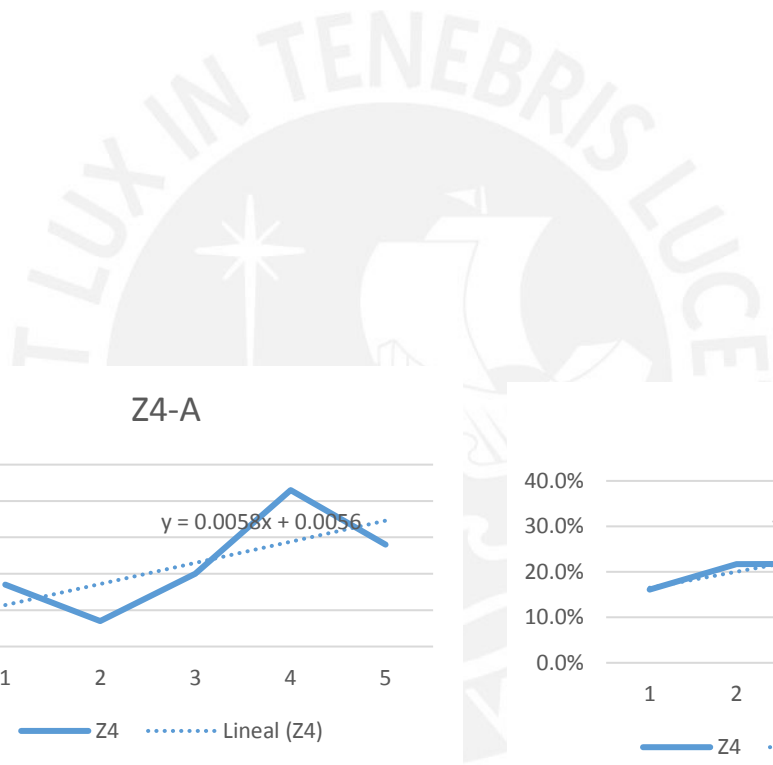
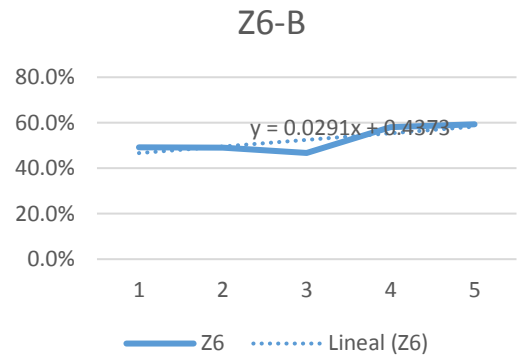
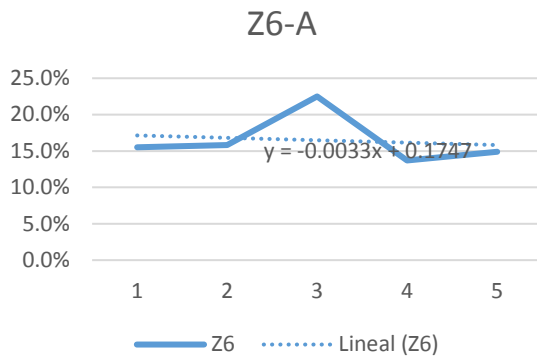
Anexo 12: Cálculo del pronóstico de la variable explicativa – proyección de la oferta y la demanda

Se realizó una proyección lineal del porcentaje de personas en NSE A y B en las zonas escogidas a partir de data existente (APEIM). La tabla de data utilizada es la siguiente:

NSE	2013	2014	2015	2016	2017
A	4.8%	4.4%	4.7%	4.8%	4.4%
Z4	1.7%	0.7%	2.0%	4.3%	2.8%
Z6	15.5%	15.8%	22.5%	13.7%	14.9%
Z7	35.1%	31.0%	29.4%	35.9%	34.9%
Z8	2.6%	2.1%	4.5%	3.9%	2.7%
B	18.3%	18.4%	19.7%	21.7%	24.5%
Z4	16.1%	21.7%	21.8%	27.1%	31.0%
Z6	49.2%	49.1%	46.7%	58.0%	59.3%
Z7	35.0%	44.6%	45.1%	43.2%	46.0%
Z8	16.9%	16.4%	20.9%	26.6%	31.3%
C	40.8%	43.2%	42.0%	42.4%	42.2%
D	29.1%	25.2%	25.5%	23.8%	23.0%
E	7.0%	8.8%	8.1%	7.3%	5.9%

Los gráficos para cada una de los NSE y de las zonas que describen las ecuaciones lineales utilizadas para la proyección de la demanda y la oferta se observan a continuación:





Anexo 13: Ficha técnica del producto

Ficha técnica del Producto	
Descripción	La bebida energizante que propone el proyecto está elaborada a base de extractos de hoja de coca, asaí, aguaymanto, copoazu, arándanos y pitahaya. Este cumple con las normas y regulaciones respectivas al producto.
Usos	El producto es el indicado para la proporción de energía, tanto para el cuerpo como para la mente, con un tiempo más prolongado y mejor asimilado por el cuerpo humano por su déficit de estimulantes químicos.
Presentación	Lata de 350 ml
Envase	Lata de aluminio.
Tiempo de vida útil	3 años aproximadamente.
Rotulado	En cumplimiento con la NTP 209.038 deberá mostrarse: <ul style="list-style-type: none"> - Localidad donde está ubicada la fábrica - Nombre comercial del producto - Clasificación del producto: Bebida energizante - Código de serie del producto - Lista de ingredientes empleados en orden decreciente de la proporción. - Registro industrial - Autorización sanitaria - Cualquier otro dato requerido posteriormente
Almacenamiento	Se debe de mantener en un lugar fresco, cubierto, limpio, seco y libre de contaminación.

Fuente: INCACAL

Anexo 14: Escalas de calificación en las matrices de comparaciones pareadas

Calificación	Escala de calificación
No hay preferencia entre las opciones	1
Moderadamente preferible	2
Preferible	3
Relevantemente preferible	4
Fuertemente preferible	5
Muy fuertemente preferible	6
Extremadamente preferible	7
Definitivo	8
No cabe posibilidad de preferir la otra opción	9

Anexo 15: Matriz de comparaciones pareadas para factores de macro localización

Se plantea una matriz de $n \times n$ donde n tomará el valor de los factores a evaluar, en este caso son cinco. Se evalúa una comparación entre el factor fila versus el factor columna. Una vez se califique la celda con un puntaje P del 1 al 9 según la matriz en el anexo anterior, en la celda exactamente opuesta (Donde el factor fila es ahora factor columna y viceversa) se califica con el inverso del puntaje ($1/P$).

Factor	F1	F2	F3	F4	F5	F6
F1		2	1	0.5	0.5	1
F2	0.5		2	1	1	0.5
F3	1	0.5		0.5	0.5	0.5
F4	2	1	2		2	2
F5	2	1	2	0.5		3
F6	1	2	2	0.5	0.333	

6.5 6.5 9 3 4.333 7

Posteriormente, se calcula la sumatoria por columnas y se normaliza, promediando con la sumatoria de la columna respectiva, pero por filas. Así, se logran obtener los pesos de acuerdo con la calificación mostrada anteriormente.

Factor	F1	F2	F3	F4	F5	F5	F5
F1		0.31	0.11	0.17	0.12	0.14	0.14
F2	0.08		0.22	0.33	0.23	0.07	0.16
F3	0.15	0.08		0.17	0.12	0.07	0.10
F4	0.31	0.15	0.22		0.46	0.29	0.24
F5	0.31	0.15	0.22	0.17		0.43	0.21
F5	0.15	0.31	0.22	0.17	0.08		0.15

Anexo 16: Matriz de comparaciones pareadas para factores de micro localización

Se plantea una matriz de $n \times n$ donde n tomará el valor de los factores a evaluar, en este caso son cinco. Se evalúa una comparación entre el factor fila versus el factor columna. Una vez se califique la celda con un puntaje P del 1 al 9 según la matriz en el anexo anterior, en la celda exactamente opuesta (Donde el factor fila es ahora factor columna y viceversa) se califica con el inverso del puntaje ($1/P$).

Factor	F1	F2	F3	F4	F5	F6
F1		2	1	3	3	2
F2	0.5		0.5	1	1	2
F3	1	2		4	3	2
F4	0.3	1	0.25		1	0.5
F5	0.3	1	0.3	1		0.5
F6	0.5	0.5	0.5	2	2	

2.6 6.5 2.55 11 10 7

Posteriormente, se calcula la sumatoria por columnas y se normaliza, promediando con la sumatoria de la columna respectiva, pero por filas. Así, se logran obtener los pesos de acuerdo a la calificación mostrada anteriormente.

Factor	F1	F2	F3	F4	F5	F6	
F1		0.31	0.39	0.27	0.30	0.29	0.26
F2	0.19		0.20	0.09	0.10	0.29	0.14
F3	0.38	0.31		0.36	0.30	0.29	0.27
F4	0.12	0.15	0.10		0.10	0.07	0.09
F5	0.12	0.15	0.12	0.09		0.07	0.09
F6	0.19	0.08	0.20	0.18	0.20		0.14

Anexo 17: Sustento de calificación en matriz de selección de macro localización

Las calificaciones en la matriz de selección están basadas en el sustento que muestra el siguiente cuadro, el cual también cuenta con las calificaciones al lado derecho de cada sustento. Estas calificaciones se visualizan en la matriz que les corresponde en el apartado de Macrolocalización.



