

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL PERÚ

FACULTAD DE CIENCIAS E INGENIERÍA



**“ESTUDIO DE PREFACTIBILIDAD PARA LA PRODUCCIÓN Y
COMERCIALIZACIÓN DE MIEL NATURAL DE YACÓN EN EL
MERCADO LIMEÑO”**

Tesis para obtener el título profesional de Ingeniero Industrial

AUTOR

Gianella Mery Alvarado Zamudio

ASESOR:

Atilio Alejandro Antonioli Delucchi

Lima, Agosto, 2021

RESUMEN

Los superalimentos peruanos, son la nueva tendencia en la gastronomía mundial (PromPerú 2020). Villacorta (2020) explica que los superalimentos son conocidos como comidas funcionales que tienen vitaminas y fitonutrientes en mayores proporciones que otros alimentos, y que puede traer beneficios para la salud si se le consume; uno de estos súper alimentos es el Yacón, también conocido por Super Yacón, el cual es una raíz de sabor dulce con muy pocas calorías, con propiedades antidiabéticas y que es capaz de reducir los niveles de triglicéridos en la sangre (PromPerú 2020).

El objetivo de la presente tesis es determinar la viabilidad del estudio de pre factibilidad para la implementación de una empresa para la producción y comercialización de miel natural de Yacón en el mercado limeño. En este sentido, lo más adecuado y cercano a una correcta definición considerando el proceso al que se le somete al yacón desde su recepción hasta obtener el producto, se usará el término jarabe, pero comercialmente hablando, impacta más el término miel de yacón. Por tanto, primero, se analizará y determinará estratégicamente la situación interna y externa del sector, definiendo los objetivos de corto y largo plazo. Por lo que se desarrollará el análisis estratégico mediante un análisis macroentorno, en base a la herramienta PESTEL. Asimismo, se desarrollará el análisis microentorno en base a las 5 Fuerzas de Porter. Además, de desarrollar la matriz de evaluación de factores externo (EFE) y matriz de evaluación de factores internos (EFI), por ende, se podrá definir los objetivos del proyecto y así determinar cuáles serán las estrategias a desarrollar. Segundo, se calculará las dimensiones y características de la demanda que atenderá el proyecto, así como las variables estratégicas para la producción y comercialización del producto. Por lo que se desarrollará el estudio de mercado, en el cual se determinará el perfil del consumidor en el mercado limeño, asimismo, el desarrollo del producto que se ofrecerá, así como la demanda y oferta con sus respectivas ofertas en el horizonte de proyecto, para luego, calcular cuál es la demanda del proyecto y determinar las estrategias de comercialización. Tercero, se diseñará el proceso de producción en función al análisis cuantitativo y cualitativo, incluyendo la determinación de las materias primas a utilizar, los equipos, las necesidades de mano de obra, entre otros. Cuarto, se presentará las restricciones y normas legales necesarias para el desarrollo del proyecto de prefactibilidad, además de describir la estructura organizacional de la empresa. Finalmente, se evaluará la viabilidad técnica, financiera y económica para la implementación de una empresa de producción y comercialización de miel natural de Yacón, incluyendo el financiamiento óptimo de la empresa en el mercado con los indicadores establecidos para determinar la rentabilidad del proyecto. Por último, se concluye que la implementación de una empresa productora y comercializadora de miel natural de Yacón es atractiva, esto debido que es viable económica y financiera al obtener valores positivos de VAN-E y VAN-F; además, las tasas de interés de retorno ($TIRE=34,73\%$ y $TIRF=48,57\%$) son mayores al costo promedio ponderado ($WACC=12,02\%$) y costo de oportunidad ($COK=13,45\%$), respectivamente. Cabe mencionar, que el análisis de este proyecto se desarrollaría en un contexto normal, por lo que para llevar a cabo el proyecto se espera que pase la crisis económica y de salud originada por la pandemia del COVID-19.

DEDICATORIA

A mi mamá Mery, por brindarme la oportunidad de seguir mi etapa universitaria, por su apoyo incondicional y comprensión a lo largo de este camino, por su constante esfuerzo y por hacerme a mi su prioridad en todo momento, porque gracias a ella puedo ser una profesional de bien.

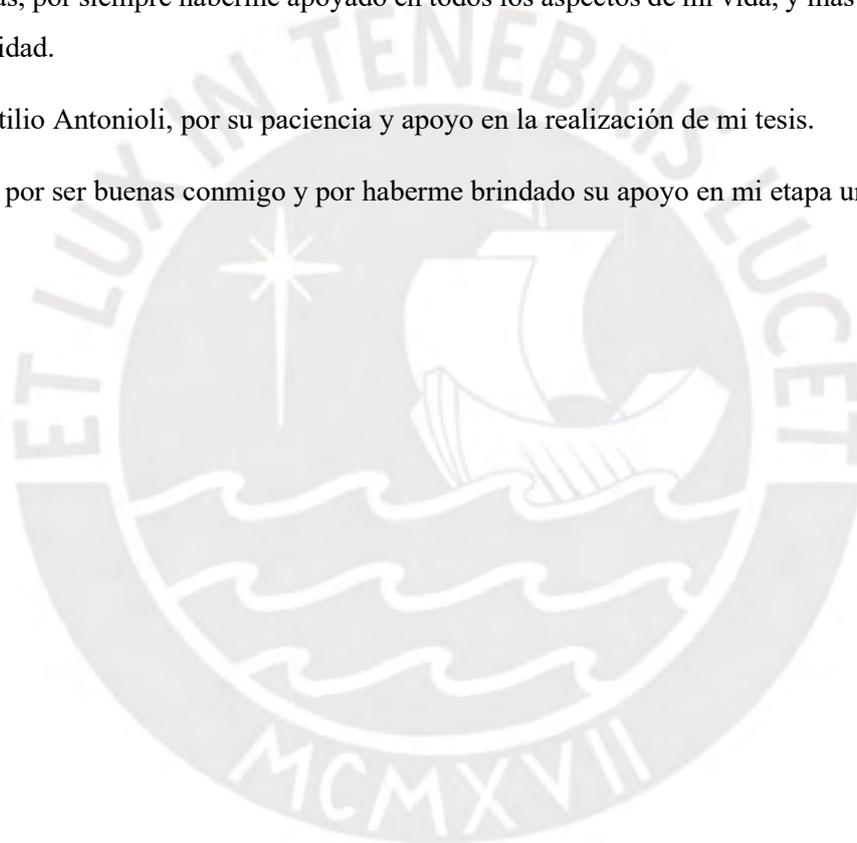
A mi papá Carlos, que descansa en paz, por haberme inculcado buenos valores desde pequeña y motivarme a ser ingeniera como él y que me cuida siempre.

A mi hermana Karla, que siempre me ha brindado fuerza y motivación para ser siempre constante y positiva antes los obstáculos que puedan surgir en la vida, y ser gran ejemplo para ella.

A mis tíos y tías, por siempre haberme apoyado en todos los aspectos de mi vida, y más aun en mi paso por la Universidad.

A mi asesor Atilio Antonioli, por su paciencia y apoyo en la realización de mi tesis.

A mis amigas, por ser buenas conmigo y por haberme brindado su apoyo en mi etapa universitaria.



ÍNDICE GENERAL

ÍNDICE DE TABLAS.....	v
ÍNDICE DE GRÁFICOS	vii
ÍNDICE DE ANEXOS.....	viii
INTRODUCCIÓN	1
CAPÍTULO 1. ANÁLISIS ESTRATÉGICO	2
1.1. Análisis del macro entorno	2
1.1.1 Factor político	2
1.1.2 Factor económico.....	3
1.1.3 Factor social y cultural.....	4
1.1.4 Factor tecnológico.....	5
1.1.5 Factor demográfico	5
1.1.6 Factor legal.....	8
1.2. Análisis del microentorno	9
1.2.1. Amenaza de entrada de nuevos competidores	9
1.2.2. Rivalidad entre competidores.....	10
1.2.3. Amenaza de productos sustitutos.....	11
1.2.4. Poder de negociación de los compradores	12
1.2.5. Poder de negociación con los proveedores	13
1.3. Planeamiento estratégico.....	13
1.3.1. Visión.....	13
1.3.2. Misión	13
1.3.3. Análisis FODA.....	14
1.3.4. Estrategia genérica	21
1.3.5. Objetivos estratégicos	22
CAPÍTULO 2. ESTUDIO DE MERCADO.....	23
2.1. El mercado	23
2.1.1. Situación actual del mercado de miel en Perú	23
2.1.2. Situación actual del mercado de Yacón en Perú	24
2.2. Segmentación de mercado	24
2.2.1. Variables psicográficas	25
2.2.2. Variables geográficas.....	27
2.2.3. Variables demográficas.....	28
2.2.4. Variables conductuales	28
2.2.5. Determinación del mercado meta.....	29
2.3. El producto.....	29

2.3.1.	Materia prima.....	29
2.3.2.	Producto final.....	29
2.4.	El consumidor	32
2.4.1.	El perfil del consumidor.....	32
2.5.	Análisis de la demanda	36
2.5.1.	Demanda histórica.....	36
2.5.2.	Demanda proyectada.....	38
2.6.	Análisis de la oferta	40
2.6.1.	Oferta histórica.....	40
2.7.	Demanda del proyecto	42
2.7.1.	Demanda insatisfecha	42
2.7.2.	Demanda para el proyecto.....	42
2.8.	Estrategia comercial.....	43
2.8.1.	Producto.....	43
2.8.2.	Precio	43
2.8.3.	Plaza.....	44
2.8.4.	Publicidad y promoción	46
CAPÍTULO 3. ESTUDIO TÉCNICO		49
3.1.	Localización.....	49
3.1.1.	Macro localización.....	49
3.1.2.	Micro localización.....	51
3.2.	Tamaño de planta.....	53
3.2.1.	Demanda de proyecto.....	53
3.2.2.	Suministros de materia prima	54
3.2.3.	Tecnología y equipos	54
3.2.4.	Financiamiento.....	54
3.2.5.	La organización.....	54
3.3.	Proceso productivo.....	55
3.3.1.	Descripción del proceso productivo.....	55
3.3.2.	Diagramas de flujo del proceso productivo	57
3.4.	Características físicas.....	58
3.4.1.	Infraestructura	59
3.4.2.	Maquinaria y equipos.....	60
3.4.3.	Distribución de la planta	61
3.4.4.	Áreas requeridas.....	64
3.5.	Requerimiento del proceso.....	69
3.5.1.	Materia prima.....	69

3.5.2.	Insumos y materiales indirectos	69
3.5.3.	Mano de obra	70
3.5.4.	Servicios.....	71
3.6.	Evaluación del impacto ambiental	72
3.7.	Evaluación de impacto social.....	74
3.8.	Cronograma de implementación	74
CAPÍTULO 4.	ESTUDIO LEGAL Y ORGANIZACIONAL.....	77
4.1.	Tipo de sociedad	77
4.2.	Constitución de la empresa	77
4.3.	Afectación tributaria	78
4.4.	Aspectos Legales	79
4.4.1.	Regulación Laboral.....	79
4.4.2.	Regulación de salud y seguridad ocupacional	79
4.4.3.	Regulación ambiental.....	80
4.4.4.	Regulación técnica	82
4.5.	Estructura organizacional.....	83
4.5.1.	Descripción de la organización	83
4.5.2.	Organigrama	83
4.6.	Perfil y funciones de los puestos de trabajo	83
4.7.	Requerimiento de personal.....	84
CAPÍTULO 5.	ESTUDIO ECONÓMICO Y FINANCIERO.....	86
5.1.	Inversiones	86
5.1.1.	Inversiones en Activos Tangibles	86
5.1.2.	Inversiones en Activos Intangibles	86
5.1.3.	Capital de trabajo déficit.....	87
5.1.4.	Cronograma de inversiones.....	87
5.2.	Financiamiento.....	87
5.2.1.	Estructura de capital.....	88
5.2.2.	Financiamiento de la inversión en activos	88
5.2.3.	Financiamiento en el capital de trabajo.....	88
5.3.	Presupuesto	89
5.3.1.	Presupuesto de ingresos	89
5.3.2.	Presupuesto de egresos.....	89
5.4.	Estados Financieros Proyectados	92
5.4.1.	Estado de resultados.....	93
5.5.	Punto de equilibrio	93
5.6.	Flujo de caja.....	94

5.6.1. Flujo de caja económico y financiero	94
5.7. Costo de oportunidad del capital.....	96
5.8. Indicadores de rentabilidad	97
5.9. Análisis de sensibilidad.....	97
CAPITULO 6. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	99
6.1. Conclusiones.....	99
6.2. Recomendaciones	100
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	101
ANEXOS.....	113



ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Promedio anual del índice de precios al consumidor.....	4
Tabla 2 Estimaciones y proyecciones de la población total por años calendarios.....	5
Tabla 3 Diabetes: Proyección en Perú para el periodo 2015-2025.....	6
Tabla 4 Priorización de los gastos de productos alimenticios según estrato económico.....	7
Tabla 5 Lima: Tasa de crecimiento anual 2013-2020.....	7
Tabla 6 Valor nutricional del Yacón.....	10
Tabla 7 Empresas y/o marcas comerciales de derivados de Yacón.....	11
Tabla 8 Matriz EFI.....	16
Tabla 9 Puntuación Matriz EFI.....	16
Tabla 10 Matriz EFE.....	19
Tabla 11 Puntuación Matriz EFE.....	19
Tabla 12 Matriz FODA.....	20
Tabla 13 Estrategias genéricas.....	21
Tabla 14 CIU de la actividad elaboración de miel.....	23
Tabla 15 Consumo per cápita anual según país y regiones 2007.....	23
Tabla 16 Crecimiento poblacional del Perú y Lima 2013-2025.....	27
Tabla 17 Distribución de Lima metropolitana por zonas, NSE y segmentación de proyecto.....	27
Tabla 18 Cálculo de la demanda histórica anual.....	37
Tabla 19 Demanda histórica.....	37
Tabla 20 Coeficiente de determinación para la demanda proyectada.....	39
Tabla 21 Demanda proyectada en kg.....	40
Tabla 22 Principales empresas exportadoras.....	41
Tabla 23 Cálculo de la demanda insatisfecha.....	42
Tabla 24 Demanda del proyecto.....	42
Tabla 25 Niveles del producto Miel natural de Yacón.....	43
Tabla 26 Precio de los productos en el mercado nacional e internacional.....	44
Tabla 27 Medios, frecuencia y características para la publicidad y promoción.....	47
Tabla 28 Plan de promoción y publicidad durante el primer año.....	48
Tabla 29 Criterios de comparación de factores con las zonas elegidas.....	50
Tabla 30 Ponderación de factores de macro localización.....	51
Tabla 31 Alternativa de terreno.....	52
Tabla 32 Criterios de comparación de factores con las zonas elegidas.....	53
Tabla 33 Ponderación de factores de macro localización.....	53
Tabla 34 Cálculo de capacidad - Cantidad a producir.....	55
Tabla 35 Características de la “Miel de Yacón”.....	57
Tabla 36 Requerimiento de maquinarias.....	60
Tabla 37 Requerimiento de equipos.....	60
Tabla 38 Requerimiento de muebles y enseres.....	61
Tabla 39 Áreas de la planta Miski Yacón.....	62
Tabla 40 Codificación cualitativa de TRA.....	62
Tabla 41 Codificación cuantitativa de TRA.....	62
Tabla 42 Simbología para realizar el DRA.....	64
Tabla 43 Requerimiento en m ² asignada para el área de recepción y despacho.....	65
Tabla 44 Requerimiento en m ² asignada para el área de producción.....	65
Tabla 45 Requerimiento en m ² asignada para el área control de calidad.....	66
Tabla 46 Requerimiento en m ² asignada para el área administrativa.....	66
Tabla 47 Requerimiento en m ² asignada para el comedor.....	66
Tabla 48 Relación mínima entre el número de trabajadores y el servicio sanitario.....	67

Tabla 49	Requerimiento en m2 asignada para el área administrativa.....	67
Tabla 50	Requerimiento en m2 del almacén de materia prima.....	68
Tabla 51	Requerimiento en m2 del almacén de productos terminados.....	68
Tabla 52	Dimensiones del área de trabajo en m ²	68
Tabla 53	Materia prima para la miel de Yacón.....	69
Tabla 54	Requerimiento de Materia prima en la proyección del proyecto.....	69
Tabla 55	Requerimiento de insumos y material indirecto en la proyección del proyecto.....	70
Tabla 56	Requerimiento de mano de obra directa Miski Yacón.....	71
Tabla 57	Requerimiento de mano de obra indirecta Miski Yacón.....	71
Tabla 58	Estructura de costos de Sedapal para uso industrial.....	71
Tabla 59	Tarifa mensual de Luz del Sur.....	72
Tabla 60	Matriz IRA.....	73
Tabla 61	Cronograma de actividades del proyecto.....	75
Tabla 62	Tipo de empresas y características.....	78
Tabla 63	Requerimiento de personal administrativo.....	84
Tabla 64	Requerimiento de personal de ventas.....	84
Tabla 65	Requerimiento de personal.....	84
Tabla 66	Costo anual de Mano de Obra Indirecta en el horizonte del proyecto.....	85
Tabla 67	Costo anual en soles de Mano de Obra Directa en el horizonte del proyecto.....	85
Tabla 68	Costo anual de personal administrativo.....	85
Tabla 69	Costo anual del personal de ventas.....	85
Tabla 70	Inversión Total en Activos Tangibles.....	86
Tabla 71	Inversión Total en Activos Fijos Intangibles.....	86
Tabla 72	Cronograma de inversiones.....	87
Tabla 73	Estructura de capital.....	88
Tabla 74	Inversión total en activos.....	88
Tabla 75	Opciones financieras para activos en soles.....	88
Tabla 76	Inversión total en capital de trabajo.....	89
Tabla 77	Opciones financieras para capital de trabajo en soles.....	89
Tabla 78	Presupuesto de ingresos.....	89
Tabla 79	Presupuesto de Material Directo o Materia Prima.....	90
Tabla 80	Presupuesto de mano de obra directa.....	90
Tabla 81	Presupuesto de Material Indirecto.....	90
Tabla 82	Presupuesto de Mano de Obra Indirecta.....	91
Tabla 83	Presupuesto de otros costos indirectos de fabricación.....	91
Tabla 84	Presupuesto de gastos administrativos.....	91
Tabla 85	Presupuesto de personal de ventas.....	92
Tabla 86	Presupuesto de gasto de ventas.....	92
Tabla 87	Presupuesto de depreciación.....	92
Tabla 88	Presupuesto de gastos financieros.....	92
Tabla 89	Estado de resultados proyectado.....	93
Tabla 90	Cálculo del punto de equilibrio del proyecto.....	94
Tabla 91	Flujo de caja económico proyectada.....	95
Tabla 92	Flujo de caja financiera proyectada.....	95
Tabla 93	Parámetros del Costo de oportunidad del capital.....	96
Tabla 94	Evaluación del flujo de caja económico del proyecto.....	97
Tabla 95	Evaluación del flujo de caja financiero del proyecto.....	97
Tabla 96	Escenarios pesimista, probable y optimista.....	97
Tabla 97	Indicadores con variación del precio, demanda y materia prima.....	98

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1: Variación anual porcentual del PBI del 2001-2020.....	3
Gráfico 2: Comparación de la composición de una dieta ideal a) y la dieta promedio en Perú b)	6
Gráfico 3: Distribución del nivel socioeconómico en el departamento de Lima	7
Gráfico 4: ¿Qué significa tener una vida saludable para los peruanos?	12
Gráfico 5: Producción de Yacón 2011-2017.....	13
Gráfico 6: Principales destinos del Yacón en el 2017.....	18
Gráfico 7: Matriz I-E	19
Gráfico 8: Gasto promedio mensual según NSE.....	25
Gráfico 9: Ilustración Distribución NSE 2019.....	25
Gráfico 10: Gráfico Estilo de vida por NSE	26
Gráfico 11: Lima metropolitana 2019: Población por segmento de edad.....	28
Gráfico 12: ¿Cuánto se preocupa usted por seguir una dieta saludable?	28
Gráfico 13: Mercado meta del proyecto	29
Gráfico 14: Logo de la empresa.....	30
Gráfico 15: Empaque y presentación del producto referencial.....	30
Gráfico 16: Etiqueta principal del frasco	31
Gráfico 17: Etiqueta posterior del frasco	31
Gráfico 18: ¿Consume miel, leche condensada u otro edulcorante?	32
Gráfico 19: ¿En qué ocasiones suele consumir azúcar, miel y otros edulcorantes?	32
Gráfico 20: ¿Qué factores aprecias al momento de adquirir un producto edulcorante?	33
Gráfico 21: Frecuencia de compra de miel u otros edulcorantes	33
Gráfico 22: ¿Conoce o ha escuchado sobre la miel natural de Yacón?	34
Gráfico 23: Aceptación de la miel natural de Yacón	34
Gráfico 24: Factores importantes para la compra de la miel natural de Yacón	35
Gráfico 25: Preferencia del lugar para adquirir la miel de Yacón	35
Gráfico 26: Flujograma para calcular la demanda histórica	36
Gráfico 27: Comportamiento de los datos históricos de la demanda.....	38
Gráfico 28: Ajuste lineal de los datos históricos de la demanda.....	38
Gráfico 29: Ajuste exponencial de los datos históricos de la demanda	38
Gráfico 30: Ajuste logarítmico de los datos históricos de la demanda.....	39
Gráfico 31: Ajuste potencial de los datos históricos de la demanda.....	39
Gráfico 32: Ajuste polinómico grado dos de los datos históricos de la demanda.....	39
Gráfico 33: Exportaciones del producto Yacón en sus principales mercados en el 2017.....	41
Gráfico 34: Preferencia del lugar para adquirir la miel de Yacón	45
Gráfico 35: Costo de publicidad (\$/mil de impresiones) por medio de comunicación.....	46
Gráfico 36: Redes sociales más usadas por los limeños	47
Gráfico 37: Distribución de los azúcares (° Brix) en el Yacón.....	56
Gráfico 38: DOP miel natural de Yacón.....	58
Gráfico 39: Tabla relacional de actividades (TRA)	63
Gráfico 40: Diagrama relacional de actividades (DRA)	64
Gráfico 41: Layout de la planta de producción de Miski Yacón	64
Gráfico 42: Diagrama de Gantt del proyecto Miski Yacón	76
Gráfico 43: Organigrama de Miski Yacón.....	83

ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo 1: Priorización de los factores en la matriz EFI	113
Anexo 2: Priorización de los factores en la matriz EFE	114
Anexo 3: Ficha técnica de la miel natural de Yacón.....	115
Anexo 4: Encuesta virtual.....	116
Anexo 5: Cálculo del tamaño de muestra de la encuesta y ficha técnica.....	123
Anexo 6: Principales resultaos de la encuesta.....	125
Anexo 7: Cálculo de la estimación del consumo per cápita de miel de Yacón.....	132
Anexo 8: Exportación del producto Yacón según sus principales mercados en US\$.....	134
Anexo 9: Evolución de las exportaciones del producto Yacón según empresas	135
Anexo 10: Evolución de las exportaciones de Yacón (KG)	137
Anexo 11: Matriz de enfrentamiento entre factores – Macro localización	138
Anexo 12: Matriz de enfrentamiento entre factores – Micro localización.....	138
Anexo 13: Diagrama de actividades (DAP).....	139
Anexo 14: Maquinarias seleccionadas	140
Anexo 15: Equipos seleccionadas.....	142
Anexo 16: Muebles y enseres seleccionados	146
Anexo 17: Balance de línea - Maquinaria necesaria en el horizonte del proyecto	154
Anexo 18: Tabla relacional de actividades (TRA).....	156
Anexo 19: Diagrama relacional de actividades (DRA).....	157
Anexo 20: Algoritmo de Francis - Secuencia de colocación de las áreas.....	159
Anexo 21: Algoritmo de Francis - Ubicación relativa entre áreas.....	161
Anexo 22: Método Guerchet.....	166
Anexo 23: Dimensionamiento del área de almacén de materia prima e insumos.....	172
Anexo 24: Dimensionamiento del área de almacén de productos terminados.....	176
Anexo 25: Plano de la planta	179
Anexo 26: Insumos y materiales indirectos	180
Anexo 27: Paso a realizar la matriz de identificación de riesgo ambiental (IRA).....	182
Anexo 28: Comparación de las características principales formas jurídicas	184
Anexo 29: Pasos para la creación de una empresa.....	185
Anexo 30: Perfil y funciones de los puestos de trabajo	186
Anexo 31: Costo anual del requerimiento de personal en el horizonte de proyecto	188
Anexo 32: Inversión de activos tangibles	191
Anexo 33: Inversión de activos tangibles	194
Anexo 34: Desarrollo del método déficit acumulado para Capital de trabajo	196
Anexo 35: Cronograma para el primer financiamiento de activos	201
Anexo 36: Cronograma de financiamiento de capital de trabajo	203
Anexo 37: Cálculo del presupuesto de Material Indirecto.....	204
Anexo 38: Cálculo del presupuesto de otros costos indirectos de fabricación	207
Anexo 39: Cálculo del presupuesto de gastos administrativos	213
Anexo 40: Cálculo del presupuesto de gasto de ventas	218
Anexo 41: Cálculo del costo variable	219
Anexo 42: Cálculo del costo de oportunidad de capital (COK).....	220

INTRODUCCIÓN

En los últimos años, el número de personas con enfermedades derivadas de llevar una mala alimentación se ha incrementado de manera dramática; de acuerdo a la Organización Mundial de la Salud, un 58% de todos los peruanos tienen exceso de peso, y un 21% sufren obesidad (2014)¹. Además, se calcula que cerca de 2 millones de peruanos sufren de diabetes tipo 2, entre diagnosticados y no diagnosticados (MINSA s/f)²; esto adquiere coherencia cuando se sabe que el consumo per cápita anual de azúcar en el Perú es de 19 kilos y medio en promedio³. Mientras que lo recomendado por la OMS es 9,1 kilos al año per cápita (consumo diario de 25 gr)⁴.

Debido a las complicaciones a la salud que ocasiona una alimentación rica en carbohidratos y azúcares, y a la difusión de la importancia de una dieta balanceada por parte del estado a través de los medios de comunicación, la tendencia a buscar una vida saludable ha empezado a aumentar, ya que los peruanos prefieren consumir más sano (Kantar Worldpanel 2019). Asimismo, en el mercado peruano, el 80% de clase media desea adquirir productos que ofrezcan una variedad de alimentos saludable, mientras que el 90% están dispuestos a pagar por productos que beneficien su salud (The Nielsen Company 2017); esto último genera en el mercado la demanda de productos alimenticios que beneficien la salud.

La vía más óptima para introducir este superalimento en los hogares limeños sería en forma de jarabe de Yacón, ya que puede actuar como un sustituto hipocalórico de los endulzantes que se usan de manera regular en casa (azúcar, edulcorante, panela, Stevia, etc.), con la ventaja adicional de tener propiedades nutraceuticas (Seminario et al. 2003) y contar con un menor contenido calórico frente a productos similares, como el jarabe de maple, la miel de chancaca, la miel de abeja y la leche condensada.

En la presente tesis, se le asignará el nombre de “Miel de Yacón” al jarabe, al ser más comercial en el mercado peruano con el que se puede incursionar en el campo de los edulcorantes, pues los peruanos actualmente buscan un consumo saludable a base de productos naturales. También se busca cambiar la percepción actual de los superalimentos peruanos porque tiene mayor alcance al mercado exterior, dado que tiene beneficios positivos para la salud de los consumidores. Por lo que, se lanzará al mercado un producto de alta calidad, aprovechando todos los beneficios del Yacón, el cual pueda distinguirse del mercado de edulcorantes.

¹ Observatorio de Nutrición y Estudio del Sobrepeso y Obesidad. Más peruanos con sobrepeso y obesidad cada año. 2014.

² MINSA. Diabetes: Proyecciones en Perú para el periodo 2000-2025. s/f.

³ INEI. Perú: Consumo per cápita de los principales alimentos 2008 – 2009. 2012.

⁴ Consejo General de Enfermería de España. La OMS recomienda a los adultos reducir el consumo de Azúcar al 5%.

CAPÍTULO 1. ANÁLISIS ESTRATÉGICO

En este primer capítulo se desarrolla el estudio macro y micro entorno con el objetivo de desarrollar los diferentes factores y variables que influyen de manera interna y externa en la realización del proyecto, lo cual permitirá plantear estrategias que faciliten lograr los objetivos.

1.1. Análisis del macro entorno

El análisis del macroentorno se realiza teniendo en cuenta el factor político, económico, social y cultural, tecnológico, demográfico y legal.

1.1.1 Factor político

El Perú actualmente está atravesando una de sus mayores crisis políticas en su historia como república. La lucha de poderes entre el legislativo y el ejecutivo ha tenido como consecuencias la disolución de un congreso, 4 diferentes presidentes en los últimos 5 años, y un descontento general de todos los políticos por parte de los ciudadanos

Las constantes muestras de corrupción por parte del congreso, así como la más reciente destitución del ex presidente Martin Vizcarra ha ocasionado que el Perú sea el país donde hay mayor desconfianza de los ciudadanos hacia sus gobernantes, a nivel Latinoamérica y el caribe, según el estudio presentado por el Barómetro Global de Corrupción.

Por otro lado, todas estas tensiones y enfrentamientos políticos, traen consigo un impacto negativo en la economía del país y en las finanzas de todos los peruanos; como se ve reflejado en el reciente incremento del riesgo país del Perú (riesgo de que un país pueda incumplir con sus obligaciones de pago a los acreedores internacionales), la cual ocasiona que financiar un proyecto o incluso obtener un crédito, sea más costoso.

Además, según el diario Gestión, los constantes cambios e interpelaciones a los ministros, la vacancia del expresidente Martin Vizcarra y las observaciones de los proyectos de ley por parte del Congreso, retrasan la toma de decisiones y gestión de la administración pública. Finalmente, todo esto desemboca en que se posterguen acciones que son urgentes, especialmente en este momento de pandemia.

En conclusión, el país se encuentra debilitado políticamente; ya que los ciudadanos no confían en las decisiones que toma el poder legislativo, como prueba de ello están las más recientes marchas a favor de la vacancia del expresidente Manuel Merino o el bloqueo de la panamericana Sur para derogar la Ley de Promoción Agraria. Tanto el poder ejecutivo como legislativo han fallado en comunicarse para tomar decisiones; y actualmente solo se está a la espera de las elecciones generales del 2021, donde se espera que los nuevos representantes puedan revertir el escenario actual, el cual afecta claramente a la rentabilidad de la empresa.

1.1.2 Factor económico

En el aspecto económico, analizaremos el producto bruto interno del país y el índice de precios al consumidor.

a. Producto Bruto Interno

El Producto Bruto Interno representa el valor monetario de todos los bienes que se producen y servicios que se prestan en un territorio determinado en un periodo de tiempo. Este valor es importante para el análisis macroeconómico, ya que nos permite entender y predecir el comportamiento de la economía en el país.

Según la información de la Gerencia Central de Estudios Económicos del BCRP, la variación porcentual anual del PBI ha mantenido un comportamiento variable durante los últimos 15 años; sin embargo, en los primeros 4 meses del año 2020 se ha registrado el desempeño más bajo de los últimos 10 años, ya que la pandemia del COVID-19 ha impactado negativamente sobre el desarrollo económico y social (2020). En el gráfico 1, se aprecia como el desempeño negativo de los sectores productivos (principalmente de comercio, manufactura, construcción, minería e hidrocarburos, alojamiento, transporte y restaurantes) da como resultado una disminución del PBI de un 13,1%



Gráfico 1: Variación anual porcentual del PBI del 2001-2020
Fuente: (BCRP 2020)

b. Índice de precios al consumidor

En la tabla 1, podemos notar que el índice promedio mensual se ha mantenido estable los últimos 5 años; sin embargo, en el 2020, debido a las medidas de inmovilización social decretadas desde mediados de marzo, y la consecuente menor actividad productiva, la población tuvo una disminución en sus ingresos y; por lo tanto, una menor capacidad adquisitiva. De acuerdo a El Comercio, la respuesta

natural ante una reducción de demanda tan abrupta, era el alza de precio de productos de consumo básico (gas doméstico, alimentos, bebidas, pollo eviscerado, frutas y verduras), lo que finalmente se ve reflejado en un IPC de 1,92% en el 2020.

Tabla 1 Promedio anual del índice de precios al consumidor

AÑO	IPC
2010	2,1
2011	4,7
2012	2,6
2013	2,9
2014	3,2
2015	4,4
2016	3,2
2017	1,4
2018	2,2
2019	1,9
2020	1,9

Fuente: (BCRP 2020)

En conclusión, habiendo analizado el estado del PBI y del índice de precios del consumidor, se tiene que escenario actual es desfavorable para nuestra empresa; sin embargo, de acuerdo con el economista en jefe para el Perú de BBVA Research, Hugo Perea, pese a que la economía registro un retroceso de 30,2% en el segundo trimestre (una de las peores caídas en los últimos 100 años), a la fecha la economía peruana está viviendo el rebrote económico más pronunciado de la región, y de acuerdo con la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), el Perú recuperaría sus niveles de actividad económica pre-pandemia antes del 2025.

1.1.3 Factor social y cultural

La cultura de buscar alimentos saludables está tomando cada vez más importancia entre los peruanos, y progresivamente se están convirtiendo en consumidores saludables; Ricardo Oie, gerente de soluciones de Kantar Worlpanel Perú menciona que los consumidores saludables son aquellos que cada día son más conscientes de lo que comen junto a su familia, estos tratan de buscar un balance en la alimentación del día a día y son más cuidadosos con lo que adquieren, ya que revisan la composición de cada producto; esto ha llevado a que casi el 54% de los hogares peruanos sea considerado saludable o muy saludable (Kantar Worldpanel 2019). Por ende, se concluye un escenario cultural favorable para el desarrollo del proyecto, esto debido a que los peruanos tienen mayor interés de llevar una vida sana en base a alimentos saludables.

1.1.4 Factor tecnológico

Según un reciente reporte del Ministerio de la Producción (PRODUCE), la industria alimentaria en el Perú habría cerrado el 2018 con un crecimiento de 17% con relación al año anterior. El constante crecimiento de este sector ha popularizado la creación de empresas enfocadas en la producción de alimentos, haciendo que estos negocios sean cada vez más comunes en el país, lo que a su vez facilita la obtención de las máquinas involucradas en los procesos. Con lo anteriormente mencionado, se puede concluir que no se requiere de una gran inversión tecnológica para la implementación de una nueva planta en este rubro. Dentro de la maquinaria necesaria más relevante para obtener miel de Yacón, se necesitan despulpadoras, cámaras frigoríficas, lavadoras rotativas y evaporadores al vacío; todas ellas de fácil obtención en el mercado local, o en su defecto pueden ser fabricadas en el país por empresas especializadas.

1.1.5 Factor demográfico

En el aspecto demográfico, según el reporte emitido por la CPI⁵, el departamento de Lima representa un 35,6% de la población nacional, siendo esta la más representativa, seguida de Piura con 6,2%, La libertad con 6% y Arequipa con 4,7% (2019). Se puede destacar la gran variación porcentual de población en el departamento de Lima, esto debido a que las principales industrias, negocios, universidades entre otros se encuentran en la capital del país.

Además, según las estimaciones y proyecciones del INEI, la tasa de crecimiento poblacional promedio en Lima fue de 2,06% durante los años 2013 al 2020. Ver tabla 2.

Tabla 2 Estimaciones y proyecciones de la población total por años calendarios

Año	Población
2013	9 214 448
2014	9 352 360
2015	9 514 151
2016	9 711 755
2017	9 939 885
2018	10 180 641
2019	10 416 139
2020	10 628 470

Fuente: (INEI 2020: 195,197)

Por otro lado, según un estudio para la revista Public Health Nutrition, la ingesta calórica de los peruanos en promedio es de 2 030 kcal diarias, en el caso de los hombres 2 254 y 1 818 en las mujeres.

⁵ Compañía peruana de estudios de mercados y opinión pública.

Estos resultados contrastan con el promedio latinoamericano de 1 959 kcal al día; y posicionan a Perú en el cuarto país con mayor consumo de calorías detrás de Ecuador, Argentina y Colombia (citado en Andina 2018). Esto favorece la entrada al mercado peruano de un producto bajo en calorías y de alto valor nutricional.

La presidente de la Sociedad Peruana de Nutrición (Sopenut), Roxana Fernández Condori, destacó que la dieta peruana tiene un claro desbalance en el consumo de carbohidratos (Ver gráfico 2), y afirmó que, mientras que, en Latinoamérica, el aumento en los índices de obesidad se relaciona al consumo excesivo de azúcar, en el caso del Perú la principal fuente proviene del alto contenido de carbohidratos, principalmente por la tradicional costumbre de combinar arroz y papa en un solo plato.

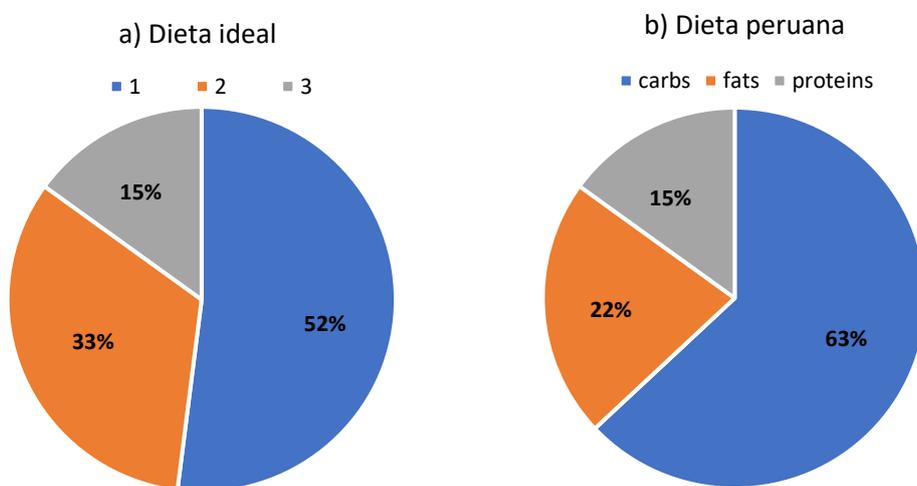


Gráfico 2: Comparación de la composición de una dieta ideal a) y la dieta promedio en Perú b)
Fuente: (Estudio Latinoamericano de Nutrición y Salud s/f)

Estos desbalances nutricionales en la dieta de los peruanos traen consigo claros efectos negativos a la salud; y pone en grave riesgo a todos los peruanos. Una de las consecuencias más se puede ver actualmente es el aumento del número de personas que sufren de diabetes, e incluso el MINSA prevé que este número ira en aumento a lo largo de los años. Ver tabla 3.

Tabla 3 Diabetes: Proyección en Perú para el periodo 2015-2025

Año	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025
Casos de Diabetes	1 543 178	1 578 921	1 614 664	1 650 407	1 686 150	1 721 893	1 757 647

Fuente: (MINSa 2019)

Finalmente, viendo detalladamente los estratos socioeconómicos del departamento de Lima, podemos notar que el NSE B, C y D agrupan al 88% de toda la población limeña (Ver gráfico 3).

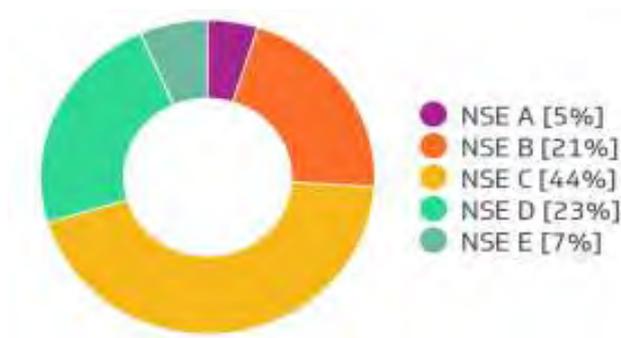


Gráfico 3: Distribución del nivel socioeconómico en el departamento de Lima
Fuente: (APEIM 2019)

A esto se le adiciona el hecho que, según el Análisis económico de la ingesta de alimentos en el Perú de la IEP, son precisamente los estratos económicos bajos los que priorizan la compra de azúcar y arroz como parte de su presupuesto para su alimentación. Ver tabla 4.

Tabla 4 Priorización de los gastos de productos alimenticios según estrato económico

Producto más importante en gasto monetario 2009			
Posición	Pobres extremos	Pobres no extremos	No pobres
1ero	Arroz corriente	Arroz corriente	Arroz corriente
2do	Fideos (envasados)	Pollo eviscerado	Pollo eviscerado
3ro	Azúcar rubia	Azúcar rubia	Leche evaporada

Fuente: (Instituto de Estudios Peruanos 2010)

Este motivo, junto al aumento de la clase media y el constante crecimiento de la población en Lima metropolitana (ver tabla 5), hace que los niveles socioeconómicos C y D sean los más atractivos para el proyecto.

Tabla 5 Lima: Tasa de crecimiento anual 2013-2020

2013 - 2014	1,50%
2014 - 2015	1,73%
2015 - 2016	2,08%
2016 - 2017	2,35%
2017 - 2018	2,42%
2018 - 2019	2,31%
2019 - 2020	2,04%

Fuente: (INEI 2020: 195-197)

1.1.6 Factor legal

Durante el gobierno de Martín Vizcarra, el 28 de julio se publicó el Plan nacional de competitividad y productividad (PNCP) el cual tiene un horizonte hasta diciembre de 2030. Siendo así el órgano rector del Plan es el MEF a través del Consejo Nacional de competitividad y formalización (CNCF), el cual tiene el objetivo de facilitar la inversión, aumentar la productividad de los recursos en la producción en nuestro país que genere empleo de calidad y mayores ingresos para la población⁶. El cual identificó 9 áreas a ser articuladas por el sector público y privado, las cuales se priorizan en objetivos específicos, siendo las siguientes:

1. Dotar al país de infraestructura económica y social de calidad
2. Fortalecer el capital humano
3. Generar el desarrollo de las capacidades para la innovación
4. Adopción y transferencia de mejoras tecnológicas, impulsar mecanismos de financiamiento local y externo
5. Crear las condiciones para un mercado laboral dinámico y competitivo para la generación de empleo digno
6. Generar las condiciones para desarrollar un ambiente de negocios productivo
7. Facilitar las condiciones para el comercio exterior de bienes y servicios
8. Fortalecer la institucionalidad del país
9. Promover la sostenibilidad ambiental en la operación de actividades económicas

a. Marco normativo:

El principal controlador del sector agroalimentario es la Dirección General de Salud Ambiental e Inocuidad Alimentaria (DIGESA) el cual se encarga de establecer normas y reglamentos que se orientan a la protección de la salud de la población peruana, por ende, todo producto nuevo tiene que ser evaluado por la DIGESA para ser comercializado. Las normas vigentes en este rubro comprenden:

- El Reglamento sobre Vigilancia y Control Sanitarios de Alimentos y Bebidas aprobado por el decreto supremo 007-98-SA. El peruano, 25 de septiembre de 1998.
- Ley de Inocuidad de los alimentos. Aprobado por el Decreto Legislativo N°1062. El peruano, 28 de junio del 2008.
- Ley N°30021 conocida como Ley de Promoción de la Alimentación Saludable aprobado por el decreto N°017-2019-SA.

Respecto a la regulación de los aranceles e impuestos, y el principal controlador es la SUNAT, por ende, las normas vigentes en este rubro comprenden:

- Ley N° 30532 – Ley de impuesto a la renta.

⁶ Gobierno del Perú. Plan nacional de Competitividad y productividad 2019-2030. Pag.11. 2019.

- Ley general de aduana – Decreto Legislativo N° 1053.

En cuanto a las normativas vigentes en el trabajo, cuya entidad es regulada por la SUNAFIL, por ende, las normas vigentes en este rubro comprenden:

- Ley N° 29783 – Ley de seguridad y salud en el trabajo.
- Decreto Supremo N° 42-F – Reglamento de Seguridad industrial.
- Ley N° 28806 – Ley general de inspección del trabajo – Decreto legislativo N° 1499.
- Ley N° 13270 – Ley de promoción industrial – Reglamento para la apertura y control sanitario de plantas industriales – Decreto supremo N° 29/65 DGS.

Se puede concluir que el factor legal es favorable para el desarrollo de la miel natural del Yacón, ya que, en base a los reglamentos impuestos por el estado, se mostraría que el producto es apto para el consumo de la población peruana.

1.2. Análisis del microentorno

El análisis del microentorno del proyecto se realizará en base a las 5 fuerzas de Porter: Amenaza de entrada de nuevos competidores, rivalidad entre los competidores, amenaza de productos sustitutos, poder de negociación de los compradores y proveedores.

1.2.1. Amenaza de entrada de nuevos competidores

Según Porter, los nuevos competidores en la industria suelen aportar más capacidad y deseo de tener mayor participación en el mercado (2008: 2). La producción de miel de Yacón no involucra procesos complicados ni requiere de maquinaria especializada, por lo cual hay más riesgo de la aparición de nuevos competidores; sin embargo, dado que el producto en el mercado no tiene empoderamiento, se pondrá mucho énfasis en la publicidad, con el fin de generar valor de la marca. Por ende, se debe tener en cuenta los siguientes factores:

a. Barreras de entrada

Una de las barreras de entrada es el acceso a los canales de distribución, ya que los principales supermercados ya tienen los precios fijados en el mercado y requisitos a las empresas para comercializarlos en su establecimiento.

b. Diferencias de producto

El producto en análisis puede reemplazar a la azúcar rubia tradicional, así como lo han venido haciendo otros edulcorantes como: la Stevia, la panela, etc. Sin embargo, su valor diferenciador radica en poseer un alto valor nutricional (ver tabla 6), de las cuales los productos de la competencia anteriormente mencionados carecen.

Tabla 6 Valor nutricional del Yacón

Componentes	Por 100g
Energía	54kcal
Agua	86,6g
Proteína	0,3g
Grasa	0,3g
Carbohidratos	12,5g
Fibra	0,5g
Ceniza	0,3g
Calcio	23mg
Fósforo	21mg
Hierro	0,3mg
Retinol	12mg
Tiamina	0,02mg
Rivoflavina	0,11mg
Niacina	0,34mg
Ácido ascórbico	13,10%

Fuente: (Comisión de Promoción del Perú para la Exportación y el Turismo s/f)

La miel de Yacón está dirigida a las personas que desean tener una vida saludable en base a un producto natural, pero sin dejar de endulzar sus bebidas o sus alimentos preferidos. Está enfocado especialmente para personas que sufren de diabetes y de colesterol alto, ya que estimula la hemoglobina, evita el envejecimiento, previene el cáncer de colon y favorece el sistema óseo (Promperú 2020)

Finalmente, después de todo lo expuesto se puede concluir que la amenaza de entrada de nuevos competidores es media.

1.2.2. Rivalidad entre competidores

Actualmente, al ser un producto relativamente nuevo, el mercado no tiene muchos competidores, ni marcas reconocidas por el consumidor. Se considera que la relación de la rivalidad entre los competidores es baja.

a. Principales competidores

Al realizar una investigación, se encontró las empresas peruanas que ofrecen miel de Yacón en el mercado listados en la tabla 7.

Tabla 7 Empresas y/o marcas comerciales de derivados de Yacón

Nombre de la empresa	Producto de Yacón que ofrecen
Ecoandino S.A.C.	● <u>Miel de Yacón</u>
	● Hojuelas de Yacón
	● Harina de Yacón
Alfil Andina Export S.A.C	● <u>Miel dietética de Yacón</u>
	● Hojas de Yacón
	● Mermelada de Yacón
	● Yacón en almíbar
Natureperu (Sunka Yacón)	● <u>Miel de Yacón</u>
	● Infusión de hojas de Yacón
Giftiam	● <u>Miel de Yacón</u>
	● Cápsulas de Yacón
O y C Peruvian Trading S.A.C.	● <u>Miel de Yacón</u>

Fuente: (MACHUCA 2007: 56, cuadro 13)

b. Canales de venta

Actualmente, los principales canales de venta de las marcas mencionadas son las ventas por internet. Además, otro canal enfocado en la promoción de estos productos, son las ferias; una de ellas es Expoalimentaria, que ya tiene varias ediciones realizadas en Lima. En el año 2019, Expoalimentaria congregó la participación de más de 45 000 visitantes y más de 650 empresas nacionales e internacionales.

1.2.3. Amenaza de productos sustitutos

La oferta de productos sustitutos para la miel de Yacón, en el mercado peruano, es amplia. Existen varias empresas que venden productos que pueden ser utilizados con el mismo fin; en la industria de alimentos, los edulcorantes más usados son la Stevia y la miel de abeja.

La miel de abeja es un producto con muchos años en el mercado peruano y con muchas marcas reconocidas por el consumidor; según el MINAGRI, la producción de miel de abeja alcanzó las 2 314 toneladas anuales en 2020; y el jefe del Servicio Nacional de Sanidad Agraria, Jorge Barnechea, afirma que en el 2021 se incrementará la producción de miel en un 50%.

Su presencia y permanencia en el mercado es de importancia para el estado peruano, ya que en marzo del 2015 fue aprobado por Resolución Ministerial N° 0125-2015-Minagri, El Plan Nacional de Desarrollo Apícola 2015-2025, que tiene como misión promover una apicultura competitiva y sostenible.

Por otro lado, la Stevia es un edulcorante que se ha popularizado de manera masiva estos últimos años, ya que es hasta 300 veces más dulce que el azúcar⁷; esto hace que las principales marcas de gaseosas en el mundo (Pepsi y Coca Cola) la hayan elegido como su nuevo endulzante (reduce costos al endulzar más usando menos). El impacto de la Stevia en el mercado peruano ha sido tan grande, que la empresa Stevia One ubico decidió poner la planta de Stevia refinada más grande del mundo en Piura, Perú⁸.

A pesar que ambas sirven para endulzar, ninguna de las 2 se acerca a poseer las propiedades nutraceuticas ni el bajo contenido calórico que tiene el Yacón, por lo que se le puede considerar como una amenaza media.

1.2.4. Poder de negociación de los compradores

Actualmente existe una gran variedad de edulcorantes en el mercado; por lo que ofrecer la miel de Yacón como un edulcorante más nos pondría en una pésima posición al momento de negociar. Sin embargo, si se da a conocer este producto como un endulzante natural, con grandes propiedades nutricionales, aumentaríamos nuestro público objetivo, debido a que las familias peruanas se preocupan cada vez más por consumir productos nutritivos, ya que, según el estudio “Vida saludable” gran parte de la población peruana asocian que tener vida saludable es comer sano⁹ (Ver gráfico 4).