	F1	F2	F3	F4	F5	F6
Selva Central	30 US\$ /m2	8 Las ciudades de la Selva Central tienen fácil salida a la carretera principal que llevaría la mercadería a Lima, debido a que se llega a ellas mediante la Carretera Central. Sin embargo, a veces la carretera está bloqueada o cerrada por huacos o construcciones.	7 Los servicios en La selva central casi siempre están disponibles y si se cortan es por periodos cortos de tiempo. No hay mayores inconvenientes.	8 La Selva central se encuentra a 350 km de el mercado objetivo, aproximadamente.	8 La selva central está cerca a terrenos productores de las frutas que serán utilizadas para la producción de la bebida energizante.	9 Existen terrenos encontrados en plataformas como Urbania, Adondevivir, entre otras. No hay problema en la disponibilidad de terrenos.
Selva Alta	25 US\$ / m2	9 Las ciudades de la Selva Central tienen fácil salida a la la carretera, lo que no es ningún impedimento para la distribución hacia Lima	8 Los servicios en La selva alta casi siempre están disponibles y si se cortan es por periodos cortos de tiempo. No hay mayores inconvenientes.	8 La Selva Alta se encuentra a 1124 km de el mercado objetivo, aproximadamente.	4 La selva alta está cerca a terrenos productores de las frutas que serán utilizadas para la producción de la bebida energizante.	9 Existen terrenos encontrados en plataformas como Urbania, Adondevivir, entre otras.
Selva Baja	25 US\$ /m2	9 Las ciudades de la Selva Baja muchas veces tiene las salidas bloqueadas. Esto podría impactar en el abastecimiento de los PT en Lima.	5 A veces los servicios en las ciudades de la selva baja no son suficientes debido a una mala gestión en el suministro. Podría haber escasez.	5 La Selva baja se encuentra a 988 km de el mercado objetivo, aproximadamente.	5 La selva baja está cerca a terrenos productores de las frutas que serán utilizadas para la producción de la bebida energizante.	9 Existen terrenos encontrados en plataformas como Urbania, Adondevivir, entre otras.
Lima	180 US\$ /m2	2 La ciudad de Lima tiene la mayor ventaja y acceso a vías, debido a que la distribución se realizaría en esa ciudad.	9 Los servicios en Lima siempre están disponibles y si se cortan es por periodos cortos de tiempo. No hay mayores inconvenientes.	9 Lima es el mercado objetivo, por lo que solo habría que medir distancias por distritos, las cuales son mínimas.	9 La ciudad de Lima tiene acceso a mercados mayoristas, ya que la compra a productores directos no es rentable por la distancia.	4 Lima tiene pocos terrenos disponibles debido a que la industria crece cada vez más, ocupando más los terrenos en los distritos de la ciudad.
Sierra Central	90 US\$ /m2	5 La sierra central tiene un acceso favorable a las vías, debido a su facilidad para entrar a la carretera central y llegar a Lima directamente.	7 Los servicios en La sierra central casi siempre están disponibles y si se cortan es por periodos cortos de tiempo. No hay mayores inconvenientes.	8 La sierra central está aproximadamente a 310 km del mercado objetivo.	8 Las ciudades de la sierra central pueden obtener sin mucho problema la atención de los productores directamente ya que las distancias no son tan altas. Sin embargo, esto no es tan inmediato.	7 Existen terrenos encontrados en plataformas como Urbania, Adondevivir, entre otras.
Norte del Perú	100 US\$ /m2	4 La Panamericana Norte conecta directamente las ciudades del Norte del Perú con la ciudad capital, por lo que no habrían problemas con el acceso a las vías	7 Los servicios en El Norte del Perú casi siempre están disponibles y si se cortan es por periodos cortos de tiempo. No hay mayores inconvenientes.	8 La sierra central está aproximadamente a 793 km del mercado objetivo.	6 Las ciudades del norte del Perú están bastante alejadas de las ciudades donde se producen los insumos para la bebida energizante, por lo que tendrían que comprar en mercados mayoristas de alguna otra ciudad en algunos casos.	3 Existen terrenos encontrados en plataformas como Urbania, Adondevivir, entre otras. No hay problema en la disponibilidad de terrenos.

Anexo 18: Sustento de calificación en matriz de selección de micro localización

Las calificaciones en la matriz de selección están basadas en el sustento que muestra el siguiente cuadro, el cual también cuenta con las calificaciones al lado derecho de cada sustento. Estas calificaciones se visualizan en la matriz que les corresponde en el apartado de Micro localización.

	F1		F2		F3		F4		F5		F6	
Satipo	30 US\$ / m ²	7	Facil salida a Carretera que conecta toda la selva Central.	8	Los servicios en Satipo no son escasos en cuanto a zonas industriales. Hay disponibilidad de luz, agua y teléfono.	6	Satipo está a 440 km de la zona principal del mercado objetivo, aproximadamente. La ruta tomada es la de la Carretera Central	6	La producción de las superfrutas en general está en la selva, lo que la hace un buen lugar para obtenerlas. En este caso, es un mejor lugar ya que está cerca a la sierra central, lugar donde se produce la mayor cantidad de aguaymanto.	8	No hay problema con la disponibilidad debido a que no son regiones sobrepobladas.	6
San Ramón	25 US\$ / m ²	8	Facil salida a Carretera que conecta toda la selva Central.	8	Los servicios en San Ramón no son escasos en cuanto a zonas industriales. Hay disponibilidad de luz, agua y teléfono.	6	San Ramón está a 300 km de la zona principal del mercado objetivo, aproximadamente. La ruta tomada es la de la Carretera Central	8	La producción de las superfrutas en general está en la selva, lo que la hace un buen lugar para obtenerlas. En este caso, es un mejor lugar ya que está cerca a la sierra central, lugar donde se produce la mayor cantidad de aguaymanto.	8	No hay problema con la disponibilidad debido a que no son regiones sobrepobladas.	6
La Merced	30 US\$ / m ²	7	Facil salida a Carretera que conecta toda la selva Central.	8	Los servicios en La Merced no son escasos en cuanto a zonas industriales. Hay disponibilidad de luz, agua y teléfono.	6	San Ramón está a 311 km de la zona principal del mercado objetivo, aproximadamente. La ruta tomada es la de la Carretera Central	8	La producción de las superfrutas en general está en la selva, lo que la hace un buen lugar para obtenerlas. En este caso, es un mejor lugar ya que está cerca a la sierra central, lugar donde se produce la mayor cantidad de aguaymanto.	8	No hay problema con la disponibilidad debido a que no son regiones sobrepobladas.	6














Anexo 19: Diagrama de bloques









Anexo 20: Detalle de maquinaria necesaria para el proceso

Máquina	Especificaciones	Dimensiones
Licuada industrial	<p>Marca: Vulcano</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ancho: 500 mm - Largo: 460 mm - Alto: 1300 mm <p>Capacidad: 28 lt/h Consumo energético: 1.2 kw-h Material: Acero inoxidable Precio: S/. 4,240</p>	
Despulpeadora	<p>Marca: Vulcano</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ancho: 540 mm - Largo: 1000 mm - Alto: 1280 mm <p>Capacidad: 28 kg/h Consumo energético: 1.5 kw-h Material: Acero inoxidable Precio: S/. 9,880</p>	
Mezcladora	<p>Marca: INTER</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ancho: 800 mm - Largo: 800 mm - Alto: 2000 mm <p>Capacidad: 250 L Consumo energético: 1.5 kw-h Material: Acero inoxidable Precio: S/. 9,200</p>	
Filtro de tambor rotatorio	<p>Marca: Aguamarket</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ancho: 400 mm - Largo: 1100 mm - Alto: 1200 mm <p>Capacidad: 180 kg/h Consumo energético: 0.6 kw-h Material: Acero inoxidable Precio: S/. 5,500</p>	
Marmita	<p>Marca: DRAF</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ancho: 900 mm - Largo: 800 mm - Alto: 2000 mm <p>Consumo energético: 1.7 kw-h Material: Acero inoxidable Precio: S/. 8.800</p>	
Intercambiador de calor	<p>Marca: TTC del Perú</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ancho: 250 mm - Largo: 1300 mm - Alto: 1600 mm <p>Consumo energético: 1.7 kw-h Material: Acero inoxidable Precio: S/. 8,600</p>	
Llenadora Carbonatadora	<p>Marca: OrengiyConforti</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ancho: 400 mm - Largo: 1500 mm - Alto: 1200 mm <p>Capacidad: 720 botellas/hora Consumo energético: 1.7 kw-h Con golpe de nitrógeno para evitar crecimiento de bacterias en las latas. Precio: S/. 14,000</p>	

Anexo 21: Detalle de equipos necesarios para el proceso

Equipo	Especificaciones	Foto
Balanza de plataforma	<p>Marca: VALTOX</p> <p>Doble pantalla</p> <p>Medida: 50 gr</p> <p>Max: 300 kg</p> <p>Dimensiones:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 0.7 m - 0.5 m - 1.2 m <p>Consumo: 1 kW-H</p> <p>Precio: S/. 310</p>	
Refractómetro	<p>Marca: ATC</p> <p>Rango: 0 a 32 ° Brix</p> <p>Precisión: +- 0.02</p> <p>Precio: S/. 119</p>	
Potenciómetro	<p>Marca: TDS</p> <p>Rango: 0 - 14 pH</p> <p>Precisión: +- 0.05</p> <p>Precio: S/. 99</p>	
Termómetro	<p>Marca: ICS</p> <p>Rango: 0.1 °C</p> <p>Precisión: +-1°C</p> <p>Precio: S/. 29</p>	
Balde industrial 10 L	<p>Marca: REY</p> <p>Dimensiones:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Diametro inf: 0.2m - Diametro sup: 0.26 - Alto: 0.33 m <p>Precio: S/. 12</p>	
Balde industrial 20 L	<p>Marca: REY</p> <p>Dimensiones:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Diametro inf: 0.27m - Diametro sup: 0.33 - Alto: 0.48 m <p>Precio: S/. 20</p>	
Jabas	<p>Marca: REY</p> <p>Dimensiones:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Largo: 0.53 m - Ancho: 0.36 m - Alto: 0.32 m <p>Precio: S/. 10</p>	
Balanza gramera / analítica	<p>Marca: ECS Electronic</p> <p>Medida: 0.01 gr</p> <p>Max: 400 gr</p> <p>Precio: S/. 110</p>	
Vaso de precipitado	<p>Marca: Kyntel</p> <ul style="list-style-type: none"> - Material: Pyrex - Capacidad: 100 ml <p>Precio: S/. 18</p>	
Grupo electrógeno	<p>Marca: Makita</p> <p>Potencia: 3.3 kW</p> <ul style="list-style-type: none"> - Largo: 584 - Ancho: 0.36 m - Alto: 0.32 m <p>Precio: S/. 12,599</p>	
Mangueras de laboratorio	<p>Proveedor: Mecánica castillo</p> <p>Manguera de silicona que aguanta hasta 270 °C de temperatura.</p> <p>Precio: S/. 10 por metro</p>	
Ventilador	<p>Marca: BOSSKO</p> <p>Aspas de aluminio, rejilla de seguridad y giratorio lateral de 180°. Altura ajustable.</p> <p>Precio: S/. 95</p>	
Electrobomba Monoblock ISO 2858	<p>Marca: Hidrostral</p> <p>Consumo energético: 1.5 kw-h</p> <p>Material: Acero inoxidable</p> <p>Precio: S/. 500</p>	

Anexo 22: Detalle de equipos administrativos

Equipo	Especificaciones	Foto
Computadora de escritorio	Computadora de escritorio All i One HP de 19.5 pulgadas de pantalla con procesador Intel Celeron. Memoria interna de 1 TB. Monitor teclado y mouse en color blanco. Precio: S/. 2,599.	
Laptop	Laptop Notebook modelo HP de 15.6 pulgadas con procesador Intel Core i5 de 8 GB de ram y 1 TB de memoria interna. Pantalla HD. Precio: S/. 2,499	
Central telefónica	Central telefónica Skyphone apta para 3 líneas y 8 anexos. Precio: S/. 500	
Impresora de oficina	Impresora marca EPSON que escanea, imprime y fotocopia con conexión a tinternet, de color negro. Tinta continua de alta duración. Precio: S/. 875	
Proyector	Proyector marca OWLENZ pequeño de color negro con hdmi. Precio: S/. 419	
Telefono anexo	Teléfono marca Intelbras que funcionará como Anexo. Cuenta con altavoz. Color negro Precio: S/. 88	



Anexo 23: Detalle de muebles y enseres

Equipo	Especificaciones	Precio sin IGV (S/.)
Mesa de trabajo de acero	<p>Marca: STEVICC Aceros</p> <p>Mesa de trabajo de acero inoxidable, con refuerzos.</p> <p>Ancho: 600 mm</p> <p>Largo: 1100 mm</p> <p>Altura: 900 mm</p> <p>Precio: S/. 549</p>	
Lavadero industrial	<p>Marca: INOXCHEF</p> <p>Lavadero de acero inoxidable, con refuerzos.</p> <p>Ancho: 620 mm</p> <p>Largo: 1500 mm</p> <p>Altura: 900 mm</p> <p>Precio: S/. 949</p>	
Bancas de vestidores	<p>Proveedor: Maestro home center</p> <p>Mesa de madera capirona laqueada en tono natural, anti agua.</p> <p>Ancho: 300 mm</p> <p>Largo: 1200 mm</p> <p>Altura: 450 mm</p> <p>Precio: S/. 560</p>	
Estante de acero	<p>Proveedor: LICCNOX</p> <p>Andamio estante de acero inoxidable.</p> <p>Ancho: 450 mm</p> <p>Largo: 1100 mm</p> <p>Altura: 1500 mm</p> <p>Precio: S/. 870</p>	
Casillero de 9 puertas	<p>Proveedor: LICCNOX</p> <p>Locker de 3 cuerpos con 9 puertas.</p> <p>Ancho: 380 mm</p> <p>Largo: 1000 mm</p> <p>Altura: 1800 mm</p> <p>Precio: S/. 410</p>	
Escritorio grande con estante y gabinete aéreo	<p>Proveedor: Amoblart</p> <p>Juego de escritorio en L con corte especial. Incluye gabinete aéreo y estante de 4 niveles.</p> <p>Ancho: 1700 mm</p> <p>Largo: 1500 mm</p> <p>Altura: 750 mm</p> <p>Precio: S/. 1199</p>	
Silla ejecutiva de oficina (Gerencia General)	<p>Proveedor: Maestro Home center</p> <p>Silla de oficina ejecutiva en cuero negro, con base giratoria.</p> <p>Precio: S/. 380</p>	
Silla de oficina	<p>Proveedor: Maestro Home center</p> <p>Silla de oficina giratoria en malla, con color negro con base de metal.</p> <p>Precio: S/. 179</p>	
Mesa de reuniones	<p>Marca: NOVOKORP</p> <p>Mesa de reuniones gerencial hecho en melamina especial con conexiones al medio.</p> <p>Ancho: 750 mm</p> <p>Largo: 2000 mm</p> <p>Altura: 1100 mm</p> <p>Precio: S/. 990</p>	
Escritorio mediano	<p>Proveedor: La casa del melaminero</p> <p>Escritorio moderno de melamina de 18 mm de espesor.</p> <p>Ancho: 500 mm</p> <p>Largo: 1100 mm</p> <p>Altura: 750 mm</p> <p>Precio: S/. 249.9</p>	
Silla ejecutiva de oficina (Adm y Finanzas)	<p>Proveedor: Surcomundo</p> <p>Silla de oficina ejecutiva giratorio con malla de acero, con base de metal.</p> <p>Precio: S/. 279</p>	
Estante mediano	<p>Marca: NOVOKORP</p> <p>Estante hecho en melamina especial.</p>	

Equipo	Especificaciones	Precio sin IGV (S/.)
	Ancho: 900 mm Largo: 300 mm Altura: 1750 mm Precio: S/. 320	
Juegos de comedor	Proveedor: Kaneki import Juego de comedor Canarias de 6 sillas de metal y plástico. Ancho: 760 mm Largo: 1200 mm Altura: 760 mm Precio: S/. 549	
Microondas	Marca: Panasonic Microondas de 20 litros. Ancho: 300 mm Precio: S/. 249	



Anexo 24: Determinación de número de relaciones y límites máximos en la tabla relacional de actividades

Antes de realizar la tabla relacional de actividades es necesario considerar dos pasos importantes:

- La estimación del número de relaciones se determina mediante la variable “N”, la cual toma el valor del número de áreas. Dicha estimación se calcula de acuerdo con la fórmula:

$$\frac{N * (N - 1)}{2}$$

- El número de las relaciones de cada tipo tiene un límite máximo, el cual se ve a continuación:
 - $A \leq 5\%$
 - $E \leq 10\%$
 - $I \leq 15\%$
 - $O \leq 20\%$

En el desarrollo de ambos pasos, se determinó que, dado que N es 13, el número estimado de relaciones es 78. Continuando con el segundo paso, los tipos de relaciones no deben superar los siguientes límites:

- $A \leq 4$
- $B \leq 8$
- $C \leq 12$
- $D \leq 16$

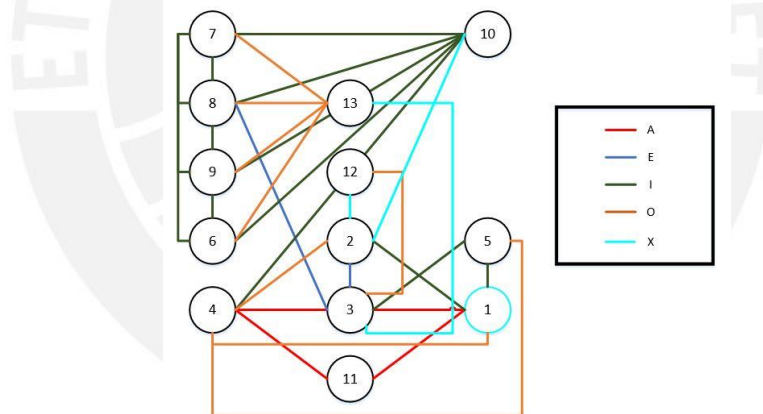
Anexo 25: Pasos a seguir para desarrollar el DRA

A partir de las relaciones obtenidas en el TRA (Tabla relacional de actividades), se hace el DRA (diagrama relacional de actividades), el cual muestra las relaciones mediante líneas de diferentes colores.