Gráfico 4: ¿Qué significa tener una vida saludable para los peruanos?
Fuente: (Datum internacional 2019)

Además, se debe tener en cuenta que no se emplearán en el primer año los canales tradicionales de comercialización como los supermercados (ya que estos le restan liquidez a la empresa y es necesario aceptar las condiciones establecidas por dichos supermercados), sino que, se emplearán canales más accesibles como lo son los medios digitales. El poder de negociación que tiene la empresa por este medio es más alto debido a que se trata de un público ya conocedor de las redes sociales y el tipo de productos saludables. Por lo tanto, se concluye que la fuerza referente al poder de negociación de compradores representa un impacto medio para el proyecto.

⁷ Andina. Planta que es 300 veces más dulce que el azúcar se cultiva en amazonia peruana. 2009.

⁸ Villacorta. Infomercado: “La fábrica de Stevia más grande el mundo se encuentra en Piura. 2019.

⁹ La República. Datum presenta estudio sobre vida saludable. 2019.

1.2.5. Poder de negociación con los proveedores

Actualmente, existen múltiples proveedores que nos pueden garantizar abastecimiento de materia prima de una calidad adecuada; según Seminario et al., los principales nichos de producción en el Perú son: Amazonas, Áncash, Apurímac, Arequipa, Ayacucho, Cajamarca, Cerro de Pasco, Cusco, Huánuco, Junín, La Libertad, Lambayeque, Lima, Piura y Puno. Y los que más destacan son Cajamarca, Puno, Oxapampa, Huánuco, Ancash y Junín (2003), cuya producción de Yacón en el año 2017 ascendió a 9 848 toneladas métricas (Ver gráfico 5), y dada la tendencia en la producción está previsto que al cierre del 2020 supere las 10 000 toneladas métricas.

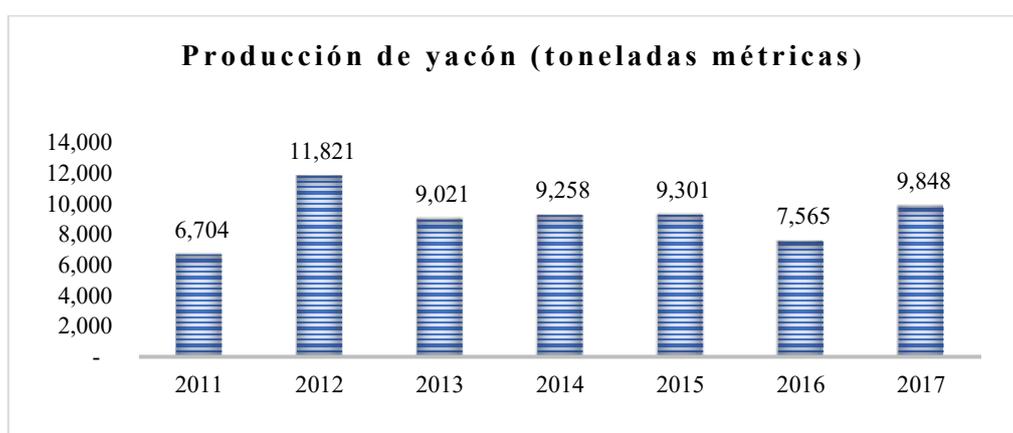


Gráfico 5: Producción de Yacón 2011-2017
Fuente: (INEI 2018: 960)

Por ende, en función a lo anteriormente descrito, se considera que el poder de negociación con los proveedores es alto, debido que existen múltiples productores que nos pueden garantizar abastecimiento de materia prima (Yacón) de calidad y en cantidad en el mercado limeño.

1.3. Planeamiento estratégico

A continuación, se definirá la visión y misión de la empresa, además se presentará el análisis estratégico en base a la herramienta de FODA, para definir las estrategias y objetivos.

1.3.1. Visión

Somos una empresa que busca mejorar los hábitos alimenticios de sus clientes, proporcionando nuestro producto en base a Yacón; el cual se caracteriza por ser un superalimento con muchos beneficios a la salud.

1.3.2. Misión

Ser una empresa líder en la producción y comercialización de miel natural de Yacón de la mejor calidad para que nuestros clientes puedan llevar una vida sana.

1.3.3. Análisis FODA

Para poder definir las estrategias adecuadas, se analizará todas las variables internas y externas que intervienen en la empresa y así obtener más información al tomar decisiones en base al análisis FODA.

a. Matriz de evaluación de factores internos (EFI)

Para la evaluación de los factores internos, se establecen 5 fortalezas y 5 debilidades a considerar en el análisis para la miel natural de Yacón, las cuales se detallan a continuación:

Fortalezas:

F1. La miel de Yacón es un producto con altos valores nutricionales

Como se pudo apreciar en la tabla 6, el Yacón cuenta un alto valor nutricional. Además, este posee probióticos que ayudan a fortalecer la flora intestinal, también contiene vitaminas B, B1, Caroteno, Riboflavina y Niacina, volviéndolo un excelente antioxidante. Finalmente, su alto contenido de hierro ayuda a no desarrollar patologías como la anemia.

F2. El producto a elaborar no contiene saborizantes ni aditivos químicos

Los endulzantes artificiales se popularizaron debido que simbolizaban una alternativa más saludable frente a la tradicional azúcar, que ha sido cuestionada por sus efectos en la salud (principalmente obesidad y diabetes). En ese sentido, los edulcorantes artificiales debían disminuir la dependencia de azúcar en las personas, debido a que endulzan mucho más que el azúcar común, haciendo que se necesite de muy poco para endulzar las bebidas. Lamentablemente, la misma composición química de los edulcorantes artificiales hacen que se vuelvan adictivos, incentivando a seguir consumiendo bebidas endulzadas (El País, 2017). Esto no sucede con la miel de Yacón, ya que su elaboración no requiere añadir ninguna sustancia química externa.

F3. Gran diferenciación del producto al ser más saludable que otros edulcorantes

Si bien el Yacón puede ser usado como edulcorante, también es una de las pocas plantas conocidas que produce inulina, la cual es una azúcar no digerible, es decir que no es asimilada por nuestro organismo, volviéndolo ideal para los tratamientos del colesterol y la diabetes, ya que no elevan el nivel de glucosa en la sangre.

F4. Facilidad de obtención de materia prima de buena calidad

En el Perú, el Yacón se puede sembrar durante todo el año, sobre todo en lugares con riego y sin ocurrencia de heladas. Además, el rendimiento de Yacón por hectárea de cultivo es entre 20 y 40 toneladas; sin embargo, con un buen manejo agronómico, el empleo de fertilizantes y semilla de buena calidad se pueden alcanzar rendimientos superiores. En Cajamarca, se han logrado rendimientos por encima de las 50 t/ha, mientras que, en Sao Paulo, Brasil, se han conseguido rendimientos por encima de las 60 t/ha utilizando fertilizantes minerales. Por lo que, debido a su reciente popularización y a su

gran capacidad adaptativa, ahora se cultiva también en muchas otras partes del mundo (Brasil, China, Corea y Estados Unidos entre los más relevantes).

F5. El mercado no tiene muchos competidores, ni marcas reconocidas por el consumidor

Si bien es cierto que las múltiples propiedades que tiene el Yacón eran conocidas por la población andina desde la época incaica, su explotación como producto elaborado es reciente, por lo que aún hay pocas empresas en este mercado como se pudo apreciar en la tabla 7.

Debilidades:

D1. Se estima una baja presencia en el mercado limeño en los primeros años

Esto debido a que se trata de un producto relativamente nuevo y al desconocimiento de este superalimento en la población limeña.

D2. Desconocimiento del Yacón en el mercado limeño

El Yacón es una raíz que se ha usado desde épocas precolombinas por la población indígena debido a sus enormes propiedades curativas y nutraceuticas. Sin embargo, recién a inicios de los 2000 se investigan sus atributos, y junto con el rigor científico de la CIP se descubre su composición química que lo vuelve una raíz única. Desde entonces, junto con PromPerú se está trabajando en la promoción del Yacón. Si bien aún es un producto desconocido en el mercado limeño, en el extranjero es muy cotizado, según ADEX (2019), el Yacón está posicionado como una de las raíces con mayor valor de exportación.

D3. La miel de Yacón es más cara que otros edulcorantes

El refinamiento de azúcar es un proceso que lleva muchos años en la industria, hasta el punto que ya está completamente automatizado, consiguiendo que sus costos de producción sean siempre muy bajos. Esto último se refleja en el precio del mercado, puesto que cualquier azúcar refinada siempre será más económica que cualquier edulcorante (natural o artificial).

D4. Alta dependencia de los productores de Yacón

Según el estudio, se estima que a partir del 2019 la producción de Yacón supere las 10 000 toneladas métricas, por ende, si existe factores externos que afecten la siembra-cosecha, esto también afectará a la producción de la miel de Yacón, por lo que existe una alta dependencia de los productores dado que estos serán los principales distribuidores para obtener esta raíz en el mercado peruano.

D5. Se requiere de una alta inversión inicial para la promoción del producto

Dado que el producto es relativamente nuevo en el mercado limeño, se requerirá una alta inversión para promocionar el producto.

Determinación de los pesos usados en la matriz EFI

En el anexo 1, se llevó a cabo la priorización de los factores internos de tal manera que se determinaron los pesos de la matriz de evaluación.

Matriz de evaluación de factores internos

En la tabla 8, se obtiene la ponderación de la matriz EFI, la cual evalúa los factores internos de acuerdo al puntaje de la puntuación EFI-EFE de la tabla 9.

Tabla 8 Matriz EFI

N°	Factores internos	Peso	Puntaje	Ponderación
Fortalezas				
F1	La miel de Yacón es un producto con altos valores nutricionales.	10,80%	4	0,43
F2	El producto a elaborar no contiene saborizantes ni aditivos químicos.	4,60%	3	0,14
F3	Gran diferenciación del producto al ser más saludable que otros edulcorantes.	12,30%	4	0,49
F4	Facilidad de obtención de materia prima de buena calidad.	7,70%	3	0,23
F5	El mercado no tiene muchos competidores, ni marcas reconocidas por el consumidor.	9,20%	3	0,28
Debilidades				
D1	Se estima una baja presencia en el mercado limeño en los primeros años.	12,30%	2	0,25
D2	Desconocimiento del Yacón en el mercado limeño.	9,20%	1	0,09
D3	La miel de Yacón es más cara que otros edulcorantes.	10,80%	1	0,11
D4	Alta dependencia de los productores de Yacón.	10,80%	2	0,22
D5	Se requiere de una alta inversión inicial para la promoción del producto.	12,30%	2	0,25
TOTAL		100,00%		2,48

Tabla 9 Puntuación Matriz EFI

Nivel	Puntaje
Factor muy positivo	4
Factor positivo	3
Factor negativo	2
Factor muy negativo	1

b. Matriz de evaluación de factores externos (EFE)

Para la evaluación de los factores externos, se establecen 5 oportunidades y 5 amenazas a considerar en el análisis para la miel natural de Yacón, las cuales se detallan a continuación:

Oportunidades:

O1. Las proyecciones indican que el número de personas que sufren diabetes ira en aumento.

Según el estudio del Ministerio de Salud de Perú, las proyecciones de diabetes en los últimos 5 años tuvieron un aumento promedio de 2,46% anual; actualmente hay 1 543 178 peruanos con diabetes y se estima que en los siguientes 6 años aumente a 1 757 647 peruanos.

O2. Preferencia del público limeño por consumir productos saludables.

En los últimos dos años, la tendencia de los peruanos en buscar una alimentación sana ha ido en aumento, es por ello el 54% de hogares peruanos se considera saludable o muy saludable (Kantar 2019).

O3. No se requiere de una tecnología avanzada o especializada.

El constante crecimiento del sector de los comestibles hace que la venta de máquinas para procesar alimentos sea cada vez más común en el país. Cabe mencionar que no hace falta ninguna maquinaria especializada, ya que los procesos involucrados en la elaboración de la miel de Yacón son muy comunes en la industria alimentaria, y, por ende, se usan máquinas de fácil obtención en el mercado peruano.

O4. Alto poder de negociación sobre los proveedores.

Tendremos una buena posición de negociación frente a los proveedores, ya que el Yacón se ha vuelto una raíz se cosecha cada vez más en diversas partes del Perú; y, por ende, habrá un mayor catálogo de proveedores con los cuales establecer alianzas estratégicas.

O5. Tendencia de crecimiento de la producción del Yacón.

Los principales nichos del Perú para la producción de Yacón son Cajamarca, Puno, Oxapampa, Huánuco, Ancash y Junín, cuya producción de Yacón en el año 2017 ascendió a 9 848 toneladas métricas (MINAGRI 2018) y dada la tendencia en la producción está previsto que a partir del 2019 supere las 10 000 toneladas métricas.

Amenazas:

A1. El azúcar es uno de los endulzantes que tiene mayor participación en el mercado.

El azúcar es uno de los productos que siempre está presente en la dieta de los peruanos junto con el arroz. Su presencia en el mercado es tan colosal que se estima que el peruano promedio consume 19 kilos y medio de azúcar al año.

A2. Ingreso de nuevos competidores con productos derivados del Yacón.

El Yacón se caracteriza por ser un edulcorante rico en fibra y por tener un bajo índice glucémico (Vázquez 2019). Esas características la vuelven atractiva para que nuevos competidores ingresen al mercado usando uno de los varios tipos de presentaciones existentes, como son: harina, hojuelas, cereales, barras energéticas, mermelada, snacks, infusiones y néctar (Promperú s/f).

A3. Cambios climáticos que afectan la producción del Yacón.

Las fluctuaciones climáticas como las sequías o inundaciones, propias del clima variado del Perú, son desfavorables para la producción del Yacón, ya que afecta negativamente el rendimiento y la calidad del producto (MINAM 2013).

A4. Popularización de otros edulcorantes en el mercado.

En el Perú, según Vázquez, hay muchos tipos de endulzantes sustitutos del azúcar que han ganado atención en el mercado peruano y se han vuelto tendencia. Uno de ellos es la Stevia y el segundo es la miel de abeja, los cuales logran conseguir el mismo dulzor que el azúcar (2019). Además, hay productos sustitutos que tienen un gran potencial para ser usados como edulcorantes como son la panela, chancaca, lúcumo en polvo e incluso las frutas deshidratadas.

A5. Preferencia de los productores hacia la exportación.

Debido a la creciente demanda internacional de productos naturales que benefician la salud, la exportación de Yacón ha aumentado de manera significativa (ADEX 2019). El Yacón en el extranjero se encuentra bien posicionado debido que es bajo en calorías, es un probiótico natural, y contiene inulina, lo cual lo vuelve ideal para las personas que sufren de diabetes.

Esta situación pone a los agricultores en una buena posición, puesto que pueden preferir exportar la raíz en lugar de venderla localmente; cabe resaltar que de los 35 mercados a los que llegó el Yacón, los Estados Unidos concentraron el 80% como se aprecia en el gráfico 6.

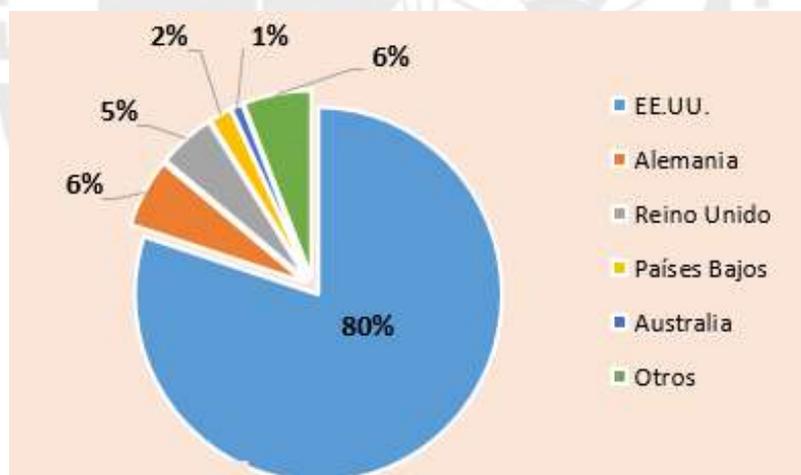


Gráfico 6: Principales destinos del Yacón
Fuente: (Aduana Adex Data Trade 2017)

Determinación de los pesos usados en la matriz EFE

En el anexo 2, se llevó a cabo la priorización de los factores externos de tal manera que se determinaron los pesos de la matriz de evaluación.

Matriz de evaluación de factores externos

En la tabla 10, se obtiene la ponderación de la matriz EFE, la cual evalúa los factores externos de acuerdo al puntaje de la puntuación EFE de la tabla 11.

Tabla 10 Matriz EFE

Nº	Factores internos	Peso	Puntaje	Ponderación
Oportunidades				
O1	Las proyecciones indican que el número de personas que sufren diabetes ira en aumento.	11,10%	4	0,40
O2	Preferencia del público limeño por consumir productos saludables.	8,30%	4	0,33
O3	No se requiere de una tecnología avanzada o especializada.	8,30%	4	0,33
O4	Alto poder de negociación sobre los proveedores.	11,10%	4	0,44
O5	Tendencia de crecimiento de la producción del Yacón.	8,30%	4	0,33
Amenazas				
A1	El azúcar es uno de los endulzantes que tiene mayor participación en el mercado.	9,70%	1	0,10
A2	Ingreso de nuevos competidores con productos derivados del Yacón.	9,70%	1	0,10
A3	Cambios climáticos que afectan la producción del Yacón.	8,30%	2	0,17
A4	Popularización de otros edulcorantes en el mercado.	12,50%	1	0,13
A5	Preferencia de los productores hacia la exportación.	12,50%	1	0,13
TOTAL		100,00%		2,50

Tabla 11 Puntuación Matriz EFE

Nivel	Puntaje
Factor muy positivo	4
Factor positivo	3
Factor negativo	2
Factor muy negativo	1

c. Matriz Interna-Externa

Luego de tener todas las ponderaciones totales de la matriz EFI y EFE, determinamos con la matriz interna- externa, nótese en el gráfico 7, el tipo de estrategia a enfocar en la matriz FODA.

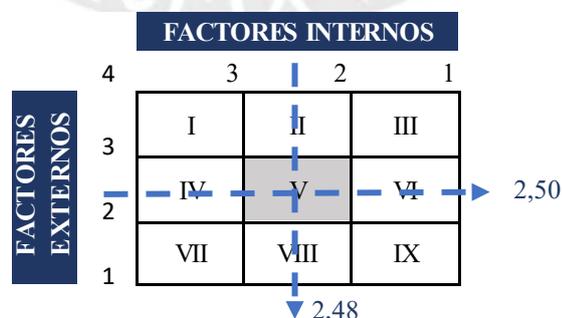


Gráfico 7: Matriz I-E

Puesto que el puntaje total es 2,48 para EFI y 2,50 para EFE el cuadrante resultante es V, el cual se encuentra en la región 2, por ende, debemos plasmar la estrategia para el desarrollo de productos y penetración en el mercado (D’Alessio 2008: 348).

d. Matriz FODA

Tabla 12 Matriz FODA

MATRIZ FODA	FORTALEZAS	DEBILIDADES
	La miel de Yacón es un producto con altos valores nutricionales.	Se estima una baja presencia en el mercado limeño en los primeros años.
	El producto a elaborar no contiene saborizantes ni aditivos químicos.	Desconocimiento del Yacón en el mercado limeño.
	Gran diferenciación del producto al ser más saludable que otros edulcorantes.	La miel de Yacón es más cara que otros edulcorantes.
	Facilidad de obtención de materia prima de buena calidad.	Alta dependencia de los productores de Yacón.
	El mercado no tiene muchos competidores, ni marcas reconocidas por el consumidor.	Se requiere de una alta inversión inicial para la promoción del producto.
OPORTUNIDADES	ESTRATEGIAS FO	ESTRATEGIAS DO
Las proyecciones indican que el número de personas que sufren diabetes ira en aumento.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Desarrollar un producto de alta calidad y aporte nutricional, que pueda sustituir a los endulzantes más comunes del mercado 2. Dar a conocer el producto entre las personas que sufren de diabetes 3. Fomentar las degustaciones del producto durante su etapa de introducción 	<ol style="list-style-type: none"> 6. Invertir en la creación de la imagen corporativa: logo, marca y empaque comercial para que el producto resalte entre las marcas competidoras 4. Resaltar información nutricional del producto en sus empaques comerciales, generando expectativas en los potenciales compradores 5. Establecer estrategias de promoción y publicidad enfocada en los segmentos objetivos
Preferencia del público limeño por consumir productos saludables.		
No se requiere de una tecnología avanzada o especializada.		
Alto poder de negociación sobre los proveedores.		
Tendencia de crecimiento de la producción del Yacón.		
AMENAZAS	ESTRATEGIAS FA	ESTRATEGIAS DA
El azúcar es uno de los endulzantes que tiene mayor participación en el mercado.	<ol style="list-style-type: none"> 7. Obtener las certificaciones de DIGESA para validar que el producto se encuentra apto y así poder diferenciarlo de los sustitutos 8. Construir vínculos de confraternidad con los proveedores de Yacón 9. Establecer alianzas estratégicas en los precios de compra de materia prima e insumo con los proveedores 	<ol style="list-style-type: none"> 10. Dar a conocer la ventaja competitiva y/o el valor agregado del producto 11. Elaborar un plan de optimización de costos operativos
Ingreso de nuevos competidores con productos derivados del Yacón.		
Cambios climáticos que afectan la producción del Yacón.		
Popularización de otros edulcorantes en el mercado.		
Preferencia de los productores hacia la exportación.		

1.3.4. Estrategia genérica

De acuerdo al FODA realizado en base al análisis macro y micro entorno, se establece que la estrategia a seguir es la estrategia para el desarrollo de productos y penetración en el mercado, el cual debe desarrollarse selectivamente para mejorar¹⁰.

Tabla 13 Estrategias genéricas

		VENTAJA COMPETITIVA	
		Costo mas bajo	Diferenciación
PANORAMA COMPETITIVO	Objetivo amplio	Liderazgo de costo	Diferenciación
	Objetivo limitado	Enfoque de costo	Enfoque de diferenciación

Fuente: (Michael Porter 1991)

En base a las estrategias de Porter y el análisis realizado, la estrategia genérica a emplear es la Diferenciación, la cual consta en ofrecer un producto al mercado donde el consumidor pueda percibirlo como único y esté dispuesto a pagar frente a sus rivales con los cual compite (2009)¹¹.

Dicha estrategia consistirá en el desarrollo de la marca y producto en el mercado actual, para todo esto debemos tener en cuenta los siguientes puntos:

- Contar con el personal capacitado para la elaboración de miel
- Invertir para el desarrollo de la imagen del producto, resaltando el sabor y la calidad.
- Desarrollar campañas promocionales que nos permita ingresar al mercado de la miel natural.
- Desarrollar promociones y ofertas para los consumidores finales según sus necesidades

Finalmente, la miel natural de Yacón debe ser percibida por el consumidor como un producto diferenciado por sus características intrínsecas, las cuales son los ingredientes naturales, saludables y nutritivos que ayudan a llevar una vida saludable.

¹⁰ D'Alessio, Fernando. El Proceso Estratégico: Un Enfoque de Gerencia. 2008.

¹¹ Porter, Michael. Estrategia Competitiva: Técnicas para el análisis de la empresa y sus competidores. 2009.

1.3.5. Objetivos estratégicos

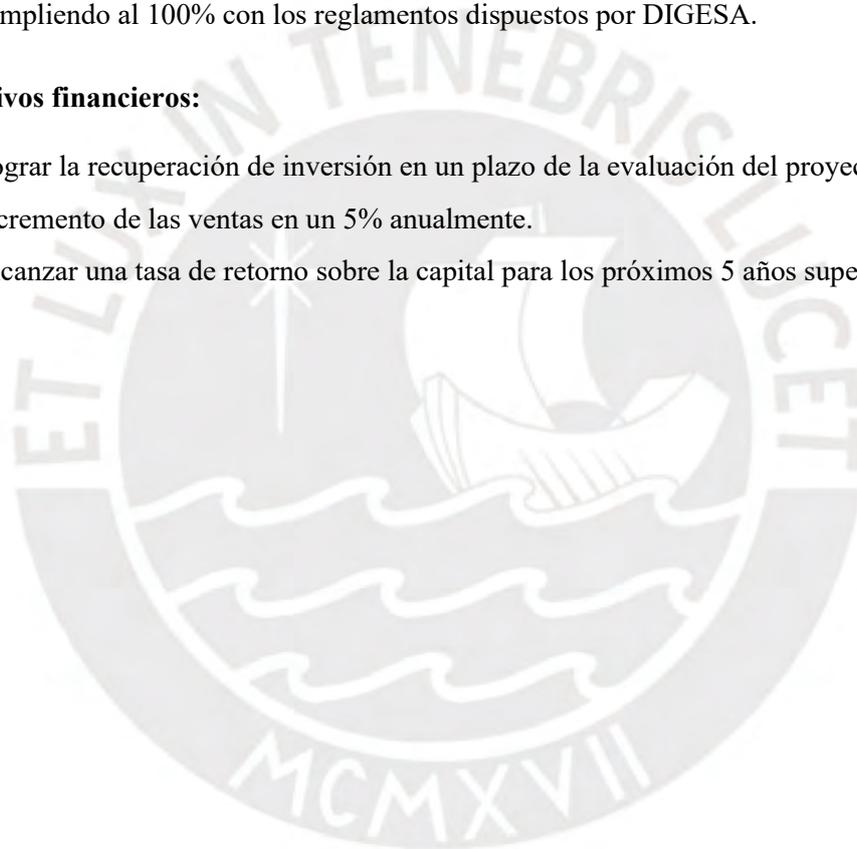
Los objetivos se clasifican en estratégicos y financieros:

a. Objetivos estratégicos:

- Promover el consumo de la miel de Yacón dentro del público objetivo.
- Ingresar al mercado limeño y lograr una participación inicial de la miel de Yacón mayor al 5%, con un incremento entre el 3% y 5% en el horizonte del proyecto.
- Posicionar la marca de la empresa en el mercado limeño como la miel natural de Yacón y lograr la fidelización de los clientes a través del producto natural y de alto poder nutritivo.
- Mantener el valor nutricional y la calidad del producto a lo largo del horizonte del proyecto cumpliendo al 100% con los reglamentos dispuestos por DIGESA.

b. Objetivos financieros:

- Lograr la recuperación de inversión en un plazo de la evaluación del proyecto.
- Incremento de las ventas en un 5% anualmente.
- Alcanzar una tasa de retorno sobre la capital para los próximos 5 años superior al 15%.



CAPÍTULO 2. ESTUDIO DE MERCADO

En este segundo capítulo se analizará la situación actual del mercado peruano. Además, se desarrolla la descripción del producto, el mercado y el consumidor. Asimismo, se analiza la demanda y la oferta, histórica y proyectada, y, por ende, se define la demanda del proyecto. Finalmente, se describe la estrategia de comercialización del producto.

2.1. El mercado

2.1.1. Situación actual del mercado de miel en Perú

Según la clasificación industrial internacional uniforme (CIIU), el proyecto “Miel natural de Yacón” pertenece a la siguiente clasificación (Ver tabla 14).

Tabla 14 CIIU de la actividad elaboración de miel

Descripción de categoría de la CIIU		
SECCIÓN	C	Industrias manufactureras
DIVISIÓN	10	Elaboración de productos alimenticios
GRUPO	107	Elaboración de otros productos alimenticios
CLASE	1079	Elaboración de otros productos alimenticios n.c.p.
Actividad: Elaboración de miel artificial y caramelo		

Fuente: (INEI 2010: 50-55)

El Perú, en base al plan de desarrollo apícola, tiene como meta incrementar la producción de miel de abeja en un 50% para el 2021¹². Además, según Barrenechea, jefe del Servicio Nacional de Sanidad Agraria, se trabajará en potenciar el sector, dado que, el consumo de miel en Perú es la cuarta parte del consumo en África; por lo que se trabajara en el fomento, difusión y beneficios de la miel (2017)¹³. En la siguiente tabla 15, se muestra el consumo per cápita anual:

Tabla 15 Consumo per cápita anual según país y regiones 2007

Perú	Chile	Argentina	Oceanía	Europa	América	Asia	África
40g	110g	30g	710g	610g	280g	140g	1408

Fuente: (MINAGRI 2015: 8)

Por otro lado, la producción de miel en el mundo ha tenido una tendencia constante de crecimiento, ya que, por ejemplo, de los 1,25 millones de toneladas que se producían en el año 2000, se pasó a 1,54 millones de toneladas en el 2010. Asimismo, en base al comercio internacional, los principales países

¹² MINAGRI. Plan nacional de desarrollo apícola 2015-2025. 2014.

¹³ Senasa. Al 2021, Perú incrementará en un 50% su producción de miel. 2017.

exportadores de la miel son China, Argentina, México, Brasil y Alemania, las cuales suman un alrededor de 426 mil toneladas. Cabe mencionar que el Perú tiene una participación de 0,05%, esto debido al bajo volumen de producción y al mayor precio en el mercado interno. Además, los principales países importadores son Estados Unidos, Alemania, Reino Unido, Japón y Francia¹⁴.

2.1.2. Situación actual del mercado de Yacón en Perú

El Perú es uno de los países con mayor biodiversidad en el planeta; el territorio nacional es considerado una fuente de superalimentos que contienen grandes cantidades de vitaminas, minerales y antioxidantes¹⁵. Uno de estos súper alimentos es el Yacón, también conocido por Super Yacón, oriundo de los Andes del Perú; los principales departamentos donde se cultiva son Cajamarca, Puno, Oxapampa, Huánuco, Junín, Cuzco, Apurímac y Puno¹⁶. Cabe mencionar que hace unos años los peruanos no daban importancia a este tubérculo debido a la paupérrima información y poco interés en las investigaciones. Sin embargo, en los últimos años, este tubérculo ha tenido mayor llegada en el mercado internacional, esto debido a los ingredientes nutricionales que benefician su salud.

Además, Carlos Posada (Director ejecutivo de investigación y desarrollo de comercio exterior de la CCL) menciona que, en una etapa post coronavirus, el sector de alimentos se incrementará debido a que habrá más interés por los consumidores en mantener una buena salud; por lo que los superalimentos tendrán una mayor demanda en el mercado internacional, dado que tiene atributos para la salud humana; además, subrayó que al Perú se le presenta una mayor oportunidad de presentar más productos, en los cuales destaca el Yacón, dado que es uno de los superalimentos más reconocidos en el mercado internacional por su valor nutricional¹⁷.

Finalmente, el Perú exporta en varias presentaciones del Yacón entre ellas, jarabe, jugo, miel, harina, Yacón fresco y orgánico. Según la gerencia de Agroexportaciones de Adex, Estados Unidos es uno de los mercados más importantes del Yacón peruano, dado que en el 2017 exportó por 1 912 000 dólares e importó por 1 533 000 dólares cuyos montos fueron mayores respecto al año 2016¹⁸.

2.2. Segmentación de mercado

Para seleccionar el mercado objetivo al cual el proyecto se dirige, se realiza un análisis de las variables geográficas, demográficas, psicográficas y conductuales, que influyen en la elección de las zonas geográficas en el cual el proyecto se enfocará. Además, dicho análisis servirá para conocer y diferenciar

¹⁴ MINAGRI. Plan nacional de desarrollo apícola 2015-2025. 2014.

¹⁵ PromPerú. El mercado de los super alimentos en EEUU- Seminario miércoles del exportador. 2017.

¹⁶ Programa desarrollo rural sostenible. Perfil de mercado del Yacón. 2004.

¹⁷ Andina agencia peruana de noticias. Aumentará la demanda de superalimentos de Perú. 2020.

¹⁸ Andina agencia peruana de noticias. En el 2017, Estados Unidos importó Yacón peruano por 1.5 millones de dólares. 2018.

las necesidades del consumidor, y, por ende, realizar la segmentación del mercado en base a sus necesidades, características y comportamiento del público objetivo.

2.2.1. Variables psicográficas

a. Gasto promedio mensual de alimentación según los niveles socioeconómicos

En Lima metropolitana, el gasto promedio en alimentación representa el 13,5%, 20,3% y 31,3% de los ingresos mensuales de las familias que pertenecen al NSE A, B y C respectivamente (Ver gráfico 8); en estos niveles se realiza más gasto monetario, ya que el gasto promedio de alimentos en el NSE A es de S/. 1 697, en el NSE B es de S/ 1 483 y en el NSE C es de S/ 1 255 (APEIM 2019). Con ello se concluye que el público objetivo se enfocara en los NSE A, B y C.

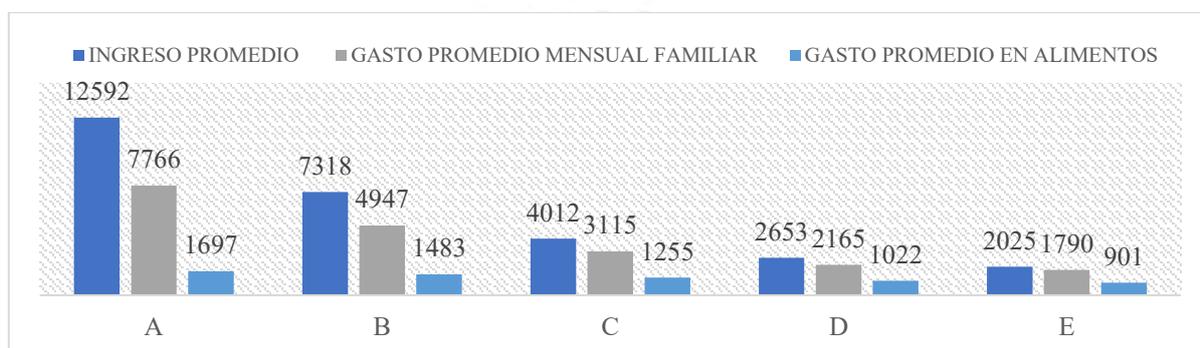


Gráfico 8: Gasto promedio mensual según NSE

Fuente: (APEIM 2019)

Además, en Lima metropolitana el 70% de la población limeña pertenece al NSE A, B y C (Ver gráfico 9). Esto debido que poseen mayor capacidad adquisitiva, asimismo, están dispuestos a pagar un precio mayor si el producto es saludable y elevados estándares de calidad.

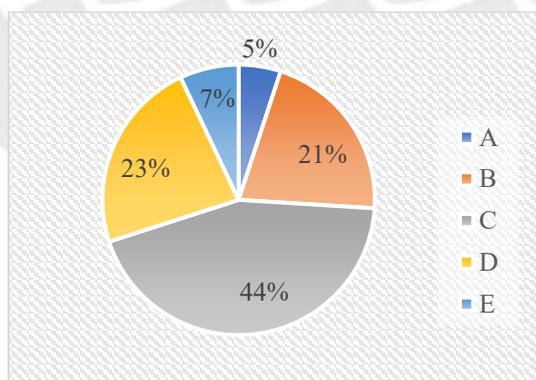


Gráfico 9: Ilustración Distribución NSE 2019

Fuente: (APEIM 2019)

b. Estilos de vida

Según Arellano, la clasificación del estilo de vida de los peruanos perfila al consumidor en base a su poder adquisitivo, comportamiento y forma de pensar, en cual los divide en: exclusivamente

conformado por hombres: Progresistas y formalistas, asimismo, conformado por mujeres: Modernas y conservadoras. Finalmente, los dos mixtos: sofisticados y austeros¹⁹ (Ver gráfico 10).

Los progresistas son personas que buscan el progreso personal o familiar y siempre están en busca de oportunidades. Además, buscan la conveniencia de costo-beneficio para decidir su compra, pero fácilmente influenciados, el cual valoran mucho economizar y están dispuestos a sacrificar beneficios secundarios a menor precio. Asimismo, les gusta comprar productos nuevos, pero solo si hay ofertas, el cual no forma parte del público objetivo. Los formalistas son segundos en adoptar la moda, por el miedo a ser juzgados, son machistas en sus hábitos y compras, no comparte labores del hogar y menos compra artículos de limpieza y alimento, el cual se descarta del público objetivo. Las mujeres modernas tienen un nivel de ingreso variados y no muy alto, además son mujeres que trabajan o estudian, buscan su realización personal y el reconocimiento de la sociedad. Reniegan del machismo y les encanta salir de compras y adquirir productos de calidad y marca. Asimismo, pertenecen a todos los niveles socioeconómicos, por lo que son el público objetivo. Las conservadoras son mujeres de tendencias tradicionales, siempre persiguen el bienestar de los hijos y familia por lo que son responsables de los gastos relacionados al hogar, son ahorrativas, buscan mejorar a mediano plazo las condiciones de vida de su familia y consideran el consumo como una actividad necesaria mas no como un placer, el cual no tienen a añadir nuevos productos en su consumo, por lo que no forma parte del público objetivo. Los austeros es un segmento mixto de bajos recursos, además que el precio en su consumo es un rol determinante en sus decisiones de compra, prefieren un estilo de vida simple y no les gusta probar nuevas cosas, por lo que se descarta del público objetivo. Finalmente, los sofisticados con un nivel de ingreso alto que el promedio, les importa mucho su estatus, siguen la moda y son potenciales consumidores de productos saludables donde se fijan de su contenido nutricional de los alimentos por lo que formara parte del público objetivo.



Gráfico 10: Gráfico Estilo de vida por NSE
Fuente: (Arellano Marketing s/f)

¹⁹ Consultora Arellano Marketing. Los seis estilos de vida. s/f.

2.2.2. Variables geográficas

a. Población

Del total de la población peruana, se plantea iniciar en Lima metropolitana, la cual cuenta con 10 628 470 habitantes (Ver tabla 16).

Tabla 16 Crecimiento poblacional del Perú y Lima 2013-2025

Año	Población total en Lima	Población total en Perú	Lima % Perú
2013	9 214 448	29 341 346	31,40%
2014	9 352 360	29 616 414	31,58%
2015	9 514 151	29 964 499	31,75%
2016	9 711 755	30 422 831	31,92%
2017	9 939 885	30 973 992	32,09%
2018	10 180 641	31 562 130	32,26%
2019	10 416 139	32 131 400	32,42%
2020	10 628 470	32 625 948	32,58%

Fuente: (INEI 2020: 195-197)

Se concluye que, tanto la población de Lima como la del Perú tiene tendencia al ascenso. Siguiendo esta lógica, el departamento de Lima alcanzará los 11.46 millones de habitantes hacia el 2025. A partir de ello se puede asegurar un escenario positivo para el crecimiento de la demanda del proyecto. Además, de acuerdo a las distribuciones de las zonas de Lima Metropolitana de acuerdo al NSE que se muestran la tabla 17, las zonas más representativas del NSE A, B y C son las zonas 6 y 7.

Tabla 17 Distribución de Lima metropolitana por zonas, NSE y segmentación de proyecto

Zona en Lima metropolitana	Población (en miles)	A	B	C	D	E
ZONA 1	1 309,30	0,00%	14,60%	39,70%	36,60%	9,10%
ZONA 2	1 318,30	2,10%	28,30%	47,60%	19,90%	2,10%
ZONA 3	1 157,60	1,10%	21,50%	44,60%	25,30%	7,50%
ZONA 4	771,20	2,50%	29,90%	43,90%	21,50%	2,20%
ZONA 5	1 477,60	1,40%	11,60%	45,60%	33,30%	8,10%
ZONA 6	377,70	16,20%	58,10%	20,50%	3,50%	1,70%
ZONA 7	810,60	35,90%	43,20%	13,60%	6,30%	1,00%
ZONA 8	878,30	2,00%	29,10%	48,80%	17,30%	2,80%
ZONA 9	1 098,70	0,50%	7,90%	52,20%	31,60%	7,80%
ZONA 10	1 100,40	1,40%	19,00%	46,00%	24,40%	9,20%
ZONA 11	190,50	0,00%	9,90%	47,60%	32,70%	9,80%

Fuente: (CPI 2019: 11, cuadro 12)

Por ende, el mercado objetivo en el cual el proyecto se encuentra son los siguientes distritos: Jesús María, Lince, Pueblo Libre, Magdalena, San Miguel, Miraflores, San Isidro, San Borja, Surco y La Molina.

2.2.3. Variables demográficas

a. Edad y género

El rango de edad de 18 a 55 años representa el 58% de la población total de Lima metropolitana (Ver gráfico 11). En ese rango se encuentran aproximadamente 6 millones de personas (CPI 2019). Además, según el estudio de Datum, en promedio el 40% de peruanos entre 18 y 55 años se preocupan por seguir una dieta saludable (Ver gráfico 12), ya sea por la preferencia de una buena alimentación en base a productos saludables, estilo de vida o capacidad adquisitiva.

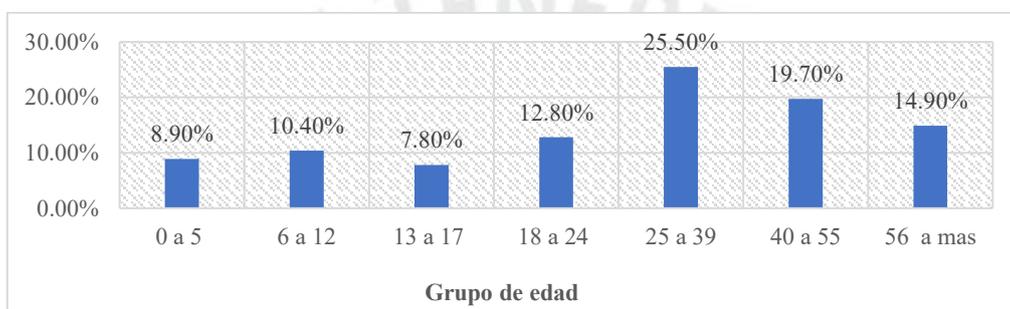


Gráfico 11: Lima metropolitana 2019: Población por segmento de edad
Fuente: (CPI 2019: 9, cuadro 9)

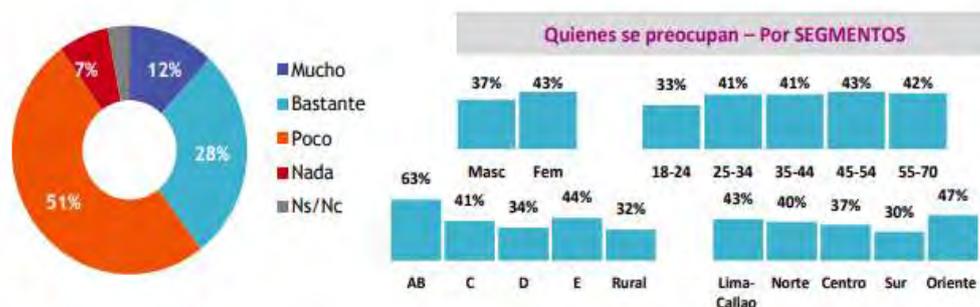


Gráfico 12: ¿Cuánto se preocupa usted por seguir una dieta saludable?
Fuente: (DATUM 2013)

2.2.4. Variables conductuales

Según el estudio de Kantar Worlpanel²⁰ concluyó que los peruanos están buscando consumir más sano y leer la información en las etiquetas envasadas, y, a su vez, los fabricantes de productos ya buscan ofrecer más alternativas saludables (2019). Por ende, el público objetivo para el proyecto, serán personas que buscan los beneficios para la salud que ofrecen las propiedades del producto.

²⁰ Compañía líder mundial de datos, insights y consultoría.

Finalmente, el producto busca fidelizar a los consumidores mediante ofertas (comportamiento de compra), las cuales adquieren un producto nuevo con agradable sabor para acompañar sus desayunos, lonche y dietas.

2.2.5. Determinación del mercado meta

Con el análisis y recopilación de información, se puede definir el segmento objetivo:

Mercado meta del proyecto

- Limeños modernos y sofisticados con ingresos que superan los 4 012 soles
- Entre los 18 y 55 años de edad
- Pertenecientes al NSE A, B y C
- Pertenecientes a las zonas 6 y 7 (Jesús María, Lince, Pueblo Libre, Magdalena, San Miguel, Miraflores, San Isidro, San Borja, Surco y La Molina)

Gráfico 13: Mercado meta del proyecto

2.3. El producto

2.3.1. Materia prima

El producto que se presentará comercialmente es la miel natural en base de Yacón 100% natural y saludable, que técnicamente es un jarabe de Yacón; por ende, la materia prima es el Yacón. Esta es una raíz con alto contenido de Inulina y Fructooligosacáridos (FOS), los cuales no pueden ser digeridos por el organismo humano debido a que carece de enzimas necesarias para el metabolismo, el cual significa que son azúcares que tienen pocas calorías y no elevan la glucosa en la sangre²¹. Dentro de los beneficios para la salud del Yacón se encuentran: Estimula el crecimiento de la flora intestinal (prebiótico), están libres de calorías por lo que es recomendable para el control de pesos, inhiben el crecimiento de bacterias patógenas, disminuye el nivel de colesterol y triglicéridos, aumentan a la absorción de calcio y magnesio, reduce el riesgo de desarrollar cáncer de colon²². Asimismo, es beneficioso para los diabéticos por su contenido de inulina lo cual contribuye a reducir la concentración de la glucosa en la sangre²³ (Muñoz 2006).

2.3.2. Producto final

a. Atributos de producto

Este producto tiene el objetivo de brindarles a los consumidores nutrientes necesarios que complementen su alimentación diaria. Además, en el anexo 3, se explica más sobre la ficha técnica del producto.

²¹ Seminario et al. El Yacón: fundamentos para el aprovechamiento de un recurso promisorio. 2003.

²² Programa desarrollo rural sostenible. Perfil de mercado del Yacón. 2004.

²³ Evaluación del contenido nutricional de Yacón (*Polimnia sonchifolia*) procedente de sus principales zonas de producción nacional. 2006.

b. Marca

Se tomó en cuenta el perfil del consumidor al momento de desarrollar el logo, puesto que no debía llamar mucho la atención, pero si generar una buena presencia. Estas consideraciones se basan en las preferencias del público objetivo, las cuales son personas modernas y sofisticadas. De esta forma, se consideró el nombre “Miski Yacón” (Ver gráfico 14), el cual expresa explícitamente la materia prima a usar; además, el color negro con blanco adopta todos los estilos de decoración tanto lo moderno como lo tradicional, además muestra elegancia con el eslogan “De la cosecha a tu mesa”



Gráfico 14: Logo de la empresa

c. Empaque y presentación

La presentación de producto final será en frascos de vidrio de 250g y el empaque que cubre el envase será de cartón ondulado (Ver gráfico 15), el cual es 100% reciclable, puesto que el papel que constituye este cartón puede reciclarse hasta 7 veces. Además, este material tiene menor impacto ambiental que el uso de otros materiales en embalaje, y su fabricación supone una reducción de hasta un 60% de las emisiones de CO2 y petróleo en comparación de otros materiales²⁴.



Gráfico 15: Empaque y presentación del producto referencial

d. Etiquetado

²⁴ Kartox. El embalaje de cartón, respetuoso con el medio ambiente. 2016. Recurso electrónico: <https://kartox.com/blog/embalaje-carton-respetuoso-medio-ambiente/>

El empaque y la presentación del frasco de vidrio de 250g contará con el logo de la marca, además de una pequeña tabla con las especificaciones, recomendaciones, uso e información nutricional de la miel natural de Yacón (Ver gráfico 16 y 17).



Gráfico 16: Etiqueta principal del frasco

En lo que respecta a la información nutricional, se tomó como dato referencial el valor nutricional de la miel de Yacón de la empresa Pachamama Qampac²⁵, puesto que usan los mismos ingredientes. Usaremos esa aproximación ya que, dado que no se va a fabricar la miel, no se podrán hallar valores reales.



Gráfico 17: Etiqueta posterior del frasco

²⁵ Pachamama Qampac. Miel de Yacón. Recurso electrónico: <https://www.pachamamaqampac.com/producto/miel-yacon/>

2.4. El consumidor

2.4.1. El perfil del consumidor

Con el fin de conocer las preferencias y gustos del consumidor, se realizó una encuesta considerando el mercado objetivo (Ver anexo 4). Por ende, para obtener información referente a la encuesta, se realizó previamente la ficha de la encuesta para la investigación del mercado (Ver anexo 5), donde se obtuvo una muestra de 272 personas con un nivel de confianza del 90%. Asimismo, la encuesta realizada para la investigación del mercado.

a. Consumo de un producto edulcorante

A partir de los resultados de la encuesta, se puede observar que 93 de cada 100 encuestados mencionan que si consumen miel, leche condensada o algún otro edulcorante. Estos resultados se pueden apreciar en el gráfico 18.

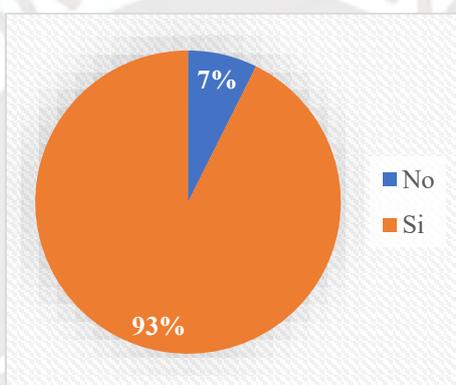


Gráfico 18: ¿Consumes miel, leche condensada u otro edulcorante?

b. Frecuencia de consumo de los productos edulcorantes

Como se observa en el gráfico 19, 196 personas consumen en la hora de desayuno, 13 a la hora del almuerzo, 56 a la hora de la cena, 194 personas en la media mañana, 182 en la media tarde y 21 consumen en todas las ocasiones.

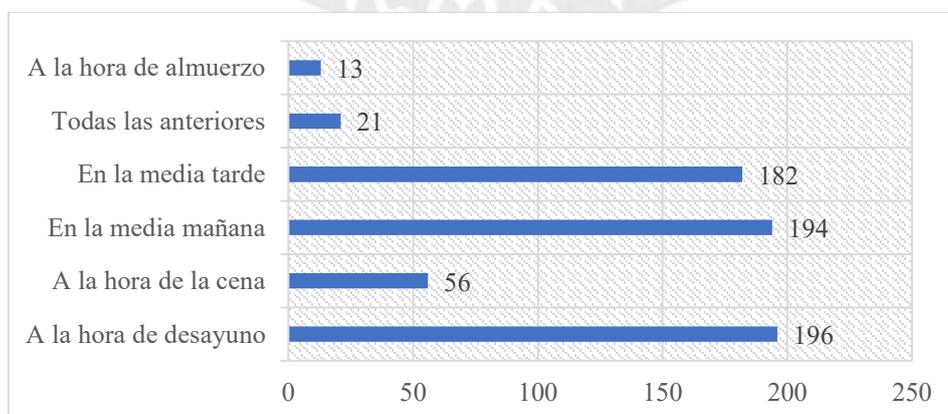


Gráfico 19: ¿En qué ocasiones suele consumir azúcar, miel y otros edulcorantes?

c. Factores importantes al comprar un producto edulcorante

Según los resultados obtenidos en la encuesta se observa en el gráfico 20, 226 de 272 compran un producto edulcorante debido a que consideran que la calidad es un factor muy importante, 115 de 272 consideran que el precio es un factor importante, mientras que 124 de 272 solo consideran que la marca es un factor importante y 149 de 272 la buena presentación del producto es un factor importante al momento de adquirir un producto edulcorante.