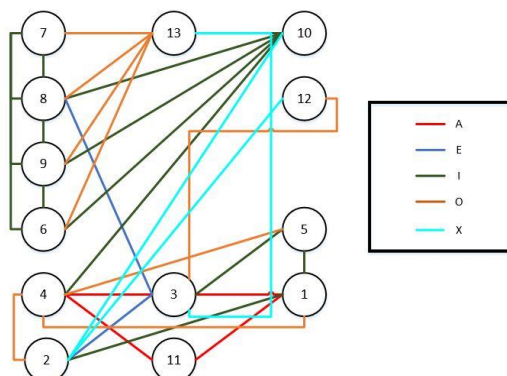
Las áreas y sus números se ven en la tabla a continuación:

ID	Área
1	Almacén de materia prima e insumos
2	Área de Laboratorio
3	Área de producción
4	Almacén de productos terminados
5	Vestuarios y servicios higiénicos (del personal de planta)
6	Oficina de Gerencia General
7	Oficina de Administración y Finanzas
8	Oficina de Producción y Logística
9	Oficina de Marketing y Ventas
10	Servicios higiénicos (del personal administrativo)
11	Zona de recepción y despacho
12	Comedor
13	Zona de recepción administrativa

Primero se trazaron las líneas de relación tipo A (rojas), luego las E (azules), luego las I (verdes), después las O (naranjas) y finalmente las tipo X (Cyan). Las relaciones tipo U no se trazan. Tras el trazado, el diagrama obtenido fue el siguiente:



Como se puede observar, el área 2 y el área 12, tienen una relación X (Indeseable) y están concretamente juntas, por lo que se hace un reacomodo, quedando de la siguiente forma:



Anexo 26: Desarrollo del diagrama de bloques LBU

Para el desarrollo del diagrama de bloques en la distribución de la planta, se utilizó el método de Francis³⁷, el cual consiste en, de acuerdo a las relaciones halladas en el TRA, colocar un puntaje de acuerdo al siguiente cuadro a las relaciones:

Código	Score
A	10000
E	1000
I	100
O	10
U	0
X	10000

Al colocar el puntaje correspondiente a cada relación, se arma una matriz de cercanía de acuerdo al puntaje, midiéndola a través del Ratio de cercanía total (RTC). A continuación, se muestra la matriz de cercanía total hallada para el presente proyecto:

	Área													Tipo de relación						Ratio de cercanía total (RTC)	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	A	E	I	O	U	X		
1			I	A	O	I	U	U	U	U	U	A	U	U	2	0	2	1	7	0	20210
2		I		E	O	U	U	U	U	X	U	X	U	0	1	1	1	7	2	21110	
3		A	E		A	I	U	U	E	U	U	U	O	X	2	2	1	1	5	1	32110
4		O	O	A		O	U	U	U	U	U	A	U	U	2	0	0	3	7	0	20030
5		I	U	I	O		U	U	U	U	U	U	U	U	0	0	2	1	9	0	210
6		U	U	U	U	U		I	I	I	I	U	U	O	0	0	4	1	7	0	410
7		U	U	U	U	U	I		I	I	I	U	U	O	0	0	4	1	7	0	410
8		U	U	E	U	U	I	I		I	I	U	U	O	0	1	4	1	6	0	1410
9		U	U	U	U	U	I	I	I		I	U	U	O	0	0	4	1	7	0	410
10		U	X	U	U	U	I	I	I	I		U	U	U	0	0	4	0	7	1	10400
11		A	U	U	A	U	U	U	U	U	U		U	U	2	0	0	0	10	0	20000
12		U	X	O	U	U	U	U	U	U	U	U		U	0	0	0	1	10	1	10010
13		U	U	X	U	U	O	O	O	O	U	U	U		0	0	0	4	7	1	10040

Una vez se tengan los ratios, se determina el orden de prioridad en la distribución de bloques, de acuerdo al puntaje obtenido y las relaciones de las mismas, como lo explica el siguiente cuadro:

Orden	Área	Motivo
1°	3	Mayor RTC
2°	1	Relación A con área 1° con mayor RTC
3°	4	Relación A con área 1° restante
4°	2	Relación E con área 1° con mayor RTC
5°	8	Relación E con área 1° restante
6°	5	Relación I con área 1°
7°	11	Área restante en evaluación, mayor RTC
8°	10	Área restante en evaluación, segundo mayor RTC
9°	13	Área restante en evaluación, tercer mayor RTC
10°	12	Área restante en evaluación, cuarto mayor RTC
11°	6	Área restante en evaluación
12°	7	Área restante en evaluación
13°	9	Área restante en evaluación

³⁷ Algoritmo revisado en *Ingeniería de Plantas* de Adolfo Valencia, Editorial PUCP.

Al tener ya la prioridad en la distribución de los bloques, se comienza a colocar los bloques. La prioridad siempre la tendrá el lado izquierdo del bloque más a la izquierda, moviéndose en sentido antihorario.

Se calcula la primera posición para el medio, y la segunda posición se determina de acuerdo a las relaciones de esta con la primera, calculando el valor de posición ponderada (VPP).

8	7	6
1	3A	5
2	3	4

Posición	VPP
1, 3, 5, 7	10000
2, 4, 6, 8	5000

De la misma forma se calcula la posición de las siguientes áreas.

10	9	8	7
1	10	3A	6
2	3	4	5

Posición	VPP
8, 4	10005
6	10000
9, 3	5010
7, 5	5000
1	10
2, 10	5

12	11	10	9
1	11	3E	8
2	3	4O	7
4	5	6	

Posición	VPP
8	1005
10	1000
3	610
11	550
7	510
9	500
1	100
2, 12	50
5	10
4, 6	5

14	13	12	11	10
1	1U	3E	2U	9
2	3	4U	7	8
	4	5	6	

Posición	VPP
12	1000
11, 13	500
1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 14	0

14	13	12		
16	15	8U	11	10
1	1I	3I	2U	9
2	3	4O	7	8
	4	5	6	

Posición	VPP
3	155
15, 1	100
2, 16	50
5	10
4, 6	5
7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14	5

14	13	12		
16	15	8U	11	10
1	1A	3U	2U	9
2	5U	4A	7	8
3	4	5	6	

Posición	VPP
1, 5, 7, 15	10000
2, 4, 6, 16	5000
3, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14	0

		15	14	13		
18	17	16	8I	12	11	
1	11U	1U	3U	2X	10	
2	3	5U	4U	8	9	
	4	5	6	7		

Posición	VPP
12, 14, 16	10000
13, 15	50
1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 17, 18	0

		16	15	14	13	
18	17	10U	8O	12	11	
1	11U	1U	3X	2U	10	
2	3	5U	4U	8	9	
	4	5	6	7		

Posición	VPP
14	10
13, 15	5
1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12	0

		16	15	14		
	18	17	13U	13		
20	19	10U	8U	12	11	
1	11U	1U	3O	2X	10	
2	3	5U	4U	8	9	
	4	5	6	7		

Posición	VPP
1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20	0
9, 11	-5000
8, 12	-9990
10	-10000

			17	16	15		
		19	18	13O	14		
22	21	20	10I	8I	13		12
1	12U	11U	1U	3U	2U		11
2	3	4	5U	4U	9		10
		5	6	7	8		

Posición	VPP
18	110
13	105
20	100
14	60
19	50
16	10
15, 17	5
1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 21, 22	5

		18	17	16	15	
		19	6I	13O	14	
22	21	20	10I	8I	13	12
1	12U	11U	1U	3U	2U	11
2	3	4	5U	4U	9	10
		5	6	7	8	

Posición	VPP
18, 20	150
17	105
13	100
14, 16	60
18	50
15	5
1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 21, 22	

		18	17	16	15	
	20	19	6I	13O	14	
22	21	7I	10I	8I	13	12
1	12U	11U	1U	3U	2U	11
2	3	4	5U	4U	9	10
		5	6	7	8	

Posición	VPP
19	250
17	105
13, 21	100
14, 16	60
18, 20	50
15	5
1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 21, 22	

Finalmente, el diagrama quedará de la siguiente manera:

	9	6	13	
	7	10	8	
12	11	1	3	2
		5	4	

Anexo 27: Determinación del requerimiento de materia prima para la producción en el periodo del proyecto

Primero, mediante lo determinado en la formulación (rendimiento de la materia prima y cantidad necesaria para la producción del producto), se procede a calcular el requerimiento de acuerdo con el tamaño de planta definido en el punto correspondiente. Posteriormente, a este requerimiento se le agrega un stock de seguridad, el cual tendrá un valor del 5% en todos los casos excepto en del acidulante, el conservante y el azúcar, el cual tendrá un stock de seguridad de 2.5%. Una vez se tenga sumado el stock de seguridad al requerimiento por demanda o tamaño de planta, este se redondea a un decimal hacia arriba, el cual determinará la cantidad final a requerir en materia prima. El cuadro a continuación describe los pasos:

Materia prima	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
BEBIDA (L)	231,083	296,293	377,393	477,425	599,931
Pitahaya (kg)	17,548.8	22,501.0	28,659.9	36,256.4	45,559.8
Arándano (kg)	23,887.0	30,627.8	39,011.1	49,351.3	62,014.8
Copoazú (kg)	11,554.2	14,814.7	18,869.7	23,871.2	29,996.5
Asaí (kg)	13,140.2	16,848.2	21,459.9	27,148.0	34,114.1
Aguaymanto (kg)	51,667.6	66,247.8	84,380.8	106,746.7	134,137.7
Hoja de coca (kg)	40,439.6	51,851.3	66,043.8	83,549.3	104,987.9
Ácido cítrico (kg)	231.1	296.3	377.4	477.4	599.9
Sorbato de potasio (kg)	46.2	59.3	75.5	95.5	120.0
Agua carbonatada (L)	77,077.8	98,828.6	125,879.4	159,245.0	200,107.0
Azúcar (kg)	9,301.1	11,925.8	15,190.1	19,216.3	24,147.2
Pitahaya (kg) + SS (3%)	18,075.31	23,176.03	29,519.66	37,344.12	46,926.55
Arándano (kg) + SS (3%)	24,603.65	31,546.61	40,181.40	50,831.86	63,875.22
Copoazú (kg) + SS (3%)	11,900.79	15,259.10	19,435.74	24,587.37	30,896.44
Asaí (kg) + SS (3%)	13,534.39	17,353.69	22,103.65	27,962.44	35,137.54
Aguaymanto (kg) + SS (3%)	53,217.60	68,235.20	86,912.20	109,949.12	138,161.84
Hoja de coca (kg) + SS (3%)	41,652.75	53,406.84	68,025.09	86,055.80	108,137.55
Ácido cítrico (kg) + SS (3%)	238.02	305.18	388.71	491.75	617.93
Sorbato de potasio (kg) + SS (2.5%)	47.37	60.74	77.37	97.87	122.99
Agua carbonatada (L) + SS (2.5%)	79,004.76	101,299.29	129,026.4	163,226.13	205,109.63
Azúcar (kg) + SS (2.5%)	9,533.63	12,223.94	15,569.82	19,696.75	24,750.90
Pitahaya (kg) a ordenar	18,075	23,176	29,520	37,344	46,927
Arándano (kg) a ordenar	24,604	31,547	40,181	50,832	63,875
Copoazú (kg) a ordenar	11,901	15,259	19,436	24,587	30,897
Asaí (kg) a ordenar	13,534	17,354	22,104	27,963	35,138
Aguaymanto (kg) a ordenar	53,218	68,235	86,912	109,949	138,162
Hoja de coca (kg) a ordenar	41,653	53,407	68,025	86,056	108,138
Ácido cítrico (kg) a ordenar	238	305	389	492	618
Sorbato de potasio (kg) a ordenar	47	61	77	98	123
Agua carbonatada (L) a ordenar	79,005	101,299	129,027	163,226	205,110
Azúcar (kg) a ordenar	9,534	12,224	15,570	19,697	24,751