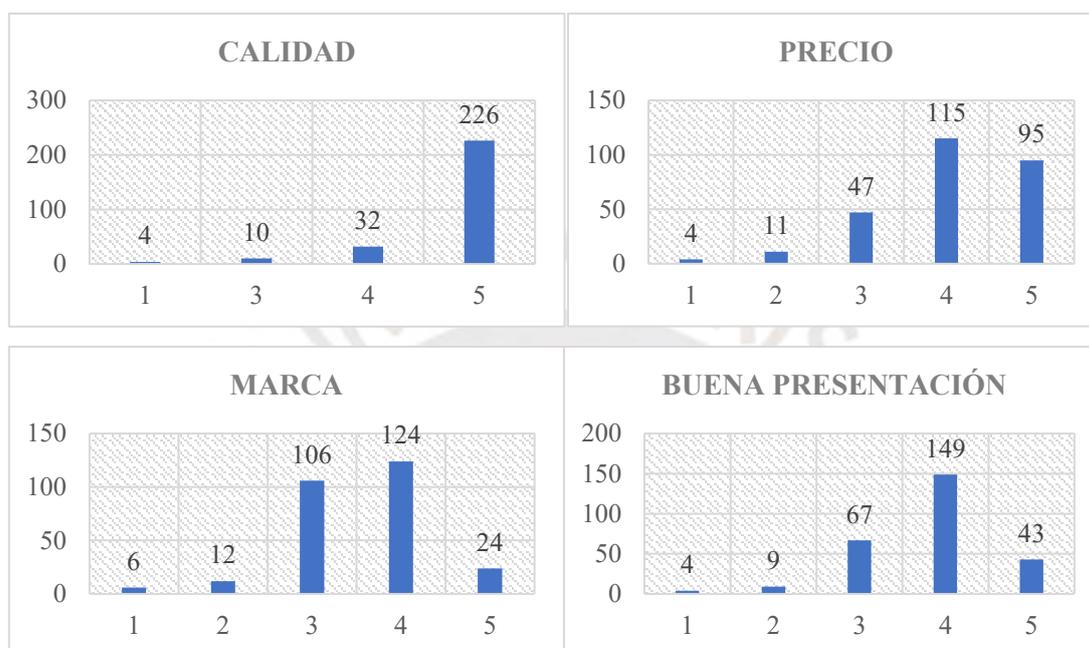


Gráfico 20: ¿Qué factores aprecias al momento de adquirir un producto edulcorante?

En cuanto a la frecuencia de compra, la mayoría manifiesta comprar la miel u otros edulcorantes entre una y dos veces al mes (Ver gráfico 21).

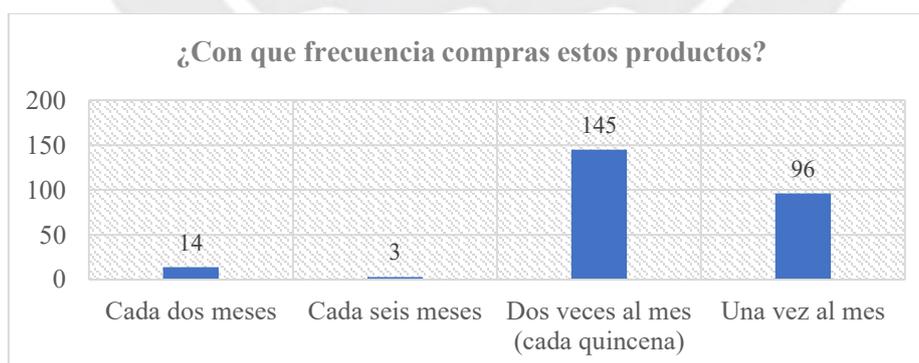


Gráfico 21: Frecuencia de compra de miel u otros edulcorantes

d. Conocimiento de la miel natural de Yacón

A partir de los resultados de la encuesta, 62 de cada 100 encuestados no tienen conocimiento o no han escuchado sobre la miel natural de Yacón, mientras que el 38 de cada 100 si conocen sobre la miel natural de Yacón (Ver gráfico 22). De acuerdo al estudio realizado por Machuca, la miel “es un

endulzante dietético bajo en calorías, con propiedades relacionadas con la prevención de enfermedades cardiovasculares, diabetes, cáncer y pólipos en el colon. Además, ayuda a evitar la formación de caries dentales” (2007: 56). Asimismo, Machuca menciona sobre la existencia de la miel de Yacón (2007: 56, cuadro 13).

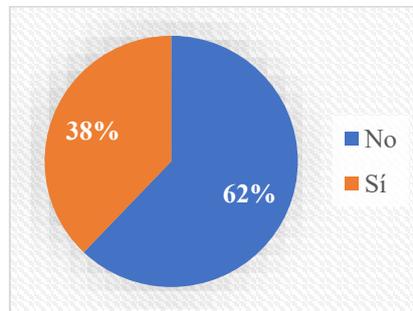


Gráfico 22: ¿Conoce o ha escuchado sobre la miel natural de Yacón?

e. Aceptación del producto

Como se observa en el gráfico 23, luego de mencionar los beneficios del producto a la salud, 50 de cada 100 estarían definitivamente interesados en adquirir y consumir la miel natural de Yacón y 42 de cada 100 estarían probablemente interesados en adquirir el producto, mientras que 8 de cada 100 tal vez adquieran el producto. Asimismo, 92 de cada 100, reemplazarían sus productos edulcorantes por la miel de Yacón.

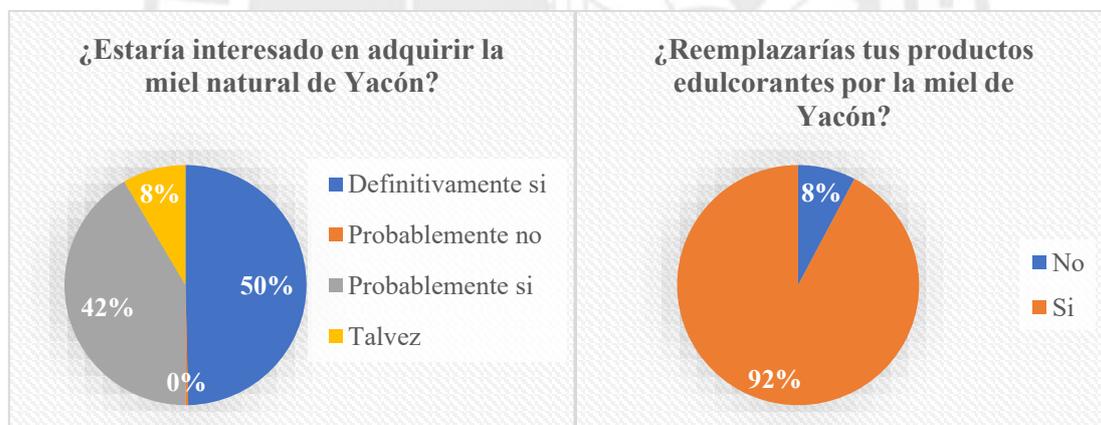


Gráfico 23: Aceptación de la miel natural de Yacón

f. Factores importantes a tomar en cuenta al comprar la miel natural de Yacón

Teniendo en cuenta la introducción al producto y los beneficios del Yacón, de acuerdo a los resultados obtenido en la encuesta se observa en el gráfico 24, 250 de 272 comprarían la miel natural debido a que consideran que el valor nutricional es un factor muy importante, 140 de 272 consideran que el aroma es un factor importante, 148 de 272 solo consideran que el sabor es un factor importante, 111 de 272 el precio del producto consideran que es un factor importante y finalmente 154 de 272 consideran que la textura es un factor importante al momento de adquirir un producto edulcorante.

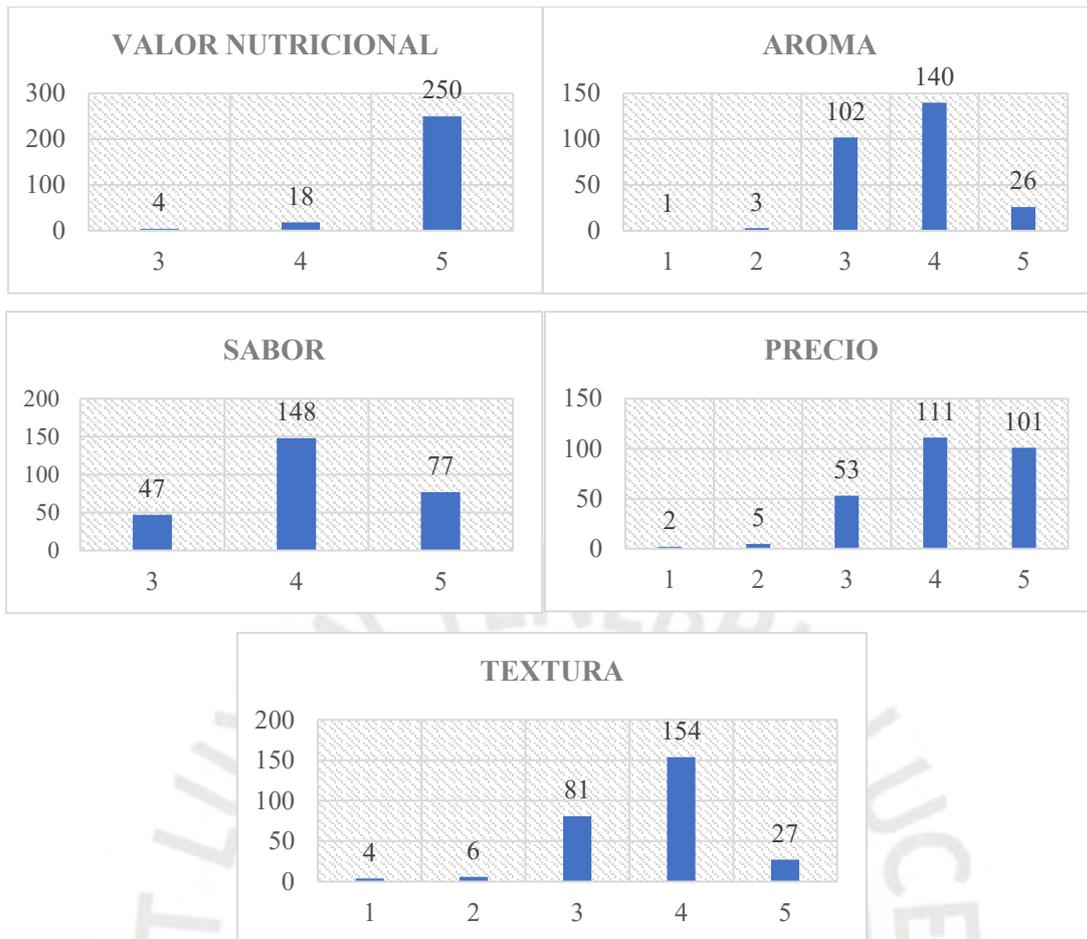


Gráfico 24: Factores importantes para la compra de la miel natural de Yacón

g. Preferencias del lugar de compra

Según los resultados obtenidos en la encuesta se observa en el gráfico 25, los lugares con mayor preferencia del lugar para adquirir la miel de Yacón y más representativos son los supermercados, bodegas y delivery por página web/redes sociales. Por lo que, 196 de 272 prefieren los supermercados, mientras que 177 de 272 prefieren las bodegas y 192 de 272 prefieren delivery por página web/redes sociales, y el resto con un menor al 30% de los encuestados prefieren Tiendas de conveniencia, panaderías, ferias y farmacias.

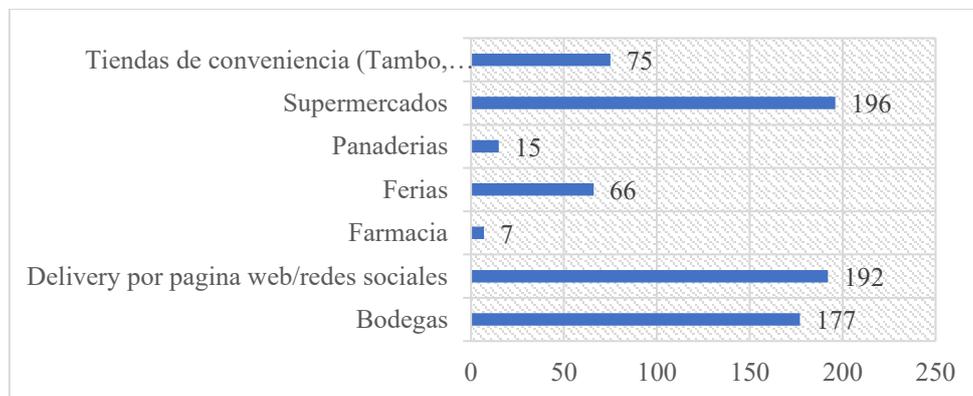


Gráfico 25: Preferencia del lugar para adquirir la miel de Yacón

2.5. Análisis de la demanda

Se presenta de la demanda histórica de la miel de Yacón el cual se considera como demanda de la empresa a la cantidad en unidades o kg que el consumidor está dispuesto a adquirir el producto. Asimismo, la respectiva demanda proyectada para el horizonte del proyecto.

2.5.1. Demanda histórica

Se modela la demanda histórica en base a fuentes primarias procedentes del INEI y la encuesta realizada, además de fuentes secundarias precedentes de la Compañía de Estudios de Mercado y Opinión Pública (CPI) y la Asociación Peruana de Empresas de Investigación de Mercado (APEIM), dado que no se cuenta con una data histórica de miel natural de Yacón, por lo que se utilizará una estimación de la población del público objetivo, la aceptación de compra y el consumo per cápita. Ver gráfico 26, en el cual se presenta el esquema para calcular la demanda histórica, y el cálculo de la demanda histórica en la tabla 18.

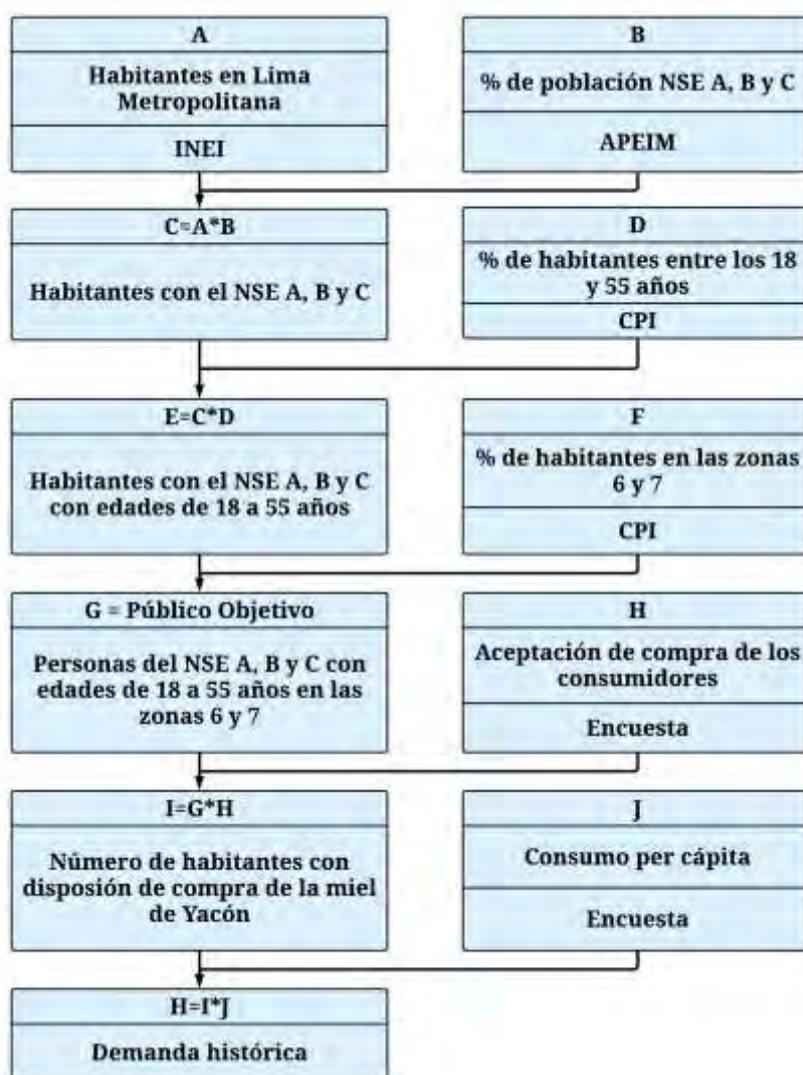


Gráfico 26: Flujograma para calcular la demanda histórica

Tabla 18 Cálculo de la demanda histórica anual

Año	Población de Lima metropolitana	NSE	%NSE	Total	%Edad (18 a 55 años)	Total de edad	Zona 6 y 7	Total
2013	9 214 448	A, B y C	59,7%	5 501 025	56,9%	3 130 083	11,50%	359 960
2014	9 352 360	A, B y C	58,8%	5 499 188	57,0%	3 134 537	11,50%	360 472
2015	9 514 151	A, B y C	62,4%	5 936 830	56,8%	3 372 120	11,60%	391 166
2016	9 711 755	A, B y C	63,7%	6 186 388	56,6%	3 501 496	11,70%	409 675
2017	9 939 885	A, B y C	68,0%	6 759 122	56,8%	3 839 181	11,80%	453 023
2018	10 180 641	A, B y C	69,8%	7 106 087	56,7%	4 029 152	11,80%	475 440
2019	10 416 139	A, B y C	70,3%	7 322 546	58,0%	4 247 077	11,30%	479 920
2020	10 628 470	A, B y C	70,6%	7 503 700	58,0%	4 352 146	11,40%	496 145

Fuente: (Encuesta, INEI 2020, CPI 2013-2019)

Aceptación de compra: Se tomo en cuenta como dato en base a la encuesta realizada. Inicialmente, se preguntó si conocían la miel natural de Yacón y a partir de los resultados de la encuesta se observa en el anexo 6 gráfico 6,6, que solo un 38% tenían conocimiento sobre el producto, luego se presentó el producto con los beneficios que genera a la salud y se preguntó si reemplazaría la miel de Yacón por algún otro edulcorante con una aceptación del 92% de 272 encuestados (Ver anexo 6 gráfico 6.18). Asimismo, cabe mencionar que el comportamiento del consumidor puede influenciarse en base a otros factores que puede variar su decisión de compra, por lo que se estimó un 50% de aceptación por parte de los consumidores.

Consumo per cápita anual: Para el cálculo de consumo per cápita anual, se obtuvo el dato en base a la encuesta el cual se calculó en el anexo 7, tomando en cuenta esas premisas, se realizó una estimación del consumo de miel natural de Yacón a 4,56 kg.

Finalmente, se presenta la demanda histórica para la miel natural de Yacón (ver el detalle del cálculo en la tabla 19).

Tabla 19 Demanda histórica

Año	Público objetivo	% aceptación de compra	Consumo per cápita (Kg/por persona)	Demanda histórica (kg)
2013	359 960	46,00%	4,56	755 051,3
2014	360 472	46,00%	4,56	756 125,5
2015	391 166	46,00%	4,56	820 509,5
2016	409 675	46,00%	4,56	859 334,2
2017	453 023	46,00%	4,56	950 261,8
2018	475 440	46,00%	4,56	997 282,7
2019	479 920	46,00%	4,56	1 006 679,5
2020	496 145	46,00%	4,56	1 040 713,0

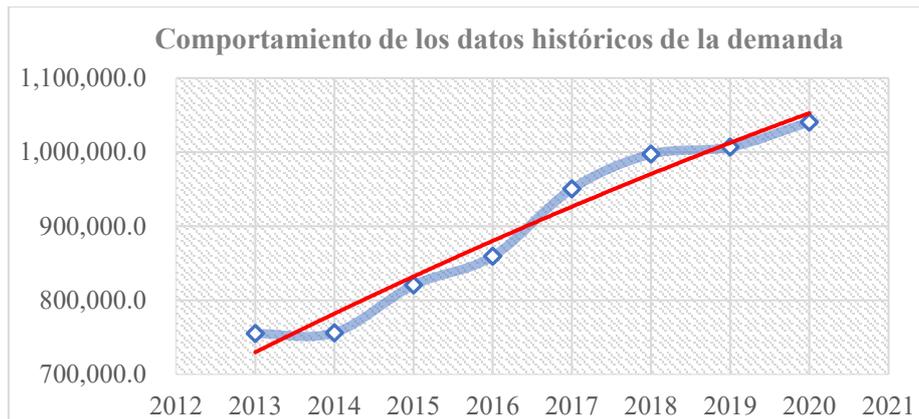


Gráfico 27: Comportamiento de los datos históricos de la demanda

2.5.2. Demanda proyectada

a. Método causal

Para proyectar la demanda del proyecto para los próximos 5 años, basada en la demanda histórica, se realizará mediante el método cuantitativo causal, por lo que se aplicará las diferentes tendencias: lineal, exponencial, logarítmica, potencial y polinómica y se elegirá el que presente mayor coeficiente de determinación (R^2).

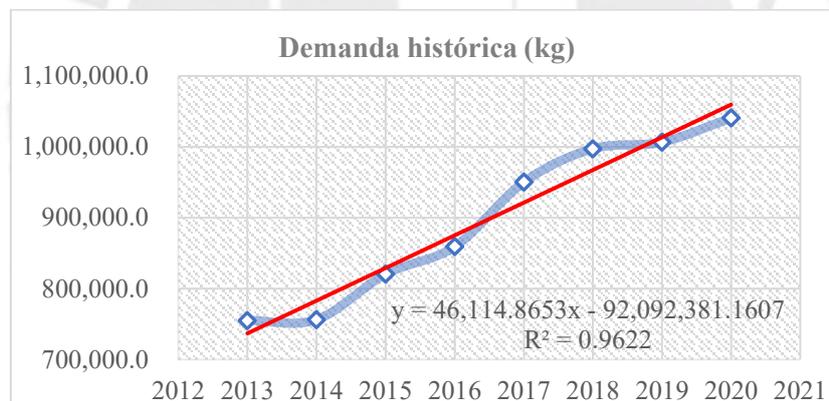


Gráfico 28: Ajuste lineal de los datos históricos de la demanda

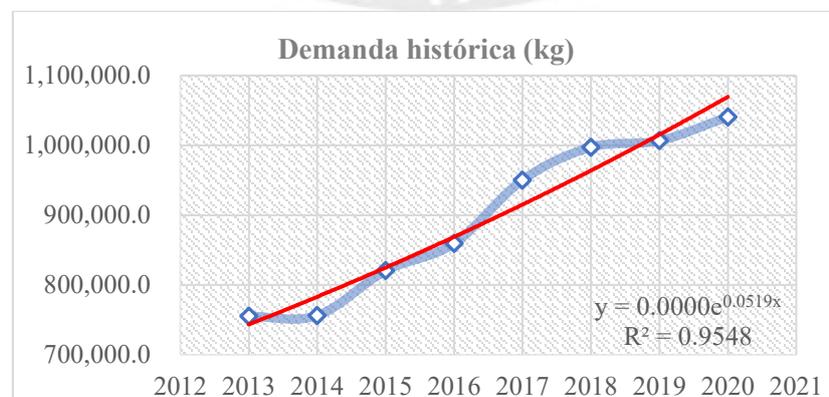


Gráfico 29: Ajuste exponencial de los datos históricos de la demanda

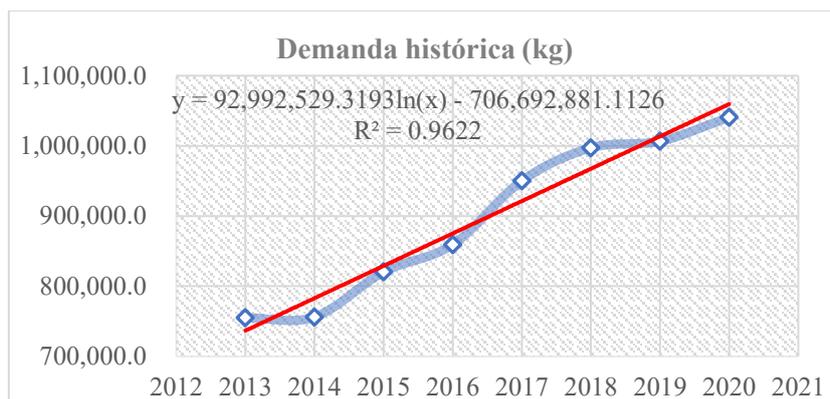


Gráfico 30: Ajuste logarítmico de los datos históricos de la demanda

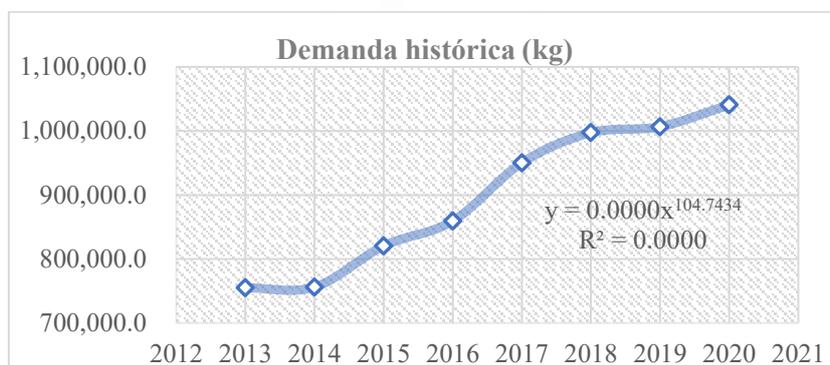


Gráfico 31: Ajuste potencial de los datos históricos de la demanda

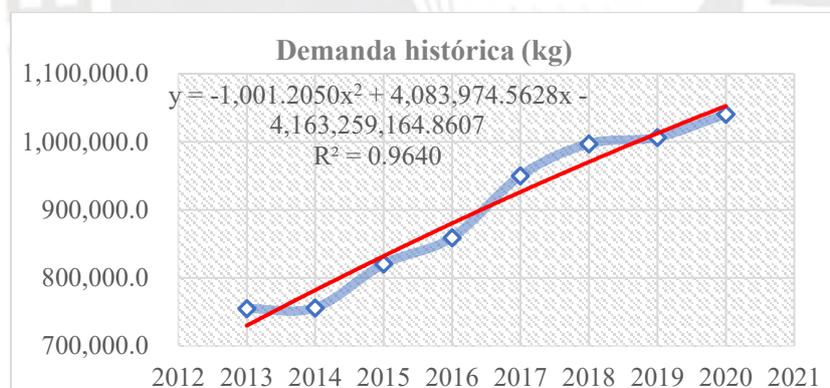


Gráfico 32: Ajuste polinómico grado dos de los datos históricos de la demanda

Luego de analizar las tendencias, los datos históricos de la demanda, muestra un ajuste al modelo de regresión, dado que el coeficiente de determinación es mayor a 0,9, las cuales se presentan el resumen en la siguiente tabla 20.

Tabla 20 Coeficiente de determinación para la demanda proyectada

Lineal	Exponencial	Logarítmica	Potencial	Polinómico grado dos
0,9622	0,9577	0,9622	0,9578	0,9640

Por ende, el que mejor se ajusta a la demanda histórica es la polinómica de grado dos dado que presente el coeficiente de determinación (R^2) de 0,9640 respecto a las otras.

Finalmente, en la tabla 21, luego de determinar la mejor opción, se presenta la proyección de la demanda.

Tabla 21 Demanda proyectada en kg

2021	1 090 675
2022	1 126 778
2023	1 160 878
2024	1 192 976
2025	1 223 072

2.6. Análisis de la oferta

2.6.1. Oferta histórica

Para determinar la oferta histórica del producto, se tomó en cuenta las fuentes primarias, y tener a priori si el mercado limeño conocía la miel de Yacón, y en base a la encuesta, se obtuvo que 62 de cada 100 no conocían sobre la miel de Yacón (Ver anexo 6 gráfico 6.6), y en base a las fuentes secundarias, no se encontró mucha información referente a la oferta de la miel de Yacón en el mercado peruano siendo la única la empresa Organix Perú²⁶, por lo que se puede concluir que el producto es poco conocido y su consumo es limitado. Pero respecto al jarabe de Yacón, se encontró a la empresa Ecoandino en diferentes supermercados peruano, pero no se cuenta con una data histórica.

En base a las investigaciones, la Expoalimentaria 2019, una de las ferias más importantes de América latina, el cual se llevó a cabo en el Jockey plaza del Perú, tuvo la llegada de compradores de los cinco continentes, quienes expresaron su mayor interés en los super alimentos, siendo una de estas el Yacón, y de acuerdo a la primera feria que se realizó, se estableció negocios por 25 millones de US\$ y la del 2018 supero los 800 millones de US\$ por lo que las expectativas son altas en la última edición ²⁷. Por ende, se puede concluir que, la mayor parte de la producción del Yacón se exporta y de acuerdo al estudio de Adex menciona que las exportaciones del total de las presentaciones del Yacón en el 2017 ascendieron a 1,9 US\$ millones respecto al 2016²⁸, esto se debe por el aumento de la demanda internacional, que el mercado peruano, dado que tienen ingredientes funcionales que benefician la salud. Además del total de 34 mercados internacional a lo que llego el Yacón, siendo el principal en el mundo

²⁶ Organix Perú. Miel de Yacón. Recurso electrónico: <https://organix.pe/pages/search-results-page?q=miel+de+yacon>

²⁷ RPP. La Expoalimentaria se realizará del 25 al 27 de septiembre. 2019.

²⁸ Gestión. Durante el 2017, el Yacón peruano llego a 35 países. 2018.

Estado Unidos con un importe de 1 526 668,06 en US\$ (Ver anexo 8), y como se observa en el gráfico 33, EEUU representa el 74,48% de total de las exportaciones a nivel mundial.

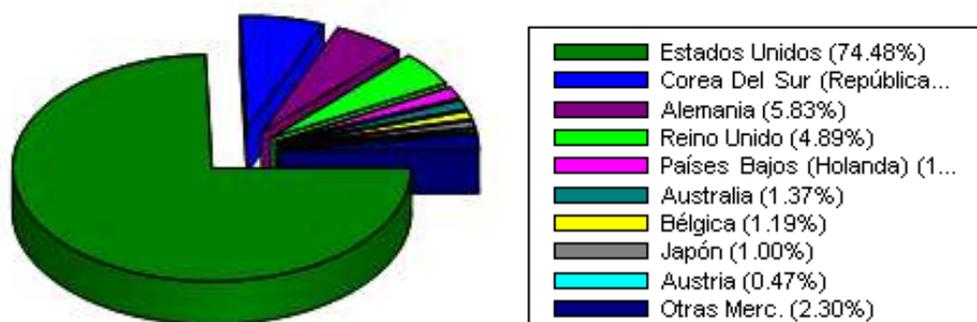


Gráfico 33: Exportaciones del producto Yacón en sus principales mercados en el 2017
Fuente: (SUNAT s/f)

Respecto a las principales empresas exportadoras, en la tabla 22, se muestra la participación en el mercado en el año 2019, así como la variación respecto al año 2018. Además, cabe resaltar, que la cantidad que exportan se muestra en el anexo 9.

Tabla 22 Principales empresas exportadoras

Empresa	%Var 19-18	%Par. 19
Agro andino S.R.L.	-2%	31%
Villa Andina S.A.C.	-56%	20%
Peruvian Nature s & s S.A.C.	-54%	17%
Coproimpex S.A.C.	49%	11%
Agrofino foods S.A.C.	23%	5%
Ecoandino S.A.C.	-35%	3%
Algarrobos Orgánicos del Perú S.A.C	3%	2%
Comercial Namuche E.I.R.L.	290%	2%
Greenbox S.A.C.	-77%	1%
otras empresas (36)	--	6%

Fuente: (SUNAT 2019)
Elaborado por SIICEX

Cabe mencionar que Perú exporta el Yacón en diferentes presentaciones al mercado internacional las cuales son: Yacón natural, polvo, miel, hojuelas, bebidas, infusión, mermelada, entre otros, siendo el más representante en el año 2017, el Yacón natural (Ver anexo 10).

Finalmente, se concluye que actualmente en el país no se comercializa en gran cantidad la miel de Yacón, el cual tiene mayor llegada en el mercado internacional. Por lo que, no se cuenta con una data histórica de la oferta en el mercado peruano. Por ende, la oferta del producto en el mercado peruano es tan poco lo que se consume, que se consideró que es cero.

2.7. Demanda del proyecto

Para la demanda del proyecto se calcula en primer lugar la demanda insatisfecha con las proyecciones de la demanda y la oferta del proyecto para finalmente incluir un porcentaje de participación.

2.7.1. Demanda insatisfecha

Como se mencionó en el párrafo anterior, la demanda insatisfecha tiene la siguiente fórmula:

$$\text{Demanda insatisfecha} = \text{Demanda del proyectada} - \text{Oferta proyectada}$$

Por ende, en la tabla 23, se muestra la demanda insatisfecha.

Tabla 23 Cálculo de la demanda insatisfecha

Año	Demanda Proyectada	Oferta Proyectada	Demanda Insatisfecha
2021	1 090 675	0	1 090 675
2022	1 126 778	0	1 126 778
2023	1 160 878	0	1 160 878
2024	1 192 976	0	1 192 976
2025	1 223 072	0	1 223 072

2.7.2. Demanda para el proyecto

La demanda para el proyecto, estará compuesto por aquellas personas que buscan el consumo de un producto natural y saludable. Cabe mencionar que el proyecto no busca competir con las marcas posicionadas en el mercado, pese a su mayor participación en el mercado extranjero, sino todo lo contrario, se pretende ofrecer la miel natural de Yacón a un nicho de mercado que no está siendo atendido por estas en el mercado limeño. Por ende, para determinar la demanda de proyecto se decidió tener una participación de mercado oscile entre el 5% y 10%, el cual será modificado si en adelante se presente algún factor que amerite el cambio.

Finalmente, en la tabla 24, se presenta la demanda del proyecto en Kg y envases de 250 g (unidades). Se inicia con una participación de 5% y tendrá un crecimiento de 1% para los siguientes 5 años.

Tabla 24 Demanda del proyecto

Año	Demanda Insatisfecha	% Participación	Demanda del Proyecto (kg)	Demanda del Proyecto envases de 250g
1	1 090 675	5%	54 533,76	218 135
2	1 126 778	6%	67 606,67	270 426
3	1 160 878	7%	81 261,48	325 045
4	1 192 976	8%	95 438,09	381 752
5	1 223 072	9%	110 076,45	440 305

2.8. Estrategia comercial

Para el proyecto se define las estrategias de comercialización tomando en cuenta las 4P's de marketing.

2.8.1. Producto

Según Kotler y Armstrong, el producto en el marketing es un elemento principal, dado que, el producto con buenas características, calidad y con diferenciación aumenta la probabilidad que sea aceptado por el consumidor (2012). El producto que el proyecto plantea elaborar es la miel producida en base al Yacón y su valor diferenciador es que brinda beneficios para la salud humana, en comparación de otros edulcorantes. En base a los datos obtenidos en la encuesta, la miel natural de Yacón será envasada en frascos de vidrio con contenido de 250 g, el cual muestra el 72% la aceptación del público objetivo (Ver anexo 6 gráfico 6.24). Asimismo, se presentó el producto con los beneficios que genera a la salud y se preguntó si reemplazaría la miel de Yacón por algún otro edulcorante con una aceptación del 92% de 272 encuestados (Ver anexo 6 gráfico 6.18). Además, según Arrabal y Ciappini, para validar el resultado del producto que pretende ser miel, concluyeron que es factible aplicar métodos de análisis del consumidor a la miel utilizando escalas no estructuradas, pero es difícil para los consumidores entender su significado y por lo tanto evaluar estos atributos en la miel, no incluye las descripciones de acidez y dulzor (2000: 143)²⁹. Asimismo, según Pinto y Rosales, la miel de Yacón elaborada fue aceptada por parte del panel de degustación (2007: 100-103)³⁰. Finalmente, cuando el producto se acabe, el frasco, al ser de vidrio, se puede reutilizar para otros fines en el hogar.

Tabla 25 Niveles del producto Miel natural de Yacón

Nivel Básico	Nivel Real	Nivel Aumentado
Satisfacer las necesidades del consumidor con un producto 100% saludable.	Miel natural y saludable hecha de Yacón rica en fibra, con contenido calórico menor a lo de otros edulcorantes como la miel de abeja, miel de chancaca y la leche condensada ³¹	Fomentar el consumo de productos saludables como lo es la miel natural de Yacón con el objetivo de prevenir enfermedades

2.8.2. Precio

El precio desde el punto de vista del marketing mix hace referencia a la entrega de dinero que los consumidores realizan al momento de adquirir un bien o servicio, y que con el tiempo ha sido uno de los factores que más influye en las decisiones de compra de los consumidores. Asimismo, mencionan que existen tres estrategias para fijar el precio, la fijación basada en el valor del cliente, la fijación

²⁹ Arrabal y Ciappini. Prueba de aceptabilidad de Miel. Redalyc. 2000.

³⁰ Pinto Luis y Yoselin Rosales. Comparación de dos métodos tecnológicos para obtención de miel de yacón (*Smallanthus Sonchifolius*) utilizando un concentrador a presión a vacío y una marmita a presión atmosférica. 2007.

³¹ Seminario et al. El Yacón: fundamentos para el aprovechamiento de un recurso promisorio. 2003.

basada en los costos y la fijación basada en la competencia (Kotler y Armstrong 2012). A partir de ello, se utiliza la estrategia en base a la fijación por valor del cliente y este se divide en fijación de precios por un buen valor y fijación de precios por valor agregado, el cual tiene como concepto ofrecer características de valor agregado para diferenciar de la competencia y justificar su precio. Por ende, la miel natural de Yacón que se ofrecerá al mercado limeño, al ser un producto relativamente nuevo, se diferenciará por el uso de ingredientes naturales con un alto valor nutricional y beneficios para la salud.

Cabe mencionar que la miel natural de abeja que se ofrece en el mercado limeño entre 25 a 35 nuevos soles (ver tabla 26). Por ende, el precio a ofertar será menor al nivel que actualmente hay en el mercado limeño. Además, según la encuesta realizada el precio aceptable para los consumidores esta entre el rango de precios más votado de un frasco de 250 g entre 26 a 30 soles ver anexo 6 gráfico 6.25, por lo que se fijara el precio a 18 soles.

Tabla 26 Precio de los productos en el mercado nacional e internacional

Descripción	Presentación	Precio	Producto
Ecoandino S.A.C.	250 g	S/26,00	Jarabe de Yacón
Misky Cuzco	260 g	S/25,90	Jarabe de Yacón
Thika Thani Market	270 g	S/24,50	Jarabe de Yacón
Ecovalle	300 g	S/41,00	Jarabe de Yacón
Healthy Me	250 g	S/26,50	Jarabe de Yacón
<u>Organix Perú</u>	<u>250g</u>	<u>S/27,90</u>	<u>Miel de Yacón</u>
Peruvian Naturals	250 g	\$16,90	Jarabe de Yacón
Alovitox	250 g	\$16,90	Jarabe de Yacón
<u>Pachamama Qampac</u>	<u>250 g</u>	<u>\$18,50</u>	<u>Miel de Yacón</u>

2.8.3. Plaza

Según Baca, el canal de distribución es la ruta que toma un producto para llegar del producto al consumidor final, pese que se detiene en varios puntos de su trayectoria, y que en cada punto existe un pago, además de un intercambio de información, por lo que existen dos tipos de productores, el producto de consumo popular y los de consumo industrial (2013: 65)³². Por ende, el tipo de producto en el que se encuentra Miski Yacón es el de consumo popular, el cual cuenta con cuatro canales las cuales son:

- Productores – consumidores
- Productores – minoristas – consumidores
- Productores – mayoristas – minoristas – consumidores
- Productores – agente – mayoristas – minoristas – consumidores

Por tanto, la elección del canal de distribución es importante para la elaboración y comercialización de la miel natural de Yacón a la acogida que tendrá el producto en el mercado, por lo que para el proyecto

³² Baca. Evaluación de proyectos. Séptima edición. México: McGraw-Hill. 2013.

se utilizará Productores – minoristas – consumidores, esto debido que genera más control sobre el producto, dado que solo existe un solo intermediario, además que la fuerza se obtiene al entrar en contacto con más minoristas que puedan exhibir y vender el producto (Baca 2013: 65). Asimismo, se analizará la cadena de suministro de la empresa. En primer lugar, se tomará en cuenta el lugar de compra y recepción de materia prima e insumos, para luego en la planta de producción donde se llevará a cabo el proceso productivo de la miel natural de Yacón, además incluye los almacenes de materia prima, insumos y productos terminados. Seguido de la distribución del producto el cual tendrá como canal de distribución a los minoristas como lo son las bodegas, supermercados y/o tiendas naturistas y así llegar al consumidor final. Asimismo, a partir de la encuesta, los consumidores prefieren supermercados, delivery por página web y/o redes sociales y bodegas.

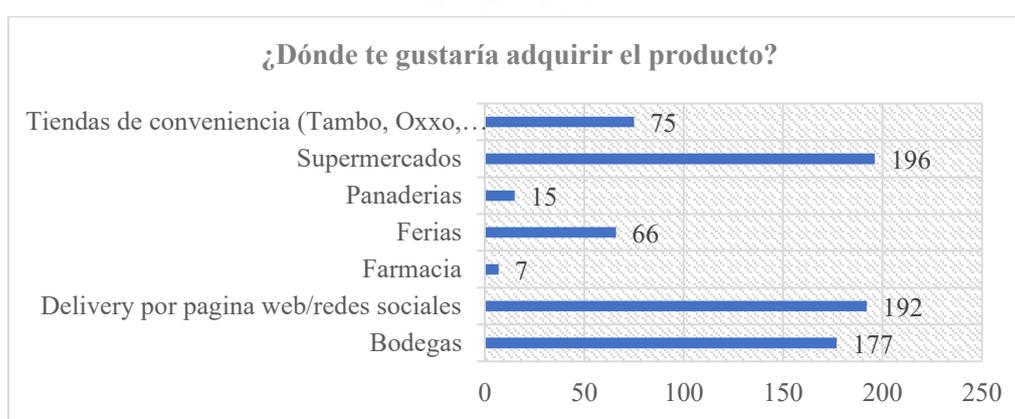


Gráfico 34: Preferencia del lugar para adquirir la miel de Yacón

Por ende, a lo largo del desarrollo del proyecto se tendrá en cuenta lo siguiente:

Primer año en el mercado limeño:

Para iniciar con el proyecto, durante el primer año, se empleará la venta por medios digitales (e-commerce) tales como Facebook e Instagram, así como una página web de la empresa. Se determinó el uso de medios digitales como venta durante el primer año, esto debido que tiene mayor llegada a los consumidores. Según IPSOS, las actitudes de un comprador online son que cada 61 de 100 compran por las buenas ofertas y se sienten más confiados al comprar por internet respecto al año pasado (2019)³³. Además, GfK³⁴ afirma que, durante los primeros 6 meses en el año 2019, creció en un 44,2% la facturación en ventas online respecto al mismo periodo del año 2018, el cual es explicado que se está entrando al e-commerce y cada vez más los retailers están potenciando sus páginas web³⁵. Asimismo, según GfK, el 30% de consumidores online elevan sus compras en alimentos (2020)³⁶.

Segundo año en el mercado limeño en adelante:

³³ Ipsos. Comprador en línea. 2019.

³⁴ Growth from knowledge es la compañía de investigación de mercados más grande de Alemania

³⁵ Gestión. Ventas online crecen 44,2% en Perú, las offline en Retail caen 11%. 2019.

³⁶ Gestión. El 58% de los consumidores online elevan sus compras en alimentos y medicamentos. 2020.

Se seguirá trabajando mediante el e-commerce, pero se adicionará trabajar con minoristas como lo son las bodegas y/o supermercados, para así posicionar un poco más la marca y tener más llegada a las personas que no suelen usar las redes sociales, asimismo nos permitirá mostrar diferentes ofertas que llame la atención al consumidor, esto se respalda en la encuesta realizada (Ver anexo 6 gráfico 6.27), ya que se evidencia que 196 de 272 prefieren adquirir el producto en los supermercados y 177 de 272 prefieren las bodegas.

2.8.4. Publicidad y promoción

La publicidad y la promoción tiene como objetivo principal informar, persuadir y recordar al consumidor final, por ende, se utilizará la estrategia PULL por lo que la empresa invertirá en la promoción de ventas y publicidad dirigida al consumidor final y así motivarlo a comprar la miel natural de Yacón.

Por lo que, si lugar a dudas, el desarrollo comunicacional ha tenido una tendencia creciente y ha sido marcada por las redes sociales a nivel mundial, y Lima ha sido parte de este crecimiento, dado que ocho de cada diez limeños cuentan con una cuenta en alguna red social³⁷. Cabe mencionar, que hace cinco años el índice de usuarios era un 51% y en el año 2018 creció a 80% (CPI 2019). Asimismo, se puede observar (Ver anexo 6 gráfico 6.26), que los datos obtenidos en la encuesta aplicada al público objetivo, se puede confirmar que prefieren las redes sociales como medios de comunicación para conocer sobre la miel de Yacón.

Por ende, Miski Yacón buscará comunicarse y presentar al consumidor el producto por los medios de comunicación digitales, esto debido a lo expuesto anteriormente, además que es menos costoso que la publicidad en la televisión y radio³⁸. Ver gráfico 35.

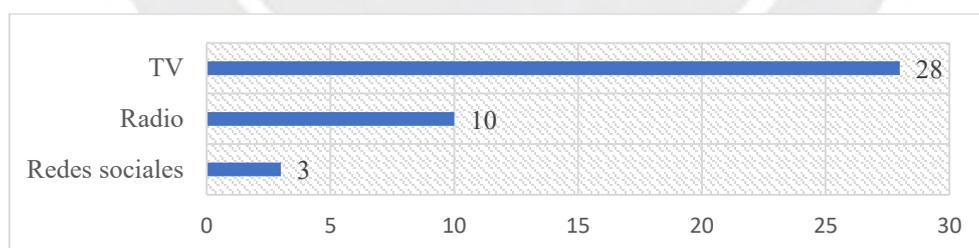


Gráfico 35: Costo de publicidad (\$/mil de impresiones) por medio de comunicación
Fuente: (Gen Digital 2019)

Además, Miski Yacón al ser una marca relativamente nueva, durante los primeros años para lograr una buena posición en el consumidor al momento de adquirir un producto saludable se requerirá una alta inversión en publicidad, por lo que se buscará llegar a los consumidores mediante las redes sociales con

³⁷ CPI. Lima digital: Ocho de cada diez personas en Lima tienen por lo menos una cuenta en alguna red social. 2019

³⁸ Gendigital. Agencia de redes sociales: medios tradicionales vs digitales. 2019. Recurso electrónico: <https://gendigital.pe/agencia-de-redes-sociales-medios-tradicionales-vs-digitales/>

mayor acogida. En el gráfico 36, se puede observar la participación de la población limeña en las redes sociales y la red más usada es Facebook con 72,2% de uso en Lima³⁹.

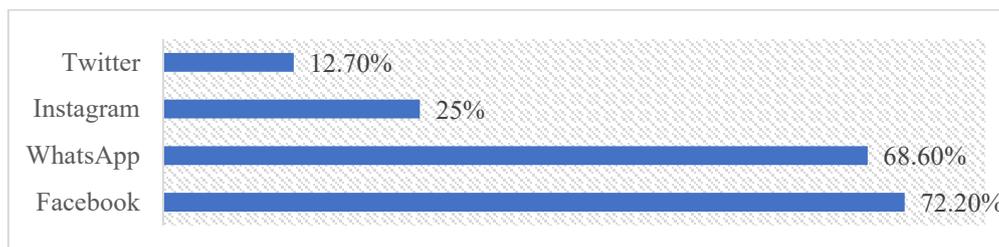


Gráfico 36: Redes sociales más usadas por los limeños

Fuente: (CPI 2019: 3)

Finalmente, con relación a las promociones, a partir de los datos de la encuesta ver anexo 6 gráfico 6.28, el consumidor mostró interés en descuentos, promociones y 2x1, por ende, Miski Yacón se enfocará en lo siguiente:

- Promociones en fechas especiales tales como Black Friday, día del shopping, diferentes festividades anuales, entre otros.
- Descuentos por las compras mayores a la media docena.
- Promoción 2x1

En la tabla 27, se muestra los medios, frecuencia, volumen y características que se llevara a cabo para la publicidad y promoción de la miel natural de Yacón.

Tabla 27 Medios, frecuencia y características para la publicidad y promoción

Medios		Frecuencia / Volumen	Característica
Marketing digital	Relaciones públicas	2 veces al mes / Un aviso por día en la semana previa	Se realizará un stand en las ferias que fomenten la venta de productos 100% saludables y naturales con la marca Miski Yacón, entre estas que se realizan en el mercado limeño son:
	Redes sociales	Todos los días / Un aviso por día	Mediante el uso de la red social como Facebook e Instagram, se publicarán diferentes estados para compartir información de productos, promociones y/o sorteos. Asimismo, se compartirá los testimonios de personas que ya consumieron el producto.
	Página web	Todos los días / Un aviso por día	Se compartirá la información del producto, beneficios, promociones, sorteos, entre otros.

Además, en la tabla 28, se muestra el plan de promoción y publicidad durante el primer año de la Miel natural de Yacón en el mercado limeño.

³⁹ CPI. Lima digital: Ocho de cada diez personas en Lima tienen por lo menos una cuenta en alguna red social. 2019.