Anexo 28: Balance de línea

# OP	Operación	T.E. (min)	Eficiencia	Utilización	TE'	Merma	Fp	Demanda	Demanda ajustada	Cadencia	N por puesto	N real
1	Selección y pesado de arándanos	4.1	1.0	1.0	4.1	0.0	1.0	240.4	242.8	4.0	1.0	2.0
2	Lavado y desinfección de arándanos	1.0	1.0	1.0	1.0	0.0	1.0	240.4	240.4	4.0	0.3	1.0
3	Enjuagado de arándanos	1.0	1.0	1.0	1.0	0.0	1.0	240.4	240.4	4.0	0.3	1.0
4	Escaldado de arándanos	5.0	1.0	1.0	5.0	0.0	1.0	240.4	240.4	4.0	1.3	2.0
5	Procesado de arándanos	3.0	0.9	0.9	3.7	0.0	1.0	240.4	242.8	4.0	0.9	1.0
6	Despulpado de arándanos	2.8	0.9	0.9	3.5	0.0	1.0	240.4	243.8	3.9	0.9	1.0
7	Selección y pesado de aguaymantos	8.9	1.0	1.0	8.9	0.0	1.0	240.4	242.8	4.0	2.3	3.0
8	Lavado y desinfección de aguaymantos	1.0	1.0	1.0	1.0	0.0	1.0	240.4	240.4	4.0	0.3	1.0
9	Enjuagado de aguaymantos	1.0	1.0	1.0	1.0	0.0	1.0	240.4	240.4	4.0	0.3	1.0
10	Escaldado de aguaymantos	5.0	1.0	1.0	5.0	0.0	1.0	240.4	240.4	4.0	1.3	2.0
11	Procesado de aguaymantos	6.0	0.9	0.9	7.4	0.0	1.0	240.4	247.8	3.9	1.9	2.0
12	Despulpado de aguaymantos	6.0	0.9	0.9	7.4	0.1	1.1	240.4	257.4	3.7	2.0	2.0
13	Selección y pesado de asaíes	2.3	1.0	1.0	2.3	0.0	1.0	240.4	242.8	4.0	0.6	1.0
14	Lavado y desinfección de asaíes	1.0	1.0	1.0	1.0	0.0	1.0	240.4	240.4	4.0	0.3	1.0
15	Enjuagado de asaíes	1.0	1.0	1.0	1.0	0.0	1.0	240.4	240.4	4.0	0.3	1.0
16	Escaldado de asaíes	5.0	1.0	1.0	5.0	0.0	1.0	240.4	240.4	4.0	1.3	2.0
17	Procesado de asaíes	2.5	0.9	0.9	3.1	0.0	1.0	240.4	247.8	3.9	0.8	1.0
18	Despulpado de asaíes	2.5	0.9	0.9	3.1	0.1	1.1	240.4	261.6	3.7	0.8	1.0
19	Selección y pesado de pitahaya	0.6	1.0	1.0	0.6	0.0	1.0	240.4	242.8	4.0	0.2	1.0
20	Lavado y desinfección de pitahaya	1.0	1.0	1.0	1.0	0.0	1.0	240.4	240.4	4.0	0.3	1.0
21	Enjuagado de pitahaya	1.0	1.0	1.0	1.0	0.0	1.0	240.4	240.4	4.0	0.3	1.0
22	Acondicionado de pitahaya	1.0	1.0	1.0	1.0	0.3	1.3	240.4	320.5	3.0	0.3	1.0
23	Procesado de pitahaya	2.5	0.9	0.9	3.1	0.1	1.1	240.4	261.9	3.7	0.8	1.0
24	Inspección de latas de aluminio	11.4	0.9	0.9	14.1	0.0	1.0	240.4	240.4	4.0	3.5	4.0
25	Tratado de agua	3.0	0.9	0.9	3.7	0.0	1.0	240.4	240.4	4.0	0.9	1.0
26	Mezclado de extractos y pulpas	5.0	0.9	0.9	6.2	0.0	1.0	240.4	240.4	4.0	1.5	2.0
27	Filtrado de la mezcla	5.0	0.9	0.9	6.2	0.0	1.0	240.4	240.9	4.0	1.5	2.0
28	Estandarización	5.0	0.9	0.9	6.2	0.0	1.0	240.4	240.4	4.0	1.5	2.0
29	Inspección de parámetros	8.3	0.9	0.9	10.3	0.0	1.0	240.4	240.4	4.0	2.6	3.0
30	Pasteurización	1.4	0.9	0.9	1.8	0.0	1.0	240.4	242.8	4.0	0.4	1.0
31	Enfriado	1.4	0.9	0.9	1.8	0.0	1.0	240.4	240.4	4.0	0.4	1.0
32	Carbonatación y llenado	2.0	0.9	0.9	2.5	0.0	1.0	240.4	240.5	4.0	0.6	1.0
33	Sellado	1.9	0.9	0.9	2.3	0.0	1.0	240.4	240.4	4.0	0.6	1.0
34	Inspección de PT	1.9	0.9	0.9	2.3	0.0	1.0	240.4	242.8	4.0	0.6	1.0
35	Empacado	0.3	0.9	0.9	0.3	0.0	1.0	240.4	240.4	4.0	0.1	1.0

Se agruparon las operaciones comunes para que las realice un mismo operario y se obtuvo el siguiente cuadro:

# OP	Operación	TE'	Demanda ajustada	Cadencia Requerida	N real
1	Selección y pesado	15.96	250.4	1.92	9.00
2	Lavado y desinfección	4.00	240.4	2.00	3.00
3	Enjuagado	4.00	240.4	2.00	3.00
4	Escaldado	15.00	240.4	2.00	8.00
5	Procesado	17.28	283.5	1.69	11.00
6	Despulpado	13.95	286.5	1.68	9.00
7	Acondicionado	1.02	320.5	1.50	1.00
8	Inspección de latas de aluminio	14.13	240.4	2.00	8.00
9	Tratado de agua	3.70	240.4	2.00	2.00
10	Mezclado de extractos y pulpas	6.17	240.4	2.00	4.00
11	Filtrado de la mezcla	6.17	240.9	1.99	4.00
12	Estandarización	6.17	240.4	2.00	4.00
13	Inspección de parámetros	10.29	240.4	2.00	6.00
14	Pasteurización	1.77	242.8	1.98	1.00
15	Enfriado	1.77	240.4	2.00	1.00
16	Carbonatación y llenado	2.47	240.5	2.00	2.00
17	Sellado	2.35	240.4	2.00	2.00
18	Inspección de PT	2.35	242.8	1.98	2.00
19	Empacado	0.31	240.4	2.00	1.00

Anexo 29: Parámetros de la matriz IRA

Para los índices de alcance, frecuencia y severidad, se utilizarán los siguientes parámetros:

Alcance (IA)		Frecuencia (IF)		Severidad (IS)		Descripción
Criterio	Score	Criterio	Score	Criterio	Score	
Área de trabajo	1	Rara vez	1	Muy baja	1	Incidencia de impacto significativo, casi no visible
Toda la planta	2	Anual	2	Baja	2	Impacto visible con incidencia incipiente
Áreas vecinas	3	Menual	3	Media	3	Presencia del impacto sin causar efectos sensibles
Comunidad	4	Semanal	4	Alta	4	Incidencia del impacto nítica precisión, causantes de efectos sensibles en el medio ambiente
Regiones	5	Diarios	5	Muy alta	5	Incidencia del impacto con alta precisión, causantes de efectos muy degradantes del medio ambiente

Para el índice de control, se utilizará los siguientes parámetros:

Control (IC)		Descripción
Criterio	Score	
Muy baja	5	No posee documentación, ni procesos reconocidos ni asociados a aspectos ambientales, no hay entrenamiento, el conocimiento del trabajador es por experiencia y empírico. Permanentes condiciones y acciones inseguras.
Baja	4	Existen procedimientos no documentados. El entrenamiento del personal es incipiente, se evidencian frecuentes condiciones y actos inseguros.
Alta	2	Existen procedimientos documentados, son satisfactorios, no se aplica supervisión. El personal directo de operaciones ha sido entrenado, trabajan con responsabilidad.
Muy alta	1	Completamente documentado mediante procedimientos y criterios operacionales que son conocidos por todos los trabajadores, personal sensibilizado y consciente de su responsabilidad respecto al cumplimiento de sus procedimientos. Se aplica inspecciones preventivas. No se evidencian condiciones y actos inseguros.