Tabla 28 Plan de promoción y publicidad durante el primer año

Mes	Oferta	Sustento	Frecuencia / Volumen	Medio
Enero	10% de descuento en la segunda compra de la miel	Atraer clientes en el mes de inauguración	Dos veces al mes / Un aviso por día	Publicidad y publicación en redes sociales / Pagina web
Febrero	Cupón de descuento del 50% por el primer mes de funcionamiento	Atraer seguidores en las redes sociales	Una vez al mes / Un aviso por día en la semana previa	Publicidad y publicación en redes sociales / Pagina web
Marzo	Envíos gratuitos por la compra mayor o igual a 3 unidades del producto	Retención de clientes	Todos los fines de semana / Un aviso todos los fines de semana	Publicidad y publicación en redes sociales / Pagina web
Abril	Por la compra mayores a tres productos, tienes un cupón de descuento hasta un 50%	Día mundial de la salud	Una vez al mes / Un aviso por día en la semana previa	Publicidad y publicación en redes sociales / Pagina web
Mayo	Sorteo de una cena junto a mamá, por darle like a la página y porque recomendarían la marca	Día de la madre y atracción de más clientes	Una vez al mes / Un aviso por día en la semana previa	Publicidad y publicación en redes sociales / Pagina web
Junio	Sorteo de una cena junto a papá, posteando un desayuno junto a papa con la miel de Yacón y etiquetando a la marca	Día del padre	Una vez al mes / Un aviso por día en la semana previa	Publicidad y publicación en redes sociales / Pagina web
Julio	2x1	Fiestas patrias	Una vez al mes / Un aviso por día en la semana previa a fiestas	Publicidad y publicación en redes sociales / Pagina web
Agosto	Todo en descuento hasta 30% si lo pides a través de las redes sociales	Yacofertas	Todos los fines de semana / Un aviso todos los fines de semana	Publicidad y publicación en redes sociales / Pagina web
Setiembre	50% de descuento	Día del shopping	Una vez al mes / Un aviso por día en la semana previa	Publicidad y publicación en redes sociales / Pagina web
Octubre	2x1	CyberWow a nivel nacional	Todos los fines de semana / Un aviso todos los fines de semana	Publicidad y publicación en redes sociales / Pagina web
Noviembre	25% de descuento	Black Friday y Día mundial de la diabetes	Dos veces al mes / Un aviso todos los días	Publicidad y publicación en redes sociales / Pagina web
Diciembre	Sorteo de un Cupón de descuento hasta 30% de descuento, si se postea desayunos familiares usando la miel natural de Yacón etiquetando a Miski Yacón	Celebración Navideña	Una vez al mes / Un aviso todos los días en la semana previa a navidad	Publicidad y publicación en redes sociales / Pagina web

CAPÍTULO 3. ESTUDIO TÉCNICO

En el capítulo técnico se determina los aspectos técnicos importantes vinculados a la localización de la planta, tamaño, características físicas, procesos involucrados y requerimientos de recursos necesarios, tales como la cantidad de maquinaria y personal necesario en la fabricación de la miel natural de Yacón. Asimismo, se desarrolla la evaluación del impacto ambiental y el cronograma de implementación.

3.1. Localización

Para determinar la localización de la planta de producción se realiza en dos etapas. Primero la macro localización, el cual identificará la zona más adecuada a nivel nacional la provincia; luego en la micro localización, se determina el distrito teniendo en cuenta la influencia de los factores involucrados con el objetivo de determinar la ubicación exacta dentro de la macro localización elegida.

3.1.1. Macro localización

Se utilizará la herramienta de Ranking de factores esto debido a que se tomarán en cuenta los factores más importantes para determinar la localización adecuada, ya que este considera aquellas causas determinantes en la elección de la localización. Asimismo, se establece una ponderación entre los factores en función a su importancia respecto a las zonas consideradas. En este caso, se evaluará localizar la planta de producción en Lima metropolitana o en las zonas de producción del Yacón, las cuales son Cajamarca, Oxapampa, Huánuco y Ancash. Por lo que, se tomó en cuenta los siguientes factores para determinar donde se ubicara el local:

a. Proximidad a los clientes potenciales

Es un factor importante en la toma de decisión, dado que más cerca este la planta de producción de Yacón al público objetivo, menores serán los costos de transporte y además se evitará el desabastecimiento de la miel de Yacón en los diferentes puntos de venta. Por ende, como el público objetivo está ubicado en Lima metropolitana, se considera con mayor puntaje a lima respecto a las otras provincias elegidas.

b. Disponibilidad de materia prima

La disponibilidad inmediata del Yacón es otro factor muy importante dado que es la base para que se lleve a cabo el proceso de producción de miel natural de Yacón. Según Seminario et al., las estadísticas de cultivo en Perú se estiman en no menos a 600 ha de siembra de Yacón en las principales zonas de producción (2003). Además, es claro que el caso de lima metropolitana está alejada a las zonas de cultivo. Por lo que, en base a los descrito, se tomara en cuenta un menor puntaje al departamento de lima y el mismo puntaje para los departamentos de cultivo de Yacón.

c. Disponibilidad de mano de obra

De acuerdo al último censo realizado en el Perú, según el informe nacional del Perfil Sociodemográfico en el 2017, la población censada en edad de trabajar por departamento es de 72,4% en Cajamarca, 72,0% en Huánuco, 74,7% en Ancash y 79,0% en Lima. Asimismo, mencionar que la tasa de crecimiento en superior en el departamento de lima (1,5%) a comparación de los departamentos mencionados (0,4%, 0,4% y 0,7% respectivamente). Finalmente, de acuerdo a los descrito, se asignará puntaje alto a los departamentos que cuenten con mayor porcentaje de población en edad de trabajar.

d. Disponibilidad de recursos básicos

De acuerdo al último censo realizado en el Perú, según el informe nacional del Perfil Sociodemográfico, el acceso de agua por red pública por departamento es de 74.2% en Cajamarca, 58,8% en Huánuco, 80,3% en Ancash y 87,5% en Lima. Además, el acceso al sistema de alcantarillado por red pública por departamento es de 38,0% en Cajamarca, 42,0% en Huánuco, 61,3% en Ancash y 87,3% en Lima. Finalmente, el acceso al alumbrado eléctrico por red pública por departamento es de 80,7% en Cajamarca, 72,1% en Huánuco, 85,2% en Ancash y 95,3% en Lima (2017). De acuerdo a los descrito, se asignará puntaje alto a los departamentos que cuenten con mayor porcentaje de acceso a agua, alcantarillado y alumbrado por red pública.

e. Disponibilidad de red vial pavimentada

De acuerdo al informe emitido por el Ministerio de Transporte y Comunicación, el porcentaje de red vial pavimentada departamentalmente es de 3,6% en Cajamarca, 2,2% en Huánuco, 39,6% en Ancash y 10,2% en Lima (2018). De acuerdo a los descrito, se asignará puntaje alto a los departamentos que cuenten con mayor porcentaje de red vial pavimentada.

En el anexo 11 se detalla la matriz de enfrentamiento de los factores el cual tiene como resultado los pesos para cada factor. Una vez identificado el peso de cada factor, se realiza la comparación de las alternativas de la macro localización asignando el peso ponderado de cada factor y el criterio de acuerdo a los puntajes asignados en la tabla 29, el cual se usará en la tabla 30.

Tabla 29 Criterios de comparación de factores con las zonas elegidas

Criterio	Puntaje
Muy bueno	5
Bueno	4
Regular	3
Malo	2
Muy malo	1

Tabla 30 Ponderación de factores de macro localización

FACTORES		Ponderación	ZONAS			
			Ancash	Cajamarca	Huánuco	Lima
F1	Proximidad a los clientes potenciales	0,10	4	3	4	5
F2	Disponibilidad de materia prima	0,30	5	5	5	4
F3	Disponibilidad de mano de obra	0,25	4	3	3	5
F4	Disponibilidad de recursos básicos	0,25	4	3	3	5
F5	Disponibilidad de red vial pavimentada	0,10	4	2	2	3
			4,30	3,50	3,60	4,50

Con la ayuda del método de ranking de factores, se concluye que la zona donde se debe ubicar la planta productora del presente proyecto es la Zona del departamento de Lima, debido a que el puntaje ponderado es mayor las otras alternativas y es igual a 4,50, debido principalmente a la cercanía de los clientes potenciales, la disponibilidad la materia prima que involucra a su producción, disponibilidad de mano de obra y disponibilidad de los recursos básicos.

3.1.2. Micro localización

En base al análisis de macro localización se determinó el departamento de Lima, siendo el más adecuado para llevar a cabo el proceso productivo del proyecto, por lo que en la micro localización se determinará el distrito y lugar específico el cual se establecerá la planta, para el cual se tomará en cuenta los distritos más idóneos con respecto a las condiciones industriales. De acuerdo al último Informe del mercado industrial de Lima 2020 los inmuebles industriales que tiene zonificación industrial existen diez zonas las cuales son Puente Piedra, Alfredo Mendiola, Gambetta, Argentina, Nicolás Ayllón, Huachipa, Chorrillos, Villa El Salvador, Lurín y Chilca. Asimismo, el inventario total existentes en lima supera los doce millones de m² de lotes industriales, siendo el más representativo Chilca, seguido de Lurín y finalmente Huachipa.

A continuación, se tomó en cuenta los siguientes factores para determinar donde se ubicará el local:

a. Costo del terreno por m²

Se considero alquiler del terreno mayor a 200 m², por lo que, el costo de terrero es un factor determinante al momento de evaluar la viabilidad el proyecto, por lo que se debe evaluar el costo de cada una de las alternativas para la micro localización, por ende, en la tabla 31 se muestra a el costo promedio por zona.

A partir de lo descrito, se asignará mayor puntaje a la zona que tiene menos costo por metro cuadrado.

Tabla 31 Alternativa de terreno

ALQUILER O COMPRA			
Características	Puente Piedra	Ate vitarte	Lurín
Tamaño	1000 m2	1000 m2	1000 m2
Local	Industrial	Industrial	Industrial
Precio de alquiler	16 900,00	16 920,00	18 426,00
Precio por m2	16,90	16,92	18,42
Dirección alquiler	Muy buena ubicación Fácil acceso a la Av. Panamericana Norte. Cercano al Mercado 3 Regiones Altura de paradero Nuevo Perú (paradero de los chinos)	Av. Separadora Industrial, Alameda De Ate Etapa I, Ate Vitarte	km. 40 Lurín, Lima
Precio de compra	2 536 000,00	3 795 000,00	770 000,00
Precio por m2	2 536,00	3 795,00	770,00
Dirección de compra	Calle Puente Piedra, Puente Piedra, Lima (cerca de la carretera panamericana norte, alrededor fábricas, industrias, otros. Ideal para Industria liviana, almacenes)	San Pedro, Ate Vitarte Lima (Cerca de avenidas principales como Separadora Industrial, Carretera Central, Metropolitana)	Calle los talladores Manzana E lote 29 parque industrial El Lúcumo, Lurín, Lima

b. Disponibilidad de mano de obra

Como se mencionó anteriormente, en el capítulo 3.1.1, la mano de obra en Lima es accesible, esto debido que hay mayor de personal censado con edad a trabajar, cabe mencionar también que es la capital del Perú, por ende, tiene más personas en busca de trabajo que migran de diferentes provincias. Además, Lurín está más alejado de la población, lo cual no ocurre con Puente piedra y Ate vitarte. Por ende, a partir de ello, se tomará en cuenta con mayor puntaje a los distritos más cercanos a la zona urbana.

c. Seguridad

Es un factor importante esto debido para asegurar los bienes de la planta, así como la seguridad de los trabajadores. Por lo que es necesario accesibilidad a comisarías, contar con un sistema de vigilancia a través de video cámaras o vigilancia por parte del personal calificado. A partir de ello, se asignará un mayor puntaje al lugar que cuente con mayor seguridad.

d. Cercanía a las avenidas principales

La cercanía a las avenidas principales es un factor importante el cual permite el acceso fácil a las vías el cual permiten rutas eficientes para la distribución y una óptima comunicación entre los participantes de la cadena de suministro para distribuir la miel natural de Yacón a los diferentes puntos de venta. A partir de ello, se asignará mayor puntaje a los distritos que tienen mayor llegada a las avenidas principales.

En el anexo 12 se detalla la matriz de enfrentamiento de los factores el cual tiene como resultado los pesos para cada factor. Una vez identificado el peso de cada factor, se realiza la comparación de las alternativas de la micro localización asignando el peso ponderado de cada factor y el criterio de acuerdo a los puntajes asignados en la tabla 32, el cual se usará en la tabla 33.

Tabla 32 Criterios de comparación de factores con las zonas elegidas

Criterio	Puntaje
Muy bueno	5
Bueno	4
Regular	3
Malo	2
Muy malo	1

Tabla 33 Ponderación de factores de macro localización

FACTORES		Ponderación	ZONAS		
			Puente Piedra	Ate Vitarte	Lurín
F1	Costo del terreno por m ²	0,17	4	3	5
F2	Disponibilidad de mano de obra	0,42	5	5	4
F3	Seguridad	0,25	4	4	5
F4	Cercanía a las avenidas principales	0,17	4	3	5
			4,42	4,08	4,58

Con la ayuda del método de ranking de factores, se concluye que la zona donde se debe ubicar la planta productora para la miel natural de Yacón es el distrito de Lurín, debido a que el puntaje ponderado es mayor las otras alternativas y es igual a 4,58, principalmente por tener mejores condiciones en el costo de terreno por m², seguridad y cercanía a las avenidas principales.

3.2. Tamaño de planta

Según Baca, los factores que influyen en el tamaño de la planta son, la demanda del proyecto, suministros de materia prima, tecnología y equipos, financiamiento y la organización (2013: 107). Por lo que se analizara cada factor influyente en el tamaño de la planta.

3.2.1. Demanda de proyecto

El primer factor analizar, es la demanda del proyecto, por lo que se tomó en cuenta la demanda insatisfecha del producto con la estimación determinada previamente, esto debido que cada año va aumentando y tener en cuenta en tamaños futuros, por ende, se establece el tamaño de la planta con el fin de determinar los costos e inversión que permita la factibilidad de Miski Yacón. Por lo que, la demanda del proyecto es un factor determinante para el tamaño de planta.

3.2.2. Suministros de materia prima

La producción de Yacón se lleva a cabo en varios departamentos del Perú Cajamarca, Puno, Oxapampa, Huánuco, Junín, Cuzco, Apurímac y Puno⁴⁰. En el 2003, las estadísticas oficiales de áreas de siembra de Yacón en el Perú eran escasas, siendo así que en la últimas 3 décadas la siembra anual fue menor a 100 ha en todo el país⁴¹. De acuerdo al Compendio Estadísticos Perú, la producción de los productos agrícolas, el Yacón entre el 2011 y 2017 tuvo un mínimo de producción de 6 704 toneladas métricas y un máximo de 11 821 toneladas métricas de producción (2018)⁴².

Por lo que se estima una producción a partir del 2020 supere las 10 000 toneladas métricas. Por lo que, este factor no afectaría en gran medida el tamaño de la planta, porque hay abastecimiento en el mercado local.

3.2.3. Tecnología y equipos

La tecnología a utilizar en el proyecto no requiere ser muy especializada, por lo que, dentro de la maquinaria necesaria más relevante para obtener miel de Yacón, se necesitan balanza electrónica, despulpadoras, marmita, esterilizadora, llenadora de miel, selladora al vacío y refractómetro. Por ende, este factor no afecta de manera directa al tamaño del proyecto dado que todas ellas son de fácil obtención en el mercado local.

3.2.4. Financiamiento

Este factor es muy importante, debido que para llevar a cabo el proyecto se necesita un adecuado financiamiento y atender todas las necesidades que requiere el proyecto. Finalmente, el capital que se necesita será financiado por una entidad bancaria. Por ende, este factor resulta no ser muy relevante, dado que existe riesgos financieros. Pero si eso ocurriese, se puede conseguir fuentes de financiamientos que proporciona el estado a las empresas.

3.2.5. La organización

Para analizar este factor, se tomó en cuenta que, para la producción de miel natural de Yacón los procesos no son complejos y la maquinaria a utilizar no está enfocada en tecnología muy especializada, por ende, se requerirá una cantidad adecuada de operarios en cada proceso, por lo que este factor no resulta ser una limitante.

Finalmente, teniendo en cuenta los factores mencionados, se determinará el tamaño de planta con la capacidad con la definición de cantidad a producir, lo que la planta debería obtener, por lo que se tomó

⁴⁰ Programa desarrollo rural sostenible. Perfil de mercado del Yacón. 2004.

⁴¹ Seminario et al. El Yacón: fundamentos para el aprovechamiento de un recurso promisorio. 2003.

⁴² INEI. Agrario: Compendio Estadístico Perú 2018.

en cuenta, el factor de rendimiento por reproceso con valor de 1 y factor de rendimiento por merma de 1.05. Por tanto, el cálculo para la capacidad a producir se muestra en la tabla 34.

Tabla 34 Cálculo de capacidad - Cantidad a producir

AÑO	Demanda del proyecto en Kg	Demanda del proyecto en envases (250g)	Factor rendimiento por reproceso	Factor rendimiento por merma	Cantidad a producir (Kg)	Cantidad a producir en envases (250g)
1	54 533,76	218 135,00	1	1,05	57 260,45	229 042,00
2	67 606,67	270 426,00	1	1,05	70 987,01	283 948,00
3	81 261,48	325 045,00	1	1,05	85 324,55	341 298,00
4	95 438,09	381 752,00	1	1,05	100 210,00	400 840,00
5	110 076,45	440 305,00	1	1,05	115 580,27	462 321,00

3.3. Proceso productivo

En este punto del capítulo, se elaborará el diagrama de operaciones del proceso (DOP) y se describirá cada una de las operaciones del proceso productivo. Cabe mencionar que el producto a obtener es conocido comercialmente como “miel natural de yacón”, aunque debido a las operaciones a las que se le somete a la materia prima hasta obtener el producto final, se identificaría como un “jarabe”; por el cual, se seguirá el proceso de producción propuesto por Manrique et al. (2005).

3.3.1. Descripción del proceso productivo

El proceso productivo para la miel natural de Yacón inicia con la recepción de los sacos de 50kg de Yacón provenientes del proveedor del mercado, luego es llevado al área de almacén de materia prima y posteriormente ser usado para su producción. Cabe mencionar que esta zona debe estar en un ambiente de temperatura entre los 0°C y 10°C, que permita que el Yacón no se malogre, debido que es un alimento perecible.

Control de calidad: se toman de manera aleatoria los yacones, en primer lugar, será visualmente para evaluar el color y homogeneidad, en segundo lugar, se realiza un examen olfativo para detectar si hay yacones en mal estado producto de la putrefacción, fermentación entre otros.

Lavado: en un tazón grande se vierte los yacones seleccionados y se procede a lavar con abundante agua, frotando una raíz con otra y empleando un cepillo suave que facilite la remoción de la tierra.

Pelado y desinfectado: luego se procede a pelar los yacones con el uso de una peladora industrial que a su vez se puede desinfectar el Yacón con un desinfectante biodegradable a base de Peróxido de Hidrógeno, por lo que se recomienda utilizar 1 ml por 1litro de agua, que tiene como objetivo eliminar la carga biológica y/o microbiana que permanecen en la superficie del Yacón. Hay una pérdida aproximada de 20% del peso inicial del Yacón. Se debe tener en cuenta, La concentración de azúcar aumenta desde el interior de la raíz hasta la superficie (Ver gráfico 37). Por lo tanto, se debe tener cuidado de quitar la cáscara con el menor contenido de pulpa posible, porque la mayor concentración

de azúcar se encuentra en la zona exterior de la raíz. Por otro lado, la cáscara es una parte del Yacón con los niveles más altos de compuestos de pardeamiento por lo que se debe asegurar de eliminar todas las cáscaras del Yacón en el pelado.

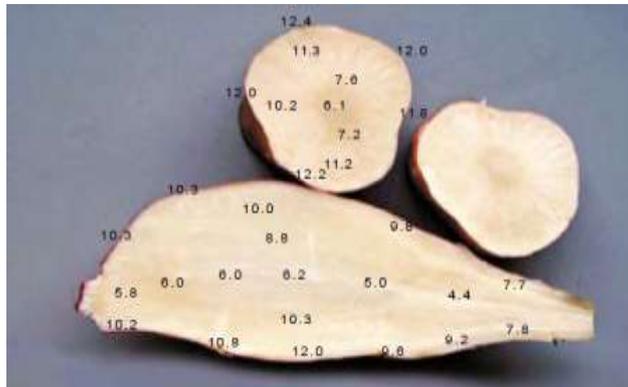


Gráfico 37: Distribución de los azúcares (° Brix) en el Yacón
Fuente: (Manrique et al. 2005: 14, figura 7)

Extracción de jugo y control de pardeamiento: se realiza la extracción mediante el uso de la despulpadora, en el cual se obtiene el zumo de Yacón. Hay una pérdida alrededor del 20% del peso del Yacón pelada en bagazo. La pérdida es grande porque el contenido de humedad del bagazo es muy alto (más del 80% del peso del bagazo está en forma de jugo). Luego, para evitar el pardeamiento se recomienda en verter el jugo en un recipiente con una solución antioxidante, por lo que apenas entra en contacto con esta sustancia impide que ocurra reacciones de oxidación. Se recomienda el uso de 0.15 g de ácido ascórbico por cada kilogramo de raíces de Yacón.

Filtración: luego de obtener el zumo del Yacón, este contiene bagazo el cual debe ser eliminado en el filtrado antes que ingrese a la marmita, este proceso será un poco laborioso esto debido que tiene que pasar el jugo por una membrana porosa con el fin de retener las partículas del bagazo. Por lo que se recomienda realizarlo de manera rápida y eficiente con el filtro prensa, y una alternativa simple y económica es el uso de mallas muy finas, pero son mejores las mallas construidas de material de acero inoxidable con el tamaño de poro menores a 100 μm de diámetro.

Evaporación: para la evaporación mediante el uso de la marmita, se procede a hervir el jugo de Yacón hasta obtener 50 a 60°Brix, obteniendo un prejarabe, por lo que es recomendable que se encuentre en este rango antes de realizar la siguiente filtración. Esto debido que, seguirá evaporando agua y la concentración podría subir 1 a 2 grados Brix. Se recomienda, tomar una muestra para medir los grados brix con ayuda de un medido de grados Brix (Refractómetro).

Filtración: Cuando el jugo de Yacón se concentra en la marmita, se produce mucha espuma y algo de azúcar comienza a cristalizar. El momento adecuado para filtrar estas partículas es cuando el jugo concentrado sale de la marmita, es decir, cuando se forma el prejarabe. Para la filtración se puede utilizar una malla fina con un diámetro de menos de 100 μm .

Concentración del jugo final: luego de filtrar el prejarabe, se procede a concentrar el jarabe en la marmita entre 68 a 70°Brix.

Filtración: antes de realizar el envasado, se procede a realizar el ultimo filtrado, esto debido que luego de realizar el cocinado del jugo elimina azúcares que se cristalizaron. La filtración se hace por gravedad utilizando las mallas de acero inoxidable menor a 100 µm de diámetro de poro. Es importante recalcar que tenga menos de 70°Brix, ya que durante este proceso seguirá evaporando agua y la concentración de azúcares podría subir 1 o 2 grados Brix. Por lo que se recomienda, tomar una muestra para medir los grados brix con ayuda de un medido de grados Brix (Refractómetro).

Etiquetado: previamente a realizar el envasado, se procede a realizar el etiquetado con el logo de Miski Yacón en las tapas.

Envasado: previamente al envasado de la miel natural de Yacón, lo envases de vidrio son esterilizados mediante el uso de la máquina esterilizadora, seguidamente se realiza el llenado a los envases mediante el uso de la llenadora de miel, el cual proporcionara 250 gramos de miel en los envases para luego colocar la tapa. Asimismo, se debe asegurar que la temperatura de la miel de Yacón esté por encima de los 85 ° C y la concentración de azúcar sea de 72 ° Brix. Estas sencillas medidas ayudarán a prevenir el crecimiento de microorganismos en los productos envasados.

Sellado al vacío: luego de realizar el envasado se procede al sellado del envase mediante el uso de la selladora de frascos al vacío, el cual permite incrementar la durabilidad de la miel de Yacón, previene la formación de microorganismo que malogre la miel, evita el uso de perseverantes, asimismo protege el producto contra agentes externos, esto debido a que se elimina el oxígeno dentro del envase.

Etiquetado: luego del sellado al vacío a los envases de miel, se procede a etiquetar los envases.

Empaquetado: luego de realizar el etiquetado de los envases de miel de Yacón, se procede a empaquetar en cartón luego apilarlos en una caja de cartón para su posterior envío a los diferentes puntos de venta.

Por tanto, de acuerdo a Manrique et al., la “Miel de Yacón” tiene un sabor muy especial, aunque es un producto dulce y agradable, es difícil comparar su sabor con otros productos de características similares. Los resultados preliminares del panel de cata con las amas de casa mostraron que la aceptación del almíbar es muy alta (2005). Por lo que, en la tabla 35, se muestra las características.

Tabla 35 Características de la “Miel de Yacón”

Descripción	Valores
Concentración de sólidos solubles	73 ± 1 ° Brix
Densidad	1.350 g / ml.
pH*	entre 4,2 y 5,8
* Evite menos de 4 para impedir que los FOS se conviertan en monosacáridos durante este período de conservación del jarabe de Yacón.	

Fuente: (Manrique et al. 2005: 19)

3.3.2. Diagramas de flujo del proceso productivo

En el gráfico 38, se muestra detallado el diagrama de operaciones del proceso (DOP) de la miel natural de Yacón, en el cual se muestra los puntos en los cuales ingresan materiales e insumos en el proceso, y

salen como lo son desechos y/o desperdicios, asimismo, las inspecciones y todas las operaciones. Además, el formato del diagrama de análisis del proceso (DAP); muestra más detalle a comparación del DOP, en el cual se detallada el transporte, demora si los hubiese y almacenamiento. Ver anexo 13.

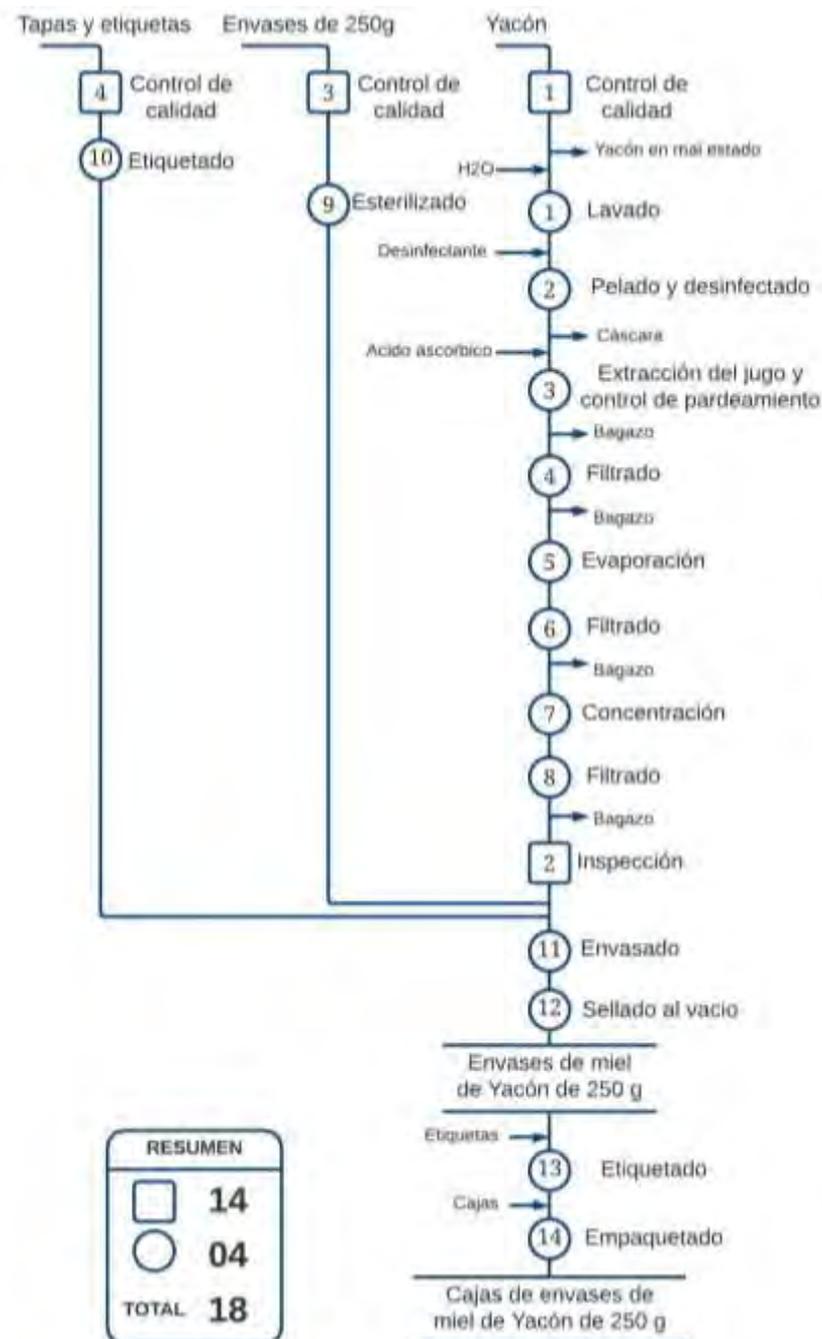


Gráfico 38: DOP miel natural de Yacón

3.4. Características físicas

Para el proyecto, se elaborará la distribución física de la planta de producción de Miski Yacón, de acuerdo a la cantidad requerida en maquinaria y equipos, además de la infraestructura adecuada para el proyecto.

3.4.1. Infraestructura

Para desarrollar una planta de producción de miel natural de Yacón, se debe considerar una infraestructura adecuada. Por lo que se tomó en cuenta lo siguiente:

a. Características principales:

Piso: El piso debe permitir una fácil limpieza, por lo que se usara resina epoxi, además evita que se forme humedad en el ambiente. Mencionar, que el piso tendrá una ligera inclinación, el cual permitirá el fácil trayecto del agua a los drenajes, las cuales estarán protegidos con rejillas.

Paredes: Las paredes van a tener que incluir sistemas de agua y electricidad por lo que es recomendable que sean de concreto. Además, se usará pintura de color blanca epóxica en las paredes, dado que brinda durabilidad y resistencia y evitará su desgaste debido al humo.

Iluminación: en lo posible debe ser luz natural y también debe contar con luz artificial que permita desarrollar las actividades.

Ventilación: Es de suma importancia, por lo que se pondrá énfasis en el adecuado sistema de ventilación tanto en la zona productiva como administrativa.

Puerta y ventanas: se contará con la puerta principal, puerta del área carga y descarga, además de ventanas que se pueda empujar de adentro hacia fuera y generen mejor ventilación esto debido que un ambiente de trabajo constante requiere de una buena ventilación y no genera sobrecarga laboral.

Servicios higiénicos y casilleros: Existirá servicios higiénicos para el personal operativo y administrativo categorizados por género, estará implementado con un dispensador de jabón líquido antibacteriano y papel higiénico. Además de casillero, donde los empleados pueden guardar sus pertenencias en los lugares asignados y usar los implementos de seguridad que la empresa brindara.

Comedor: Área en donde los empleados pueden almorzar, esta sección contará con mesas y sillas para que el empleado se sienta cómodo a la hora de comer, además contará con microondas y refrigeradoras.

Recepción y despacho: está área está destinada a recibir la materia prima e insumos, contara con un espacio propio para que los vehículos ingresen a descargar y cargar. Además, será el lugar de entrega del producto terminado.

Almacén de materia prima: Lugar en donde se almacenarán temporalmente los insumos y materia prima requeridos para la elaboración de la miel natural de Yacón, la primera sección, estará elaborado con un ambiente de 0°C a 10°C para mantener en buen estado los Yacones, asimismo será una de las áreas más limpias porque almacena productos para el consumo humano. La otra sección será un almacén sencillo donde estará los envases de vidrio, etiquetas y cartón.

Almacén de productos terminados: Lugar en donde se almacenarán en los pallets que contienen cajas de la miel natural de Yacón, es otro ambiente que se mantendrá limpio debido que almacena producto para el consumo humano, y con un ambiente que permita mantener la miel en buen estado.

Área de control de calidad: esta área contará con mesas para llevar a cabo el control de calidad de los yacones, asimismo, contará con lavaderos para la limpieza y desinfección con todos los utensilios necesarios para su desarrollo.

Producción: En donde se llevará a cabo todos los procesos productivos desde la recepción de materia prima e insumos hasta el empaquetado y despacho de la miel natural de Yacón.

Oficina administrativa: Lugar en donde se ubicará a todo el personal administrativo pertenecientes a las diferentes áreas administrativas, además contará con escritorios, armario, sillas, teléfono fijo, impresoras y laptop.

3.4.2. Maquinaria y equipos

a. Maquinaria

Se determina la cantidad de maquinaria a necesitar en la producción anual en los próximos 5 años del proyecto. Por ende, se tomó en cuenta el concepto de balance en línea, mayor detalle ver anexo 17.

Tabla 36 Requerimiento de maquinarias

Maquina	Capacidad real (Kg/h)	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Peladora	200	2	3	3	4	4
Despulpadora	300	2	2	2	3	3
Marmita	50	1	1	2	2	2
Esterilizadora	175	1	1	1	1	1
Llenadora de miel	160	1	1	1	1	1
Selladora al vacío	147	1	1	1	1	1

La información detallada de cada máquina como marca, proveedor, precio, descripción y una foto referencial se encuentra en el anexo 14.

b. Equipo

La tabla 37 muestra el listado de los principales equipos.

Tabla 37 Requerimiento de equipos

Equipos	Cantidad	Área
Balanza electrónica	4	Control de calidad
Tanque para el filtro	2	Producción
Filtro de acero	1	Producción
Refractómetro	1	Producción
Impresora multifuncional	2	Administrativa
Laptop	8	Administrativa
Refrigeradora	1	Comedor
Microondas	2	Comedor
Lustradora industrial	1	Administrativa/Producción
Montacarga Manual	1	Almacenes

La información detallada de cada equipo como marca, proveedor, precio, descripción y una foto referencial se encuentra en el anexo 15.

c. Muebles y enseres

La tabla 38 muestra el listado de los principales muebles y enseres del proyecto.

Tabla 38 Requerimiento de muebles y enseres

Muebles y enseres	Cantidad	Área
Pallets	56	Almacén de productos terminados
Racks 1	4	Almacén de productos terminados
Racks 2	17	Almacén de materia prima
Lavadero de acero	1	Producción
Mesa de trabajo 1	2	Control de calidad
Mesa de trabajo 2	3	Producción
Silla de trabajo	3	Producción
Escritorio	6	Administrativa
Silla para escritorio	6	Administrativa
Lockers	1	Servicios higiénicos
Tacho de basura	10	Servicios higiénicos
Tacho de basura	6	Administrativa
Juego comedor	2	Comedor
Mesa para microondas	1	Comedor
Urinario	2	Servicios higiénicos
Sanitario	6	Servicios higiénicos
Lavatorio	12	Servicios higiénicos
Dispensador de jabón líquido	4	Servicios higiénicos
Dispensador de papel higiénico Jumbo	6	Servicios higiénicos
Contenedor de desechos peligrosos	3	Producción / Control de calidad / Comedor
Contenedor de desechos papel y cartón	3	Producción / Control de calidad / Comedor
Contenedor de desechos orgánicos	3	Producción / Control de calidad / Comedor
Luminarias	15	Planta en general
Extintor	5	Planta en general
Botiquín primeros auxilios	2	Planta en general
Carteles de señalización	-	Planta en general

La información detallada de cada mueble y enseres como marca, proveedor, precio, descripción y una foto referencial se encuentra en el anexo 16.

3.4.3. Distribución de la planta

Para realizar una correcta distribución se debe encontrar la prioridad de las actividades cercadas entre sí para poder manejar el área disponible de manera más eficiente con el objetivo de minimizar el recorrido y manipulación de materiales. Es por eso que se emplearan los siguientes métodos como la

tabla relacional de actividades (TRA), seguido del diagrama relacional de actividades (DRA) y finalmente el algoritmo de Francis para determinar el Layout de bloques.

a. Tabla relacional de actividades (TRA)

En primer lugar, se toma en cuenta las áreas necesarias para llevar a cabo la producción de la miel de Yacón el cual se muestra en la tabla 39, y se elabora en base a las relaciones que se entablan entre las áreas. Por ende, para desarrollar la tabla relacional de actividades se utilizarán los códigos relacionales y el motivo de la relación, el cual se elabora a partir de las relaciones de proximidad entre las diferentes áreas de la empresa y se puede observar en la tabla 40 y la notación cuantitativa del motivo de la relación entre las áreas. Ver tabla 41.

Tabla 39 Áreas de la planta Miski Yacón

ITEM	ÁREA
A	Almacén de materia prima
B	Almacén de productos terminados
C	Área de control de calidad
D	Área de producción
E	Área de recepción y despacho
F	Servicios higiénicos - vestuarios
G	Servicios higiénicos administrativos
H	Comedor
I	Área administrativa

Tabla 40 Codificación cualitativa de TRA

GRADO	DEFINICIÓN
A	Absolutamente necesario
E	Especialmente importante
I	Importante
O	Ordinariamente Importante
U	Sin importancia
X	No deseable

Tabla 41 Codificación cuantitativa de TRA

Código del motivo de la relación	Motivo de la relación
1	Proximidad en el proceso
2	Higiene industrial
3	Seguridad
4	Ruido
5	Accesibilidad eficiente
6	No es necesario

Por ende, para realizar la tabla relacional de actividades en primer lugar es necesario calcular el número de relaciones de cada tipo el cual esta detallado en el anexo 18. Por lo que, con las definiciones de relación de proximidad y el motivo de esta se procedió a realizar el diagrama relacional de actividades, el cual se muestra en el gráfico 39.

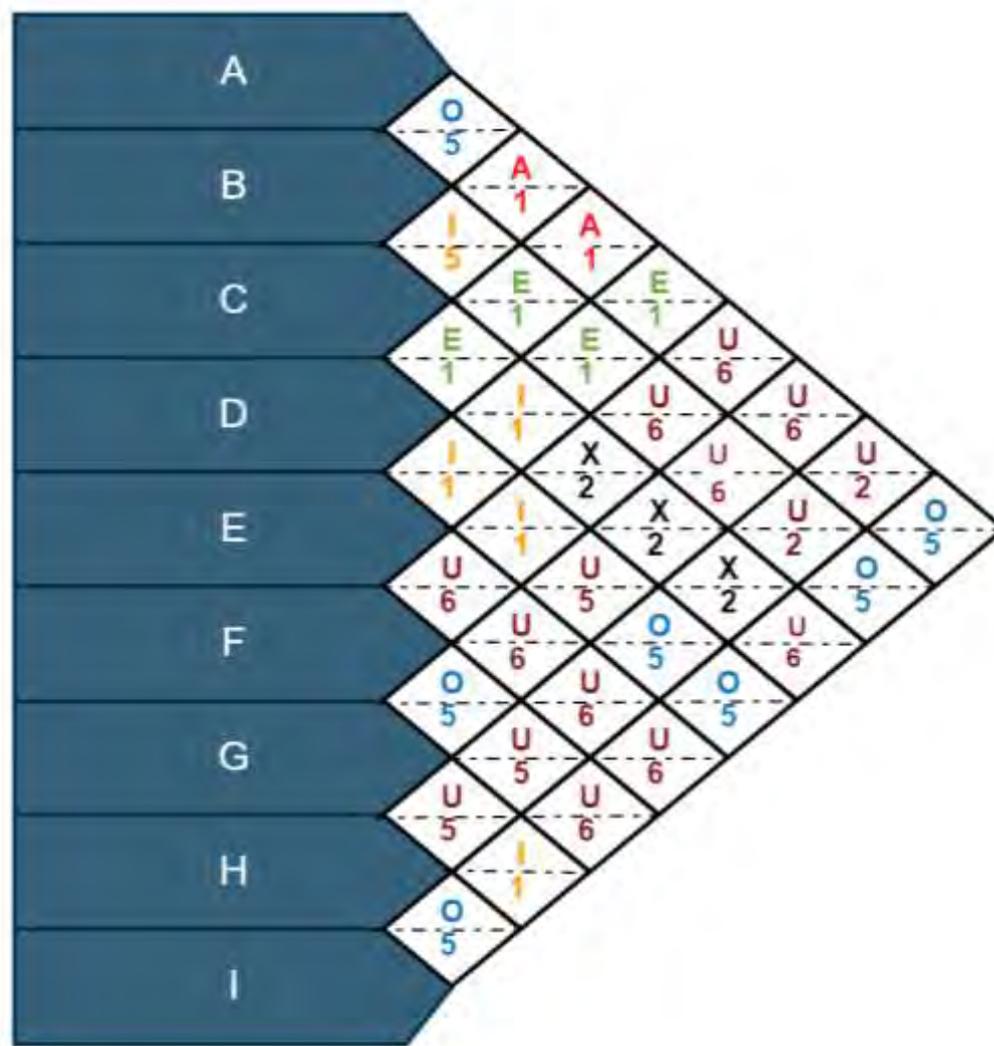
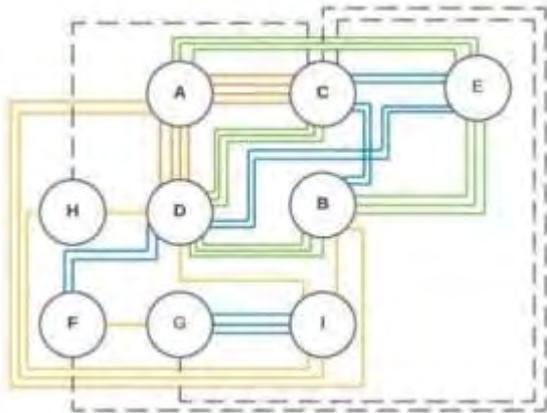


Gráfico 39: Tabla relacional de actividades (TRA)

b. Diagrama relacional de actividades (DRA)

En el diagrama relacional de actividades se posiciona los espacios necesarios para cada área en función a las relaciones establecidas en la tabla relacional de actividades (TRA), por lo que se utilizó la leyenda el cual se muestra en la tabla 42 y se obtuvo el Diagrama relacional de actividades el cual se muestra en el gráfico 40. Además, se detalla los pasos a seguir para elaborar el diagrama el cual esta explicado en el anexo 19.

Tabla 42 Simbología para realizar el DRA



Leyenda	
A	
E	
I	
O	
U	
X	

Gráfico 40: Diagrama relacional de actividades (DRA)

c. Algoritmo de Francis – Layout de bloques unitarios (LBU)

Finalmente, se implementará el Algoritmo de Francis, en el cual se hace uso de la Tabla de Relación de Áreas (TRA) para expresar las relaciones entre actividades. Para ello se utilizarán letras que simbolizan el grado de relación que debe de existir entre dichas actividades establecidas en la tabla 40.

Luego de la identificación de áreas dentro de la planta se establecen las relaciones entre ellas. A partir de ellos, se realiza el cálculo del valor de RCT por área según el grado de relación con el valor de cada de las áreas. Esto nos ayudará a establecer la secuencia orden de colocación como se puede observar en el anexo 20. Finalmente, después de definir la secuencia de colocación de las áreas de planta, se procede a definir la ubicación relativa entre ellas, se obtuvo el Layout de la planta en el gráfico 41, para mayor detalle cómo se obtuvo el Layout de la planta. Ver en el anexo 21.

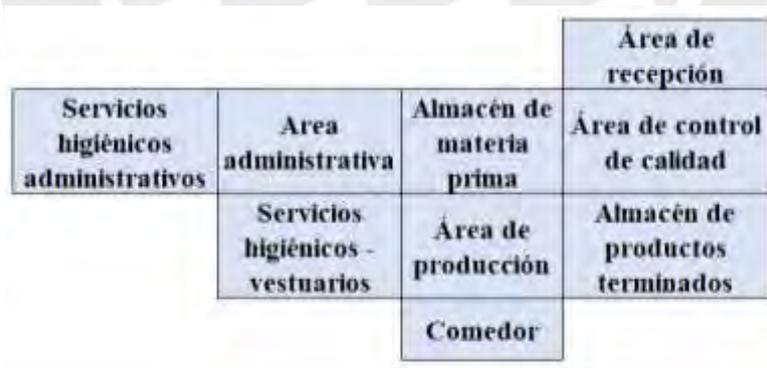


Gráfico 41: Layout de la planta de producción de Miski Yacón

3.4.4. Áreas requeridas

El correcto dimensionamiento de la planta no solo es un beneficio económico, también, contempla el bienestar y salud de los trabajadores, dado que genera buenas condiciones laborales, por ende, es importante el estudio de este punto.

Para determinar los requerimientos en metros cuadrados del área productiva, se utilizará el método Guerchet, el cual está detallado en el anexo 22 para cada área. Esta metodología considera tres tipos de superficie las cuales son estática, gravitacional y evolutiva, y la suma de estos tipos genera la superficie total requerida, cabe resaltar que las áreas calculadas son teóricas y estas variarían de acuerdo al plano de la planta.

Área de recepción y despacho

Para el requerimiento en m² del área de recepción y despacho se estimó de acuerdo a los elementos constituyentes del área. Ver tabla 43.

Tabla 43 Requerimiento en m² asignada para el área de recepción y despacho

Elementos	Área	Descripción	Área
FIJOS	Zona de recepción y despacho	Camión	150,38
	Zona de recepción y despacho	Balanza electrónica	4,92
TOTAL			155,30

Área de producción

Para el requerimiento en m² del área de producción se estimó de acuerdo a los elementos constituyentes del área tanto como la maquinaria necesaria y el personal necesario para llevar a cabo la producción. Ver tabla 44.

Tabla 44 Requerimiento en m² asignada para el área de producción

Elementos	Área	Descripción	Área
FIJOS	Lavado	Lavadero de acero	17,00
	Pelado y desinfectado	Peladora	15,15
	Extracción de jugo	Despulpadora	10,33
	Filtrado 1	Tanque y tela de filtrado	2,46
	Concentración del jugo	Marmita	2,95
	Filtrado 2	Tanque y tela de filtrado	2,46
	Esterilizado	Maquina esterilizadora	2,77
	Envasado	Llenadora de miel	3,33
		Mesa de trabajo	5,29
	Etiquetado	Mesa de trabajo	4,72
		Silla de trabajo	1,56
	Sellado al vacío	Selladora al vacío	1,36
		Mesa de trabajo	5,29
	Empaquetado	Mesa de trabajo	4,72
Silla de trabajo		1,56	
Basurero	Tachos de basura	2,49	
MÓVILES	Producción	Personal de producción	11,00
TOTAL			94,44

Área de control de calidad

Para el requerimiento en m2 del área de control de calidad se estimó de acuerdo a los elementos constituyentes del área como los equipos y el personal necesario. Ver tabla 45.

Tabla 45 Requerimiento en m2 asignada para el área control de calidad

Elementos	Área	Descripción	Área (m2)
FIJOS	Control de calidad	Balanza electrónica	4,72
		Mesa de trabajo	5,28
		Tachos de basura	2,48
MOVILES	Control de calidad	Personal de calidad	1,50
TOTAL			13,98

Área administrativa

Para el requerimiento en m2 del área de administración se estimó de acuerdo a los elementos constituyentes del área como mueble, enseres y el personal necesario. Ver tabla 46.

Tabla 46 Requerimiento en m2 asignada para el área administrativa

Elementos	Área	Descripción	Área (m2)
FIJOS	Administrativa	Escritorio	15,05
		Sillas para oficina	6,11
		Mesa para reuniones	13,84
		Silla para reuniones	6,11
		Tacho de basura	2,32
MÓVILES	Administrativa	Personal administrativo	3,00
TOTAL			46,42

Comedor

Para el requerimiento en m2 del comedor se estimó de acuerdo a los elementos constituyentes del área como mueble y enseres. Ver tabla 47.

Tabla 47 Requerimiento en m2 asignada para el comedor

Elementos	Área	Descripción	Área
FIJOS	Zona almuerzo personal	Mesa para microondas	1,16
		Refrigeradora	1,14
		Mesa de comedor	19,35
		Sillas para el comedor	9,67
		Basurero	4,07
TOTAL			35,40

Servicios higiénicos

Para las plantas industriales debe estar provisto de servicios sanitarios adecuados y separados por sexo, por lo que se tomó en cuenta lo siguiente:

Tabla 48 Relación mínima entre el número de trabajadores y el servicio sanitario

Trabajadores	Inodoro	Lavatorio	Ducha	Urinario
1 a 9	1	2	1	1
10 a 24	2	4	2	1
25 a 49	3	5	3	2
50 a 100	5	10	6	4
Por cada 30 adicionales	1	1	1	1

Fuente: (Ministerio de vivienda, Construcción y Saneamiento 2006: 118, tabla 4)

Por ende, como Miski Yacón S.A.C cuenta con personal en producción mayores a 9 pero menor a 25, el cual contara con 2 inodoros, 4 lavatorios, 2 duchas y 1 urinario, respecto a los trabajadores administrativos menores a 9 el cual contara baños privados tanto para las damas como varones. Ver tabla 48.

Tabla 49 Requerimiento en m2 asignada para el área administrativa

Elementos	Área	Descripción	Área (m2)
FIJOS	SSHH - Damas	Lavatorio	4,62
		Ducha	6,22
		Inodoro	1,90
		Tachos de basura	0,49
		Lockers	1,09
FIJOS	SSHH - Varones	Lavatorio	4,65
		Ducha	6,25
		Inodoro	1,91
		Tachos de basura	0,49
		Lockers	1,10
		Urinario	0,31
TOTAL			29,02
FIJOS	SSHH - Administrativos-Damas	Lavatorio	1,10
		Ducha	2,96
		Inodoro	0,90
		Tachos de basura	0,16
FIJOS	SSHH - Administrativos-Varones	Lavatorio	1,10
		Ducha	2,96
		Inodoro	0,90
		Tachos de basura	0,16
TOTAL			10,24

La determinación del área de materia prima y productos terminados se realizará bajo otro procedimiento. El cual tomará en cuenta la demanda, mermas y/o desperdicios, y la política de distribución.

Área de materia prima

Para el requerimiento en m² del área de materia prima, se basa de la cantidad total de los sacos del Yacón, además, se tomará en cuenta los insumos como sacos de ácido sulfúrico, asimismo una zona de materiales como cajas de los envases de 250 g, etiquetas y cajas para el empaquetado final del producto. Por lo que, para su cálculo, se tomó en cuenta las dimensiones de estas y la frecuencia de compra. El detalle de cálculo se muestra en el anexo 23.

Tabla 50 Requerimiento en m² del almacén de materia prima

Zona de la planta	Área requerida
Almacén de materia prima	208,97

Área de productos terminados

Para el requerimiento en m² del área de productos terminados, su cálculo se basa de la cantidad total de las cajas en las cuales se almacenará los envases de la miel de Yacón, la cantidad de racks y pallet a utilizar. Por lo que, el detalle de cálculo se muestra en el anexo 24.

Tabla 51 Requerimiento en m² del almacén de productos terminados

Zona de la planta	Área requerida
Almacén de productos terminados	76,00

A manera de resumen, se presenta en la tabla 52, el consolidado del requerimiento total en m². Además, se presenta en el anexo 25, el plano de la planta con dimensiones de 27.5 m de ancho y 33.31 m de largo.

Tabla 52 Dimensiones del área de trabajo en m²

Área	Requerimientos en m ²	Área destinada en m ²
Área de recepción	155,30	166,32
Almacén de materia prima	208,97	211,20
Almacén de productos terminados	76,00	77,60
Área de producción	94,44	106,82
Área de control de calidad	13,98	23,50
Servicios higiénicos	29,02	42,64
Servicios higiénicos administrativos	10,24	11,48
Comedor	35,40	54,00
Área administrativa	47,06	56,17
Otros		240,27
TOTAL	911,69	990,00

3.5. Requerimiento del proceso

En esta sección de capítulo, se elaborará los requerimientos necesarios para llevar a cabo el proceso tales como materia prima, insumos, mano de obra y servicios.