Anexo 31: Pasos para la constitución de una empresa

- 1. Elaborar la minuta de constitución:** La minuta es un documento lo elabora y firma un abogado, el cual contiene la declaración de voluntad de constituir la empresa, el tipo de modalidad de la empresa a constituir, los datos de los socios y sanciones, responsabilidades y facultades de estos. Se requerirá la reserva de nombre en Registros Públicos SUNARP, la presentación de documentos personales de los accionistas de la empresa, la descripción de la actividad económica a realizar y la constitución del capital de la empresa y generación de una cuenta corriente.
- 2. Escritura pública:** Es el documento que formaliza la minuta y da consistencia a la capacidad jurídica de los socios, la fecha y los poderes que tienen estos. Se debe autorizar por un notario público, previo pago de los derechos notariales.
- 3. Inscripción en los registros públicos:** Se realiza la inscripción de la empresa en SUNARP. Se obtendrá la partida registral, en la cual se registrarán las modificaciones de estatutos de la empresa.
- 4. Registro ante SUNAT:** Se realizará el registro en SUNAT obteniendo el RUC (Registro único de contribuyente) que identificará a la empresa como contribuyente fiscal. Se escogerá el régimen tributario que más convenga. Para realizar este paso debe tenerse la partida registral certificados por Registros Públicos.
- 5. Inscripción de la planilla a ESSALUD:** Se realizará la afiliación de los trabajadores a través del programa de declaración telemática (Formulario virtual) correspondiente.
- 6. Permiso, autorización o registro especial:** De requerirse, estos se solicitan a los ministerios según el giro del negocio.
- 7. Obtener la autorización del libro de planillas:** En las planillas se demuestran ante el MINTRA cual es la relación laboral que tiene el empleado con la empresa, su remuneración y los beneficios que por ley se les brinda.
- 8. Legalización de libros contables:** Un notario debe constatar los libros contables. Esta legalización debe ser para todos los libros, según régimen.
- 9. Tramitar la licencia municipal:** Es la autorización que otorga una municipalidad distrital y/o provincial para el desarrollo de las actividades dentro de su jurisdicción.

Anexo 32: Funciones y perfil de los empleados

Puesto	Funciones	Perfil
Gerente General	<ul style="list-style-type: none"> - Representante legal de la empresa - Dirigir las operaciones de todas las áreas - Evaluar el desempeño adecuado de cada función - Concretar acuerdos y alianzas estratégicas - Mantener buena relación con los stakeholders - Presentación de resultados a la junta de accionistas 	<ul style="list-style-type: none"> - Bachiller en Administración, Gestión de empresas, Ingeniería industrial o afines. - Capacidad de liderazgo y motivación desarrollada. - Capacidad de toma de decisiones importantes bajo presión. - Manejo del idioma inglés. - Desable experiencia en el rubro de al menos dos años.
Gerente de Logística	<ul style="list-style-type: none"> - Control y gestión de inventarios - Gestión de proveedores - Envío de órdenes de compra - Recepción de órdenes de venta y preparación de mercadería - Análisis continuo de entrada y salida de MP y PT - Mejora continua de recursos logísticos 	<ul style="list-style-type: none"> - Bachiller o egresado en Ingeniería industrial. - Manejo de herramientas ERP/MRP. - Manejo de office avanzado. - Alta capacidad de análisis para mejora. - Capacidad de trabajo en equipo. - Desable experiencia en el rubro de al menos 2 años.
Gerente de Administración y Finanzas	<ul style="list-style-type: none"> - Desarrollo de estados financieros de la empresa - Control de ingresos y salidas de dinero - Determinación de remuneraciones - Planeamiento económico de ingresos y gastos - Apoyo en labores administrativas al gerente general - Presentación de resultados a la junta de accionistas 	<ul style="list-style-type: none"> - Bachiller o egresado de la carrera de Economía, Administración, Finanzas o afines. - Experiencia de 2 años al menos en puestos relacionados. - Alto nivel de análisis. - Manejo de idioma inglés. - Manejo de Office avanzado, - Capacidad de trabajo en equipo.
Gerente de Producción	<ul style="list-style-type: none"> - Responsable de la producción - Planeamiento y control de operaciones - Gestión y control de requerimiento de MP - Reportes de producción para Gerencia - Mejoras integrales del sistema de producción 	<ul style="list-style-type: none"> - Bachiller o egresado de la carrera de Ingeniería industrial. - Experiencia de 2 años al menos en puestos relacionados. - Capacidad de liderazgo y motivación. - Manejo de idioma inglés. - Manejo de Office avanzado, - Capacidad de trabajo en equipo.
Gerente de Marketing y Ventas	<ul style="list-style-type: none"> - Manejo de costos y efectividad publicidad y promoción - Control de colocaciones - Diseño y evaluación de estrategias de posicionamiento - Elaboración de reportes de ventas a Gerencia - Evaluación de posible desarrollo de canales alternativos - Coordinación con el CM 	<ul style="list-style-type: none"> - Bachiller o egresado de la carrera de Marketing, Ingeniería industrial, Administración, Comunicaciones, Publicidad, o afines. - Experiencia de 2 años al menos en puestos relacionados. - Capacidad de liderazgo y motivación. - Manejo de idioma inglés. - Manejo de Photosop y herramientas de diseño. - Manejo de Office avanzado, - Capacidad de trabajo en equipo.
Recepcionista/Secretaria	<ul style="list-style-type: none"> - Encargada de recepción y teléfonos - Mano derecha de organización y agendas de los Gerentes - Encargada de utilería y economatos. - Organización de eventos de la empresa 	<ul style="list-style-type: none"> - 3 a más años de experiencia como asistente de Gerencia y/o Secretaria. - Manejo de Office intermedio. - Manejo del idioma inglés.

Puesto	Funciones	Perfil
Jefe de producción	<ul style="list-style-type: none"> - Apoyo en seguimiento y control de producción - Análisis de pérdidas en merma y reducción de las mismas - Máxima eficiencia en procesos - Inspecciones de calidad - Evaluación continua de flujo de planta - Control de recursos humanos (operarios de planta) 	<ul style="list-style-type: none"> - Bachiller o egresado de la carrera de Ingeniería industrial. - Deseable un año de experiencia en el rubro. - Capacidad de liderazgo y motivación. - Manejo de Office intermedio. - Capacidad de trabajo en equipo.
Jefe de almacenes	<ul style="list-style-type: none"> - Recepción de MP - Envío de PT - Gestión de inventarios dentro del almacén - Control de requerimientos de producción - Reportes de estado de inventario 	<ul style="list-style-type: none"> - Bachiller o egresado de la carrera de Ingeniería industrial. - Deseable un año de experiencia en el rubro. - Manejo de Office intermedio. - Capacidad de trabajo en equipo.
Asistentes de Marketing	<ul style="list-style-type: none"> - Apoyo en las funciones del Gerente de Marketing y Ventas - Organización de eventos publicitarios cuando se requiera - Contacto de publicidad 	<ul style="list-style-type: none"> - Estudiantes de último ciclo o egresados de la carrera de Marketing, Comunicaciones, Publicidad, Ingeniería industrial o afines. - Deseable un año de experiencia en el rubro. - Manejo de Office intermedio. - Capacidad de trabajo en equipo.
Agente de Ventas	<ul style="list-style-type: none"> - Colocaciones directas (punto de contacto) - Pase de ventas a despacho - Ruta de seguimiento de ventas (punto de contacto) - Manejo de clientes morosos 	<ul style="list-style-type: none"> - Dos o más años de experiencia en el rubro de ventas de productos de consumo masivo. - Manejo de Office básico. - Capacidad de trabajo en equipo. - Alto nivel de convencimiento y habilidades blandas para las ventas.
Asistente de Adm. y Finanzas.	<ul style="list-style-type: none"> - Apoyo en las funciones del Gerente de Administración y Finanzas. - Revisión de ingresos, gastos financieros. - Planificación y presupuesto de la empresa. 	<ul style="list-style-type: none"> - Estudiantes de último ciclo o egresados de la carrera de Administración, finanzas, ingeniería industrial o afines. - Deseable un año de experiencia en el rubro. - Manejo de Office intermedio. - Capacidad de trabajo en equipo.
Asistente de almacenes	<ul style="list-style-type: none"> - Apoyo al jefe de almacén - Recepción de MP y PT - Carga/transporte de MP y PT al almacén - Elaboración de reportes de almacén 	<ul style="list-style-type: none"> - Estudiantes de último ciclo o egresados de la carrera de ingeniería industrial o afines. - Deseable un año de experiencia en el rubro. - Manejo de Office intermedio. - Capacidad de trabajo en equipo.
Operarios	<ul style="list-style-type: none"> - Realizar las operaciones que le correspondan de acuerdo al proceso productivo. 	<ul style="list-style-type: none"> - Dos o más años de experiencia en cadenas de producción o plantas de producción de bebidas.

Anexo 33: Detalle de cálculo de capital de trabajo por el método del déficit acumulado máximo

Descripción	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Setiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
Ingresos	0.0	151,992.3	198,759.1	210,450.9	233,834.3	233,834.3	233,834.3	268,909.4	292,292.9	303,984.6	327,368.0	350,751.4
Costo de materia prima (S/.)	112,307.0	112,307.0	112,307.0	112,307.0	112,307.0	112,307.0	112,307.0	112,307.0	112,307.0	112,307.0	112,307.0	112,307.0
Copoazú	3,571.9	3,571.9	3,571.9	3,571.9	3,571.9	3,571.9	3,571.9	3,571.9	3,571.9	3,571.9	3,571.9	3,571.9
Pitahaya	11,297.1	11,297.1	11,297.1	11,297.1	11,297.1	11,297.1	11,297.1	11,297.1	11,297.1	11,297.1	11,297.1	11,297.1
Asaí	19,116.4	19,116.4	19,116.4	19,116.4	19,116.4	19,116.4	19,116.4	19,116.4	19,116.4	19,116.4	19,116.4	19,116.4
Arándanos	24,065.1	24,065.1	24,065.1	24,065.1	24,065.1	24,065.1	24,065.1	24,065.1	24,065.1	24,065.1	24,065.1	24,065.1
Aguaymantos	16,912.4	16,912.4	16,912.4	16,912.4	16,912.4	16,912.4	16,912.4	16,912.4	16,912.4	16,912.4	16,912.4	16,912.4
Extracto de hoja de coca	35,299.0	35,299.0	35,299.0	35,299.0	35,299.0	35,299.0	35,299.0	35,299.0	35,299.0	35,299.0	35,299.0	35,299.0
Agua	27.1	27.1	27.1	27.1	27.1	27.1	27.1	27.1	27.1	27.1	27.1	27.1
Ácido cítrico	336.3	336.3	336.3	336.3	336.3	336.3	336.3	336.3	336.3	336.3	336.3	336.3
Sorbato de potasio	267.8	267.8	267.8	267.8	267.8	267.8	267.8	267.8	267.8	267.8	267.8	267.8
Azúcar	1,413.9	1,413.9	1,413.9	1,413.9	1,413.9	1,413.9	1,413.9	1,413.9	1,413.9	1,413.9	1,413.9	1,413.9
Costo de mano de obra directa (S/.)	12,000.0	12,000.0	12,000.0	12,000.0	12,000.0	12,000.0	24,000.0	12,000.0	12,000.0	12,000.0	12,000.0	24,000.0
Salarios	12,000.0	12,000.0	12,000.0	12,000.0	12,000.0	12,000.0	12,000.0	12,000.0	12,000.0	12,000.0	12,000.0	12,000.0
Aguinaldos	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	12,000.0	0.0	0.0	0.0	0.0	12,000.0
Costos indirectos de fabricación (S/.)	29,147.0	29,147.0	29,147.0	29,147.0	29,147.0	29,147.0	36,147.0	29,147.0	29,147.0	29,147.0	29,147.0	36,147.0
Costo de mano de obra indirecta (S/.)	7,000.0	7,000.0	7,000.0	7,000.0	7,000.0	7,000.0	14,000.0	7,000.0	7,000.0	7,000.0	7,000.0	14,000.0
Salarios	7,000.0	7,000.0	7,000.0	7,000.0	7,000.0	7,000.0	7,000.0	7,000.0	7,000.0	7,000.0	7,000.0	7,000.0
Aguinaldos	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	7,000.0	0.0	0.0	0.0	0.0	7,000.0
Material Indirecto	17,610.9	17,610.9	17,610.9	17,610.9	17,610.9	17,610.9	17,610.9	17,610.9	17,610.9	17,610.9	17,610.9	17,610.9
Agua	2,923.7	2,923.7	2,923.7	2,923.7	2,923.7	2,923.7	2,923.7	2,923.7	2,923.7	2,923.7	2,923.7	2,923.7
Capacitaciones	416.7	416.7	416.7	416.7	416.7	416.7	416.7	416.7	416.7	416.7	416.7	416.7
Energía eléctrica	1,195.7	1,195.7	1,195.7	1,195.7	1,195.7	1,195.7	1,195.7	1,195.7	1,195.7	1,195.7	1,195.7	1,195.7
Licuadora industrial	104.0	104.0	104.0	104.0	104.0	104.0	104.0	104.0	104.0	104.0	104.0	104.0
Despulpeadora	130.0	130.0	130.0	130.0	130.0	130.0	130.0	130.0	130.0	130.0	130.0	130.0
Mezcladora	130.0	130.0	130.0	130.0	130.0	130.0	130.0	130.0	130.0	130.0	130.0	130.0
Filtro de tambor rotatorio	104.0	104.0	104.0	104.0	104.0	104.0	104.0	104.0	104.0	104.0	104.0	104.0
Marmita	147.4	147.4	147.4	147.4	147.4	147.4	147.4	147.4	147.4	147.4	147.4	147.4
Intercambiador de calor	147.4	147.4	147.4	147.4	147.4	147.4	147.4	147.4	147.4	147.4	147.4	147.4
Llenadora Carbonatadora	147.4	147.4	147.4	147.4	147.4	147.4	147.4	147.4	147.4	147.4	147.4	147.4
Luz	270.0	270.0	270.0	270.0	270.0	270.0	270.0	270.0	270.0	270.0	270.0	270.0
Equipos	15.4	15.4	15.4	15.4	15.4	15.4	15.4	15.4	15.4	15.4	15.4	15.4
Gastos administrativos (S/.)	13,308.1	13,308.1	13,308.1	13,308.1	13,308.1	13,308.1	25,708.1	13,308.1	13,308.1	13,308.1	13,308.1	25,708.1
Gastos de ventas (S/.)	13,200.0	18,200.0	18,200.0	18,200.0	18,200.0	18,200.0	26,600.0	18,200.0	18,200.0	18,200.0	18,200.0	26,600.0
Salarios	8,400.0	8,400.0	8,400.0	8,400.0	8,400.0	8,400.0	8,400.0	8,400.0	8,400.0	8,400.0	8,400.0	8,400.0
Aguinaldos	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	8,400.0	0.0	0.0	0.0	0.0	8,400.0
Publicidad	3,550.0	3,550.0	3,550.0	3,550.0	3,550.0	3,550.0	3,550.0	3,550.0	3,550.0	3,550.0	3,550.0	3,550.0
Reparto	0.0	5,000.0	5,000.0	5,000.0	5,000.0	5,000.0	5,000.0	5,000.0	5,000.0	5,000.0	5,000.0	5,000.0
Muestras	1,250.0	1,250.0	1,250.0	1,250.0	1,250.0	1,250.0	1,250.0	1,250.0	1,250.0	1,250.0	1,250.0	1,250.0
SALDO	-179,962.1	-32,969.8	13,797.1	25,488.8	48,872.2	48,872.2	9,072.2	83,947.3	107,330.8	119,022.5	142,405.9	125,989.3
SALDO ACUMULADO	-179,962.1	-212,931.9	-199,134.8	-173,646.1	-124,773.9	-75,901.7	-66,829.5	17,117.9	124,448.7	243,471.1	385,877.1	511,866.4

Anexo 34: Cronograma total de pago de intereses y amortización de préstamo

Año	Saldo inicial (S/.)	Amortización (S/.)	Intereses (S/.)	Cuota total (S/.)	Saldo final (S/.)
Año 1	810,000.0	120,378.9	123,410.0	243,788.9	689,621.1
Año 2	689,621.1	137,982.6	105,806.3	243,788.9	551,638.5
Año 3	551,638.5	158,500.8	85,288.1	243,788.9	393,137.7
Año 4	393,137.7	182,493.6	61,295.3	243,788.9	210,644.2
Año 5	210,644.2	210,644.2	33,144.7	243,788.9	0.0

Anexo 35: Presupuesto de costo de materia prima

Materia prima	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Materia prima sin IGV (S/.)	1,347,683.7	1,727,989.5	2,200,962.7	2,784,347.2	3,498,804.0
Pitahaya	135,565.5	173,820.8	221,397.8	280,081.5	351,949.5
Cantidad	18,075.4	23,176.1	29,519.7	37,344.2	46,926.6
Precio por kg	7.5	7.5	7.5	7.5	7.5
Arándano	288,780.7	370,272.7	471,620.7	596,628.7	749,722.8
Cantidad	24,603.7	31,546.7	40,181.4	50,831.9	63,875.3
Precio por kg	11.7	11.7	11.7	11.7	11.7
Pulpa de Copoazú	42,863.1	54,958.6	70,001.8	88,556.3	111,279.8
Cantidad	11,900.8	15,259.1	19,435.8	24,587.4	30,896.5
Precio por kg	3.6	3.6	3.6	3.6	3.6
Asaí	229,396.6	294,130.5	374,639.0	473,940.7	595,552.5
Cantidad	13,534.4	17,353.7	22,103.7	27,962.5	35,137.6
Precio por kg	16.9	16.9	16.9	16.9	16.9
Aguaymanto	202,948.9	260,219.4	331,445.2	419,297.8	526,888.6
Cantidad	53,217.7	68,235.3	86,912.3	109,949.2	138,161.9
Precio por kg	3.8	3.8	3.8	3.8	3.8
Extracto de hoja de coca	423,587.8	543,121.0	691,780.7	875,143.7	1,099,704.4
Cantidad	41,652.8	53,406.9	68,025.1	86,055.8	108,137.6
Precio por kg	10.2	10.2	10.2	10.2	10.2
Ácido cítrico	4,035.6	5,172.9	6,589.8	8,335.6	10,474.6
Cantidad	238.1	305.2	388.8	491.8	618.0
Precio por kg	16.9	16.9	16.9	16.9	16.9
Sorbato de potasio	3,213.6	4,122.0	5,247.5	6,637.3	8,339.0
Cantidad	47.4	60.8	77.4	97.9	123.0
Precio por kg	67.8	67.8	67.8	67.8	67.8
Agua	325.3	417.0	531.2	672.0	844.4
Cantidad	79,004.8	101,299.3	129,026.5	163,226.2	205,109.7
Precio por lt	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Azúcar	16,966.8	21,754.6	27,709.1	35,053.6	44,048.4
Cantidad	9,533.7	12,224.0	15,569.9	19,696.8	24,751.0
Precio por kg	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8

Anexo 36: Presupuesto de costo de mano de obra directa

Mano de obra directa	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Mano de obra directa (S/.)	168,000.0	201,600.0	235,200.0	252,000.0	268,800.0
Operarios	168,000.0	201,600.0	235,200.0	252,000.0	268,800.0
Cantidad	10.0	12.0	14.0	15.0	16.0
Salario anual	16,800.0	16,800.0	16,800.0	16,800.0	16,800.0