3.5.1. Materia prima

Para seleccionar al proveedor de las materias primas se tomó en cuenta los factores de cercanía a la planta de producción, disponibilidad en el mercado y calidad de los mismos que ofrecen. Se tomo en cuenta lo siguiente:

Tabla 53 Materia prima para la miel de Yacón

Materia prima	Precio (S/.)	Unid	Requerimiento	Proveedor
Yacón	3	Kg	10-15 kg por kilo de miel ⁴³	Mercado Mayorista
Acido ascórbico	62	Kg	0.15g por cada kg de raíces de Yacón	Química industrial

Por tanto, de acuerdo al estudio sobre jarabe de Yacón realizado por Manrique et al., se usaron de 10-15 kg, en otro estudio sobre el diseño conceptual de una planta para la fabricación de miel de Yacón se usaron 10kg, para fines de esta tesis, usaremos 10kg debido a que el proveedor a elegir nos debe garantizar una Yacones de buena calidad. Además, en la tabla 54, se muestra el requerimiento de materia prima a utilizar en la proyección del proyecto.

Tabla 54 Requerimiento de Materia prima en la proyección del proyecto

Año	1	2	3	4	5
Demanda (kg)	54 533,76	67 606,67	81 261,48	95 438,09	110 076,45
Reproceso 1	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Merma (5%)	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05
Yacón: 10 kg para un kilo de miel					
Yacón (kg)	572 604,46	709 870,08	853 245,51	1 002 099,98	1 155 802,74
Sacos de 25 kg	22 905,00	28 395,00	34 130,00	40 084,00	46 233,00
0,15g por cada kg de raíces de Yacón					
Ácido ascórbico	85,89	106,48	127,99	150,31	173,37
Sacos de 25 kg	4,00	5,00	6,00	7,00	7,00

3.5.2. Insumos y materiales indirectos

Para seleccionar al proveedor de los insumos y materiales indirectos, se tomó en cuenta los factores de cercanía a la planta de producción, disponibilidad en el mercado y calidad de los mismos que ofrecen.

⁴³ Manrique et al. Jarabe de Yacón: Principios y Procesamiento. (2005)

Se consideró los siguientes proveedores con sus respectivos costos, el cual se muestra en el anexo 26. Además, en la tabla 55, se muestra el requerimiento de insumos a utilizar en la proyección del proyecto.

Tabla 55 Requerimiento de insumos y material indirecto en la proyección del proyecto

Año	1	2	3	4	5
Demanda (Unidades)	218 135	270 426	325 045	381 752	440 305
Reproceso	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Merma (5%)	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05
Total	229 042	283 948	341 298	400 840	462 321
Envases: 1 unidad					
Envases	229 042	283 948	341 298	400 840	462 321
Tapas: 1 unidad					
Tapas	229 042	283 948	341 298	400 840	462 321
Etiqueta: 3 unidades					
Etiquetas	687 126	851 844	1 023 894	1 202 520	1 386 963
Cajas para distribución					
Caja (12 unidades)	19 087	23 663	28 442	33 404	38 527
Cada cinta es de 80 yardas el cual equivale a 73 metros aproximadamente					
Cintas de embalaje (unidades)	382	474	569	669	771
Desinfectante Biodegradable a base de Peróxido de Hidrógeno: 1ml por litro de agua					
Desinfectante Biodegradable	22 904,18	28 394,73	34 129,73	40 083,96	46 232,03
Envase de 5 galones	2,00	2,00	2,00	3,00	3,00

3.5.3. Mano de obra

Para el correcto funcionamiento de la planta de producción y de esta manera lograr satisfacer la demanda del producto hasta el quinto año, se determinará la cantidad de mano de obra directa, quienes trabajarán de manera directa con el proceso de producción. Asimismo, se considerará la mano de obra indirecta necesaria para la producción de miel natural de Yacón.

Mano de obra directa

Se debe tomar en cuenta que se cuenta con maquinarias automatizadas, es decir que también se requiere intervención del operario para el manipuleo de ingresos, salidas y transporte de la materia prima e insumos. Por lo que, se trabajará con operarios multifuncionales las cuales serán asignadas por zona y/o máquinas requeridas, es decir, podrán desempeñar actividades en máximo dos puestos a la vez, por lo que se asignará en procesos continuos para evitar el sobrecargo con las tareas. Por tanto, a partir del análisis del proceso productivo y las cantidades requeridas de maquinaria para el proceso de producción de miel natural de Yacón, se obtuvo la cantidad de operarios requeridos en el horizonte del proyecto (Ver tabla 56). Cabe mencionar, que la mano de obra directa que se tomará en cuenta no necesariamente

debe ser altamente calificado, el cual solo requerirá habilidad con el uso de maquinaria para el proceso productivo.

Tabla 56 Requerimiento de mano de obra directa Miski Yacón

Mano de obra directa	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Personal de lavado	3	4	4	5	5
Personal de pelado y desinfección					
Personal de extracción del jugo	2	2	2	3	3
Personal de filtrado 1					
Personal de mezclado y evaporación	2	2	3	3	3
Personal de filtrado 2					
Personal de etiquetado	2	2	2	2	2
Personal de esterilizado	1	1	1	1	1
Personal de envasado	1	1	1	1	1
Personal de sellado al vacío	1	1	1	1	1
Personal de empaquetado	2	2	2	2	2
Total	14	15	16	18	18

Mano de obra indirecta (MOI)

En la tabla 57, se muestra la cantidad requerida de mano de obra indirecta para el proceso de producción de miel natural de Yacón.

Tabla 57 Requerimiento de mano de obra indirecta Miski Yacón

Mano de obra indirecta	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Jefe de producción y logística	1	1	1	1	1
Supervisor de producción	1	1	1	1	1
Encargado de almacén	1	1	1	1	1
Jefe de control de calidad	1	1	1	1	1
Total	4	4	4	4	4

3.5.4. Servicios

a. Agua potable

El servicio de agua potable estará brindado por Sedapal, el cual brinda prestaciones de servicios de agua potable y alcantarillado en Lima. En la tabla 58, Sedapal tiene como tarifa mensual de agua potable y alcantarillado el cual incluye los servicios de recolección y tratamiento de aguas residuales⁴⁴.

Tabla 58 Estructura de costos de Sedapal para uso industrial

Clase	Consumo (m3/mes)	Agua potable (Soles/m3 al mes)	Alcantarillado (Soles/m3 al mes)	Cargo fijo (Soles/m3 al mes)
Industrial	0 a más	6,012	1,701	5,196

Fuente: (Sedapal 2020)

⁴⁴ SEDAPAL. Servicio de agua potable y alcantarillado de Lima – Estructura tarifaria. 2020. Recurso electrónico: <https://www.sedapal.com.pe/storage/objects/estructura-tarifaria-21112020.pdf>

b. Energía eléctrica

El servicio de agua potable estará brindado por Luz del sur, el cual brinda prestaciones de distribución de electricidad que atiende la zona sur y este de Lima. En la tabla 59, se muestra la tarifa mensual.

Tabla 59 Tarifa mensual de Luz del Sur

Rango de consumo mensual	Tarifa (S/ kW-h)
0 a más kW-h	0,499

c. Telefonía e internet

Este servicio estará brindado por Claro, dado que es una de las empresas que tiene mayor cobertura a nivel nacional y ofrece sus servicios a menor costo, prestando servicio de buena calidad al igual que la competencia directa. El costo mensual será de S/10 mensuales⁴⁵.

d. Servicio de limpieza

El servicio de limpieza contará con personal para la limpieza, las cuales serán dos operarios y se encargarán de la limpieza en la oficina, servicios higiénicos, entre otros. El costo de este servicio por personal en el rango de 960-1 100 nuevos soles mensuales. Por lo que se tomó en cuenta para el proyecto el costo de 1 100 por cada personal de limpieza.

e. Servicio de seguridad

El servicio de seguridad de la planta, muy aparte de contar con un sistema de vigilancia, este servicio estará a cargo de un personal de vigilancia en el turno día y otro turno noche. El costo de este servicio por personal en el rango de 1 000-1 400 nuevos soles mensuales. Por lo que se tomó en cuenta para el proyecto el costo de 1 100 para el turno mañana y 1 300 para turno noche.

f. Logística y transporte

Este servicio incluye un chofer y un operador de carga y descarga. Asimismo, incluirá el mantenimiento del camión que se utilizará y la gasolina del mismo.

3.6. Evaluación del impacto ambiental

La evaluación del impacto ambiental implica el análisis de las entradas y salidas de cada una de las actividades operativas del proyecto, por lo que el impacto que se generará será en lo mínimo posible de acuerdo a las normas nacionales. Por ende, de acuerdo al método de Índice de Riesgos Ambientales (IRA) se evaluará el impacto y aspectos ambientales de acuerdo a las operaciones para la fabricación de miel natural de Yacón se muestra en la tabla 60, pero a mayor detalle del paso seguido se muestra en el anexo 27.

⁴⁵ CLARO. Planes fijos negocios. 2021. Recurso electrónico: <https://www.claro.com.pe/negocios/fijos/planes/>

Tabla 60 Matriz IRA

MATRIZ IRA					Requisito legal		Situación			Evaluación de Riesgo Ambiental					Nivel de Riesgo	Criterios Operacionales
Proceso	Entrada	Salida	Aspecto Ambiental	Impacto Ambiental	Si	No	R	NR	E	AL	IS	IF	IC	IRA		Control Operacional
Control de calidad	Yacón	Yacón en mal estado	Generación de residuos sólidos	Contaminación de suelo por residuos sólido		X	X			1	1	2	4	7	Bajo	
Lavado y desinfectado	Yacón	Agua con desperdicios	Consumo de agua	Agotamiento de recurso no renovable		X	X			2	1	1	3	6	Bajo	
	agua		Generación de aguas impuras	Contaminación de agua	X		X			4	2	1	3	16	Moderado	
	Yacón	agua impura	Generación de aguas impuras	Contaminación de agua	X		X			4	3	3	3	30	Moderado	Implementar una PTAR para remover las partículas en el agua
Desinfectante a base de Peróxido de hidrogeno	Contaminación de agua		X		X				4	3	3	3	30	Moderado	Implementar una PTAR para remover las partículas en el agua	
Extracción de jugo	Yacón	Cascara de Yacón	Generación de desperdicios orgánicos	Contaminación de suelo		X	X			3	2	1	3	14	Moderado	
		Bagazo														
	electricidad		Utilización de energía eléctrica	Consumo de energía eléctrica		X	X			2	1	1	3	6	Bajo	
Filtrado	Zumo de Yacón	Bagazo	Generación de desperdicios orgánicos	Contaminación de suelo		X	X			3	2	1	3	14	Moderado	
Cocinado	electricidad	calor	Utilización de energía eléctrica	Consumo de energía eléctrica		X	X			2	1	1	3	6	Bajo	
	ácido ascórbico		Generación de vapor de agua	Agotamiento de recurso no renovable		X	X			2	1	1	3	6	Bajo	
Control de calidad	Envases de vidrio	Envases de vidrio en mal estado	Generación de residuos sólidos	Contaminación de suelo por residuos sólido		X	X			3	3	2	3	24	Moderado	
Esterilizado	Envases de vidrio	Agua	Consumo de agua	Agotamiento de recurso no renovable		X	X			2	1	1	3	0	Bajo	
	agua															
	electricidad		Utilización de energía eléctrica	Consumo de energía eléctrica		X	X			2	1	1	3	6	Bajo	
Etiquetado	Etiquetas	Etiquetas dañadas, restos de etiquetas	Generación de residuos sólidos (etiquetas)	Contaminación de suelo por residuos sólido		X	X			3	2	2	3	16	Moderado	
Limpieza y Mantenimiento de equipos	Agua	Efluente	Consumo de agua	Agotamiento de recurso no renovable		X		X		2	1	1	3	6	Bajo	
	Aceite		Generación de efluente	Contaminación de agua	X			X		3	2	3	3	18	Moderado	
	Resto de telas	Resto de telas con aceite	Generación de residuos sólidos peligrosos	Contaminación del suelo por RRSS peligrosos	X			X		3	4	1	3	28	Moderado	Realizar la adecuada disposición según peligrosidad
Limpieza de la planta	Agua	Efluente	Consumo de agua	Agotamiento de recurso no renovable		X	X			2	1	1	3	6	Bajo	
	Insumos de limpieza		Generación de efluente	Contaminación de agua	X		X			3	3	3	3	27	Moderado	

Por tanto, de acuerdo a los resultados obtenidos, el nivel de riesgo de los procesos es bajo y moderado, lo que indica que la empresa tiene una política eco-amigable con el medio ambiente. Pero respecto al nivel de riesgo moderado se recomienda lo siguiente: Con respecto al uso del desinfectante biodegradable en base a peróxido de hidrogeno, no tiene un alto impacto con el ambiente, pero aún se recomienda realizar un tratamiento al agua que se emite en este proceso en una planta de tratamiento de aguas residuales, el cual beneficiaría a la empresa con reusar el agua. Además, se realizará una campaña de sensibilización para el realizar una adecuada disposición según peligrosidad de los residuos.

3.7. Evaluación de impacto social

La evaluación de impacto social abarca la implementación y seguimiento de un programa de beneficios dirigido a los diferentes grupos de interés, por lo que, el impacto social de este proyecto será generar nuevos puestos de trabajo. El primer grupo de interés a tratar es el personal el cual representa una pieza importante en la formación de la empresa, por lo que se beneficiaran con un salario mensual y vacaciones de acuerdo a ley, además, Miski Yacón ofrecerá incentivos para que los trabajadores estén motivados con el trabajo y actividades extracurriculares como campeonatos deportivos el cual generará unión y un ambiente laborable armónico, el cual genera que sean parte de una familia. Finalmente, adquirirán capacitaciones de acuerdo a las funciones que cumplen en la empresa, el cual beneficiara tanto a la empresa como el personal, esto debido que se potenciara en sus conocimientos el cual logrará que cumplan con sus objetivos. En cuanto a los clientes, se promocionará que el consumo de miel natural de Yacón tiene beneficios positivos para la salud, el cual es una buena opción para llevar una vida saludable con una alimentación sana. Además, mantener una comunicación directa, aceptando recomendaciones y consultas mediante las redes sociales y ferias. En cuanto a los distribuidores, se considera a este grupo de interés importantes para el proyecto, dado que se encargará de entregar el producto al consumidor final, el cual se puede realizar a través de empresas pequeñas o medianas, el cual se beneficiará dado que recibirán recomendaciones para el mejor manejo del producto hacia los consumidores. Finalmente, en cuanto a los proveedores, se buscará formar una alianza de mutuo beneficio con el objetivo de tener la materia prima e insumos a buenos precios y contar con la disponibilidad de inventario inmediato, además se evaluará mediante una encuesta de satisfacción. Por ende, la evaluación de impacto social será positivo, debido a que beneficiará a los peruanos y/o empresas interesadas.

3.8. Cronograma de implementación

En el cronograma de implementación se detallará cada actividad de inicio a fin a realizar para el desarrollo del proyecto cada una con un determinado tiempo el cual permitirá calcular el tiempo aproximado. Asimismo, mencionar que todas las actividades son importantes del proyecto, pero la actividad que requiere más días es la “Construcción e implementación de la planta” para llevar a cabo

el proyecto (Ver tabla 61). Por ende, este cronograma de implementación se elaboró mediante el uso del Microsoft Project el cual se muestra en el gráfico 42.

Tabla 61 Cronograma de actividades del proyecto

N°	Nombre de tarea	Duración	Predecesoras
1	Proyecto - MISKY YACÓN	265 días	-
2	Estudio de prefactibilidad	90 días	-
3	Constitución de la empresa	5 días	2
4	Búsqueda y reserva de nombre (Miski Yacón)	1 día	2
5	Elaboración de la Minuta de Constitución de la Empresa	1 día	4
6	Elaboración de Escritura Pública ante el notario	1 día	5
7	Inscripción de la empresa en el Registro de Personas Jurídicas	1 día	6
8	Inscripción al RUC para Persona Jurídica	1 día	7
9	Trámites de financiamiento	6 días	3
10	Evaluación de propuestas	5 días	3
11	Selección de la propuesta de financiamiento	1 día	10
12	Localización	3 días	9
13	Búsqueda de terreno	2 días	9
14	Selección y adquisición de terreno	1 día	13
15	Construcción e implementación de la planta	135 días	12
16	Construcción	90 días	14
17	Obras de acondicionamiento	15 días	16
18	Adquisición de maquinaria, equipos y muebles	15 días	17
19	Montaje	1 día	18
20	Solicitud de funcionamiento	14 días	19
21	Contratación del personal	15 días	15
22	Reclutamiento	5 días	15
23	Tramites de contratación	5 días	22
24	Capacitación	5 días	23
25	Adquisición de Materia prima e insumos	10 días	15
26	Prueba de funcionamiento de la planta	5 días	21
27	Prueba piloto del funcionamiento de la planta	5 días	24
28	Registro en DIGESA	4 días	26
29	Trámites en DIGESA	2 días	26
30	Habilitación sanitaria	2 días	29
31	Registro sanitario para el producto	2 días	29
32	Inicio de operaciones	1 día	28
33	Puesta en marcha el proyecto Miski Yacón	1 día	28
34	Campaña de publicidad	1 día	32
35	Publicidad en las redes sociales	1 día	32

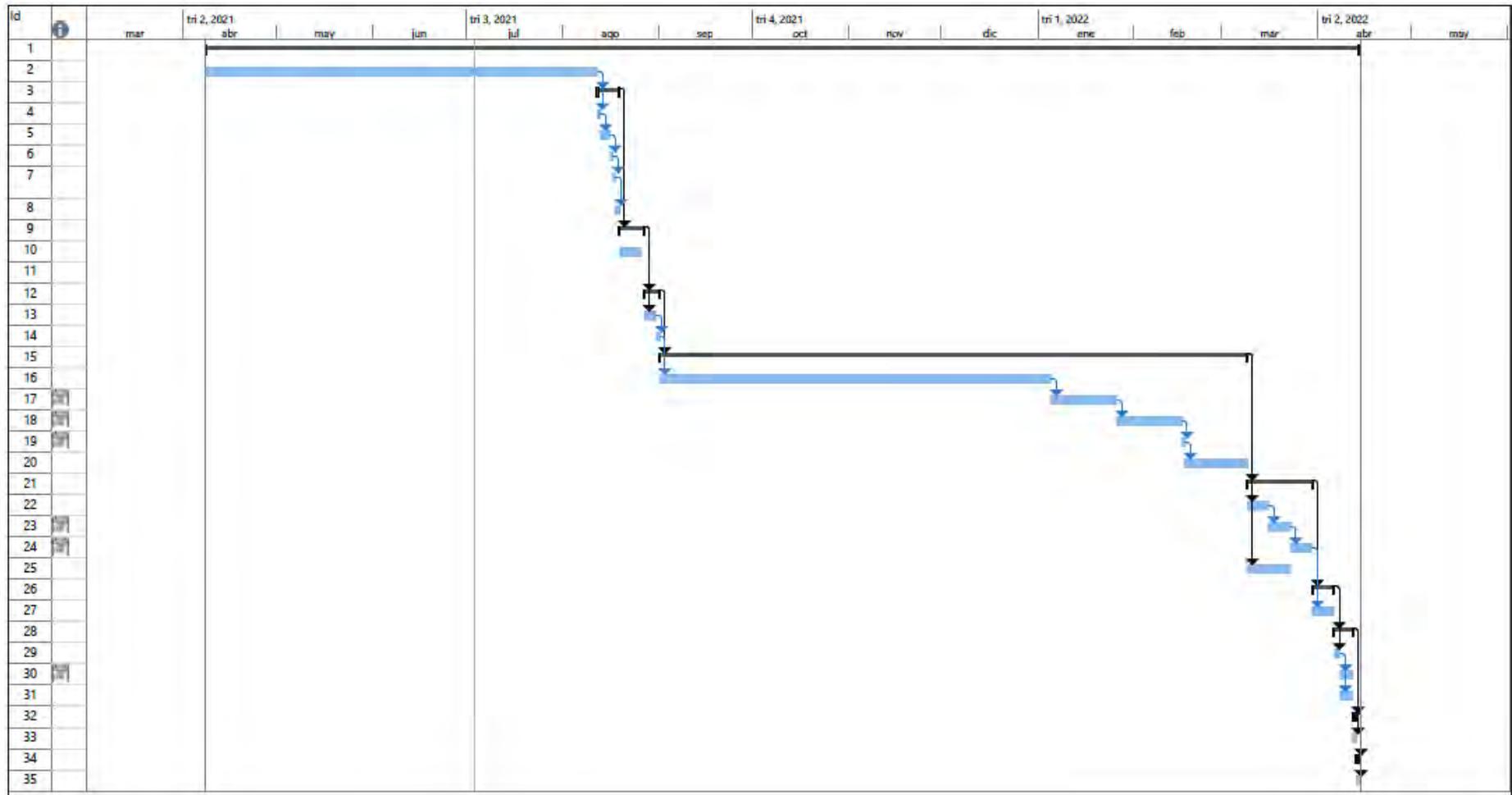


Gráfico 42: Diagrama de Gantt del proyecto Miski Yacón

CAPÍTULO 4. ESTUDIO LEGAL Y ORGANIZACIONAL

En este capítulo se desarrollará, en primer lugar, el estudio legal de la empresa en base a las normas legales que afectan el proyecto y definición de la personería jurídica. El cual tiene como objetivo de este punto es conocer los requisitos en el ámbito legal que se debe cumplir para el correcto funcionamiento del proyecto. Finalmente, el estudio organizacional, detallando los requerimientos y calificación de recursos humanos, así como puestos de trabajos y sus funciones.

4.1. Tipo de sociedad

Para definir el tipo de empresa que el proyecto emprenderá se muestra en el siguiente cuadro del anexo 28, que detalla las características que se debe tener en cuenta para elegir el tipo de sociedad que la empresa rige. Por tanto, en base a la tabla del anexo 28, se puede deducir que la empresa del proyecto optará como persona jurídica estará denominada Sociedad Anónima Cerrada (S.A.C.), debido que se presenta por las siguientes características:

- Una sociedad anónima cerrada debe de contar con un mínimo de 2 socios y un máximo de 20, para el inicio del proyecto se contará con 4 accionistas.
- Se constituye por los socios fundadores al momento de que la escritura pública se registre en la Superintendencia de Registros Públicos la cual contiene el pacto social y los estatutos de la empresa.
- No es limitada la posibilidad de manejar grandes capitales.
- No puede inscribir sus acciones en el Registro Público del Mercado de Valores.

De acuerdo al tipo de sociedad elegido, para Miski Yacón, existen los siguientes órganos para la empresa:

- El capital de la sociedad estará representado por acciones y dado a ello se tendrá una Junta General de Accionistas; además de contar con un Gerente General, el cuál será el encargado de la administración y de ser la imagen legal de la empresa.

Por ende, la razón social de la empresa será Miski Yacón S.A.C. y nombre comercial Miski Yacón S.A.C.

4.2. Constitución de la empresa

Después de elegir el tipo de sociedad de la empresa Miski Yacón, se procede a realizar la constitución, por ende, según la Ley N° 30056 promulgada el 1 de julio de 2013: “Ley que modifica diversas leyes para facilitar la inversión, impulsar el desarrollo productivo y el crecimiento empresarial”, establece que las micros, pequeñas y medianas empresas se establecen en base a las ventas anuales fijadas por la Unidades Impositivas Tributarias (UIT), como se muestra en la tabla 62. Por ende, la empresa Miski Yacón S.A.C. será constituido como pequeña empresa.

Tabla 62 Tipo de empresas y características

MYPES	Microempresa	Pequeña empresa	Mediana empresa
Ventas anuales	Hasta el monto máximo de 150 Unidades Impositivas Tributarias (UIT) (*)	Hasta el monto mínimo de 150 y máximo de 1 700 Unidades Impositivas Tributarias (UIT) (*)	Hasta el monto mínimo de 1 700 y máximo de 2 300 Unidades Impositivas Tributarias (UIT) (*)
(*) El monto de la UIT para el 2020 es de S/4 300 nuevos soles.			

Fuente: (INEI 2018)

Finalmente, de acuerdo a la última actualización de los pasos a seguir según la SUNARP, el procedimiento que seguirá la empresa Miski Yacón S.A.C para constituir como empresa se muestra en el anexo 29.

4.3. Afectación tributaria

- **Impuesto a la Renta:** Es un tributo que se determina de forma anual, por lo que, los ingresos que recibe el centro de distribución de productos son de tercer tipo de impuestos sobre la renta clasificado por la SUNAT. Además, cuando una empresa utiliza el sistema general de impuesto sobre la renta, el impuesto se calculará aplicando una tasa impositiva del 29,5% a la utilidad antes de impuestos, siempre y cuando estas sean positivas⁴⁶.
- **Impuesto general a las ventas (IGV):** Representa el 18%, la cual considera un 2% por concepto al Impuesto de Promoción Municipal (IPM) y 16% de IGV, siendo pagado cada mes⁴⁷. El cual es aplicable a las ventas realizadas por Miski Yacón. Cuando la compra está relacionada con las actividades de la empresa, se denomina "crédito fiscal". Del mismo modo, el IGV se aplica a la diferencia entre ventas y compras durante un período de tiempo. El impuesto es un tributo que se paga por las ventas o los servicios de la empresa.
- **Arbitrios municipales:** Al realizar actividades industriales en Lurín, estamos obligados a pagar impuestos. El pago es mensual que todo predio debe pagar por conceptos de prestación de servicios públicos tales como la limpieza pública, alumbrado público, recolección y transporte de residuos sólidos, mantenimientos parques públicos y seguridad ciudadana.
- **Impuesto predial:** Este pago se realiza a la municipalidad de Lurín, además tiene una periodicidad anual que grava el valor de los predios rústicos y urbanos, se paga en base al autoevalúo, es decir, hasta 15 UIT es de 0,2%, entre 15 y 60 UIT es de 0,6% y más de 60 UIT es de 1%. El autoevalúo se obtiene utilizando los precios unitarios y aranceles de construcción aprobados por el Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento cada año⁴⁸.

⁴⁶ SUNAT. Cartilla de instrucciones. Impuesto a la renta de tercera categoría. 2020.

⁴⁷ Emprender SUNAT. Guía de impuesto general a las ventas. 2020.

⁴⁸ Servicio de administración tributaria de Lima. Información de impuesto predial y arbitrios. 2020.

4.4. Aspectos Legales

4.4.1. Regulación Laboral

Dado que la empresa Miski Yacón tiene ventas anuales proyectados como mínimo a 150 UIT y máximo de 1 700 UIT, y esta se considera una empresa pequeña, por ende, se rige bajo el régimen laboral de la micro y pequeña empresa, por ende, una vez inscrito en el registro las micro y pequeñas empresas (REMYPE), se estipula los siguientes beneficios ⁴⁹:

- Remuneración no menor a la mínima vital y una jornada máxima de 8 horas diarias
- Derecho al refrigerio, todo trabajador tiene derecho a 45 minutos de refrigerio como mínimo.
- **CTS:** De acuerdo con las reglas del régimen común, los trabajadores de las pequeñas empresas también tienen derecho a una compensación por horas de servicio, calculada en quince (15) días de salario por año, depositada en el mes de mayo.
- **Gratificaciones:** La ley estipula que los trabajadores tienen derecho a percibir dos bonificaciones una a mitad de año (julio) y diciembre de cada año, equivalente al sueldo medio.
- **Vacaciones:** Gozar de 15 días calendario de descanso vacacional remunerado como mínimo por cada año completo de servicio.
- **Seguro social de salud:** De acuerdo con el Decreto Legislativo N° 688, Ley de Consolidación de Beneficios Sociales. La aportación de los empleados equivale al 9% del sueldo total percibido.
- **Seguro complementario de trabajo de riesgo (SCTR):** De acuerdo con la Ley N° 26790, Ley de Modernización de la Salud y la Seguridad Social, enmiendas y normas reglamentarias, los trabajadores de las pequeñas empresas tienen derecho a obtener un seguro de trabajo complementario de riesgo a cargo del empleador cuando corresponda; De acuerdo con el Decreto No. 688, Ley de Consolidación de la Previsión Social y sus modificaciones, su empleador es responsable de las primas del seguro de vida.
- **AFP:** El porcentaje de contribución del sistema es el 13% de la compensación asegurable de los trabajadores. Los beneficios que brinda son: jubilación, invalidez, viudez, huérfanos y antepasados.

4.4.2. Regulación de salud y seguridad ocupacional

- **Registro Sanitario de Alimentos de Consumo Humano:** Ley N° 26842, Ley General de Salud - Artículo 91° y 92° y Ley N° 29571, Código de Protección y Defensa del Consumidor son la base legal. Por tanto, el registro de sanitario de la empresa cobrará una tarifa de S/390 y tiene una duración de 5 días hábiles (DIGESA 2018) ⁵⁰.

⁴⁹ SUNAT. Régimen laboral de la micro y pequeña empresa. 2020.

⁵⁰ DIGESA. Texto Único de procedimientos administrativos - TUPA. “ Registro Sanitario de Alimentos de Consumo Humano”. 2018.

- **Certificado de Libre Comercialización de alimentos:** El Decreto N°1062 - Ley de Seguridad Alimentaria es la base legal. Está certificado por DIGESA, tiene un costo de S/70,8 y tiene una duración de 5 días hábiles (DIGESA 2018)⁵¹.
- **Ley de salud y seguridad en el trabajo:** La ley N° 29783 menciona que se promueve una cultura de prevención de riesgos laborales en el país, basada en las funciones preventivas del empleador y el rol de fiscalización y control estatal, además de la participación de los trabajadores y sus organizaciones.
- **Inspecciones técnicas de seguridad en edificaciones:** A través de la Inspección Técnica de Seguridad de la Edificación (ITSE), se evalúan las condiciones de riesgo y seguridad de los objetos de inspección de la instalación o relacionados con las actividades que en ella se desarrollan para proteger la vida de las personas, los bienes de las personas y el país.

4.4.3. Regulación ambiental

a. Ley general del ambiente – Ley N° 28611

Esta Ley nos establece los principios y normas básicas para asegurar el efectivo ejercicio del derecho a un ambiente saludable, equilibrado y adecuado para el pleno desarrollo de la vida, así como el cumplimiento del deber de contribuir a una efectiva gestión ambiental y de proteger el ambiente. Por lo que, se menciona algunos artículos importantes:

- **Artículo 32: Del Límite Máximo Permisible,** referido a la de concentración o grados de emisiones y de su cumplimiento obligatorio para la protección ambiental.
- **Artículo 113: De la calidad ambiental,** referido al deber de todos de proteger el ambiente
- **Artículo 115: De los ruidos y vibraciones,** referido a las autoridades responsables del control de ruidos y vibraciones de las actividades teniendo en cuenta los ECA.
- **Artículo 117: Del control de emisiones,** referido al control de las emisiones según los LMP y otros como de la sanción en caso de incumplimiento.
- **Artículo 118: De la protección de la calidad del aire,** referido a las autoridades competentes para tomar medidas con el fin de asegurar la conservación de la calidad de aire.
- **Artículo 119: Del manejo de los residuos sólidos,** referido a la responsabilidad de la gestión de residuos sólidos no domésticos para la adecuada disposición de estos.
- **Artículo 121: Del vertimiento de aguas residuales,** referido a la autorización previa para el vertimiento de aguas residuales domésticas, industriales siempre y cuando cumpla con los ECA.

⁵¹ DIGESA. Texto Único de procedimientos administrativos – TUPA. “Certificado de Libre Comercialización de alimentos de Consumo Humano fabricados y/o elaborado en el país”. 2018.

- **Artículo 122: Del tratamiento de residuos líquidos**, referido a las empresas o entidades responsables del tratamiento de sus aguas residuales pues estos deben cumplir con los LMP y los ECA antes de su vertimiento.

b. Cumplimiento de los Estándares de Calidad Ambiental

La Constitución Política del Perú en el artículo 2 numeral 22 establece que toda persona tiene derecho a gozar de un ambiente equilibrado y adecuado al desarrollo de su vida.

Mientras la Ley N°28611 que es la Ley General del Ambiente, en el artículo 31 numeral 31.1, define al Estándar de Calidad Ambiental (ECA) como la medida que establece el nivel de concentración o del grado de elementos, sustancias o parámetros físicos, químicos y biológicos, presentes en el aire, agua o suelo, en su condición de cuerpo receptor, que no representa riesgo significativo para la salud de las personas ni al ambiente, asimismo, el numero 31.2 establece que el ECA es obligatorio en el diseño de las normas legales y las políticas públicas, así como un referente obligatorio en el diseño y aplicación de todos los instrumentos de gestión ambiental.

- **Estándares de Calidad Ambiental para Agua:** Mediante el Decreto Supremo N°004 – 2017 – MINAM, aprueban los Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Agua y establecen Disposiciones Complementarias, establecen los niveles máximos de vertimiento de aguas hacia el ecosistema acuático, estos no deben excederse para proteger la salud humana y al ambiente, el ECA para agua contiene categorías y subcategorías de los tipos de aguas, con sus respectivos parámetros y valores.
- **Estándares de Calidad Ambiental para Aire:** El Decreto Supremo N°003 – 2017 – MINAM, aprueban los Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Aire y establecen Disposiciones Complementarias, establecen los niveles máximos de emisiones en la atmosfera, estos no deben excederse para proteger la salud humana y al ambiente, el ECA para aire contiene parámetros, valores, periodo en que se debe realizar un monitoreo, los criterios de evaluación y sus métodos de análisis para cada parámetro.
- **Estándares de Calidad Ambiental para Suelo:** Mediante el Decreto Supremo N°011 – 2017 – MINAM, aprueban Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Suelo, establecen los niveles máximos de contaminantes para el suelo en el ambiente que no deben excederse para proteger la salud humana y al ambiente, el ECA para suelos contiene los parámetros, tipos de uso de suelo, como son para Suelo Agrícola, Suelo Residencial / Parques y Suelo Comercial / Industrial Extractivo, sus métodos de ensayo para cada parámetro, también contiene la subclasificación de los parámetros orgánicos e inorgánicos.
- **Estándares de Calidad Ambiental para Ruido:** El Decreto Supremo N°085 – 2003 – PCM, aprueban el Reglamento de Estándares Nacionales de Calidad Ambiental (ECA) para Ruido, en el Artículo 1 nos menciona que la presente norma establece los ECA para ruido y los lineamientos para no excederlos, con el objetivo de proteger la salud, mejorar la calidad de vida de la población

y promover el desarrollo sostenible, el Artículo 4 los ECA para ruido establecen los niveles máximos de ruido en el ambiente que no deben excederse para proteger la salud humana, el ECA para ruido contiene una clasificación de zonas de aplicación, estas son Zona de Protección Especial, Zona Residencial, Zona Comercial y Zona Industrial, los valores expresados y medidos en decibeles, estos deben ser medidos en horario diurno y nocturno.

c. Adecuada disposición final de los Residuos Sólidos

Mediante el Decreto Supremo N°014 – 2017 – MINAM se aprobó el Reglamento del Decreto Legislativo N°1278, Decreto Legislativo que aprueba la Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos, esta ley tiene la finalidad de asegurar la maximización constante de la eficiencia en el uso de materiales, y regular la gestión y manejo de residuos sólidos, que comprende la minimización de la generación de residuos, la adecuada disposición final de los mismos y la sostenibilidad de los servicios de limpieza pública.

- **Gestión de residuos - código de colores para el almacenamiento de residuos sólidos:**

Mediante la Norma Técnica Peruana NTP 900.058 – 2019, establecen los colores a ser utilizados para el almacenamiento adecuado de los residuos sólidos de los ámbitos de gestión municipal y no municipal, es aplicable a todos los residuos sólidos a excepción de residuos radioactivos, residuos propios de la actividad militares para la seguridad y defensa de la nación, las aguas residuales y residuos líquidos, también de las emisiones de gases y material particulado. En la gestión municipal en el tacho de color verde son los aprovechables, negros no aprovechables, marrón los orgánicos y rojos los peligrosos, en el ámbito no municipal en el tacho color azul el papel y cartón, blanco los plásticos, amarillo los metales, marrón los orgánicos, plomo los vidrios, rojo los peligrosos y negro los no aprovechables.

4.4.4. Regulación técnica

a. Licencia de edificación

Solicitará un permiso de construcción, ya sea para la remodelación o construcción de la planta, que se clasificará como modalidad D, por corresponder a edificaciones con fines para industrias⁵².

b. Licencia para el funcionamiento

Es un permiso otorgado por la municipalidad de Lurín, por lo que, en la inspección se analizan las vulnerabilidades y se verifica la implementación de las medidas de seguridad requeridas, y se evalúa el área ocupada, las instalaciones, los equipos y las condiciones operativas específicas de la empresa para el desarrollo de la actividad económica de la empresa. De acuerdo a la legislación: Ley N° 28976, Ley Marco de Licencia de funcionamiento, Decreto Supremo N° 058-2014-PCM-Aprobación del

⁵² Presidencia del Consejo de Ministros. Licencias de Edificación - Principales modificaciones al procedimiento Guía para gobiernos locales. 2019.

reglamento de Inspecciones Técnicas de Seguridad en Edificaciones y Decreto Supremo N° 006-2013-PCM-Aprueba la relación de autorizaciones sectoriales de las entidades del Poder Ejecutivo, que deben ser exigidas como requisito previo para el otorgamiento de la licencia de funcionamiento, de acuerdo a la ley N° 28976, Ley Marco de Licencia de funcionamiento.

4.5. Estructura organizacional

4.5.1. Descripción de la organización

Miski Yacón S.A.C es una organización con fines de lucro que tiene como objetivo brindar miel de Yacón natural de alta calidad que sea beneficiosa para la salud de los consumidores. Nos preocupa que los empleados disfruten de un buen ambiente de trabajo, por lo que se recomienda el establecimiento de una organización funcional, porque se basa en la autoridad funcional, es decir, la organización se caracteriza por un trato horizontal, lo que ayudará a una comunicación fluida, directa sin intermediarios entre los trabajadores del departamento administrativo y de fábrica, lo que se traduce en una comunicación más rápida entre diferentes niveles. Se priorizará el trabajo en equipo y se respetarán las opiniones de cada trabajador.

4.5.2. Organigrama

En el gráfico 43 se muestra el organigrama definido para la empresa.

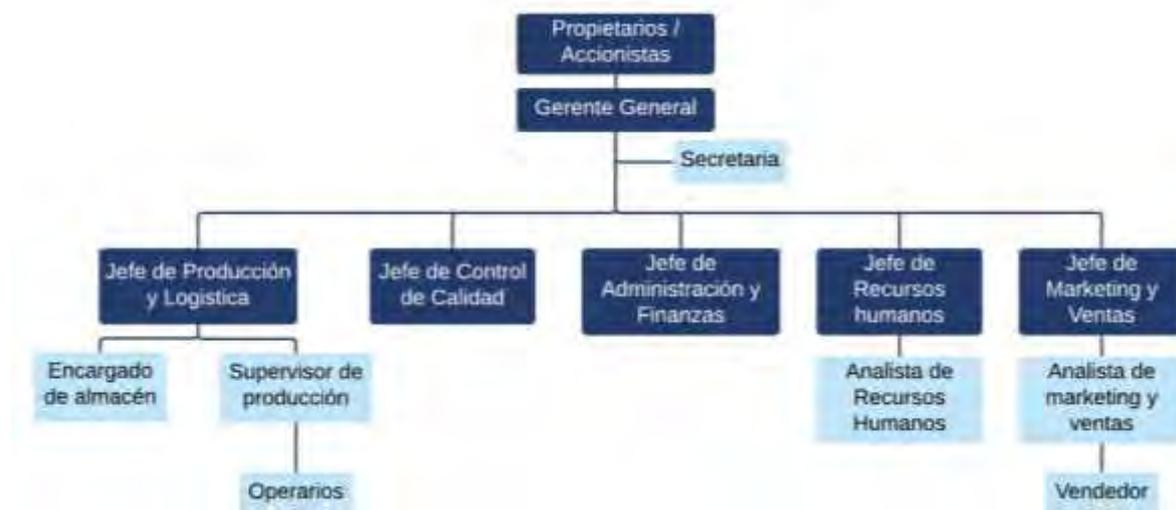


Gráfico 43: Organigrama de Miski Yacón

4.6. Perfil y funciones de los puestos de trabajo

En el anexo 30 se describe el perfil y las funciones que se necesita en los puestos de trabajo del personal con el fin de garantizar el adecuado funcionamiento de todas las actividades y operaciones en la empresa. Asimismo, todo empleado de la empresa deberá contar con habilidades tales como el trabajo en equipo, capacidad analítica y trabajo bajo presión.

4.7. Requerimiento de personal

En el capítulo 3.5.3, se determinó el requerimiento de mano de obra directa e indirecta, por lo que en este capítulo se va a detallar el requerimiento de personal administrativo y de ventas (Ver tabla 63 y 64) respectivamente.

Tabla 63 Requerimiento de personal administrativo

Puesto	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Gerente General	1	1	1	1	1
Secretaria	1	1	1	1	1
Jefe administración y finanzas	1	1	1	1	1
Analista administrativo	1	1	1	1	1
Jefe de recursos humanos	1	1	1	1	1
Analista de recursos humanos	1	1	1	1	1
Total	6	6	6	6	6

Tabla 64 Requerimiento de personal de ventas

Puesto	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Jefe de marketing y ventas	1	1	1	1	1
Analista de marketing y ventas	1	1	1	1	1
Vendedor	2	2	3	3	3
Total	4	4	5	5	5

Por tanto, los requerimientos anuales de personal se muestran en la tabla 65. Además, en la tabla 66, se muestra el costo anual de la planilla de la mano de obra indirecta en el horizonte del proyecto, en la tabla 67, el costo anual de la planilla de la mano de obra directa en el horizonte del proyecto y en la tabla 68 el costo anual de la planilla del personal administrativo en el horizonte del proyecto y la tabla 69 el costo anual de la planilla de personal de ventas. Asimismo, en el anexo 31 se detalla el cálculo el costo anual del requerimiento de mano de obra directa e indirecta y el personal administrativo para trabajar en la planta, tomando en cuenta que la empresa se encuentra bajo el régimen de la MYPE, el cual fue explicado en el capítulo 4.4.1.

Tabla 65 Requerimiento de personal

Personal	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Mano de obra indirecta	4	4	4	4	4
Mano de obra directa	14	15	16	18	18
Personal administrativo	6	6	6	6	6
Personal de ventas	4	4	5	5	5
Total	28	29	31	33	33

Tabla 66 Costo anual de Mano de Obra Indirecta en el horizonte del proyecto

Puesto	Cantidad	Costo anual
Jefe de producción y logística	1	S/47 899,72
Supervisor de producción	1	S/34 214,08
Encargado de almacén	1	S/47 899,72
Jefe de control de calidad	1	S/38 319,77
Total	4	S/168 333,29

Tabla 67 Costo anual en soles de Mano de Obra Directa en el horizonte del proyecto

Puesto	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Personal de lavado, pelado y desinfección	S/57 762,64	S/77 016,85	S/77 016,85	S/96 271,07	S/96 271,07
Personal de extracción y filtrado 1	S/38 508,43	S/38 508,43	S/38 508,43	S/57 762,64	S/57 762,64
Personal de mezclado y filtrado 2	S/38 508,43	S/38 508,43	S/57 762,64	S/57 762,64	S/57 762,64
Personal de etiquetado	S/38 508,43				
Personal de esterilizado	S/19 254,21				
Personal de envasado	S/19 254,21				
Personal de sellado al vacío	S/19 254,21				
Personal de empaquetado	S/38 508,43				
Total	S/269 558,99	S/288 813,20	S/308 067,41	S/346 575,84	S/346 575,84

Tabla 68 Costo anual de personal administrativo

Puesto	Cantidad	Costo anual
Gerente General	1	S/81 460,13
Secretaria	1	S/17 773,12
Jefe administración y finanzas	1	S/51 838,27
Analista administrativo	1	S/32 584,05
Jefe de recursos humanos	1	S/51 838,27
Analista de recursos humanos	1	S/32 584,05
Total	6	S/268 077,89

Tabla 69 Costo anual del personal de ventas

Puesto	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Jefe de marketing y ventas	S/51 838,27				
Analista de marketing y ventas	S/32 584,05				
Vendedor	S/59 243,73	S/59 243,73	S/88 865,60	S/88 865,60	S/88 865,60
Total	S/143 666,05	S/143 666,05	S/173 287,92	S/173 287,92	S/173 287,92

CAPÍTULO 5. ESTUDIO ECONÓMICO Y FINANCIERO

En este capítulo se presentan las inversiones requeridas para el proyecto. Además, también se mostrarán estados financieros, presupuestos y flujos de efectivo. Posteriormente, se evaluarán indicadores de rentabilidad como VAN, TIR y relación costo-beneficio para determinar la factibilidad del proyecto.

5.1. Inversiones

La inversión del proyecto está compuesta por los activos fijos, intangibles y capital de trabajo durante el horizonte del proyecto, los cuales estarán expresados en nuevos soles, con la finalidad de invertir de manera más eficiente y que los requerimientos estén de acuerdo a lo requerido por la empresa.

5.1.1. Inversiones en Activos Tangibles

La inversión de los activos tangibles las cuales se considera las inversiones en el terreno, edificación y acabado, maquinaria, equipos, muebles y enseres. El detalle de los cálculos se muestra en el anexo 32. Mientras que en la tabla 70 se muestra el resumen de la inversión en activos tangibles. El monto total asciende a S/1 916 699,67 con IGV.

Tabla 70 Inversión Total en Activos Tangibles

Descripción	Subtotal	IGV	Total
Terreno	S/770 000,00	-	S/770 000,00
Edificación y acabado	S/825 973,73	S/148 675,27	S/974 649,00
Maquinaria de Planta	S/68 347,46	S/12 302,54	S/80 650,00
Equipos de Planta	S/30 562,94	S/5 501,33	S/36 064,27
Muebles y Enseres	S/26 598,64	S/4 787,76	S/31 386,40
Total	S/1 721 821,75	S/171 327,92	S/1 893 149,67

5.1.2. Inversiones en Activos Intangibles

Es este punto se detallarán las inversiones en activos intangibles las cuales se tomó en cuenta los trámites de la formación de la empresa, certificados y posicionamiento de la empresa. El detalle de los cálculos se muestra en el anexo 33. Mientras que en la tabla 71 se muestra el resumen de la inversión en activos intangibles. El monto total asciende a S/10 391,86 con IGV.

Tabla 71 Inversión Total en Activos Fijos Intangibles

Descripción	Subtotal	IGV	Total
Inversión en trámites de Constitución de la empresa	S/1 824,64	S/328,43	S/2 153,07
Inversión de registros que aplican al producto	S/843,89	S/151,90	S/995,79
Posicionamiento de Marca	S/253,39	S/45,61	S/299,00
Inversión de licencias en Software	S/5 884,75	S/1 059,25	S/6 944,00
Total	S/8 806,66	S/1 585,20	S/10 391,86

5.1.3. Capital de trabajo déficit

El capital de trabajo se define como el capital mínimo con el que debe contar la empresa, según Sapag et al., la inversión en capital de trabajo constituye “el conjunto de recursos necesarios, en la forma de activos corrientes, para la operación normal del proyecto durante un ciclo productivo⁵³, para una capacidad y tamaño determinados” (2014: 205).

Por ende, para determinar el capital de trabajo se aplicará el método acumulado máximo, por lo que se consideró todos los ingresos y egresos del año 1, el cual se mostrará con mayor detalle el cálculo en el anexo 34. Por tanto, se requiere una inversión de capital de trabajo de S/12 576,00.

5.1.4. Cronograma de inversiones

En la tabla 72 se podrá observar el cronograma de inversiones, en donde se encuentran los activos fijos, activos intangibles y capital de trabajo.

Tabla 72 Cronograma de inversiones

Descripción	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Terreno	S/770 000	-	-	-	-	-
Construcción y acabado	S/974 649	-	-	-	-	-
Maquinaria de Planta	S/80 650	S/15 000	S/8 950	S/31 000	-	-
Equipos de Planta	S/36 064	-	-	-	-	-
Muebles y Enseres	S/31 786	-	-	-	-	-
Inversión en trámites de Constitución de la empresa	S/2 153	-	-	-	-	-
Inversión de registros que aplican al producto	S/996	-	-	-	-	-
Posicionamiento de Marca	S/299	-	-	-	-	-
Inversión de licencias en Software	S/6 944	-	-	-	-	-
Capital de trabajo	S/12 576	-	-	-	-	-
TOTAL	S/1 916 118	S/15 000	S/8 950	S/31 000	-	-

5.2. Financiamiento

En el financiamiento se evaluará las opciones más económicas para realizar las inversiones de activos fijos, intangibles y capital de trabajo, así como la estructura de capital.

⁵³ Según Sapag et al., denomina al proceso productivo como “el proceso inicia cuando se realiza el primer desembolso para cancelar los insumos de la operación y que finaliza cuando se venden los insumos, transformados en productos terminados, y se percibe el producto de la venta, quedando disponible para cancelar nuevos insumos” (2014:205).

5.2.1. Estructura de capital

La estructura del financiamiento se muestra en la tabla 73. Por lo que, se optó para financiar de los activos se optará por el 60% de capital propio y el 40% de financiamiento externo. Por otro lado, el capital de trabajo se financiará todo el monto.

Tabla 73 Estructura de capital

Tipo de financiamiento	Activos	Capital de trabajo	Activos	Capital de trabajo	Total	Total %
Capital propio	60%	0%	S/1 142 125	-	S/1 142 125	60%
Financiamiento	40%	100%	S/761 417	S/12 576	S/773 993	40%
TOTAL			S/1 903 542	S/12 576	S/1 916 118	100%

5.2.2. Financiamiento de la inversión en activos

En la siguiente tabla se podrá observar el monto total de capital a financiar.

Tabla 74 Inversión total en activos

Descripción	Total
Capital propio	S/1 142 125
Financiamiento	S/761 417
TOTAL	S/1 903 542

Para realizar el financiamiento de los activos se muestran en la tabla 75 las opciones recolectadas de las páginas web de los bancos.

Tabla 75 Opciones financieras para activos en soles

Entidad financiera	BCP ⁵⁴	Pichincha	Scotiabank	Interbank
TEA (Tasa efectiva anual)	25%	18%	14%	30%
Máxima cantidad de préstamo	S/1 200 000	S/300 000	S/900 000	S/200 000
Plazo máximo en años	10	3	7	8

Fuente: (Sitio Web de las entidades financieras)

El financiamiento de los activos se realizará con el Banco Scotiabank debido a diversas razones. En primer lugar, ofrece una menor tasa para finanzas. En segundo lugar, brinda mayores facilidades a las empresas recién nuevas a diferencia de las demás entidades financieras. Por tanto, el cronograma de financiamiento en el periodo de 60 meses se muestra en el anexo 35.

5.2.3. Financiamiento en el capital de trabajo

En la tabla 76 se podrá observar el monto total de capital a financiar.

⁵⁴ El negocio debe contar con una antigüedad no menor a 1 año.