Anexo 37: Presupuesto de costos indirectos de fabricación

CIF	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Costos indirectos de fabricación con IGV (S/.)	361,271.9	420,752.6	494,727.4	585,970.5	697,713.5
Mano de obra indirecta	98,000.0	98,000.0	98,000.0	98,000.0	98,000.0
Gerente de Producción	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
Salario anual	56,000.0	56,000.0	56,000.0	56,000.0	56,000.0
Jefe de producción	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
Salario anual	42,000.0	42,000.0	42,000.0	42,000.0	42,000.0
Material indirecto (con IGV)	211,331.0	270,811.7	344,786.5	436,029.7	547,772.6
Latas de aluminio	151,854.7	194,707.0	248,001.2	313,736.3	394,240.2
Cantidad	660,238.0	846,552.0	1,078,266.0	1,364,071.0	1,714,088.0
Precio unitario (sin IGV)	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2
Tapas de aluminio	46,216.7	59,258.6	75,478.6	95,485.0	119,986.2
Cantidad	660,238.0	846,552.0	1,078,266.0	1,364,071.0	1,714,088.0
Precio unitario (sin IGV)	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
Cajas	9,243.4	11,851.7	15,095.8	19,097.0	23,997.3
Cantidad	66,024.0	84,655.0	107,827.0	136,407.0	171,409.0
Precio unitario (sin IGV)	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
Botas	200.0	200.0	200.0	200.0	200.0
Cantidad	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0
Precio unitario (sin IGV)	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0
Protector de cabello	150.0	150.0	150.0	150.0	150.0
Cantidad (por ciento)	15.0	15.0	15.0	15.0	15.0
Precio unitario (sin IGV)	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0
Guantes estériles	120.0	120.0	120.0	120.0	120.0
Cantidad (por ciento)	15.0	15.0	15.0	15.0	15.0
Precio unitario (sin IGV)	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0
Mascarillas	80.0	80.0	80.0	80.0	80.0
Cantidad (por ciento)	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0
Precio unitario (sin IGV)	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0
Bolsas de basura	3,466.2	4,444.4	5,660.9	7,161.4	8,999.0
Cantidad	115,541.6	148,146.6	188,696.5	238,712.3	299,965.5
Precio unitario (sin IGV)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Mantenimiento (sin IGV)	840.0	840.0	840.0	840.0	840.0
Licuadora industrial	150.0	150.0	150.0	150.0	150.0
Despulpeadora	120.0	120.0	120.0	120.0	120.0
Mezcladora	120.0	120.0	120.0	120.0	120.0
Filtro de tambor rotatorio	80.0	80.0	80.0	80.0	80.0
Marmita	120.0	120.0	120.0	120.0	120.0
Intercambiador de calor	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
Llenadora Carbonatadora	150.0	150.0	150.0	150.0	150.0
Servicios	51,100.9	51,100.9	51,100.9	51,100.9	51,100.9
Energía eléctrica (sin IGV)	11,016.1	11,016.1	11,016.1	11,016.1	11,016.1
Agua potable y alcantarillado (sin IGV)	35,084.7	35,084.7	35,084.7	35,084.7	35,084.7
Capacitaciones (con IGV)	5,000.0	5,000.0	5,000.0	5,000.0	5,000.0
IGV (S/.)	32,999.6	42,073.0	53,357.3	67,275.7	84,321.2
Costos indirectos de fabricación sin IGV (S/.)	328,272.2	378,679.6	441,370.1	518,694.8	613,392.3

Anexo 38: Presupuesto de gastos administrativos

Gastos administrativos	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Gastos administrativos con IGV (S/.)	188,109.5	188,109.5	188,109.5	188,109.5	188,109.5
Útiles de oficina (sin IGV)	537.0	537.0	537.0	537.0	537.0
Archivadores	32.0	32.0	32.0	32.0	32.0
Cantidad	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0
Precio unitario (sin IGV)	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0
Lapiceros	15.0	15.0	15.0	15.0	15.0
Cantidad	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0
Precio unitario (sin IGV)	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
Papelería	200.0	200.0	200.0	200.0	200.0
Cantidad (paquete de 500)	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0
Precio unitario (sin IGV)	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0
Engrapadores	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0
Cantidad	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0
Precio unitario (sin IGV)	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0
Tinta de impresora	200.0	200.0	200.0	200.0	200.0
Cantidad	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0
Precio unitario (sin IGV)	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0
Perforadores	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0
Cantidad	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0
Precio unitario (sin IGV)	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0
Otros útiles de oficina	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0
Cantidad	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
Precio unitario (sin IGV)	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0
Sueldos administrativos	173,600.0	173,600.0	173,600.0	173,600.0	173,600.0
Gerente General	70,000.0	70,000.0	70,000.0	70,000.0	70,000.0
Gerente de Adm. Y Finanzas	56,000.0	56,000.0	56,000.0	56,000.0	56,000.0
Recepcionista/Secretaria	21,000.0	21,000.0	21,000.0	21,000.0	21,000.0
Asistente de Adm. y finanzas	26,600.0	26,600.0	26,600.0	26,600.0	26,600.0
Servicios	13,692.5	13,692.5	13,692.5	13,692.5	13,692.5
Luz	3,240.0	3,240.0	3,240.0	3,240.0	3,240.0
Energía eléctrica	92.6	92.6	92.6	92.6	92.6
Internet y teléfono (con IGV)	159.9	159.9	159.9	159.9	159.9
Limpieza (con IGV)	2,000.0	2,000.0	2,000.0	2,000.0	2,000.0
Seguridad (con IGV)	3,200.0	3,200.0	3,200.0	3,200.0	3,200.0
Contabilidad (con IGV)	5,000.0	5,000.0	5,000.0	5,000.0	5,000.0
Mantenimiento de equipos de oficina (sin IGV)	280.0	280.0	280.0	280.0	280.0
Laptops	150.0	150.0	150.0	150.0	150.0
Computadora de escritorio	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
Impresora	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0
IGV (S/.)	1,580.3	1,580.3	1,580.3	1,580.3	1,580.3
Gastos administrativos sin IGV (S/.)	186,529.2	186,529.2	186,529.2	186,529.2	186,529.2

Anexo 39: Presupuesto de gastos de ventas

Gastos de ventas	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Gastos de ventas sin IGV (S/.)	175,200.0	168,350.0	195,750.0	190,300.0	194,050.0
Publicidad	42,600.0	35,750.0	33,850.0	30,650.0	45,650.0
<i>Página web</i>	2,000.0	350.0	350.0	350.0	350.0
<i>Hosting</i>	1,000.0	0.0	0.0	0.0	0.0
<i>Dominio</i>	1,000.0	50.0	50.0	50.0	50.0
<i>Mantenimiento</i>	0.0	300.0	300.0	300.0	300.0
<i>Redes sociales</i>	1,250.0	250.0	250.0	250.0	250.0
<i>Creación y manejo de redes</i>	1,000.0	100.0	100.0	100.0	100.0
<i>Plan de Community Manager</i>	250.0	150.0	150.0	150.0	150.0
<i>Eventos deportivos</i>	19,350.0	15,150.0	15,250.0	15,050.0	15,050.0
<i>Muestras de degustación</i>	11,250.0	11,250.0	11,250.0	11,250.0	11,250.0
<i>Representante</i>	3,000.0	3,000.0	3,000.0	3,000.0	3,000.0
<i>Derecho de ingreso</i>	4,000.0	0.0	0.0	0.0	0.0
<i>Banners</i>	300.0	200.0	200.0	200.0	200.0
<i>Módulo</i>	300.0	0.0	0.0	0.0	0.0
<i>Folletería</i>	500.0	700.0	800.0	600.0	600.0
<i>Publicidad radial</i>	20,000.0	20,000.0	18,000.0	15,000.0	10,000.0
<i>Publicidad televisión</i>	0.0	0.0	0.0	0.0	20,000.0
Personal de ventas	117,600.0	117,600.0	148,400.0	148,400.0	148,400.0
<i>Gerente de Marketing y ventas</i>	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
<i>Salario anual</i>	56,000.0	56,000.0	56,000.0	56,000.0	56,000.0
<i>Agente de ventas</i>	2.0	2.0	3.0	3.0	3.0
<i>Salario anual</i>	30,800.0	30,800.0	30,800.0	30,800.0	30,800.0
Muestras	15,000.0	15,000.0	13,500.0	11,250.0	0.0

Anexo 40: Presupuesto de gastos financieros

Gastos financieros	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Gastos financieros	123,410.0	105,806.3	85,288.1	61,295.3	33,144.7
Intereses	123,410.0	105,806.3	85,288.1	61,295.3	33,144.7
<i>Inversión en CT</i>	43,200.0	38,137.1	31,707.3	23,541.4	13,170.8
<i>Inversión en AF</i>	80,210.0	67,669.2	53,580.8	37,753.9	19,974.0

Anexo 41: EGP para cálculo de impuesto a la renta

Concepto	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Ingreso de ventas	2,377,975.8	3,049,022.0	3,883,585.2	4,912,967.6	6,173,625.6
Costo de ventas	1,843,955.9	2,308,269.1	2,877,532.8	3,555,042.0	4,380,996.2
Utilidad Bruta	534,019.9	740,752.9	1,006,052.3	1,357,925.6	1,792,629.4
Gastos administrativos	186,529.2	186,529.2	186,529.2	186,529.2	186,529.2
Gastos de ventas	175,200.0	168,350.0	195,750.0	190,300.0	194,050.0
Utilidad operativa	172,290.7	385,873.7	623,773.1	981,096.4	1,412,050.2
Utilidad antes de impuesto	172,290.7	385,873.7	623,773.1	981,096.4	1,412,050.2
Utilidad imponible	172,290.7	385,873.7	623,773.1	981,096.4	1,412,050.2
Impuesto a la renta	51,687.2	115,762.1	187,131.9	294,328.9	423,615.1
Utilidad neta	120,603.5	270,111.6	436,641.2	686,767.5	988,435.1