Tabla 76 Inversión total en capital de trabajo

Descripción	Total
Capital de trabajo	S/12 576

Para realizar el financiamiento del capital de trabajo se muestran en la tabla 77 las opciones recolectadas de las páginas web de los bancos.

Tabla 77 Opciones financieras para capital de trabajo en soles

Entidad financiera	BCP	BBVA	Scotiabank	Pichincha
TEA (Tasa efectiva anual)	25%	20%	17%	25%
Máxima cantidad de préstamo	S/1 200 000	S/200 000	S/450 000	S/300 000
Plazo máximo en años	2	2	3	2

Fuente: (Sitio Web de las entidades financieras)

El financiamiento de capital de trabajo se realizará con el Banco Scotiabank debido a diversas razones. En primer lugar, ofrece una menor tasa para financiar el capital de trabajo. En segundo lugar, brinda mayores facilidades a las empresas recién nuevas a diferencia de las demás entidades financieras. Por tanto, el cronograma de financiamiento en el periodo de 36 meses se muestra en el anexo 36.

5.3. Presupuesto

En este acápite se presenta los presupuestos de ingresos y egresos asociados al proyecto para que la empresa pueda iniciar con la producción en el horizonte del proyecto.

5.3.1. Presupuesto de ingresos

Para calcular el presupuesto de los ingresos del proyecto se calcularán con base a la venta de la miel natural de Yacón a un precio de S/18,00 (con IGV) por envase en el horizonte del proyecto (Ver tabla 78).

Tabla 78 Presupuesto de ingresos

Descripción	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Demanda	218 135	270 426	325 045	381 752	440 305
Precio de Venta	S/18	S/18	S/18	S/18	S/18
Ingresos	S/3 926 430	S/4 867 668	S/5 850 810	S/6 871 536	S/7 925 490
IGV	S/598 947	S/742 526	S/892 496	S/1 048 200	S/1 208 973
Ingresos sin IGV	S/3 327 483	S/5 610 194	S/6 743 306	S/7 919 736	S/9 134 463

5.3.2. Presupuesto de egresos

El presupuesto de egresos contiene costos directos e indirectos de fabricación, además de gastos administrativos y gasto de ventas.

a. Presupuesto de Material Directo o Materia Prima

La materia prima está compuesta por todos aquellos elementos que son parte para la producción de la miel natural de Yacón, las cuales son el Yacón y el ácido ascórbico, este último se utilizara en pequeñas cantidades, el requerimiento de estos fue calculado en el acápite 3.5.1. Cabe resaltar que el precio con IGV del kilo de Yacón es de S/3 y S/62 por cada kilo de ácido ascórbico. Por tanto, en la tabla 79 se presenta el presupuesto anual de la materia prima.

Tabla 79 Presupuesto de Material Directo o Materia Prima

Descripción	Precio con IGV	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Demanda en Kg	-	54 533,76	67 606,67	81 261,48	95 438,09	110 076,45
Requerimiento en Kg	-	572 604,46	709 870,08	853 245,51	1 002 099,98	1 155 802,74
Yacón	3 S/. /Kg	S/1 717 813	S/2 129 610	S/2 559 737	S/3 006 300	S/3 467 408
Acido ascórbico	62 S/. /Kg	S/6 200	S/7 750	S/9 300	S/10 850	S/10 850
Egreso total con IGV	-	S/1 724 013	S/2 137 360	S/2 569 037	S/3 017 150	S/3 478 258
IGV	-	S/262 985	S/326 038	S/391 887	S/460 243	S/530 582
Egreso total sin IGV	-	S/1 461 028	S/1 811 322	S/2 177 150	S/2 556 907	S/2 947 676

b. Presupuesto de mano de obra directa

En el acápite del estudio técnico se determinó la cantidad de mano de obra directa requerida para el desarrollo de cada una de las actividades involucradas en el proceso de producción de la miel natural de Yacón. Cabe mencionar, que el personal aumentar en horizonte del proyecto esto debido al incremento del nivel de producción. Por tanto, en la tabla 80 se muestra el sueldo total, el cual incluye todos los beneficios que recibe, el detalle del cálculo se muestra en el anexo 31.

Tabla 80 Presupuesto de mano de obra directa

Descripción	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Mano de obra directa	S/269 559	S/288 813	S/308 067	S/346 576	S/346 576
Total	S/269 559	S/288 813	S/308 067	S/346 576	S/346 576

c. Presupuesto de costo indirecto de fabricación

Para los costos indirectos de fabricación de tomo en cuenta los costos de material indirecto, mano de obra indirecta y otros costos indirectos.

• **Presupuesto de Material Indirecto**

En la tabla 81 se muestra los costos indirectos de fabricación de material indirecto. El detalle del cálculo se presenta en el anexo 37.

Tabla 81 Presupuesto de Material Indirecto

Descripción	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Material indirecto	S/435 654	S/540 261	S/649 219	S/762 090	S/879 310
Egreso total con IGV	S/435 654	S/540 261	S/649 219	S/762 090	S/879 310
IGV	S/66 456	S/82 413	S/99 033	S/116 251	S/134 132
Egreso total sin IGV	S/369 199	S/457 848	S/550 186	S/645 839	S/745 178

- **Presupuesto Mano de Obra Indirecta**

En el acápite del estudio técnico se determinó la cantidad de mano de obra indirecta requerida para el desarrollo de cada una de las actividades involucradas en el proceso de producción de la miel natural de Yacón. Por tanto, en la tabla 82 se muestra el sueldo total, el cual incluye todos los beneficios que recibe, el detalle del cálculo se muestra en el anexo 31.

Tabla 82 Presupuesto de Mano de Obra Indirecta

Descripción	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Mano de obra indirecta	S/186 618				
Total	S/186 618				

- **Presupuesto de otros costos indirectos de fabricación**

En la tabla 83 se muestra los costos de otros costos indirectos de fabricación. El detalle del cálculo de la depreciación, servicio de energía eléctrica, servicio de agua y mantenimiento se muestra en el anexo 38.

Tabla 83 Presupuesto de otros costos indirectos de fabricación

Descripción	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Servicio de energía eléctrica	S/20 281	S/23 730	S/24 155	S/31 053	S/31 053
Servicio de agua	S/23 884	S/26 870	S/29 952	S/33 947	S/36 365
Mantenimiento	S/2 420	S/4 783	S/8 368	S/13 560	S/16 272
Egreso total con IGV	S/46 584	S/55 382	S/62 475	S/78 560	S/83 691
IGV	S/7 106	S/8 448	S/9 530	S/11 984	S/12 766
Egreso total sin IGV	S/39 478	S/46 934	S/52 945	S/66 577	S/70 924

d. Presupuesto de gastos administrativos

En la tabla 84 se muestra el presupuesto de gastos administrativos, se tomó en cuenta el gasto en personal administrativo el cual incluye todos los beneficios que recibe y el detalle del cálculo se muestra en el anexo 31. Además, el detalle del cálculo de servicios de terceros, servicios básicos como agua y electricidad, depreciación, materiales de escritorio y de limpieza se presenta en el anexo 39.

Tabla 84 Presupuesto de gastos administrativos

Descripción	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Personal administrativo	S/268 078				
Servicios terceros	S/74 400	S/74 400	S/74 400	S/74 400	S/93 600
Servicios básicos	S/8 348	S/8 348	S/8 508	S/8 508	S/8 508
Materiales de escritorio	S/1 709				
Materiales de limpieza	S/10 091				
Egreso total con IGV	S/362 626	S/362 626	S/362 786	S/362 786	S/381 986
IGV	S/14 423	S/14 423	S/14 447	S/14 447	S/17 376
Egreso total sin IGV	S/348 203	S/348 203	S/348 339	S/348 339	S/364 610

e. Presupuesto de gasto de ventas

Se tomo en cuenta el gasto en personal de ventas el cual se muestra en la tabla 85 el sueldo total, incluye todos los beneficios que recibe y el detalle del cálculo se muestra en el anexo 31. Además, en la tabla

86 se muestra el presupuesto de gasto de ventas y el detalle del cálculo de la promoción y publicidad, Merchandising y ofertas se presenta en el anexo 40.

Tabla 85 Presupuesto de personal de ventas

Descripción	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Jefe de marketing y ventas	S/51 838				
Analista de marketing y ventas	S/32 584				
Vendedor	S/59 244	S/59 244	S/88 866	S/88 866	S/88 866
Egreso total con IGV	S/143 666	S/143 666	S/173 288	S/173 288	S/173 288

Tabla 86 Presupuesto de gasto de ventas

Descripción	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Personal de ventas	S/143 666	S/143 666	S/173 288	S/173 288	S/173 288
Promoción y publicidad	S/8 716				
Merchandising	S/10 082				
Ofertas	S/12 340				
Egreso total con IGV	S/174 804	S/174 804	S/204 426	S/204 426	S/204 426
IGV	S/4 750				
Egreso total sin IGV	S/170 054	S/170 054	S/199 676	S/199 676	S/199 676

f. Depreciación

En la tabla 87 se muestra el presupuesto de depreciación en el horizonte del proyecto. Además, en el anexo se presenta los cálculos.

Tabla 87 Presupuesto de depreciación

Descripción	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Depreciación de activos de producción	S/9 460	S/10 960	S/11 855	S/14 955	S/14 955
Depreciación de activos administrativos	S/6 440				
Amortización de intangibles	S/2 078				
Ingreso total con IGV	S/17 978	S/19 478	S/20 373	S/23 473	S/23 473
IGV	S/2 742	S/2 971	S/3 108	S/3,581	S/3,581
Ingreso total sin IGV	S/15 236	S/16 507	S/17 265	S/19,893	S/19,893

g. Presupuesto de gastos financieros

En la tabla 88 se muestra los gastos financieros en el horizonte del proyecto el cual incluye los pagos de interés sobre el préstamo bancario realizado para activos fijos y capital de trabajo en el acápite 5.2.

Tabla 88 Presupuesto de gastos financieros

Descripción	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Interés por préstamo para A.F.	S/93 523	S/77 396	S/59 012	S/38 054	S/14 161
Interés por préstamo para C.T.	S/1 737	S/1 133	S/426	-	-
Total	S/95 260	S/78 529	S/59 438	S/38 054	S/14 161

5.4. Estados Financieros Projectados

En el siguiente subcapítulo se muestra y analiza los estados financieros proyectados del proyecto, por tanto, se desarrollará el estado de resultados.

5.4.1. Estado de resultados

En la tabla 89 se muestra el estado de resultados, para luego analizar los resultados:

Tabla 89 Estado de resultados proyectado

Descripción	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Ventas	S/3 327 483	S/4 125 142	S/4 958 314	S/5 823 336	S/6 716 517
Costo ventas	-S/2 325 882	-S/2 791 535	-S/3 274 966	-S/3 802 516	-S/4 296 973
Materia prima	-S/1 461 028	-S/1 811 322	-S/2 177 150	-S/2 556 907	-S/2 947 676
Mano de obra directa	-S/269 559	-S/288 813	-S/308 067	-S/346 576	-S/346 576
Costos Indirectos de Fabricación	-S/595 294	-S/691 400	-S/789 749	-S/899 034	-S/1 002 720
Utilidad bruta	S/1 001 601	S/1 333 607	S/1 683 348	S/2 020 819	S/2 419 544
Gasto de ventas	-S/170 054	-S/170 054	-S/199 676	-S/199 676	-S/199 676
Jefe de marketing y ventas	-S/51 838				
Analista de marketing y ventas	-S/32 584				
Vendedor	-S/59 244	-S/59 244	-S/88 866	-S/88 866	-S/88 866
Promoción y publicidad	-S/7 387				
Merchandising	-S/8 544				
Ofertas	-S/10 458				
Gastos de administración	-S/348 203	-S/348 203	-S/348 339	-S/348 339	-S/364 610
Personal administrativo	-S/268 078				
Servicios terceros	-S/63 051	-S/63 051	-S/63 051	-S/63 051	-S/79 322
Servicios básicos	-S/7 075	-S/7 075	-S/7 210	-S/7 210	-S/7 210
Materiales de escritorio	-S/1 448				
Materiales de limpieza	-S/8 552				
Otros ingresos operativos	-	-	-	-	S/952 487
Venta de activos	-	-	-	-	S/952 487
Utilidad operativa	S/483 344	S/815 350	S/1 135 333	S/1 472 804	S/2 807 745
Depreciación	-S/13 474	-S/14 746	-S/15 504	-S/18 131	-S/18 131
Amortización	-S/1 761				
Gastos financieros	-S/95 260	-S/78 529	-S/59 438	-S/38 054	-S/14 161
Utilidad antes de impuestos	S/372 848	S/720 313	S/1 058 629	S/1 414 858	S/2 773 691
Impuesto a la renta (29.50%)	-S/109 990	-S/212 492	-S/312 296	-S/417 383	-S/818 239
Utilidad neta	S/262 858	S/507 821	S/746 334	S/997 475	S/1 955 452

5.5. Punto de equilibrio

En el siguiente subcapítulo se desarrollará el punto de equilibrio, el cual tiene como objetivo determinar la cantidad mínima que debe venderse en los años proyectados para que la empresa recupere todo lo

invertido. El cálculo del costo variable se detalla en el anexo 41. Por tanto, en la tabla 90 se muestra el cálculo del punto de equilibrio del proyecto.

Tabla 90 Cálculo del punto de equilibrio del proyecto

Descripción	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Ventas proyectadas (Unid)	218 135	270 426	325 045	381 752	440 305
Valor de venta	S/15,25	15,25	15,25	15,25	15,25
Costo variable	S/10,63	10,29	10,04	9,93	9,73
Margen Unitario	S/4,63	4,97	5,21	5,33	5,52
Gastos administrativos	S/353 661	353 661	353 797	353 797	370 068
Personal administrativo	S/268 078	268 078	268 078	268 078	268 078
Servicios terceros	S/63 051	63 051	63 051	63 051	79 322
Servicios básicos	S/7 075	7 075	7 210	7 210	7 210
Materiales de escritorio	S/1 448	1 448	1 448	1 448	1 448
Materiales de limpieza	S/8 552	8 552	8 552	8 552	8 552
Depreciación	S/5 458	5 458	5 458	5 458	5 458
Amortización	S/1 761	1 761	1 761	1 761	1 761
Gasto de ventas	S/170 054	170 054	199 676	199 676	199 676
Jefe de marketing y ventas	S/51 838	51 838	51 838	51 838	51 838
Analista de marketing y ventas	S/32 584	32 584	32 584	32 584	32 584
Vendedor	S/59 244	59 244	88 866	88 866	88 866
Promoción y publicidad	S/7 387	7 387	7 387	7 387	7 387
Merchandising	S/8 544	8 544	8 544	8 544	8 544
Ofertas	S/10 458	10 458	10 458	10 458	10 458
Costos Fijos	S/523 715	523 715	553 473	553 473	569 744
Punto de equilibrio (Unid)	113 152	105 463	106 238	103 905	103 141

De acuerdo a la tabla 90, para el primer año debe venderse como mínimo 113 152 envases de miel de 250 g, en el segundo año debe venderse como mínimo 105 463 envases, en el tercer año debe venderse como mínimo 106 238 envases, en el cuarto año debe venderse como mínimo 103 905 envases y el quinto año debe venderse como mínimo 103 141 envases de miel de 250g.

5.6. Flujo de caja

En este sub capítulo se presentará el desarrollo de los flujos de caja en el horizonte del proyecto.

5.6.1. Flujo de caja económico y financiero

En la tabla 91 se muestra el desarrollo del flujo de caja económico del proyecto, además en el anexo se muestra el cálculo del IGV. Cabe mencionar que en los rubros de otros costos indirectos de fabricación y administrativos no se tomó en cuenta la depreciación dado que no son salida de dinero. Además, en la tabla 92 se detalla el desarrollo del flujo de caja financiero.

Tabla 91 Flujo de caja económico proyectada

Descripción	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Ingreso por ventas		S/3 926 430	S/4 867 668	S/5 850 810	S/6 871 536	S/7 925 490
Precio		S/18	S/18	S/18	S/18	S/18
Cantidad		S/218 135	S/270 426	S/325 045	S/381 752	S/440 305
Venta de activos						S/952 487
Recuperación de capital de trabajo						S/12 576
Ingresos totales		S/3 926 430	S/4 867 668	S/5 850 810	S/6 871 536	S/8 890 553
Activos fijos	-S/1 730 628	-S/12 712	-S/7 585	-S/26 271		
Capital de trabajo	-S/12 576					
Sub total de INVERSIÓN	-S/1 743 205					
Mano de obra directa		-S/269 559	-S/288 813	-S/308 067	-S/346 576	-S/346 576
Mano de obra indirecta		-S/186 618				
Material directo		-S/1 724 013	-S/2 137 360	-S/2 569 037	-S/3 017 150	-S/3,478 258
Material indirecto		-S/435 654	-S/540 261	-S/649 219	-S/762 090	-S/879 310
Otros costos indirectos de fabricación		-S/46 584	-S/55 382	-S/62 475	-S/78 560	-S/83 691
Gasto administrativo		-S/362 626	-S/362 626	-S/362 786	-S/362 786	-S/381 986
Gasto de ventas		-S/174 804	-S/174 804	-S/204 426	-S/204 426	-S/204 426
IGV Operativo		-S/65 763	-S/305 089	-S/368 120	-S/440 525	-S/680 815
Egresos totales		-S/3 278 333	-S/4 058 538	-S/4 737 019	-S/5 398 732	-S/6,241 680
IMPUESTO A LA RENTA* (DEL ER*)		-S/138 092	-S/235 659	-S/329 830	-S/428 609	-S/822 416
FLUJO DE CAJA ECONÓMICA	-S/1 743 205	S/510 005	S/573 471	S/783 961	S/1 044 195	S/1 826 457

Tabla 92 Flujo de caja financiera proyectada

Descripción	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Principal financiamiento	S/773 993					
Amortización		-S/118 744	-S/135 474	-S/154 565	-S/170 659	-S/194 551
Interés		-S/95 260	-S/78 529	-S/59 438	-S/38 054	-S/14 161
Escudo tributario de GF		S/28 578	S/23 559	S/17 831	S/11 416	S/4 248
FLUJO DE CAJA FINANCIERA	-S/969 212	S/324 579	S/383 027	S/587 788	S/846 899	S/1 621 993

5.7. Costo de oportunidad del capital

a. Costo de oportunidad del capital (COK)

Para determinar el costo de oportunidad del capital se calculará mediante el Modelo de Valoración de Activos de Capital (CAPM), usando la ecuación. Por tanto, el detalle del cálculo se muestra en el anexo 41.

$$COK = Rf + \text{Bajustado} * (Rm - Rf) + R_{\text{pais}}$$

Ecuación 1: Cálculo del costo de oportunidad de capital

Finalmente, se obtiene el valor del costo de oportunidad del capital (COK) de 13,45%.

b. Costo promedio de capital ponderado (WACC)

De acuerdo a la estructura de capital y los costos de cada fuente de financiamiento, se procede a calcular el costo promedio de capital ponderado de acuerdo a la ecuación:

$$WACC = \frac{E}{E + D1 + D2} * COK + (1 - T) * \left(\frac{D1}{E + D1 + D2} * i1 + \frac{D2}{E + D1 + D2} * i2 \right)$$

Ecuación 2: Cálculo del costo promedio de capital ponderado

Donde:

E = Monto total del capital propio para la inversión

D1 = Monto financiado para los activos fijos

D2 = Monto financiado para el capital de trabajo

I1 = Costo de la deuda de la inversión de activos fijos

I2 = Costo de la deuda de la inversión de capital de trabajo

T = Impuesto a la renta

Por tanto, en la tabla 93, se muestra los datos usados para el cálculo del WACC, el cual se obtuvo el valor de 12,17%.

Tabla 93 Parámetros del Costo de oportunidad del capital

Descripción	Monto	Costo	WACC
Capital (E)	1 142 125	13,45%	12,02%
Deuda para capital de trabajo (D1)	12 576	17%	
Deuda para activos (D2)	761 417	14%	
Total	1 916 118		

5.8. Indicadores de rentabilidad

En este subcapítulo se desarrollará los indicadores de rentabilidad, tales como la Tasa Interna de Retorno (TIR) y el Valor Actual Neto (VAN).

Por tanto, en la tabla 94 se muestra un VAN económico de S/1 425 328,84, además de un TIR-E de 34,73% siendo esta mayor al valor del WACC de 12,02%.

Tabla 94 Evaluación del flujo de caja económico del proyecto

VANE	S/1 425 328,84
TIRE	34,73%

En la tabla 95 se muestra un VAN financiero de S/1 390 936,98, además de un TIR-F de 48,57%, siendo esta mayor al valor del COK de 13,45%.

Tabla 95 Evaluación del flujo de caja financiero del proyecto

VANF	S/1 390 936,98
TIRF	48,57%

Por tanto, después de lo expuesto se muestra que el proyecto es rentable dado que el VAN-E y VAN-F es mayor a cero.

5.9. Análisis de sensibilidad

Se evaluará la sensibilidad del proyecto para identificar cómo varían los resultados frente a los cambios de las variables tales como el precio, demanda y costo de materia prima, esto debido que afecta directamente los ingresos y egresos del proyecto, y así verificar la viabilidad de la empresa.

a. Variación del precio, demanda y costo de materia prima

En la tabla 96 se presenta el resultado de los indicadores económicos y financieros por las variaciones planteadas. Asimismo, es importante mencionar que en la tabla 97 se analizan las variaciones en escenarios individuales.

Tabla 96 Escenarios pesimista, probable y optimista

Escenario	Descripción
Pesimista	Disminuye el precio en 10% esto debido que los nuevos competidores tienen los precios similares
	Disminuye la demanda en 20% por el ingreso de otros competidores
	Aumenta el costo de materia prima en 30% esto debido que tiene mayor llegada en el extranjero
Probable	No cambia ninguna variable
Optimista	Aumenta el precio en 10% esto debido al aumento de la demanda en el mercado
	Aumenta la demanda en 20% esto debido que tuvo mayor llegada a los consumidores
	Disminuye el costo de materia prima en 30% esto debido a la baja demanda

Tabla 97 Indicadores con variación del precio, demanda y materia prima

Variación del precio						
Escenario	VANE	VANF	TIRE	TIRF	WACC	COK
Pesimista	S/198 370,54	S/211 748,92	15,43%	19,19%	12,06%	13,52%
Probable	S/1 425 328,84	S/1 390 936,98	34,73%	48,57%	12,02%	13,45%
Optimista	S/2 654 855,71	S/2 574 145,00	52,49%	75,88%	11,98%	13,39%
Variación de la demanda						
Escenario	VANE	VANF	TIRE	TIRF	VANE	VANF
Pesimista	S/310 842,25	S/319 630,65	17,29%	22,00%	12,06%	13,52%
Probable	S/1 425 328,84	S/1 390 936,98	34,73%	48,57%	12,02%	13,45%
Optimista	S/2 533 106,96	S/2 457 058,56	50,84%	73,34%	11,98%	13,39%
Variación del costo de la materia prima						
Escenario	VANE	VANF	TIRE	TIRF	VANE	VANF
Pesimista	-S/184 071,22	-S/155 501,56	8,86%	9,26%	12,07%	13,53%
Probable	S/1 425 328,84	S/1 390 936,98	34,73%	48,57%	12,02%	13,45%
Optimista	S/3 038 939,98	S/2 943 971,64	57,82%	84,15%	11,97%	13,38%

A partir de los resultados de la tabla 97, se concluye que individualmente el efecto de la variación del precio y la demanda se tiene un resultado factible para el proyecto, pero en un escenario de Pandemia y con la aparición de una nueva variante, haciendo más pesimista la variación de la demanda se obtuvo el valor del VANE = -S/248 821,88 con un TIRE = 7,73% y VANF = - S/217 746,75 con un TIRF = 7,56%, por lo que, se concluye que el proyecto no es factible. En efecto, el tipo de cambio si afectaría el proyecto, esto debido que, si bien las máquinas son fabricadas en Perú, sus componentes y materiales son importadas. Asimismo, el precio del transporte de la materia prima y el producto final como miel de Yacón se elevará, puesto que el precio de la gasolina está en aumento. Por todo lo anteriormente mencionado, se concluye que habría un aumento en los costos directos e indirectos. Finalmente, en el escenario pesimista del costo del Yacón hace que el proyecto no sea factible. Pero en el escenario optimista el proyecto resulta factible.

CAPITULO 6. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

6.1. Conclusiones

- La venta de miel natural de Yacón elaborado al 100% por el Yacón Peruano puede agregar valor a los insumos de las plantaciones en todo el Perú y representar una atractiva oportunidad comercial en el mercado.
- En el proyecto se demuestra que hay una demanda alta pero no existe en el mercado una oferta competitiva, lo cual podría asegurar el éxito en las ventas de la miel, esto debido que hay un mercado potencial en Lima el cual está dispuesto a consumir el producto.
- De acuerdo al análisis del proyecto, se puede concluir que en la actualidad se presenta una alta participación del Yacón en diferentes presentaciones de producto en el extranjero, pero un bajo conocimiento de este tubérculo en el mercado limeño. Por lo que se propone, llegar a los clientes por los beneficios positivos del Yacón en la salud.
- Para la promoción del producto se optará el primer año por una publicidad en las redes sociales, en la que se resaltarán que no se requiere de químicos, sino todo lo contrario 100% natural para su consumo, además de ofrecer mensualmente ofertas que logren captar la atención del consumidor y realizar las ventas. Por lo que, la estrategia empresarial se centrará en ofrecer la miel natural de Yacón de calidad, elaborado con ingredientes naturales.
- El costo de oportunidad de capital (COK) fijado para el proyecto es de 13,45%, además, considerando estos datos y el interés fijo anual del préstamo, el costo de capital promedio ponderado (WACC) es de 12,02%.
- La conclusión es que el negocio de una empresa que produce y comercializa miel natural de Yacón en Lima Metropolitana es viable económica y financieramente porque tiene un valor VAN y TIR positivo, $VAN-E = S/1\ 425\ 328,84$ y $VAN-F = S/1\ 390\ 936,98$; $TIR-E = 34,73\%$ y $TIR-F = 48,57\%$, las cuales son más altas que el WACC y COK evaluados.
- El Yacón, materia prima de la miel, el cual se considera un recurso clave para la producción, ya que si el precio de compra se incrementa en más del 25% que actualmente está en venta en el mercado conducirá a la inviabilidad del proyecto, a menos que el precio de venta de la miel aumente.
- De acuerdo al análisis de la sensibilidad para las variables precio, demanda y costo del Yacón, el proyecto actual no es atractivo en el escenario "Pesimista" representa un riesgo negativo (pérdida económica) cuando se existe una variación en el precio y el costo de la materia prima, pero si es atractiva en el escenario pesimista con la variación de la demanda hasta un 30%.
- La pandemia que se vive actualmente en el mundo plantea dos situaciones, en lo positivo, las personas buscarán una buena alimentación y añadir productos naturales a su dieta, esto debido que los casos más preocupantes del COVID-19 son las personas que tienen enfermedades previas.

En contra, el COVID-19 generó mucho desempleo, por lo que las personas no cuentan con el mismo poder adquisitivo que antes; si a esto se le suma que los productos de primera necesidad como el arroz, azúcar y aceite han subido de precio, entonces se espera que los consumidores opten por los productos más económico al momento de hacer las compras.

6.2. Recomendaciones

- Se recomienda tener una amplia cartera de proveedores de Yacón, en el caso que hubiese escasez y estar abastecido de la materia prima frente a cualquier riesgo.
- A largo plazo, se recomienda ampliar el alcance del proyecto a otras áreas de Lima Metropolitana y otros sectores del Perú. De esta forma, la promoción y venta de Miel de Yacón tendrá un nicho mayor.
- Si el precio de compra del Yacón aumenta, se recomienda buscar insumos alternativos para asegurar la sostenibilidad del proyecto.
- Se recomienda seguir con las ofertas y promociones en el horizonte de proyecto, las cuales irán variando de acuerdo a la aceptabilidad de los usuarios.
- Preferentemente, se debe de llevar a cabo una experimentación de la preparación de miel de Yacón dentro de un laboratorio (u ambiente controlado), para obtener datos más certeros de los rendimientos de Yacón, consumo de agua, tiempo de preparación, etc. Esto debido a que las fuentes consultadas son meramente referenciales, y están sujetas a variación.
- En el proceso de la cocción del zumo del Yacón en la marmita hasta llegar a una concentración se deberá medir cada 5 minutos con el refractómetro para obtener el ° Brix adecuado.
- Se sugiere llevar a cabo un estudio técnico del diseño de operación de una planta de producción de la miel natural de Yacón más a detalle, aplicando inicialmente las herramientas de la gestión de calidad; con el objetivo de obtener un análisis de los métodos de trabajo más completo.
- Realizar periódicamente nuevas charlas formativas e informativas sobre las tendencias en los métodos de producción y de esta forma conseguir la correcta optimización del coste.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALARCÓN, José

2021 *Estudio de prefactibilidad de la producción y comercialización de conserva de filete de trucha en salmuera en lima metropolitana aplicando herramientas de calidad*. Tesis de licenciatura en Ciencias e Ingeniería con mención en Ingeniería Industrial. Lima: Pontificia Universidad Católica del Perú, Facultad de Ciencias e Ingeniería.

ALVAREZ, Renzo

2014 “*El 60% de la población se enferma por mala alimentación*”. RPP Vital. Lima, 11 de agosto. Consulta: 20 de noviembre de 2020.

<https://rpp.pe/vital/expertos/el-60-de-la-poblacion-se-enferma-por-mala-alimentacion-noticia-715361>

ANDINA

2018 “*Peruanos consumen más carbohidratos de los recomendados*”. Andina. Lima, 16 de septiembre. Consulta: 20 de noviembre de 2020

<https://andina.pe/agencia/noticia-peruanos-consumen-mas-carbohidratos-de-recomendado-725350.aspx>

2009 “*Planta que es 300 veces más dulce que el azúcar se cultiva en amazonia peruana*”. Andina. Lima, 14 de noviembre. Consulta: 23 de noviembre de 2020

<https://andina.pe/agencia/noticia-planta-es-300-veces-mas-dulce-que-azucar-se-cultiva-amazonia-peruana-264241.aspx>

2018 “*Estados Unidos importó Yacón peruano por 1.5 millones de dólares en 2017*”. Andina. Lima, 05 de marzo. Consulta: 23 de noviembre de 2020

<https://andina.pe/agencia/noticia-estados-unidos-importo-yacon-peruano-15-millones-dolares-2017-702178.aspx>

2020 “*Apicultura: más de 40,000 pequeños productores se dedican a esta actividad*”. Andina. Lima, 25 de agosto. Consulta: 23 de noviembre de 2020

<https://andina.pe/agencia/noticia-apicultura-mas-40000-pequenos-productores-se-dedican-a-esta-actividad-811292.aspx>

2020 “*Aumentará la demanda de súper alimentos de Perú*”. Andina. Lima, 06 de junio. Consulta: 13 de diciembre de 2020.

<https://andina.pe/agencia/noticia-aumentara-demanda-superalimentos-peru-800590.aspx>

ARRABAL, M y M CIAPPINI

2000 “*Prueba de aceptabilidad en Miel*”. Invenio: Revista de investigación académica. Argentina, pp. 141-147.

ASOCIACIÓN PERUANA DE EMPRESAS DE INTELIGENCIA DE MERCADO (APEIM)

Asociación peruana de empresas de inteligencia de mercados: APEIM. Consulta: 7 de noviembre de 2020.

<http://apeim.com.pe/>

ASOCIACIÓN PERUANA DE EMPRESAS DE INTELIGENCIA DE MERCADO (APEIM)
2020 *Niveles socioeconómicos 2020* [diapositiva]. Consulta: 13 de diciembre de 2020

<http://apeim.com.pe/wp-content/uploads/2020/10/APEIM-NSE-2020.pdf>

ARELLANO

Arellano: Los seis estilos de vida. Consulta: 13 de diciembre de 2020

<https://www.arellano.pe/los-seis-estilos-de-vida/>

ASOCIACIÓN DE EXPORTADORES (ADEX)

2018 “*EE.UU. importó Yacón peruano por US\$ 1 millón 533 mil*”. Adex. Lima, 05 de marzo.
Consulta: 23 de noviembre de 2020

<https://www.adexperu.org.pe/notadeprensa/ee-uu-importo-yacon-peruano-por-us-1-millon-533-mil/>

2019 *Expoalimentaria 2019* [feria internacional de alimentos y bebidas]. Lima. Centro de exposiciones Jockey. Fecha de realización: 30 de septiembre del 2021. Consulta: 20 de noviembre de 2020.

<https://www.adexperu.org.pe/evento/expoalimentaria-2019/>

BACA, Gabriel

2013 *Evaluación de proyectos*. Séptima edición. México: McGraw-Hill.

BANCO CENTRAL DE RESERVA DEL PERÚ (BCR)

2019 *Reporte de Inflación: Panorama actual y proyecciones macroeconómicas 2020-2021*. Lima.
Consulta: 6 de octubre de 2020.

<https://www.bcrp.gob.pe/docs/Publicaciones/Reporte-Inflacion/2020/junio/report-de-inflacion-junio-2020.pdf>

2019 *IPC. Estadísticas anuales* [Informe]. Lima. Consulta: 19 de octubre de 2020.

<https://estadisticas.bcrp.gob.pe/estadisticas/series/anuales/resultados/PM05217PA/html/2010/2019/>

2020 *PBI (variación porcentual). Estadísticas anuales* [Informe]. Lima. Consulta: 06 de octubre de 2020

<https://estadisticas.bcrp.gob.pe/estadisticas/series/anuales/resultados/PM04863AA/html/2005/2020/>

BBC NEWS MUNDO

2020 “*Por qué Perú decidió endeudarse por más de 100 años y qué consecuencias puede tener para su economía*”. BBC News Mundo. Lima, 27 de noviembre. Consulta: 13 de diciembre de 2020

<https://www.bbc.com/mundo/noticias-internacional-55052497>

2020 “*Francisco Sagasti: las razones de la crisis política en Perú y cuáles pueden ser las salidas*”. BBC News Mundo. Lima, 27 de noviembre. Consulta: 13 de diciembre de 2020

<https://www.bbc.com/mundo/noticias-america-latina-54980014>

BOCANEGRA, Nat

2019 Estudio de prefactibilidad para la producción y comercialización de cacao en polvo fortificado con Sacha Inchi y de té a base de cascarilla de cacao. Tesis de licenciatura en Ciencias e Ingeniería con mención en Ingeniería Industrial. Lima: Pontificia Universidad Católica del Perú, Facultad de Ciencias e Ingeniería.

CABRERA, Rosa, Kiara SÁNCHEZ y LINARES, Armando

2019 *Manual de manejo agronómico del Yacón (Smallanthus sonchifolius)*. Lima: Instituto Nacional de Innovación Agraria. Consulta: 23 de noviembre de 2020.

<http://repositorio.inia.gob.pe/handle/20.500.12955/1056>

CAETANO, Bruno y otros

2016 “Yacón (*Smallanthus sonchifolius*) como complemento alimenticio: beneficios para la salud de los fructooligosacáridos”. *MDPI*. Brasil. Consulta: 15 de octubre de 2020

<https://doi.org/10.3390/nu8070436>

CENTRO INTERNACIONAL DE LA PAPA (CIP)

2004 *Ficha técnica del Yacón*. Lima. Consulta: 13 de diciembre de 2020

<https://core.ac.uk/download/pdf/48032371.pdf>

COMISIÓN DE PROMOCIÓN DEL PERÚ PARA LA EXPORTACIÓN Y EL TURISMO (PROMPERÚ)

PROMPERÚ: Super Foods Perú. Consulta: 21 de setiembre de 2020.

<https://peru.info/es-pe/superfoods/detalle/super-yacon>

COMISIÓN DE PROMOCIÓN DEL PERÚ PARA LA EXPORTACIÓN Y EL TURISMO (PROMPERÚ)

2020 “Yacón: 6 beneficios de consumir esta raíz domesticada en los andes peruanos”. PROMPERÚ. Lima, 06 de mayo. Consulta: 20 de noviembre de 2020.

<https://peru.info/es-pe/gastronomia/noticias/2/12/yacon--6-beneficios-de-consumir-esta-raiz-domesticada-en-los-andes-peruanos>

COMPAÑÍA PERUANA DE ESTUDIOS DE MERCADO Y OPINIÓN PÚBLICA

2013 *Perú: Población 2013* [Reporte]. Lima. Consulta: 20 de noviembre de 2020.

http://www.cpi.pe/images/upload/paginaweb/archivo/26/MR_201311_01.pdf

2014 *Perú: Población 2014* [Reporte]. Lima. Consulta: 20 de noviembre de 2020.

http://www.cpi.pe/images/upload/paginaweb/archivo/26/MR_201405_1.pdf

2015 *Perú: Población 2015* [Reporte]. Lima. Consulta: 20 de noviembre de 2020.

http://www.cpi.pe/images/upload/paginaweb/archivo/26/mr_201511_03.pdf

2016 *Perú: Población 2016* [Reporte]. Lima. Consulta: 20 de noviembre de 2020.

http://www.cpi.pe/images/upload/paginaweb/archivo/26/mr_201608_01.pdf

- 2017 *Perú: Población 2017* [Reporte]. Lima. Consulta: 20 de noviembre de 2020.
http://www.cpi.pe/images/upload/paginaweb/archivo/26/mr_poblacion_peru_2017.pdf
- 2018 *Perú: Población 2018* [Reporte]. Lima. Consulta: 20 de noviembre de 2020.
http://www.cpi.pe/images/upload/paginaweb/archivo/26/mr_poblacional_peru_201805.pdf
- 2019 *Perú: Población 2019* [Reporte]. Lima. Consulta: 20 de septiembre de 2020.
http://cpi.pe/images/upload/paginaweb/archivo/26/mr_poblacional_peru_201905.pdf
- 2019 *Lima digital: ocho de cada diez personas en Lima tienen por lo menos una cuenta en alguna red social* [Reporte]. Lima. Consulta: 13 de diciembre de 2020.
https://www.cpi.pe/images/upload/paginaweb/archivo/26/MR_Limadigital2018.pdf
- CONGRESO DE LA REPÚBLICA
- 2014 *Ley N.º 30021. Ley de Promoción de la Alimentación Saludable para Niños, Niñas y Adolescentes*. Lima, 17 de mayo. Consulta: 30 de mayo de 2019.
<http://www.leyes.congreso.gob.pe/Documentos/Leyes/30021.pdf>
- CONSEJO NACIONAL DE COMPETITIVIDAD Y FORMALIZACIÓN
- 2019 *Plan Nacional de Competitividad y Productividad 2019-2030*. Consulta: 13 de diciembre de 2020.
https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/472803/Plan_Nacional_de_Competitividad_y_Productividad_PNCP.pdf
- CONSORCIO MESOAMERICANO EMPRESARIAL COMESA
- 2017 *El mercado de los Súper Alimentos en EE. UU* [diapositiva]. Lima. Consulta: 13 de diciembre de 2020.
http://repositorio.promperu.gob.pe/bitstream/handle/123456789/2058/Mercado_Super_Alimentos_EEUU_2017_keyword_principal.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- CUEVA, Catherine
- 2018 Estudio de prefactibilidad para la producción y comercialización de bebidas energizantes a base de chía en lima metropolitana. Tesis de licenciatura en Ciencias e Ingeniería con mención en Ingeniería Industrial. Lima: Pontificia Universidad Católica del Perú, Facultad de Ciencias e Ingeniería.
- D'ALESSIO, Fernando
- 2008 *El Proceso Estratégico: Un Enfoque de Gerencia*. New York: PEARSON.
- DAMODARAN, Aswath
- 2021 “Betas by Sector” Consulta: 20 de junio de 2021.
http://pages.stern.nyu.edu/~adamodar/New_Home_Page/datafile/Betas.html
- DIRECCIÓN GENERAL DE SALUD AMBIENTAL (DIGESA)
- 2018 *Texto Único de Procedimientos Administrativos – TUPA* [Informe]. Lima. Consulta: 17 de junio de 2021.

<http://www.digesa.minsa.gob.pe/expedientes/tupas.aspx>

ECOANDINO

Ecoandino: El endulzante sin azúcar. Consulta: 20 de noviembre de 2020.

<https://ecoandino.com/es/products/yacon-esp/>

EL PERUANO

2019 “*Todos en riesgo por mala alimentación*”. El peruano. Lima, 19 de noviembre. Consulta: 20 de noviembre de 2020.

<https://elperuano.pe/noticia/86686-todos-en-riesgo-por-mala-alimentacion>

EL BÚHO

2020 “*Presidente de agroexportadores recomienda no invertir en Majes Sigvas II*”. El búho. Lima, 07 de diciembre. Consulta: 13 de diciembre de 2020.

<https://elbuho.pe/2020/12/presidente-de-agroexportadores-recomienda-no-invertir-en-majes-siguas-ii/>

EL COMERCIO

2020 “*¿Qué percepción se tiene en los mercados internacionales de la crisis política en el Perú?*”. El comercio. Lima, 16 de noviembre. Consulta: 13 de diciembre de 2020

<https://elcomercio.pe/economia/que-percepcion-se-tiene-en-el-mercado-internacional-de-la-crisis-politica-en-el-peru-noticia/?ref=ecr>

EMPRENDER SUNAT

Emprender SUNAT: Impuesto general a las ventas. Consulta: 02 de junio de 2021.

<https://emprender.sunat.gob.pe/tributando/declaro-pago/impuesto-general-las-ventas>

ESAN GRADUATE SCHOOL OF BUSINESS

2020 “*¿Porque suben los precios de los alimentos?*”. Lim, 09 de noviembre. Consulta: 13 de diciembre de 2020.

<https://www.esan.edu.pe/sala-de-prensa/2020/11/por-que-suben-los-precios-de-los-alimentos/>

FOWKS, Jacqueline

2020 “*Tras varios días de protestas, el Congreso peruano anula la ley de la agro exportación*”. El país. Lima, 05 de diciembre. Consulta: 13 de diciembre de 2020

<https://elpais.com/internacional/2020-12-06/tras-varios-dias-de-protestas-el-congreso-peruano-anula-la-ley-de-la-agroexportacion.html>

GARATE, Camila

2020 “*El impacto de la crisis política*”. Gestión. Lima, 30 de septiembre. Consulta: 13 de diciembre de 2020.

<http://blogs.gestion.pe/te-lo-cuento-facil/2020/09/la-crisis-politica-agrava-la-crisis-economica.html>

GASTULO, Raúl

2020 “*BBVA: economía del Perú registra la recuperación más rápida en la región*”. Andina. Lima, 17 de octubre. Consulta: 13 de diciembre de 2020

<https://andina.pe/agencia/noticia-bbva-economia-del-peru-registra-recuperacion-mas-rapida-la-region-818118.aspx>

GESTIÓN

2019 “Minsa pone en la mira los edulcorantes que contienen los alimentos y bebidas”. Gestión. Lima, 24 de junio. Consulta: 23 de noviembre de 2020

<https://gestion.pe/peru/minsa-plan-tea-regular-consumo-edulcorantes-sustituto-azucar-271106-noticia/?ref=gesr>

2019 “Ventas online crecen 44.2% en Perú, las offline en retail caen 11%”. Gestión. Lima, 24 de julio. Consulta: 13 de diciembre de 2020.

<https://gestion.pe/economia/ventas-online-crecen-44-2-peru-offline-retail-caen-11-273983-noticia/?ref=gesr>

2019 “Octógonos serán obligatorios desde mañana, ¿cuánto es la multa que recibirá quien la incumpla?”. Gestión. Lima, 16 de junio. Consulta: 17 de octubre de 2020.

<https://gestion.pe/peru/octogonos-seran-obligatorios-lunes-casos-debera-fijarse-advertencia-270140-noticia/>

2020 “Riesgo país de Perú subió tres puntos básicos y cerró en 1.29 puntos porcentuales”. Gestión. Lima, 10 de diciembre. Consulta: 13 de diciembre de 2020

<https://gestion.pe/economia/riesgo-pais-de-peru-subio-tres-puntos-basicos-y-cerro-en-129-puntos-porcentuales-noticia/?ref=gesr>

HARVARD BUSINESS REVIEW AMERICA LATINA

2008 Las cinco fuerzas competitivas que le dan forma a la estrategia por Michael Porter. Consulta: 20 de agosto 2020.

https://utecno.files.wordpress.com/2014/05/las_5_fuerzas_competitivas_michael_porter_libre.pdf

HIGUCHI, A.

2015 “Características de los consumidores de productos orgánicos y expansión de su oferta en Lima”. Centro de Investigación de la Universidad del Pacífico. Lima, pp.57-71. Consulta: 23 de noviembre de 2020.

<http://www.scielo.org.pe/pdf/apuntes/v42n77/a02v42n77.pdf>

INSTITUTO DE ESTUDIOS PERUANOS (IEP)

2010 *Análisis económico de la ingesta de alimentos en el Perú* [informe]. Lima. Consulta: 20 de noviembre de 2020.

<http://www.cies.org.pe/sites/default/files/investigaciones/analisis-economico-de-la-ingesta-de-alimentos-en-el-peru.pdf>

INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA E INFORMÁTICA (INEI)

2009 “PERÚ: Estimaciones y proyecciones de población por departamento, sexo y grupos quinquenales de edad 1995-2025”. Lima. Consulta: 13 de diciembre de 2020.

<http://proyectos.inei.gob.pe/web/biblioineipub/bancopub/Est/Lib0846/libro.pdf>

- 2010 “*Clasificación Industrial Internacional Uniforme*”. Lima. Consulta: 13 de diciembre de 2020
https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/Lib0883/Libro.pdf
- 2012 *Perú: Consumo per cápita de los principales alimentos 2008 – 2009*. Lima. Consulta: 10 de octubre de 2020.
https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/Lib1028/Libro.pdf
- 2017 “*Perú: Perfil Sociodemográfico. Informe Nacional en base a los Censos Nacionales 2017*”. Lima. Consulta: 27 de marzo de 2021
https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/Lib1539/
- 2018 “*Perú: Estructura empresarial 2018*”. Lima. Consulta: 24 de marzo de 2021
https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/Lib1703/libro.pdf
- 2018 “*Agrario*”. Compendio Estadístico Perú 2018. Lima. Consulta: 28 de marzo de 2021.
https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/Lib1635/cap13/cap13.pdf
- 2019 *Producción Nacional* [Informe]. Lima. Consulta: 5 de octubre de 2020.
<https://www1.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/boletines/02-informe-tecnico-n02-produccion-nacional-dic-2019.pdf>
- 2020 *Perú: Estimaciones y Proyecciones de Población Departamental por Años Calendario y Edades Simples, 1995-2030*. Lima. Consulta: 5 de octubre de 2020.
https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/Lib1722/
- 2020 “*Estado de la población peruana 2020*”. Lima. Consulta: 13 de diciembre de 2020
https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/Lib1743/Libro.pdf
- INSTITUTO PERUANO DE ECONOMÍA
- 2019 “*¿En qué gastan sus sueldos los peruanos?*”. IPE. Lima, 05 de junio. Consulta: 13 de diciembre de 2020
<https://www.ipe.org.pe/portal/en-que-gastan-sus-sueldos-los-peruanos/>
- IPSOS
- 2014 “*Gasto en esparcimiento escala posiciones en hogares limeños*”. Gestión. Lima, 10 de marzo. Consulta: 13 de diciembre de 2020
<https://www.ipsos.com/es-pe/gasto-en-esparcimiento-escala-posiciones-en-hogares-limenos>
- 2017 *Perfiles zonales: Lima metropolitana 2017* [folleto]. Lima. Consulta: 13 de diciembre de 2020.
<https://www.ipsos.com/sites/default/files/2017-03/Perfiles%20zonales.pdf>

- 2018 *Perfiles zonales: Lima a detalle* [folleto]. Lima. Consulta: 13 de diciembre de 2020
<https://www.ipsos.com/es-pe/perfiles-zonales-lima-detalle>
- 2020 *Comprador en línea* [folleto]. Lima. Consulta: 13 de diciembre de 2020
<https://www.ipsos.com/es-pe/comprador-en-linea>
- JAUREGUI, Jill
2004 *Perfil de mercado del Yacón* [informe]. Cajamarca. Consulta: 25 de setiembre de 2020:
https://repositorio.promperu.gob.pe/bitstream/handle/123456789/2139/Perfil_mercado_yacon_2004_keyword_principal.PDF?sequence=1&isAllowed=y
- JONES LANG LASALLE (JLL)
JLL: Informe del mercado industrial de Lima 2020. Consulta: 24 de marzo de 2021
<https://www.jll.pe/es/trends-and-insights/research/lima-industrial-report-2020>
- KANTAR WORLDPANEL
2019 *“Hogares peruanos se orientan hacia el consumo saludable”*. KANTAR. Lima, 26 de marzo. Consulta: 17 de octubre de 2020.
<https://www.kantarworldpanel.com/pe/Noticias/Hogares-peruanos-se-orientan-hacia-consumo-saludable>
- KOTLER, Philip y Gary ARMSTRONG
2012 *Marketing*. Decimocuarta edición. México: PEARSON.
- LEÓN, José Carlos
2020 *“Perú produce cerca de 2314 toneladas de miel de abeja al año en 300 mil colmenas”*. *Agencia Agraria de noticias*. Lima, 18 de mayo. Consulta: 23 de noviembre de 2020.
<https://agraria.pe/noticias/peru-produce-cerca-de-2-314-toneladas-de-miel-de-abeja-al-an-21527>
- MACHUCA, Florentino
2007 *La cadena de valor del Yacón en la región Cajamarca. Análisis y lineamientos estratégicos para su desarrollo*. Cajamarca: Llosa/Díaz/Cuadra. Consulta: 17 de octubre de 2020.
https://repositorio.promperu.gob.pe/bitstream/handle/123456789/3806/Cadena_valor_yacon_Cajamarca_analisis_desarrollo_2013_keyword_principal.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- MANRIQUE Ivan, Adelmo PÁRRAGA y Michael HERMANN
2003 *Jarabe de Yacón: Principios y Procesamiento*. Lima: Centro Internacional de la Papa (CIP) / Agro Consult International S.A.C. Consulta: 03 de junio de 2021.
https://books.google.com.pe/books/about/Jarabe_de_yacon_Principios_y_procesamien.html?id=Isa0ST_j8gYC&redir_esc=y
- MINISTERIO DE DESARROLLO AGRARIO Y RIEGO (MINAGRI)
2014 *Plan nacional de desarrollo apícola 2015-2025*. Consulta: 13 de diciembre de 2020.
https://www.midagri.gob.pe/portal/download/pdf/marcolegal/normaslegales/resolucionesministeriales/2015/abril/plan_rm125-2015-minagri.pdf

- 2015 *Dirección General de Promoción Agraria (DGPA)*. Lima. Consulta: 17 de octubre de 2020.
<https://www.minagri.gob.pe/portal/123-herramientas/organizaciones/735-dgpa>
- 2016 *Decreto Supremo N.º002-2016-MINAGRI*. Lima, 18 de marzo. Consulta: 17 de octubre de 2020.
<https://www.minagri.gob.pe/portal/inicio-pagraria>
- MINISTERIO DE VIVIENDA, CONSTRUCCIÓN Y SANEAMIENTO
- 2006 *Decreto Supremo N.º011-2006-VIVIENDA*. Lima, 08 de mayo. Consulta: 18 de abril de 2021.
https://www3.vivienda.gob.pe/Direcciones/Documentos/RNE_Actualizado_Solo_Saneamiento.pdf
- MINISTERIO DE SALUD (MINSa)
- s/f *Diabetes: proyecciones en Perú para el periodo. 2000-2025* [informe]. Lima. Consulta: 12 de diciembre de 2020.
<http://bvs.minsa.gob.pe/local/minsa/2069-2.pdf>
- 1998 *Decreto Supremo N.º007-98-SA*. Lima, 25 de septiembre. Consulta: 17 de octubre de 2020.
<https://www.gob.pe/institucion/minsa/normas-legales/256394-007-98-sa>
- 2019 “*Mala alimentación causa el mayor porcentaje de casos de anemia en menores de 36 meses*”. MINSa. Lima, 21 de mayo. Consulta: 20 de noviembre de 2020.
<https://www.gob.pe/institucion/minsa/noticias/28608-mala-alimentacion-causa-el-mayor-porcentaje-de-casos-de-anemia-en-menores-de-36-meses>
- MORI, Cristina
- s/f “*Guía resumen-IRA*” Material del curso de *Gestión Ambiental*. Lima: Pontificia Universidad Católica del Perú.
- MUÑOZ, Ana María y otros
- 2006 “*Evaluación del contenido nutricional del Yacón (Polimnia sonchifolia) procedente de sus principales zonas de producción nacional*”. *Revista Horizonte Medico*. Lima, pp. 1-5. Consulta: 13 de diciembre de 2020.
https://medicina.usmp.edu.pe/medicina/horizonte/2006_2/Art1_Vol06_N2.pdf
- OBSERVATORIO DE NUTRICIÓN Y ESTUDIO DEL SOBREPESO Y OBESIDAD
- s/f “*Más peruanos con sobrepeso y obesidad cada año*”. Lima. Consulta: 20 de noviembre de 2020
<https://observateperu.ins.gob.pe/noticias/219-mas-peruanos-con-sobrepeso-y-obesidad-cada-ano>
- ONU DI
- s/f *Manual de Producción más Limpia, Introducción a la Producción más Limpia*. Consulta, 20 de mayo 2021.
https://www.unido.org/sites/default/files/2008-06/1-Textbook_0.pdf

PAREDES, Francisco

2018 “¿Qué piensa el mercado saludable? La oferta de productos naturales y el comportamiento de compra en Trujillo”. Trujillo. Consulta: 20 de noviembre de 2020.

https://repositorio.upn.edu.pe/bitstream/handle/11537/14611/Art%C3%ADculo%20Productos%20Naturales_2018%20II.pdf?sequence=1&isAllowed=y

PINTO, Luis y Yoselin ROSALES

2007 *Comparación de dos métodos tecnológicos para obtención de miel de yacón (Smallanthus Sonchifolius) utilizando un concentrador a presión a vacío y una marmita a presión atmosférica*. Tesis de licenciatura en Química e Ingeniería Química con mención en Ingeniero Químico. Lima: Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Facultad de Química e Ingeniería Química. Consulta: 25 de agosto de 2021.

<https://cybertesis.unmsm.edu.pe/handle/20.500.12672/430>

PYMEX, PORTAL DE NEGOCIOS Y FINANZAS

2019 “Registro Sanitario de Alimentos y Bebidas Industrializados – DIGESA”. Lima. Consulta: 17 de junio de 2021.

<https://pymex.com/pymes/oficina-y-operaciones/registro-sanitario-de-alimentos-y-bebidas-industrializados-digesa/>

PORTER, Michael

2009 Estrategia Competitiva: Técnicas para el análisis de la empresa y sus competidores. Consulta: 19 de octubre de 2020

1991 Ventaja Competitiva: Creación y sostenimiento de un desempeño superior. Consulta: 19 de octubre de 2020

PLATAFORMA DIGITAL ÚNICA DEL ESTADO PERUANO

2019 “Tipos de empresa (Razón social o denominación)”. Lima. Consulta: 24 de marzo de 2021.

<https://www.gob.pe/254-tipos-de-empresa-razon-social-o-denominacion>

PRESIDENCIA DEL CONSEJO DE MINISTROS

2019 Licencias de Edificación - Principales modificaciones al procedimiento Guía para gobiernos locales: *Guía para gobiernos locales*. Lima: Programa Reforma del Estado orientada a la Ciudadanía. Consulta: 04 de junio de 2020.

<https://sgp.pcm.gob.pe/wp-content/uploads/2019/05/Licencias-de-Edificaci%C3%B3n.pdf>

RAU, José

s/f “Algoritmo de Francis”. Material de curso de Ingeniería de Plantas. Lima: Pontificia Universidad Católica del Perú.

s/f “Balance en línea”. Material de curso de Ingeniería de Plantas. Lima: Pontificia Universidad Católica del Perú.

RADIO PROGRAMAS DEL PERÚ

2019 “La Expoalimentaria 2019 se realizará del 25 al 27 de septiembre”. RPP. Lima, 24 de septiembre. Consulta: 16 de diciembre de 2020.

<https://rpp.pe/economia/economia/la-expoalimentaria-2019-se-realizara-del-25-al-27-de-septiembre-noticia-1221325#:~:text=Econom%C3%ADa>

[La%20Expoalimentaria%202019%20se%20realizar%C3%A1%20del%2025%20al%2027%20de.m%C3%A1s%20de%202%2C500%20compradores%20internacionales.](#)

SAPAG, Nassir, Reinaldo, SAPAG y José SAPAG
2014 Preparación y Evaluación de Proyectos. Sexta edición. México: McGraw Hill.

SEMINARIO Juan, Miguel, VALDERRAMA y Ivan MANRIQUE
2003 *El Yacón: Fundamentos para el aprovechamiento de un recurso promisorio*. Lima: Centro Internacional de la Papa (CIP) / Universidad Nacional de Cajamarca / Agencia Suiza para el Desarrollo y Cooperación (COSUDE). Consulta: 03 de julio de 2020.

http://cipotato.org/wp-content/uploads/2014/07/Yacon_Fundamentos_password.pdf

SERVICIO NACIONAL DE SANIDAD AGRARIA (SENASA)
2017 “*Senasa: Al 2021, Perú incrementara en un 50% su producción de miel*”. Lima, 11 de mayo. Consulta: 23 de noviembre de 2020.

<https://www.senasa.gob.pe/senasacontigo/senasa-al-2021-peru-incrementara-en-un-50- su-produccion-de-miel/>

SISTEMA DE ADMINISTRACIÓN TRIBUTARIA DE LIMA (SAT)
SAT: *Información de impuesto predial y arbitrios*. Consulta: 03 de junio de 2021.

<https://www.sat.gob.pe/websitev9/TributosMultas/PredialyArbitrios/Informacion>

SISTEMA INTEGRADO DE INFORMACIÓN DE COMERCIO EXTERIOR
2019 *Exportación del producto Yacón según sus principales presentaciones en kg 2006 – 2020* [reporte]. Lima. Consulta: 13 de diciembre de 2020.

<https://www.siicex.gob.pe/siicex/apb/ReporteProducto.aspx?psector=1025&preporte=prodpre s&pvalor=1953>

2019 *Evolución de las exportaciones del producto Yacón según sus principales empresas en kg 2006-2020* [reporte]. Lima. Consulta: 16 de diciembre de 2020.

<https://www.siicex.gob.pe/siicex/apb/ReporteProducto.aspx?psector=1025&preporte=prodem prvolu&pvalor=1953>

2019 *Exportación del producto Yacón según sus principales mercados en US\$ 2006 – 2020* [reporte]. Lima. Consulta: 16 de diciembre de 2020.

<https://www.siicex.gob.pe/siicex/apb/ReporteProducto.aspx?psector=1025&preporte=prodme rc&pvalor=1953>

SOCIEDAD DE COMERCIO EXTERIOR DE PERÚ (COMEXPERU)
2018 “*Infraestructura Vial: Gobiernos Subnacionales estancados*”. En COMEXPERU. Consulta: 27 de marzo de 2020.

<https://www.comexperu.org.pe/articulo/infraestructura-vial-gobiernos-subnacionales-estancados#:~:text=Seg%C3%BAn%20cifras%20del%20MTC%2C%20el,de%20v%C3%AD as%20pavimentadas%20en%202018>

SUPERINTENDENCIA NACIONAL DE LOS REGISTROS PÚBLICOS (SUNARP)

2018 “*Constituye tu empresa en seis pasos*”. SUNARP. Lima, 03 de agosto. Consulta: 31 de mayo de 2021.

<https://www.sunarp.gob.pe/PRENSA/inicio/post/2018/08/03/constituye-tu-empresa-en-seis-pasos>

SUNAT

2020 *Rentas de tercera categoría. Cartilla de instrucciones*. Lima. Consulta: 02 de junio de 2021.

https://renta.sunat.gob.pe/sites/default/files/inline-files/cartilla%20Instrucciones%20Empresa_0.pdf

SUPERINTENDENCIA NACIONAL DE ADUANAS Y DE ADMINISTRACIÓN TRIBUTARIA
SUNAT: Régimen laboral de la micro y pequeña empresa. Consulta: 03 de junio de 2021.

<https://www.sunat.gob.pe/orientacion/mypes/regimenLaboral.html>

VALDERRAMA, Miguel

2005 “*Manual del cultivo de Yacón. Experiencias de introducción y manejo técnico en el Valle de Condebamba*”. Cajamarca: PYMAGROS. Consulta: 05 de junio de 2021.

<http://www.asocam.org/sites/default/files/publicaciones/files/74455093814a213d6976637f4f71ad5f.pdf>

VILLACORTA, Juan Carlos

2019 “*La fábrica de Stevia más grande el mundo se encuentra en Piura*”. Infomercado. Lima, 02 de abril. Consulta: 23 de noviembre de 2020

<https://infomercado.pe/la-fabrica-de-stevia-mas-grande-del-mundo-se-encuentra-en-piura/>

VILLANUEVA, Rosi y Gustavo YSLA.

2019 “*Datum presenta estudio sobre vida saludable*”. La república. Lima, 20 de febrero. Consulta: 20 de noviembre de 2020.

<https://larepublica.pe/marketing/1200803-datum-presenta-estudio-sobre-vida-saludable/>

VILLAIZAN, Anthony

2021 *Estudio de pre factibilidad para la implementación de una empresa productora y comercializadora de zapatillas deportivas especiales*. Tesis de licenciatura en Ciencias e Ingeniería con mención en Ingeniería Industrial. Lima: Pontificia Universidad Católica del Perú, Facultad de Ciencias e Ingeniería.

ANEXOS

Anexo 1: Priorización de los factores en la matriz EFI

N°	Factores internos	F1	F2	F3	F4	F5	D1	D2	D3	D4	D5	Suma	%
F1	La miel de Yacón es un producto con altos valores nutricionales.	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	7	10,80%
F2	El producto a elaborar no contiene saborizantes ni aditivos químicos.	0	1	1	0	1	0	0	1	0	0	3	4,60%
F3	Gran diferenciación del producto al ser más saludable que otros edulcorantes.	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	8	12,30%
F4	Facilidad de obtención de materia prima de buena calidad.	0	1	1	1	1	0	1	1	0	0	5	7,70%
F5	El mercado no tiene muchos competidores, ni marcas reconocidas por el consumidor.	0	1	0	1	1	1	1	0	1	1	6	9,20%
D1	Se estima una baja presencia en el mercado limeño en los primeros años.	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	8	12,30%
D2	Desconocimiento del Yacón en el mercado limeño.	0	1	1	1	1	1	1	0	1	0	6	9,20%
D3	La miel de Yacón es más cara que otros edulcorantes.	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	7	10,80%
D4	Alta dependencia de los productores de Yacón.	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	7	10,80%
D5	Se requiere de una alta inversión inicial para la promoción del producto.	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	8	12,30%
Total												65	100,00%

Anexo 2: Priorización de los factores en la matriz EFE

Nº	Factores externos	O1	O2	O3	O4	O5	A1	A2	A3	A4	A5	Suma	%
O1	Las proyecciones indican que el número de personas que sufren diabetes ira en aumento.	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	8	11,10%
O2	Preferencia del público limeño por consumir productos saludables.	1	1	1	0	1	1	1	0	1	0	6	8,30%
O3	No se requiere de una tecnología avanzada o especializada.	1	0	1	1	1	0	1	1	0	1	6	8,30%
O4	Alto poder de negociación sobre los proveedores.	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	8	11,10%
O5	Tendencia de crecimiento de la producción del Yacón.	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	6	8,30%
A1	El azúcar es uno de los endulzantes que tiene mayor participación en el mercado.	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	7	9,70%
A2	Ingreso de nuevos competidores con productos derivados del Yacón.	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	7	9,70%
A3	Cambios climáticos que afectan la producción del Yacón.	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	6	8,30%
A4	Popularización de otros edulcorantes en el mercado.	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	9	12,50%
A5	Preferencia de los productores hacia la exportación.	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	9	12,50%
Total												72	100,00%

Anexo 3: Ficha técnica de la miel natural de Yacón

FICHA TÉCNICA	
Producto	Jarabe de Yacón
Nombre	Miski Yacón
Definición	Jarabe de Yacón es un producto 100% natural en base de Yacón utilizado como aderezo en las ensaladas, ensaladas de frutas, bebidas.
Características físicas, químicas y microbiológicas	Energía 54 kcal, agua 86,6g, proteína 0,3g, grasa 0,3g, carbohidratos 12,5g, fibra 0,5g, ceniza 0,3g, calcio 23mg, fosforo 21 mg, hierro 0,3mg, retinol 12mg, tiamina 0,02mg, Rivo flavina 0,11mg, niacina 0,34 mg y acido ascórbico 13,10% ⁵⁵
Características organolépticas	Olor: Agradable
	Color: Casi incoloro hasta pardo oscuro pero uniforme en toda la presentación
	Textura: Viscoso
	Sabor: dulce agradable
Rotulado	Conservar en un ambiente ventilado y fresco a temperatura ambiente
Rotulado	El nombre del producto. Materia prima. Fecha de producción, fecha de vencimiento. Peso neto y bruto, ingrediente y nombre de la planta (origen). Código de barras. Información nutricional, recomendaciones y uso. Registro sanitario.
Empaque y presentación	La presentación se presentará en frasco de vidrio de 250g

⁵⁵ Seminario et al. *El Yacón: fundamentos para el aprovechamiento de un recurso promisorio*. Enero 2003.

Anexo 4: Encuesta virtual

Estudio de Prefactibilidad y Comercialización de Miel Natural de Yacón ✕

Hola mi nombre es Gianella Alvarado, soy estudiante de Ingeniería Industrial de la Pontificia Universidad Católica del Perú, la siguiente encuesta es anónima que tiene como objetivo realizar un estudio sobre el consumo de miel natural de Yacón como validación de mi tesis. La información que usted proporcione será utilizado solo con fines académicos, por lo que agradecería tu apoyo.
Gracias por tu consideración y tiempo.

Sección 1:

Pregunta 1

Especifique su sexo

Femenino

Masculino

Pregunta 2

¿En que rango de edad te encuentras? *

18 a 24

25 a 39

40 a 55

56 a mas

Pregunta 3

¿Cuál es su ocupación? *

Estudiante universitario/técnico

Practicantes/estudiante

No cuento con un trabajo

Trabajador independiente

Trabajador dependiente

Pregunta 4

Indica la zona donde resides.*

- Zona 1 (Puente Piedra, Comas, Carabayllo)
- Zona 2 (Independencia, Los Olivos, San Martín de Porres)
- Zona 3 (San Juan de Lurigancho)
- Zona 4 (Cercado, Rimac, Breña, La Victoria)
- Zona 5 (Ate, Chaclacayo, Lurigancho, Santa Anita, San Luis, El Agustino)
- Zona 6 (Jesús 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, Lurin, Pachacamac)
- Zona 10 (Callao, Bellavista, La Perla, La Punta, Carmen de la Legua, Ventanilla)
- Zona 11 (Cieneguilla y balnearios)

Pregunta 5

¿Qué rango representa el ingreso total mensual de su familia?*

- Entre S/.1,300 y S/.2,480
- Entre S/.2,480 y S/.3,970
- Entre S/.3,970 y S/.7,020
- Entre S/.7,020 y S/.12,660
- Más de S/.12,660

Pregunta 6

¿Se preocupa por llevar una vida sana? *

Sí

No

Pregunta 7

¿Qué tan importante para usted es comprar productos naturales y saludables?

Muy importante

Moderadamente importante

Poco importante

Pregunta 8

¿Consumes productos saludables u orgánicos? *

Sí

No

Pregunta 9

¿Consumes miel, leche condensada o algún otro edulcorante? *

Sí

No

Pregunta 10

Completa esta pregunta si respondiste si en la pregunta anterior. ¿Con que frecuencia compras estos productos?

- Una vez al mes
- Dos veces al mes (cada quincena)
- Cada dos meses
- Cada seis meses

Pregunta 11

¿En que ocasiones suele consumir azúcar, miel, leche condensada y otros edulcorantes? *

- A la hora de desayuno
- En la media mañana
- A la hora de almuerzo
- En la media tarde
- A la hora de la cena
- Todas las anteriores

Pregunta 12

Del 1 a 5 ¿Qué factores aprecias al momento de adquirir un producto edulcorante? Siendo 1 poco importante y 5 muy importante

	1	2	3	4	5
Calidad	<input type="radio"/>				
Precio	<input type="radio"/>				
Marca	<input type="radio"/>				
Buena presenta...	<input type="radio"/>				

Sección 2:

Pregunta 13

¿Conoce o ha escuchado sobre la miel natural de Yacón? *

Sí

No

Presentación de la Miel Natural de Yacón

En esta oportunidad, vengo a presentarles este nuevo producto, Miel natural de Yacón, tiene como objetivo llevar al mercado un producto saludable, con alto valor nutricional y con muchos beneficios a la salud, los cuales son: Estimula el crecimiento de la flora intestinal (prebiótico), están libres de calorías por lo que es recomendable para el control de pesos, inhiben el crecimiento de bacterias patógenas, disminuye el nivel de colesterol y triglicéridos, aumentan a la absorción de calcio y magnesio, reduce el riesgo de desarrollar cáncer de colón, además es beneficioso para los diabéticos por su contenido de inulina lo cual contribuye a reducir la concentración de la glucosa en la sangre.

Imagen referencial del producto MIEL NATURAL DE YACÓN



Pregunta 14

Luego de haber mencionado los beneficios del producto, usted estaría interesado en adquirir la miel natural de Yacón? *

Definitivamente si

Probablemente si

Talvez

Probablemente no

Definitivamente no

Pregunta 15

¿Reemplazarías tus productos edulcorantes por la miel de Yacón? *

Sí

No

Pregunta 16

¿Qué valoraría como atributos en la miel natural de Yacón? Siendo 1 poco importante y 5 muy importante. *

	1	2	3	4	5
Valor nutricional	<input type="radio"/>				
Aroma	<input type="radio"/>				
Sabor	<input type="radio"/>				
Precio	<input type="radio"/>				
Textura	<input type="radio"/>				

Pregunta 17

¿En que presentación te gustaría adquirir la miel natural de Yacón? *

frasco de 250 g

frasco de 500 g

frasco de 1 kg

Pregunta 18

¿Cuánto estarías dispuesto a pagar por la miel natural de Yacón? La presentación es 250g. *

entre 20 a 25 soles

entre 26 a 30 soles

entre 31 a 35 soles

entre 35 a 40 soles

Pregunta 19

¿En qué medios de comunicación te gustaría conocer sobre nuestro producto? *

- Publicidad web
- Redes sociales
- Television
- Radio

Pregunta 20

¿Dónde te gustaría adquirir el producto? *

- Bodegas
- Supermercados
- Delivery por pagina web/redes sociales
- Ferias
- Tiendas de conveniencia (Tambo, Oxxo, otros)
- Farmacia
- Panaderías

Pregunta 21

¿Qué promociones te gustaría recibir al adquirir la miel natural de Yacón? *

- Delivery gratis
- 2x1
- Descuentos
- Otra...

Anexo 5: Cálculo del tamaño de muestra de la encuesta y ficha técnica

Para el tamaño de muestra se utilizará el método de estimación de proporción (Baca 2013: 41). La población total en Lima metropolitana estimada es de 10 628 470 personas (INEI 2020: 197) Por ende las personas que residen en Lima metropolitana en las zonas 6 y 7 que pertenecen al NSE A, B y C, en un rango de edad entre los 18-55 años es de 496 145. Por ende, se considera una población infinita al ser mayor a 100 000 personas. Por tal motivo el cálculo del tamaño de muestra se realizará de la siguiente forma:

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

N= 496 145

Z = 1,65 para un nivel de confianza del 90%

p = 50% probabilidad de que ocurra el evento estudiado

q = 50% población de que no ocurra el evento estudiado

e = 5% (error)

$$n = \frac{496\ 145 * 1,65^2 * 50\% * 50\%}{(5\%)^2 * (496\ 145 - 1) + 1,65^2 * 50\% * 50\%} = 272,1$$

A partir de ello se obtiene un tamaño de muestra de 272 personas.

FICHA TECNICA - ENCUESTA	
Objetivo	Obtener información sobre la aceptación de miel natural de Yacón elaborado en base a insumos naturales, así mismo, conocer los hábitos de compra del consumidor de la miel natural de Yacón.
Características	Encuestas virtuales (100%)
Cobertura	Se realizará la encuesta virtualmente con acceso a todos los distritos de Lima metropolitana.
Universo	Población que reside en Lima metropolitana, compuesta por estudiantes y profesionales que estudian y/o trabajan de los NSE A, B y C.
Nivel de confianza	90%
Error	5%
Muestra	Se obtuvo 272 encuestas
Muestreo	Probabilístico - Aleatorio simple.
Fecha de realización	Del 11 al 27 de noviembre del 2020

Anexo 6: Principales resultados de la encuesta

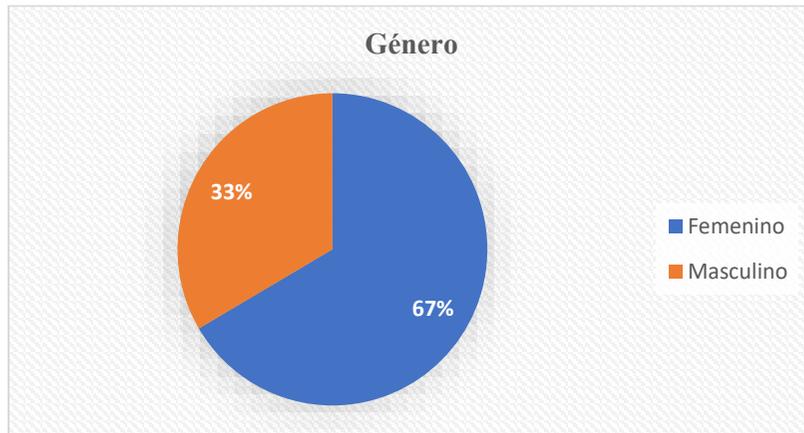


Gráfico 6.1. Género de los encuestados

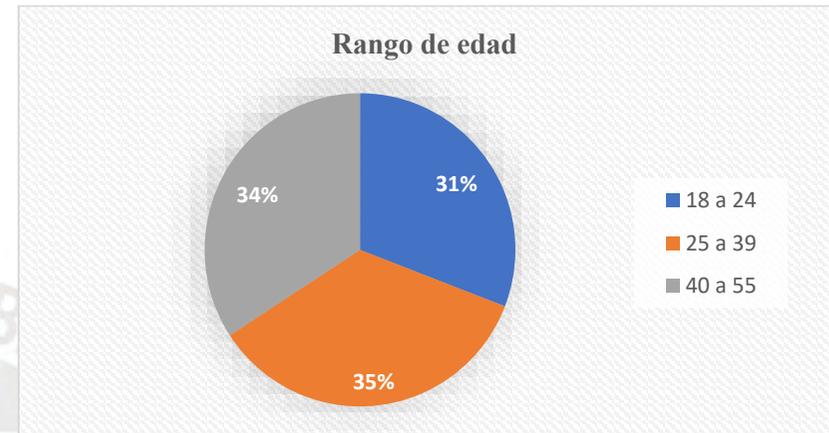


Gráfico 6.2. Edad de los encuestados

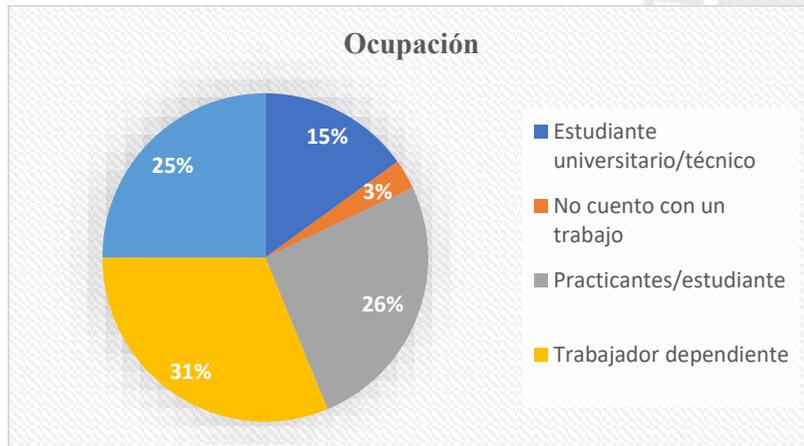


Gráfico 6.3. Ocupación de los encuestados

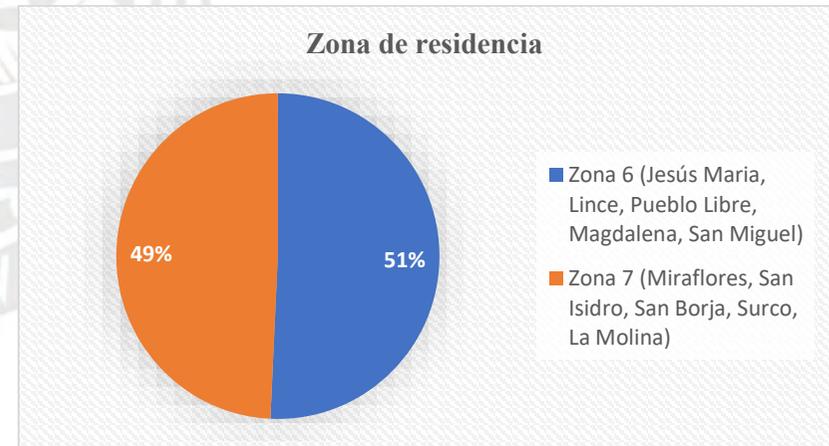


Gráfico 6.4. Zona de residencia de los encuestados

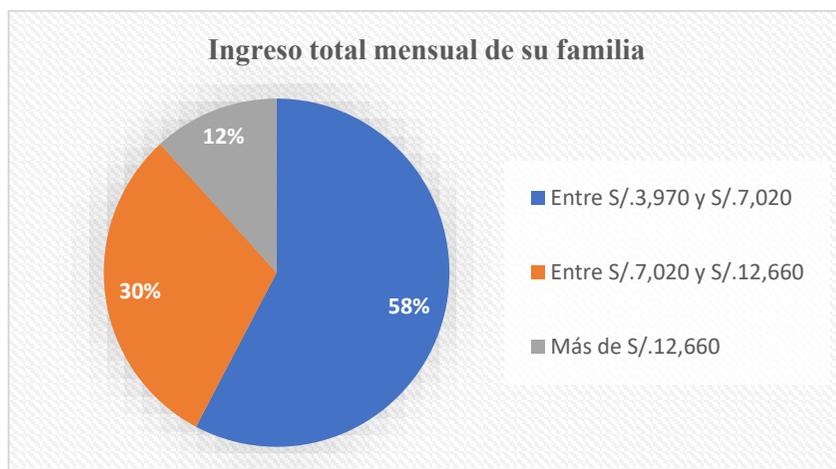


Gráfico 6.5. Ingreso mensual familiar de los encuestados en soles

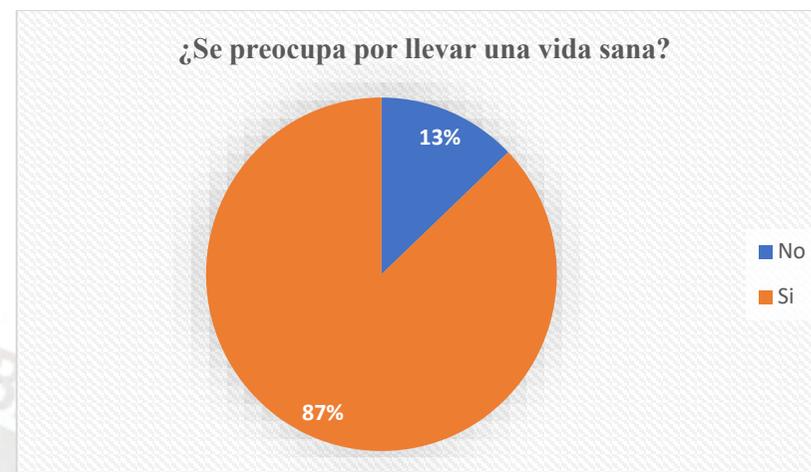


Gráfico 6.6. Preocupación de llevar una vida sana

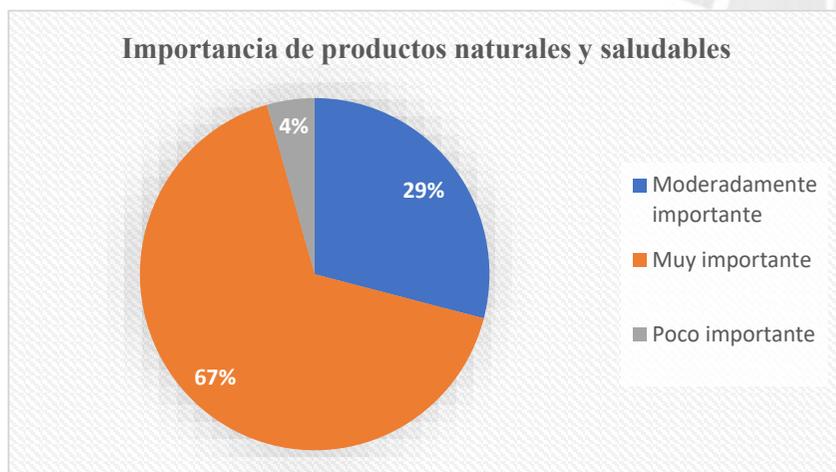


Gráfico 6.7. Importancia de comprar productos naturales y saludables

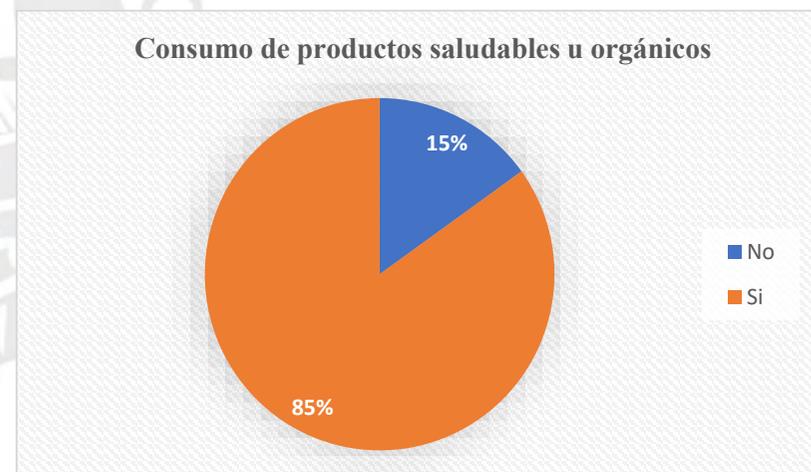


Gráfico 6.8. Consumo de productos saludables u orgánicos

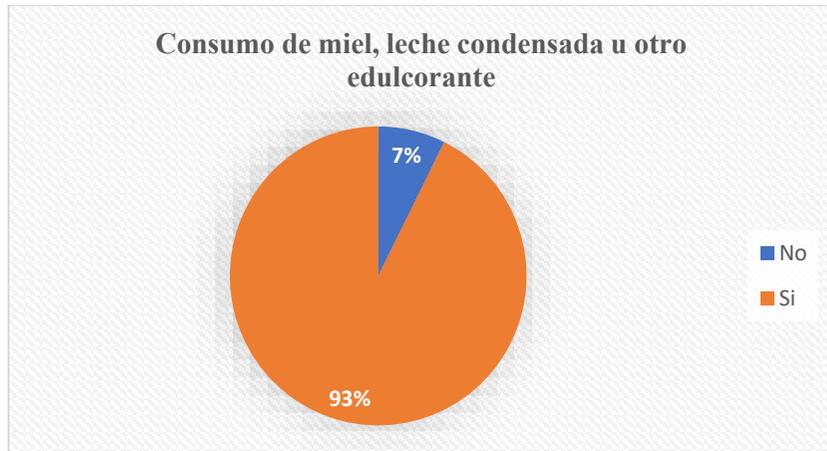


Gráfico 6.9. Consumo de miel, leche condensada u otro edulcorante

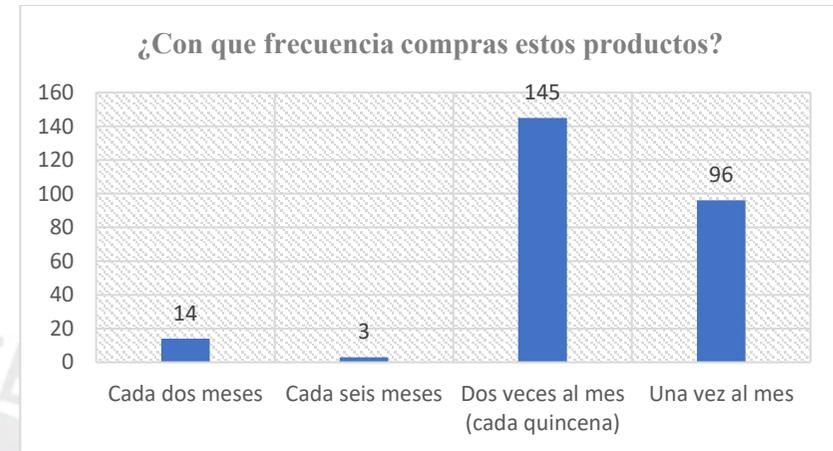


Gráfico 6.10. Frecuencia de compra de miel, leche condensada u otro edulcorante

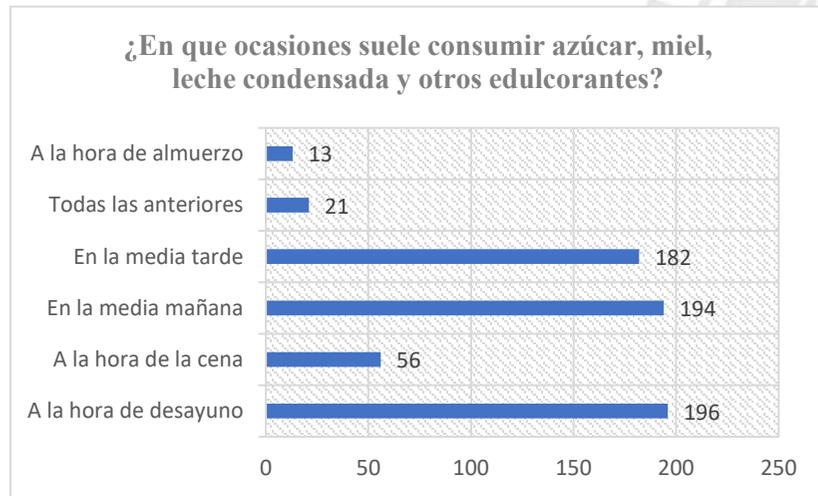


Gráfico 6.11. Ocasiones de consumo de los encuestados

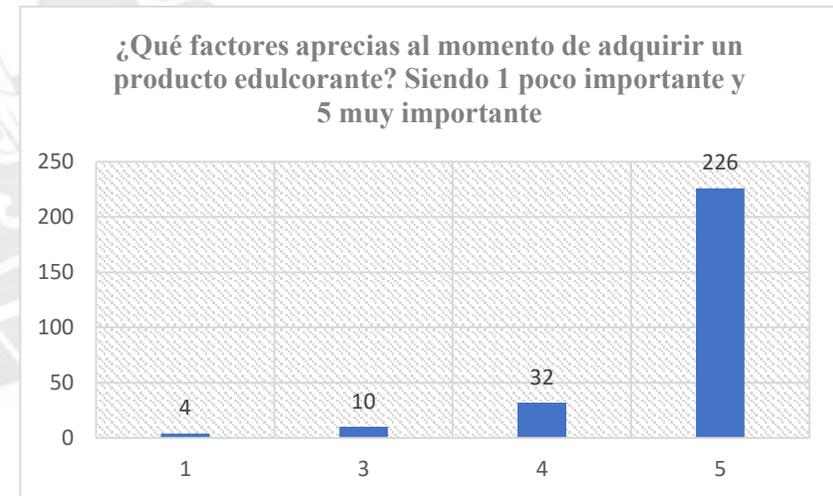


Gráfico 6.12. Factor de Calidad

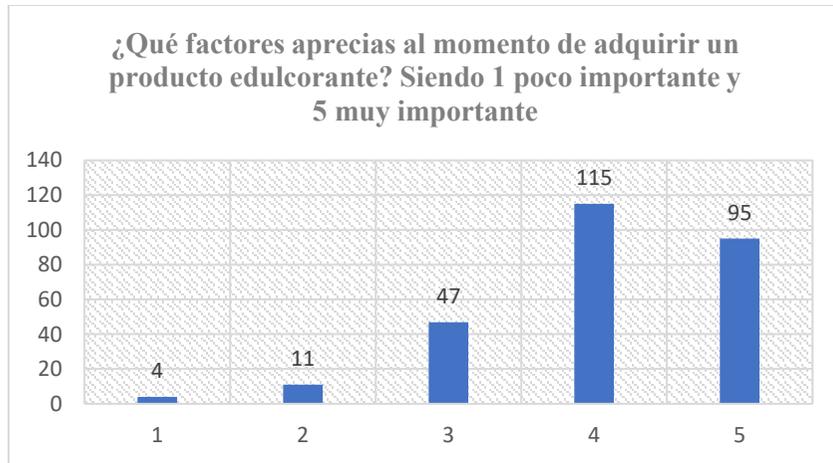


Gráfico 6.13. Factor de Precio

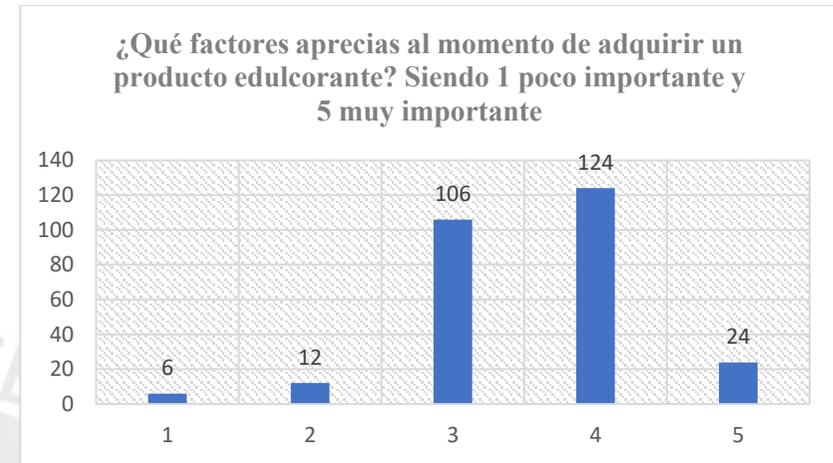


Gráfico 6.14. Factor de Marca

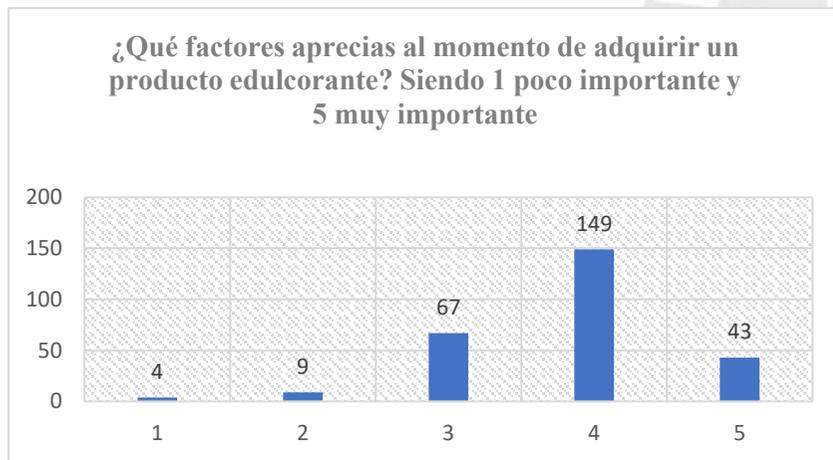


Gráfico 6.15. Factor de Buena presentación

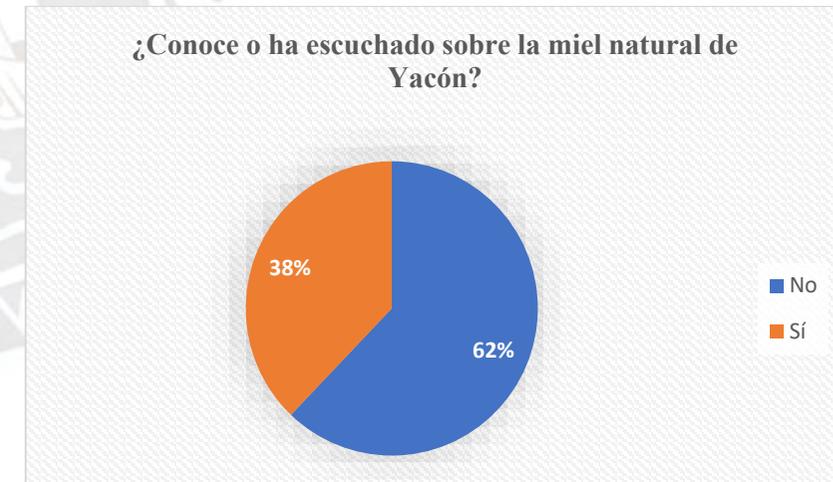


Gráfico 6.16. Conocimiento sobre el Yacón de los encuestados

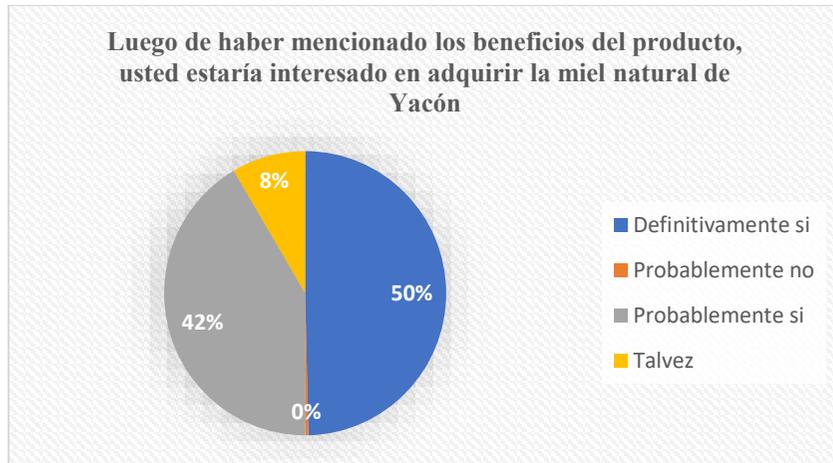


Gráfico 6.17. Interés por adquirir la miel natural de Yacón



Gráfico 6.18. Reemplazo de los productos edulcorantes por Yacón

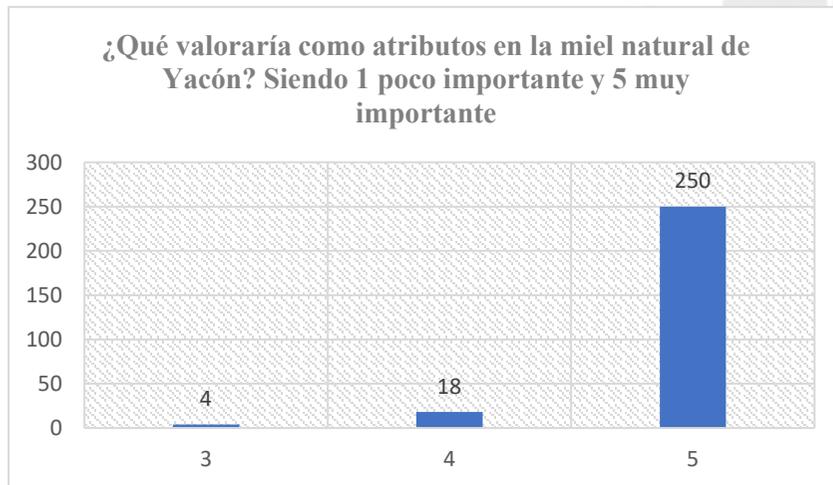


Gráfico 6.19. Factor de valor nutricional

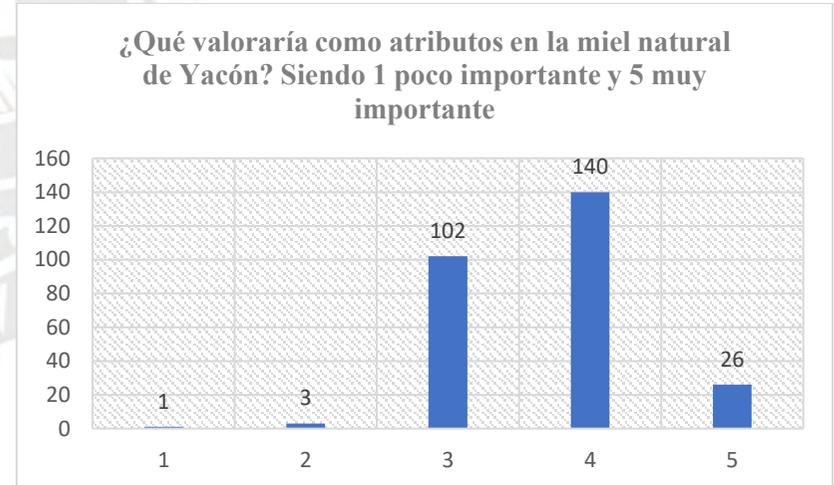


Gráfico 6.20. Factor de aroma

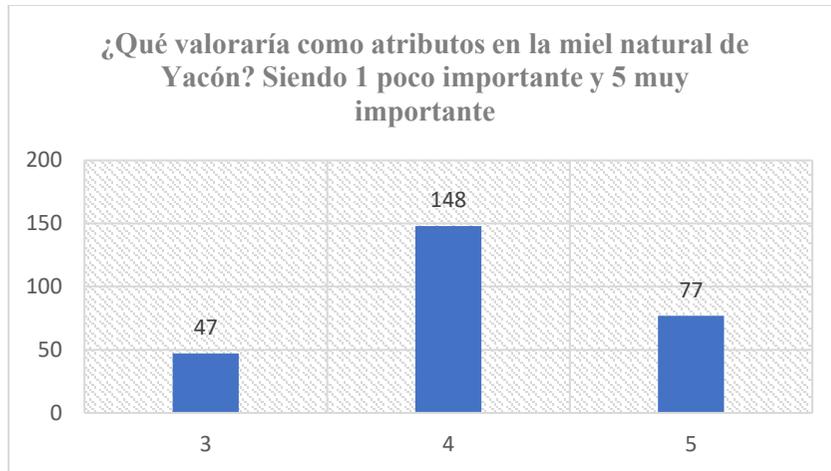


Gráfico 6.21. Factor de sabor

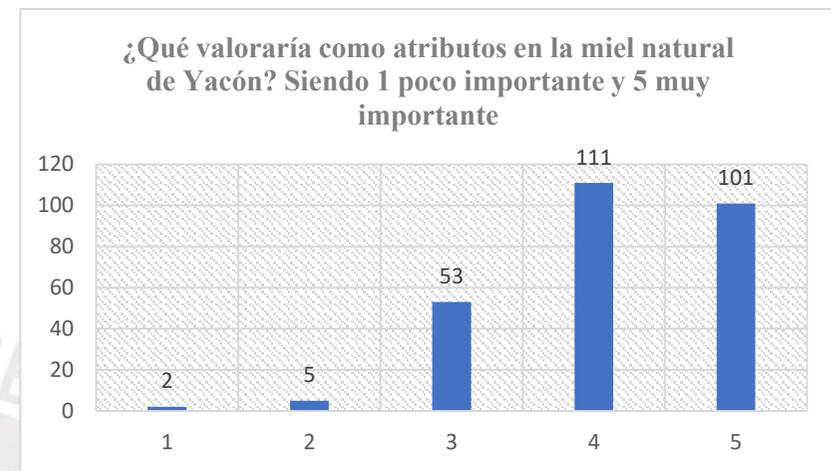


Gráfico 6.22. Factor de precio

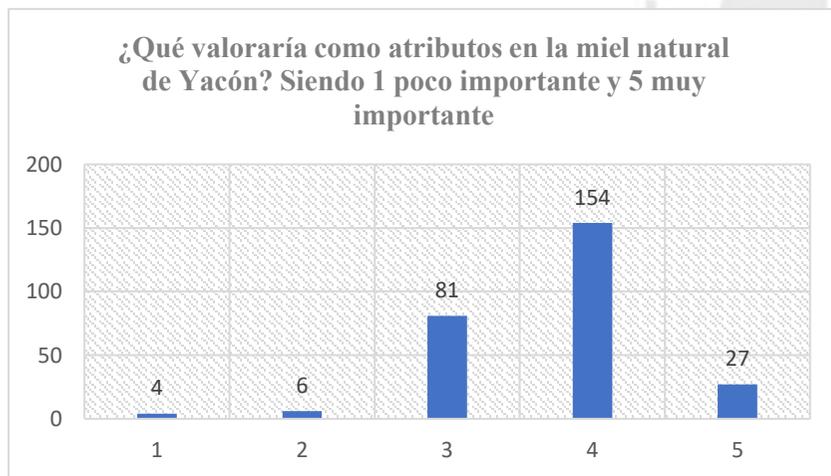


Gráfico 6.23. Factor de textura

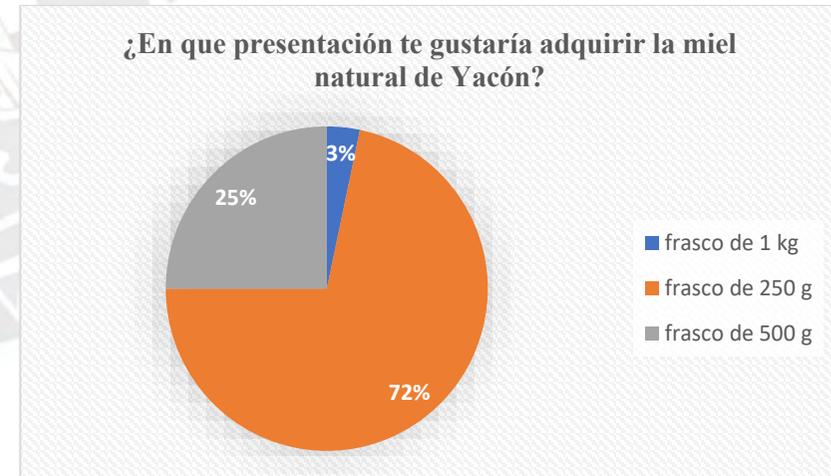


Gráfico 6.24. Preferencia de la presentación de la miel de Yacón

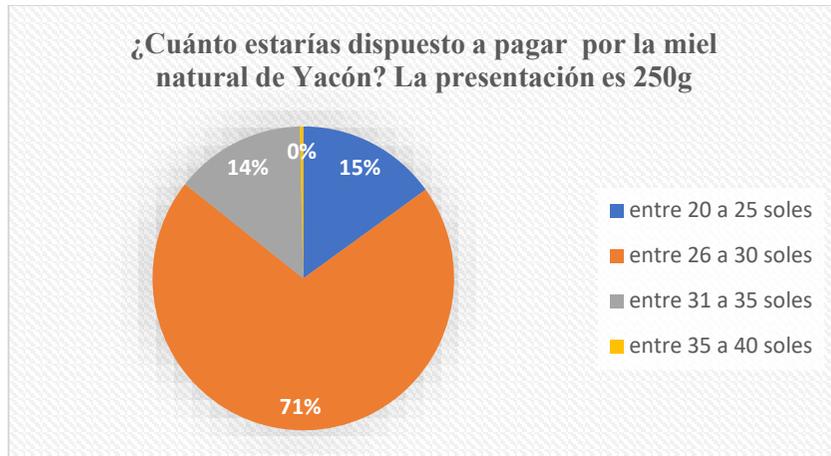


Gráfico 6.25. Preferencia a pagar por la miel de Yacón

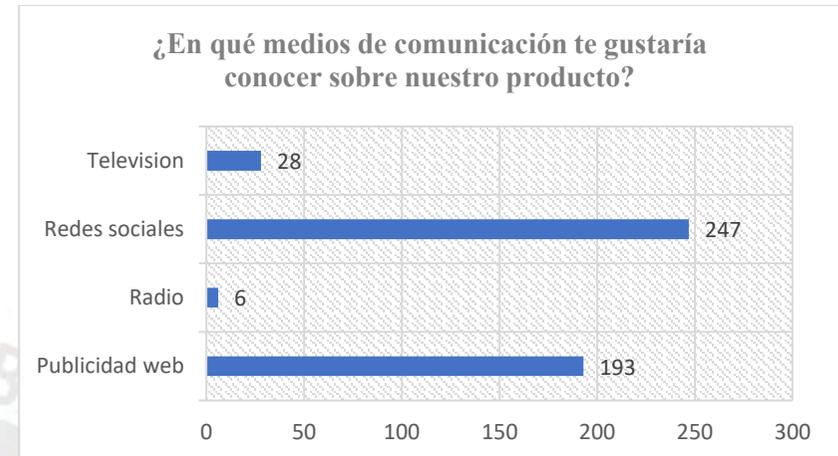


Gráfico 6.26. Medios de comunicación de preferencia

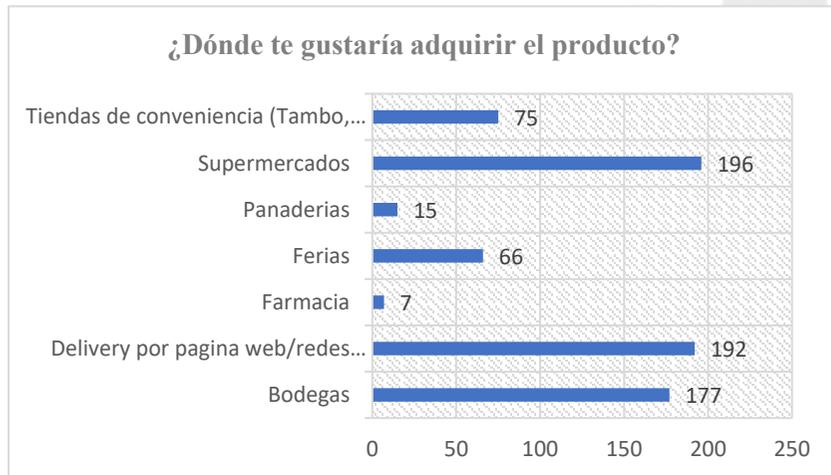


Gráfico 6.27. Preferencia del lugar para adquirir la miel de Yacón

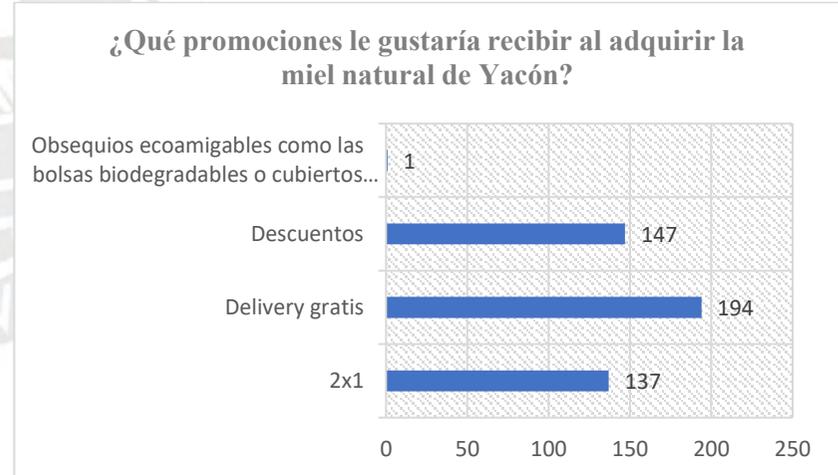
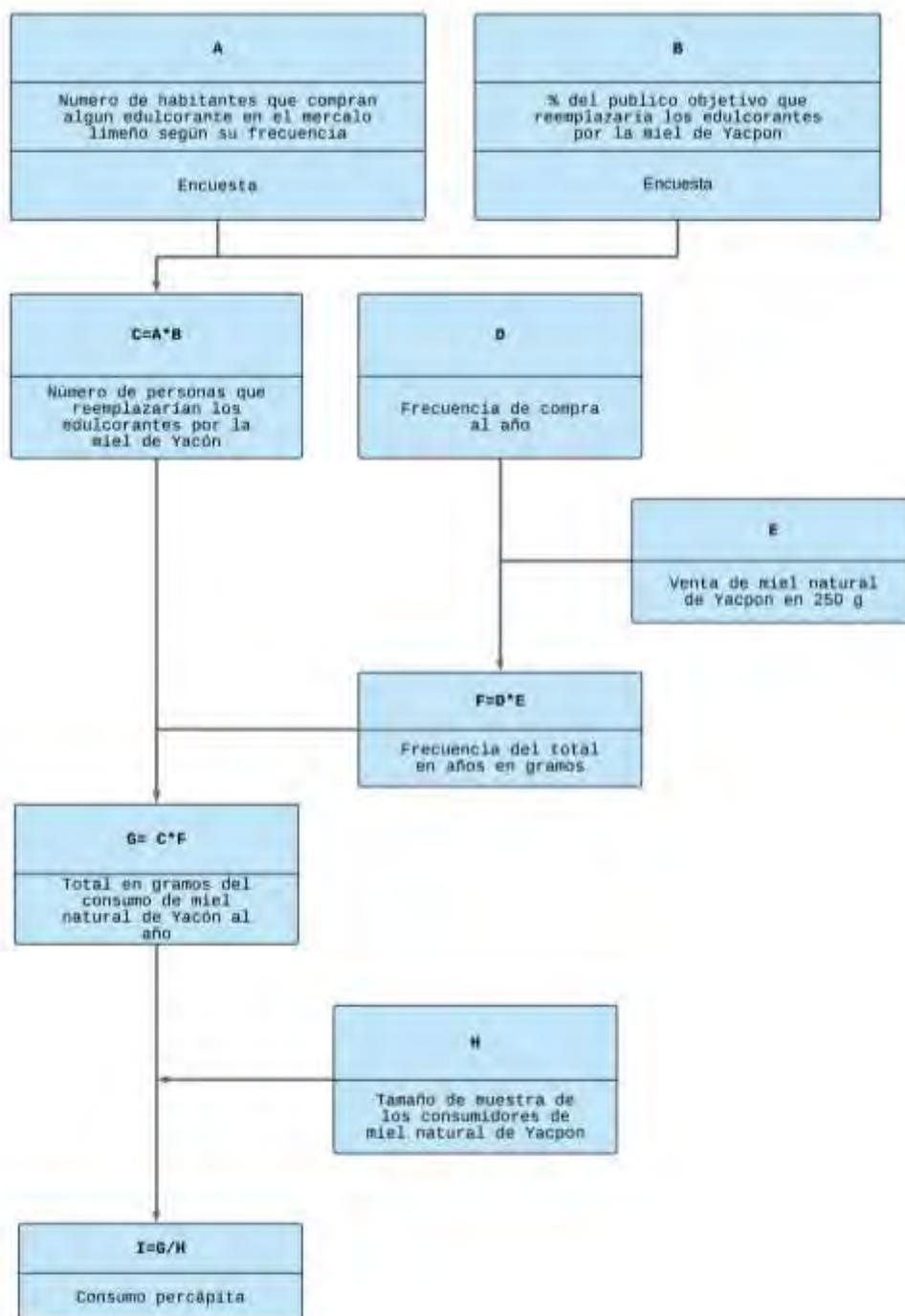


Gráfico 6.28. Promociones a recibir al adquirir la miel de Yacón

Anexo 7: Cálculo de la estimación del consumo per cápita de miel de Yacón



En primer lugar, se adjunta el número de personas que compran algún edulcorante en el mercado limeño según su frecuencia, cabe mencionar que la pregunta antes de la frecuencia es si consumen miel, leche condensada y algún otro edulcorante (Ver anexo 6 gráfico 6.9) el cual se obtuvo 258 personas que, si consumían, por ende, se pasó a preguntar cuál es su frecuencia de compra de estos productos (Ver anexo 6 gráfico 6.10).

A. Número de habitantes que compran algún edulcorante en el mercado limeño según su frecuencia					
	Una vez al mes	Dos veces al mes	Cada dos meses	Cada seis meses	Total
Porcentaje	37%	56%	5%	1%	100%
Número de personas	96	145	14	3	258

A continuación, se presenta el número de personas que reemplazara el edulcorante por la miel natural de Yacón y de acuerdo a la encuesta el 92% del público objetivo reemplazaría los edulcorantes por la miel de Yacón (Ver anexo 6 gráfico 6.18).

C. Número de personas que reemplazarían los edulcorantes por la miel de Yacón					
Si	92%	92%	92%	92%	92%
Número de personas	88	133	13	3	237

En la siguiente tabla se muestra la frecuencia del total en años medidos en gramos.

F. Frecuencia del total en años en gramos					
	Una vez al mes	Dos veces al mes	Cada dos meses	Cada seis meses	TOTAL
D. Número de veces al año	12	24	6	2	44
E. Venta de miel en Gramos	250	250	250	250	1 000
F. Total en gramos	3 000	6 000	1 500	500	11 000

Posteriormente, se realiza el cálculo del consumo de miel natural de Yacón al año

G. Total en gramos del consumo de miel natural de Yacón al año					
	Una vez al mes	Dos veces al mes	Cada dos meses	Cada seis meses	TOTAL
Total en gramos	264 000	798 000	19 500	1 500	1 083 000

Finalmente, luego del cálculo total en gramos del consumo, se divide entre el tamaño muestra con un valor de 237 (H) y se determinó el consumo per cápita de la miel natural de Yacón.

I. Consumo per cápita	
En g	4 562,69
En kg	4,56

Anexo 8: Exportación del producto Yacón según sus principales mercados en US\$

Mercado	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Estados Unidos	483 265,13	987 524,16	1 266 942,13	1 015 003,70	2 169 625,98	1 287 231,34	1 341 413,07	1 526 668,06
Corea del Sur	-	-	-	13,50	-	-	2 560,85	139 419,00
Alemania	16 151,35	12 741,55	4 857,56	4 735,04	13 758,57	117 470,55	197 377,69	119 439,71
Reino Unido	44 629,22	32 566,80	27 491,96	45 940,10	200 262,41	129 594,24	69 495,66	100 202,49
Países Bajos	13 922,60	9 109,27	5 989,00	6 310,24	6 039,81	24 972,75	7 374,71	34 463,55
Australia	3 982,36	17 375,54	10 536,40	13 027,15	39 851,47	25 679,38	17 800,64	27 994,85
Bélgica	-	-	-	-	-	2 862,67	7 272,22	24 456,55
Japón	19 001,00	3 571,50	40 052,15	12 600,00	25 500,00	47 195,33	20 820,10	20 400,00
Austria	-	-	-	3 800,00	510,00	29 639,98	11 775,04	9 685,14
Dinamarca	2 316,00	-	-	-	-	5,05	4 308,37	7 308,10
República Checa	5 357,40	2 738,40	6 271,25	6 444,53	9 203,35	7 692,20	11 914,93	6 688,46
Suiza	58,35	664,20	-	24,64	15,96	415,79	4 313,48	6 133,56
Singapur	-	-	1 284,89	3 138,00	8 405,70	6 405,82	2 742,49	6 021,06
Chile	2 699,75	5 775,22	15 132,22	2 784,13	1 523,93	12 204,76	22 037,59	3 590,66
Israel	-	-	-	-	-	-	-	2 318,40
Eslovenia	-	0,30	11 172,80	4 394,19	1 161,56	1 854,71	-	1 868,83
Francia	10 176,56	2 849,61	204,62	1 122,57	756,00	5 094,85	610,86	1 626,44
España	751,00	982,50	-	-	1 363,98	1 148,01	897,67	1 614,76
México	1 000,00	1 110,00	-	2 674,00	3 977,00	1 100,00	1 458,00	1 583,60
Suecia	294,49	2 444,50	144,28	505,92	2 200,61	5 429,89	3 403,22	1 526,71
Lituania	-	-	-	-	-	-	-	1 400,00
Costa Rica	3 278,88	0,00	102,00	36 873,12	47,58	1 454,82	2 107,75	1 140,00
Federación Rusa	-	-	-	-	-	-	9 950,00	911,19
Canadá	3 513,63	5 640,34	2 123,26	8 495,96	308 650,51	2 239,58	20 520,03	848,64
Bulgaria	-	-	425,00	-	-	-	-	539,52
Sudáfrica	1 480,00	850,45	-	2 170,00	-	679,36	27,07	535,33
Nueva Zelanda	-	6 291,40	-	-	3 604,00	9 150,00	14 160,00	460,00
Ecuador	-	-	-	-	-	-	440,00	330,00
Irlanda (Eire)	-	-	2 775,00	1 350,00	-	-	0,30	303,35
Curazao	-	-	-	-	35,52	193,92	137,20	177,00
Panamá	-	-	580,00	86,40	-	113 490,00	-	64,80
Aruba	50,20	-	-	2,00	462,40	25,00	265,50	42,00
Hong Kong	-	-	-	-	960,40	6 074,99	2 379,97	10,14
Noruega	6 292,56	1 273,80	11 535,20	41 564,20	40 351,46	25 980,00	19 250,00	0,10

Fuente: (SUNAT 2020)

Elaborado por SIICEX

Anexo 9: Evolución de las exportaciones del producto Yacón según empresas

EMPRESAS	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Natural Perú Sociedad Anónima Cerrada	1 024,42	11 250,88	40 045,47	61 089,26	31 148,31	71 272,63	56 502,92	54 961,67	46 476,00
Ecoandino S.A.C.	10 124,70	15 520,21	11 818,67	11 974,19	18 866,61	19 511,42	16 339,90	26 289,01	37 341,57
Peruvian Nature S & S S.A.C.	3 113,42	1 745,53	456,92	112,92	728,08	2 408,42	7 820,04	11 551,46	36 661,52
Algarrobos Orgánicos Del Perú Sociedad Anónima Cerrada	-	-	178,10	27,47	2 998,50	18 933,45	461,80	3 280,11	8 848,52
Andean Roots Srl	-	-	556,00	-	-	-	2 160,00	-	7 792,00
Villa Andina Sociedad Anónima Cerrada	4,00	-	11,94	-	73,00	25,97	3 801,39	1 289,63	5 353,87
Cgs General Distribution S.A.C.	-	-	-	-	-	311,40	1 575,69	1 226,86	960,16
Alpha Naturals E.I.R.L.	-	-	-	-	-	-	442,83	64,49	667,33
Inversiones 2a Srl	322,61	279,91	321,00	26,32	-	23 210,27	1 897,00	779,03	439,32
Laboratorio Herbal Food Sociedad Anónima	-	-	-	-	-	-	-	55,00	398,97
De Guste Group Sac	-	-	-	-	-	-	-	-	314,40
Complementos Y Suplementos Orgánicos Del Perú S.R.L.	842,28	975,80	2 503,97	260,60	4 125,10	15 947,15	1 293,33	144,69	297,50
Natural Health Foods S.A.C.	-	-	-	-	-	-	-	310,78	290,11
Inca Invest E.I.R.L.	-	-	-	-	-	-	-	-	281,28
Organicrops Empresa Individual De Responsabilidad Limitada	-	-	-	-	-	-	-	-	214,80
Graneles Y Derivados Industriales S.A.C. - Graderi S.A.C.	-	-	-	-	-	10,53	-	76,81	163,93
Mg Natura Perú S.A.C.	-	-	23,27	-	2 644,05	3 116,30	2 292,57	1 171,21	160,00
Tropical New Dimensión S.A.C.	-	-	-	-	-	-	-	1 947,50	131,18
Cpx Perú S.A.C.	0,93	-	-	-	1 015,00	1 427,86	-	108,40	104,88

Amazonia Food S.A.C.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	85,20
Mcmc Perú S.A,C,	-	-	-	-	-	-	-	-	-	71,48
Grahpa S.R.L.	-	-	-	-	-	8,07	29,82	61,19	-	53,94
Indaliexp S.A.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	50,00
Inversiones Estilos Perú S.A.C.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	47,18
Arias Herrera José Carlos	-	-	-	-	-	-	-	-	-	45,42
Quality Food Export Peru Sociedad Anonima	-	-	-	-	-	-	-	-	-	37,69
Raymisa S A	199,00	153,67	61,91	36,09	47,29	36,94	79,99	47,53	-	33,67
Llerena Machado Rosa Angelica	-	-	-	-	-	172,13	15,55	181,14	-	30,63
Inkanatura World Peru Export Sociedad Anonima Cerrada - Inkanatura World Peru Export S.A.C.	-	-	-	-	-	61,38	148,90	319,33	-	28,26
Vargas Guevara Aldo Alfonso	-	-	-	-	-	-	-	-	-	24,00
Centurion Business E.I.R.L.	-	-	-	-	-	-	-	227,86	-	21,76
Caballero Carmelo Impexp Eirl	-	-	-	-	-	47,19	-	-	-	17,81
Aurandina S.A.C.	-	145,74	14,78	-	-	-	33,44	-	-	17,42
Ecommodities Sociedad Anónima Cerrada _	-	-	-	-	-	-	-	353,86	-	16,83
Agroforestal Pebani S.A	-	-	-	52,92	-	-	-	-	-	15,29
Maremi S.A.C.	-	-	-	-	-	-	75,25	-	-	11,58
Reprs.Señor De Quinuapata Nature Exp.Srl	-	-	-	-	-	-	-	-	-	8,15

Fuente: (SUNAT 2020)

Elaborado por SIICEX

Anexo 10: Evolución de las exportaciones de Yacón (KG)

Presentaciones	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Otras Presentaciones	16 150,48	25 000,35	17 591,57	31 382,59	56 529,79	77 263,04	64 272,20	143 398,01	101 188,60	105 528,41	123 988,65
Natural	142,80	981,56	897,17	338,42	144,82	-	30,28	1 023,79	730,71	1 872,20	20 057,65
Polvo	588,84	634,24	4 983,41	6 019,09	2 682,40	895,85	3 898,59	17 698,56	3 962,21	2 445,74	1 458,43
Miel	1 166,33	3 137,50	1 183,27	574,40	227,95	80,89	3 975,32	14 611,23	346,73	535,07	1 042,63
Primera	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	457,19
Hojuela	99,20	101,12	75,00	176,88	142,10	62,41	243,31	36,94	769,15	47,53	311,60
Bebidas	-	-	202,75	-	1,34	-	64,12	31,22	-	76,81	163,93
Filtrante	6,77	7,52	-	-	52,69	32,04	71,00	48,11	2,00	37,91	17,81
Capsulas	266,05	153,07	87,51	349,73	221,46	641,54	640,48	148,21	262,75	573,07	17,29
Infusión	-	-	49,82	32,85	7,52	-	-	-	-	166,00	11,58
Melaza	-	-	-	24,85	-	-	-	-	-	-	-
Hojas y plantas	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Jugo	71,47	3,27	4,74	-	-	-	-	-	-	5,16	-
Mermelada	-	-	24,63	-	-	-	-	-	1,42	2,06	-
Extracto	23,00	42,57	14,62	105,64	-	-	2,13	-	-	-	-
Raíz	-	-	-	1 420,63	0,22	-	-	-	-	-	-
Cosmético	39,00	-	-	-	-	-	-	-	-	13,64	-
Total	18 553,92	30 061,19	25 114,48	40 425,09	60 010,27	78 975,76	73 197,43	176 996,05	107 263,56	111 303,59	147 526,75

Fuente: (SUNAT 2020)

Elaborado por SIICEX

Anexo 11: Matriz de enfrentamiento entre factores – Macro localización

En la tabla se compara los factores más importantes que influyen en la localización, por lo que se colocó el número “0” como factor de menor impacto, “2” como factor mayor impacto y “1” en el caso que se considere como factores de igual impacto.

Tabla 11.1: Factores de macro localización

Factores		F1	F2	F3	F4	F5	Suma	Ponderación
F1	Proximidad a los clientes potenciales		0	1	0	1	2	0,10
F2	Disponibilidad de materia prima	2		1	1	2	6	0,30
F3	Disponibilidad de mano de obra	1	1		1	2	5	0,25
F4	Disponibilidad de recursos básicos	2	1	1		1	5	0,25
F5	Disponibilidad de red vial pavimentada	1	0	0	1		2	0,10
TOTAL							20	

Anexo 12: Matriz de enfrentamiento entre factores – Micro localización

En la tabla se compara los factores más importantes que influyen en la localización, por lo que se colocó el número “0” como factor de menor impacto, “2” como factor mayor impacto y “1” en el caso que se considere como factores de igual impacto.

Tabla 12.1: Factores de micro localización

Factores		F1	F2	F3	F4	Suma	Ponderación
F1	Costo del terreno por m2		0	1	1	2	0,17
F2	Disponibilidad de mano de obra	2		1	2	5	0,42
F3	Seguridad	1	1		1	3	0,25
F4	Cercana a las avenidas principales	1	0	1		2	0,17
TOTAL						12	

Anexo 13: Diagrama de actividades (DAP)

DIAGRAMA DE ANÁLISIS DE PROCESO								
Empresa:	Miski Yacón S.A.C.	Operación:						
Proceso:	Producción de miel natural de Yacón	Material: Hombre:						
Actividad	Operación	Transporte	Inspección	Retraso	Almacenaje	Distancia en metros	Tiempo en minutos	Observaciones
	○	➔	□	D	▽			
Almacenamiento de Yacón					x			
Hacia zona de control de calidad		x						
Control de calidad del Yacón			x					
Hacia zona de lavado y desinfectado		x						
Lavado	x							
Pelado y desinfectado	x							
Hacia zona de extracción de jugo y control		x						
Extracción de jugo y control de pardeamiento	x							
Hacia zona de filtrado		x						
Filtrado	x							
Hacia zona de evaporación		x						
Evaporación	x							
Hacia zona de filtrado		x						
Filtrado	x							
Hacia zona de concentración		x						
Concentración de jugo	x							
Hacia zona de filtrado		x						
Filtrado	x							
Inspección			x					
Almacenamiento de envases de vidrio					x			
Control de calidad de envases de vidrio			x					
Hacia esterilizado		x						
Esterilizado	x							
Almacenamiento de tapas y etiquetas					x			
Control de calidad de tapas y etiquetas			x					
Hacia etiquetado		x						
Etiquetado	x							
Hacia zona envasado		x						
Envasado	x							
Hacia zona de sellado al vacío		x						
Sellado al vacío	x							
Hacia zona de etiquetado		x						
Etiquetado	x							
Hacia zona de empaquetado		x						
Empaquetado	x							
Almacenamiento					x			
Resumen	Cantidad	14	14	4	0	4	Diagramado por: Gianella Alvarado	
	Tiempo							

Anexo 14: Maquinarias seleccionadas

Peladora	
Marca	Inoxsol peladora industrial
Capacidad	200 KG / H
Proveedor	Inoxsol Perú
Dimensiones	Frentexanchoxaltura:700x550x900 mm
Precio (S/)	15 000,00
Descripción	Estructura en acero inoxidable AISI 304, cepillos especiales que no dañan o deterioren el producto, ducha de acero inoxidable para ayudar al lavado y/o desinfectado, batch de 7 kilos en 2.30 minutos, ahorra agua con su bomba de recirculación con filtro, lleva una tolva de recepción y descarga inferior con guía



Fuente: Pagina web del proveedor

Despulpadora	
Marca	MAQORITO
Capacidad	300 KG / H
Proveedor	MAQORITO
Dimensiones	Frentexanchoxaltura:700x550x900 cm
Precio (S/)	16 000,00
Descripción	<ul style="list-style-type: none"> . Partes y estructura interna en acero calidad 304 (grado alimenticio para garantizar inocuidad del proceso): tolva de carga, chute de descarga, tamices, eje central, paletas. . Tamiz grueso para pulpa en plancha agujereada de 3 mm . Tamiz fino para zumos en plancha agujereada de 0.8 mm



Fuente: Pagina web del proveedor

Selladora al vacío	
Marca	HENKEL
Modelo SKU	SV3
Proveedor	Maquina electro Perú
Capacidad	16 envases por sellado
Dimensiones (Largo x Ancho x profundidad)	Dimensiones externas 495x350x370mm Área de sellado: 290x320x115mm
Precio (S/.)	4 000,00
Descripción	La selladora al vacío del modelo SV3 está construida enteramente en Acero Inoxidable y una tapa acrílica transparente de alta densidad. Esto permite trabajar a los productos en un ambiente adecuado según las normas técnicas requeridas.



Fuente: Pagina web del proveedor

Esterilizadora	
Marca	AUTOCLAVE
Modelo	VERTICAL DIGITAL DE 75 LITROS
Proveedor	NEXO EQUIPAMIENTO Y SERVICIOS S.A.C.
Capacidad	75 L
Dimensiones	Tamaño externo (mm): 550x640x1070 Cámara interna (mm): φ386×682
Precio (\$)	1 400,00
Descripción	<p>1. Proceso completo de llenado de agua, escape con pulso dinámico, esterilización, drenaje y secado corre automáticamente.</p> <p>2. Con método de escape de temperatura que desaloja el aire frío internamente (98~102°C) conjuntamente con método de pulso dinámico de escape para vaciar el aire frío interno de la cámara para asegurar la saturación de vapor</p> <p>5. Selección automática de escape</p> <p>6. Tanque de acero inoxidable interno para agua y vapor para recircular internamente.</p> <p>7. Filtro de entrada de agua para mantener alta calidad del agua.</p>



Fuente: Pagina web del proveedor

Marmita	
Marca	INOX
Modelo	SISTEMA DE AGITACION DE 100 L INOX
Proveedor	Mercado libre - MOVILIARIO DE ACERO INOXIDABLE
Capacidad	100 L
Dimensiones	Diámetro 50 cm x Altura 50 cm
Precio (S/.)	8 950,00
Descripción	<ul style="list-style-type: none"> • Quemador de gas • Faldón protector de inoxidable • Termómetro de 0-100°C de rango de medición • Caja de control de encendido y apagado • Fabricada en plancha Inox de 3 de espesor • Sistema de volteo corona sin fin • Sistema agitador con aspas tipo ancla con raspadores • Motorreductor de 1/2 hp - monofásica o trifásica



Fuente: Pagina web del proveedor

Llenadora de miel	
Marca	NASSENHEIDER Mesa rotativa
Capacidad	21 envases por llenado en una vuelvan
Proveedor	AC APICENTER
Dimensiones	Diámetro - 65 cm altura 40 cm
Precio (S/)	4 300,00
Descripción	Fabricada en acero INOX Dosis de 10 gr. a 10 kg. Precisión de +/- 3 gr. Rendimiento de 350 botes 500 gr. a la hora. Lleva una mesa giratoria para los botes en acero INOX Motor 200W. Alimentación 220V



Fuente: Pagina web del proveedor

Anexo 15: Equipos seleccionadas

Balanza electrónica	
Marca	HENKEL
Modelo SKU	BCH300WB-EPR-607-2
Proveedor	Electrogarline
Capacidad	300kg. / 50g
Dimensiones	40x60 cm
Precio	549,99
Descripción	<ul style="list-style-type: none"> . Consumo de poder: 5w. . Modo ahorrativo: 1w. . Auto recarga: 4/6 horas. 3.2ah o 5ah, puede ser usada por 10 horas o más. . La balanza está diseñada con un alto procedimiento en todos sus niveles electrónicos y favorece la vida útil Balanza.



Fuente: Pagina web del proveedor

Tanque para el filtro	
Marca	MC Inox
Modelo SKU	ACERO INOXIDABLE C-304
Proveedor	MC INOX
Capacidad	100 L
Dimensiones	Diámetro 50cm y altura 50 cm. Patas de altura de 70 cm
Precio	1 800,00
Descripción	<ul style="list-style-type: none"> . Válvula de 1/2" npt . Plancha de 1.5 de espesor . Soldado con proceso tig - acabado pulido sanitario



Fuente: Pagina web del proveedor

Filtro	
Marca	Colador de miel
Proveedor	Todo abejas SAC
Capacidad	Doble filtro
Dimensiones	Diámetro de 50 cm
Precio	85,00
Descripción	<ul style="list-style-type: none"> • Material acero inoxidable calidad



Fuente: Pagina web del proveedor

Refractómetro	
Marca	HHTEC
Proveedor	Amazon
Capacidad	Rango de medición: 0-90% Brix (contenido de azúcar), resolución: 0,5 % Brix (contenido de azúcar).
Dimensiones	20.6 x 7.2 x 7.2 cm; 200 gramos
Precio	140,00
Descripción	<p>Uso: es para medir miel, opa, verduras, leche condensada, aceites vegetales, jarabe de azúcar (sirope), mermelada de frutas, melaza y concentraciones de bebidas, sopas.</p> <p>Compensación automática de temperatura (10 °C ~ 30 °C) y tornillo de calibración (calibración "0").</p> <p>Fácil de usar. Coloque 2, 3 gotas de la muestra en el prisma principal</p>



Fuente: Pagina web del proveedor

Impresora multifuncional	
Marca	HP
Modelo	MULTIFUNCIONAL HP LASER JET PRO M428FDW
Proveedor	Supertec
Dimensión	430 x 634 x 325 mm (An x P x A)
Precio (S/.)	1 743,40
Descripción	<ul style="list-style-type: none"> . Ideal para equipos de 3 a 10 personas que imprimen hasta 4000 páginas por mes . Impresión a doble cara . Conexión Wi-Fi de banda dual e inalámbrica . Funciones de seguridad integradas . Hasta un 24 % de ahorro energético



Fuente: Pagina web del proveedor

Laptop	
Marca	ASUS
Modelo	M409DA 14" RYZEN 5 1TB 8GB
Proveedor	Ripley
Dimensiones	32.5x 21.6 x 2.31 cm (An x P x A)
Precio (S/.)	2 099,00
Descripción	Memoria RAM:8GB Duración de la batería: 8 horas Tamaño de la pantalla: 14 pulgadas Procesador: AMD® Ryzen™ 5 3500U



Fuente: Pagina web del proveedor

Refrigeradora	
Marca	Samsung
Modelo	Compresor Digital
Proveedor	Samsung
Dimensiones	555 x 1635 x 637 mm (An x P x A)
Precio (S/.)	1 199,00
Descripción	<ul style="list-style-type: none"> . Compresor digital . Capacidad: 255L . Dispensado de hielo giratorio



Fuente: Pagina web del proveedor

Microondas	
Marca	Samsung
Modelo	AGE83X Mirror Look con Dorador
Proveedor	Samsung
Dimensiones (An x P x A)	489 x 275 x 354 mm
Precio (S/.)	319,00
Descripción	<ul style="list-style-type: none"> . Ceramic Inside™: antibacterial, fácil de limpiar, sin rayaduras . Modo Eco: Ahorra 40% de energía . Sistema TDS: calientan más rápido y uniforme los alimentos . Capacidad: 23 L



Fuente: Pagina web del proveedor

Lustradora industrial	
Marca	Karcher
Modelo	Lustradora Fregadora Industrial BDS-43/180
Proveedor	Edipesa
Dimensiones (LxAxH)	660 × 430 × 1180 mm
Precio (S/.)	3 890,00
Descripción	<ul style="list-style-type: none"> . Mas tanque y 3 cepillos . Engranaje planetario robusto: Silenciosa, duradera y sin mantenimiento . Motor potente: Par de giro elevado para lograr un trabajo eficaz . Cubierta muy baja: Para la limpieza por debajo de muebles y radiadores.



Fuente: Pagina web del proveedor

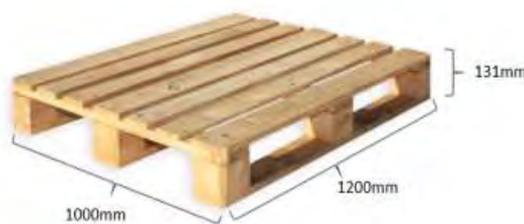
Montacarga Manual	
Marca	Stacker
Modelo SKU	Manual Stacker SDJ1000
Proveedor	Gemka
Capacidad de carga	1000Kg
Dimensiones	1755x2112 mm
Precio	5 133,49
Descripción	<ul style="list-style-type: none"> . Altura máxima de elevación 3000 mm . Disminución de Velocidad, Para Cargar/Descargar: Manual . Peso del servicio: 307 Kg . Radio de giro 1380 mm



Fuente: Pagina web del proveedor

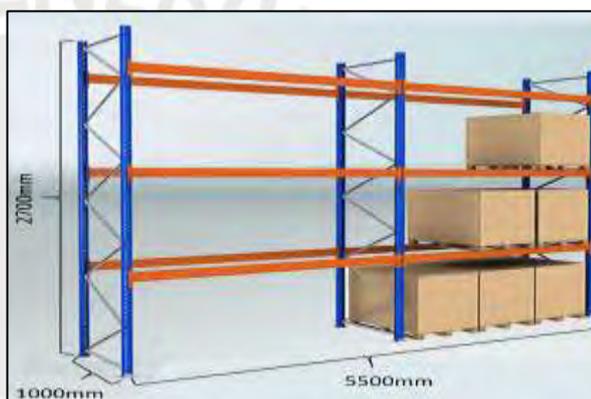
Anexo 16: Muebles y enseres seleccionados

Pallets	
Marca	Callupe
Modelo	Pallet europeo
Proveedor	Pallets Callupe
Dimensiones	1000mm x 1200mm x 131mm
Precio	30,00
Descripción	Fabricado íntegramente madera, capacidad de hasta 1000kg



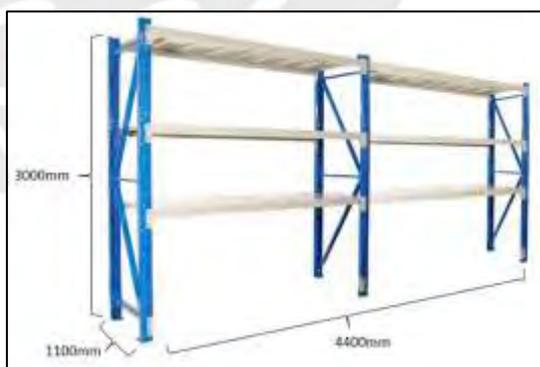
Fuente: Pagina web del proveedor

Racks 1	
Marca	Rack industrial
Modelo	Rack industrial
Proveedor	Ángulos Red
Dimensiones	5500mm x 1000mm x 2700mm
Precio	800,00
Descripción	Fabricado íntegramente metálicos y mezzalines, 4 Niveles, capacidad de hasta 1000kg por nivel.



Fuente: Pagina web del proveedor

Racks 2	
Marca	Rack industrial
Modelo	Rack industrial
Proveedor	Ángulos Red
Dimensiones	4400mm x 1500mm x 3000mm
Precio	700,00
Descripción	Fabricado íntegramente metálicos y mezzalines, 3 Niveles, capacidad de hasta 1000kg por nivel.



Fuente: Pagina web del proveedor

Lavadero	
Marca	Novotec
Modelo	Lavadero de 03 pozas
Proveedor	Novotec
Dimensiones	c180(a) x 60(p) x 90(h) cm
Precio (S/.)	6 000,00
Descripción	Fabricado íntegramente en acero inoxidable. Acabado sanitario.



Fuente: Pagina web del proveedor

Locker	
Marca	Producto Exclusivo
Proveedor	Sodimac
Capacidad	12
Dimensiones	Alto 180 cm, Ancho 90 cm, Profundidad 39 cm
Precio	799,9
Descripción	Ideal para guardar objetos personales como ropa, bolsas de deporte, libros, y demás, también pueden ser utilizados en sitios públicos y en vestuarios. Están fabricados con metal para su alta resistencia y durabilidad. Incluye llave de los casilleros



Fuente: Pagina web del proveedor

Mesa de trabajo 1	
Marca	Inox
Modelo	Mesa 2 niveles
Proveedor	Sodimac
Dimensiones (LxAxAI)	60cm x 112cm x 90cm
Precio	500,00
Descripción	100% Acero Inoxidable Calidad 304



Fuente: Pagina web del proveedor

Mesa de trabajo 2	
Marca	Redline
Modelo	Mesa multiuso
Proveedor	Sodimac
Dimensiones (LxAxAI)	100x60x75.5cm
Precio	400,00
Descripción	Tablero laminado con bordes sellados, plegable para ahorrar espacio al guardarla, la estructura de acero con recubrimiento electrostático es resistente a rayados y a la corrosión. Capacidad de 100 kg



Fuente: Pagina web del proveedor

Silla de trabajo	
Marca	Home collection
Modelo	Negro
Proveedor	Sodimac
Dimensiones (LxAxAI)	44x45x113 cm
Precio	99,90
Descripción	Buena calidad y el confort es lo que deseas tener en cualquier lugar donde pases la mayor parte de tu tiempo, es regulable, resiste hasta 100kg.



Fuente: Pagina web del proveedor

Escritorio	
Marca	Just Home Collection
Modelo	Escritorio con 3 Cajones
Proveedor	Sodimac
Dimensiones	110 x53 x76 cm
Precio	299,90
Descripción	Usa productos especiales para la limpieza en crema o spray. Evite el uso de paños húmedos. Aglomerado de madera



Fuente: Pagina web del proveedor

Silla para escritorio	
Marca	Genérico
Modelo SKU	Silla de oficina Jose Home Make Furniture
Proveedor	Linio
Dimensiones	Alto:86-98 Ancho:50 Profundidad:50
Precio	139,00
Descripción	diseño ergonómico y su suave cojín acolchado. Está elaborado con materiales resistentes para que dure más tiempo y su base de ruedas te permite trasladar el producto con mayor facilidad a donde quieras.



Fuente: Pagina web del proveedor

Tacho de basura	
Marca	Vaiven
Modelo SKU	Tacho de baño
Proveedor	Falabella
Capacidad	9L
Dimensiones	Alto: 39.8 cm Ancho: 24 cm Profundidad:22 cm
Precio	26,9
Descripción	Material: Plástico



Fuente: Pagina web del proveedor

Tacho de basura	
Marca	Mica
Modelo SKU	Basurero 5l Negro
Proveedor	Falabella
Capacidad	5L
Dimensiones	Alto: 20 cm Diámetro: 28.5 cm
Precio	29,9
Descripción	Material: Hierro



Fuente: Pagina web del proveedor

Juego comedor	
Marca	Kaz Home
Modelo SKU	Comedor Navarro 6 Sillas Negro
Proveedor	Promart
Capacidad	6 sillas
Dimensiones (AxAnxP)	140x80x75cm
Precio	599,00
Descripción	. Sillas de respaldo alto en PVC. . Vidrio templado de 8 milímetros



Fuente: Pagina web del proveedor

Mesa para reuniones	
Marca	Volterra
Modelo SKU	Volterra Caramelo
Proveedor	Ripley
Capacidad	6 sillas
Dimensiones (LxAnxAl)	85x160x74cm
Precio	629,00
Descripción	. Material de tablero Madera . Material de la estructura de la mesa en melamina . Peso de 21 kg



Fuente: Pagina web del proveedor

Mesa para microondas	
Marca	Politorno
Modelo SKU	Mueble de cocina Cerro Largo Blanco
Proveedor	Promart
Dimensiones (AxAnxP)	95x58x41.5 cm
Precio	110,00
Descripción	Acabado de melamine con patas fijas



Fuente: Pagina web del proveedor

Urinario	
Marca	Trebol
Modelo SKU	Urinario Bamby Blanco
Proveedor	Promart
Dimensiones (AxAnxP)	48x31.5x31 cm
Precio	139,90
Descripción	. Tipo de descarga: simple . Material: Loza



Fuente: Pagina web del proveedor

Sanitario	
Marca	Trebol
Modelo SKU	ONE PIECE EVOLUTION PLUS BLANCO
Proveedor	Ripley
Dimensiones (AxAnxP)	65x47x73.5 cm
Precio	619,00
Descripción	. Tipo de descarga: dual . Contiene accesorios



Fuente: Pagina web del proveedor

Lavadero	
Marca	Trebol
Modelo SKU	Lavatorio Nuevo Fontana Blanco
Proveedor	Ripley
Dimensiones (AxAnxL)	80x46.5x35 cm
Precio	41,90
Descripción	Material: Loza



Fuente: Pagina web del proveedor

Luminarias	
Marca	Dicolux
Modelo SKU	Luminaria con Rejilla Empotrable
Proveedor	Sodimac
Precio (S/.)	134,90
Descripción	. Potencia: 2x18 W . Voltaje: 220V



Fuente: Pagina web del proveedor

Contenedor de desecho	
Marca	Rey Plast
Modelo SKU	Tacho para reciclaje para residuos peligrosos
Proveedor	Promart
Capacidad	178 L
Dimensiones (AxAnxP)	90x23.4x65cm
Precio	184,90
Descripción	Un producto elaborado a base de resistente material plástico, atractivo color blanco. Además, incorporado con ruedas para su fácil transportación.



Fuente: Pagina web del proveedor

Contenedor de desechos papel y cartón	
Marca	Rey Plast
Modelo SKU	Tacho para reciclaje para residuos peligrosos
Proveedor	Promart
Capacidad	178 L
Dimensiones (AxAnxP)	90x23.4x65cm
Precio	184,90
Descripción	Un producto elaborado a base de resistente material plástico, atractivo color blanco. Además, incorporado con ruedas para su fácil transportación.



Fuente: Pagina web del proveedor

Contenedor de desechos orgánicos	
Marca	Rey Plast
Modelo SKU	Tacho para reciclaje para residuos peligrosos
Proveedor	Promart
Capacidad	178 L
Dimensiones (AxAnxP)	90x23.4x65cm
Precio	184,90
Descripción	Un producto elaborado a base de resistente material plástico, atractivo color blanco. Además, incorporado con ruedas para su fácil transportación.



Fuente: Pagina web del proveedor

Dispensador de jabón liquido	
Marca	Ebriel
Proveedor	Sodimac
Dimensiones (AxAnxP)	20x13x10cm
Precio	94,90
Descripción	Material de acero inoxidable color plateado, resistencia al impacto con llave



Fuente: Pagina web del proveedor

Dispensador de papel higiénico Jumbo	
Marca	Ebriel
Proveedor	Sodimac
Dimensiones (AxAnxP)	27.3x27.3x12cm
Precio	123,90
Descripción	Material de acero inoxidable color plateado, resistencia al impacto con llave



Fuente: Pagina web del proveedor

Extintor	
Marca	Extintor PQS
Proveedor	Promart
Dimensiones (An x P)	17.5x17.5 cm
Precio (S/.)	124,90
Descripción	. 9kg con colgador de pared al 40% . Extinguir el fuego de 3 tipos: A, el cual se genera con materiales sólidos, maderas, telas y papeles; B, el cual se genera con líquidos inflamables y combustibles, grasas y pinturas; por último, tenemos el C, ocasionado por equipos eléctricos.



Fuente: Pagina web del proveedor

Anexo 17: Balance de línea - Maquinaria necesaria en el horizonte del proyecto

Con la finalidad de determinar el número de máquinas a utilizar en la producción del horizonte del proyecto, se realizó el balance en línea en el horizonte del proyecto, se tomó en cuenta lo siguiente:

- Los tiempos son aproximados de acuerdo a la capacidad de diseño de cada máquina el cual están medido en min por kg.
- Factor de Eficiencia por Operario = 0.9, Factor de Utilización de la Línea= 0.9
- Hay merma de producción del 5%, por lo que el factor rendimiento por mermas es 1.05
- No hay reprocesos, si lo hubiese esto solo afecta a la operación involucrada, por lo que el factor rendimiento por reproceso es 1

Maquinaria	TE (min/kg)	Factor eficiencia de operario	Factor de utilización de línea	T.E ajustado	Factor rendimiento por reproceso	Factor rendimiento por merma	Demanda (Kg)	Requerimiento	Producción por puesto (Kg)	Cadencia (min/kg)	Numero de operario	Operario asignado
Peladora	0,30	0,90	0,90	0,37	1,00	1,05	54 533,76	545 337,58	574 039,55	0,20	1,85	2,00
Despulpadora	0,20	0,90	0,90	0,25	1,00	1,05	54 533,76	545 337,58	574 039,55	0,20	1,23	2,00
Marmita	1,20	0,90	0,90	1,48	1,00	1,05	54 533,76	54 533,76	57 403,96	2,01	0,74	1,00
Esterilizadora	0,34	0,90	0,90	0,42	1,00	1,05	54 533,76	54 533,76	57 403,96	2,01	0,21	1,00
Llenadora de miel	0,38	0,90	0,90	0,46	1,00	1,05	54 533,76	54 533,76	57 403,96	2,01	0,23	1,00
Selladora al vacío	0,41	0,90	0,90	0,50	1,00	1,05	54 533,76	54 533,76	57 403,96	2,01	0,25	1,00
TOTAL	2,53	Requerimiento total en el año 1									8,00	

Maquinaria	TE (min/kg)	Factor eficiencia de operario	Factor de utilización de línea	T.E ajustado	Factor rendimiento por reproceso	Factor rendimiento por merma	Demanda (Kg)	Requerimiento	Producción por puesto (Kg)	Cadencia (min/kg)	Numero de operario	Operario asignado
Peladora	0,30	0,90	0,90	0,37	1,00	1,05	67 606,67	676 066,74	711 649,20	0,16	2,29	3,00
Despulpadora	0,20	0,90	0,90	0,25	1,00	1,05	67 606,67	676 066,74	711 649,20	0,16	1,53	2,00
Marmita	1,20	0,90	0,90	1,48	1,00	1,05	67 606,67	67 606,67	71 164,92	1,62	0,92	1,00
Esterilizadora	0,34	0,90	0,90	0,42	1,00	1,05	67 606,67	67 606,67	71 164,92	1,62	0,26	1,00
Llenadora de miel	0,38	0,90	0,90	0,46	1,00	1,05	67 606,67	67 606,67	71 164,92	1,62	0,29	1,00
Selladora al vacío	0,41	0,90	0,90	0,50	1,00	1,05	67 606,67	67 606,67	71 164,92	1,62	0,31	1,00
TOTAL	2,53	Requerimiento total en el año 2									9,00	

Maquinaria	TE (min/kg)	Factor eficiencia de operario	Factor de utilización de línea	T.E ajustado	Factor rendimiento por reproceso	Factor rendimiento por merma	Demanda (Kg)	Requerimiento	Producción por puesto (Kg)	Cadencia (min/kg)	Numero de operario	Operario asignado
Peladora	0,30	0,90	0,90	0,37	1,00	1,05	81 261,48	812 614,77	855 383,97	0,13	2,75	3,00
Despulpadora	0,20	0,90	0,90	0,25	1,00	1,05	81 261,48	812 614,77	855 383,97	0,13	1,83	2,00
Marmita	1,20	0,90	0,90	1,48	1,00	1,05	81 261,48	81 261,48	85 538,40	1,35	1,10	2,00
Esterilizadora	0,34	0,90	0,90	0,42	1,00	1,05	81 261,48	81 261,48	85 538,40	1,35	0,31	1,00
Llenadora de miel	0,38	0,90	0,90	0,46	1,00	1,05	81 261,48	81 261,48	85 538,40	1,35	0,34	1,00
Selladora al vacío	0,41	0,90	0,90	0,50	1,00	1,05	81 261,48	81 261,48	85 538,40	1,35	0,37	1,00
TOTAL	2,53	Requerimiento total en el año 3										10,00

Maquinaria	TE (min/kg)	Factor eficiencia de operario	Factor de utilización de línea	T.E ajustado	Factor rendimiento por reproceso	Factor rendimiento por merma	Demanda (Kg)	Requerimiento	Producción por puesto (Kg)	Cadencia (min/kg)	Numero de operario	Operario asignado
Peladora	0,30	0,90	0,90	0,37	1,00	1,05	95 438,09	954 380,93	1 004 611,51	0,11	3,23	4,00
Despulpadora	0,20	0,90	0,90	0,25	1,00	1,05	95 438,09	954 380,93	1 004 611,51	0,11	2,15	3,00
Marmita	1,20	0,90	0,90	1,48	1,00	1,05	95 438,09	95 438,09	100 461,15	1,15	1,29	2,00
Esterilizadora	0,34	0,90	0,90	0,42	1,00	1,05	95 438,09	95 438,09	100 461,15	1,15	0,37	1,00
Llenadora de miel	0,38	0,90	0,90	0,46	1,00	1,05	95 438,09	95 438,09	100 461,15	1,15	0,40	1,00
Selladora al vacío	0,41	0,90	0,90	0,50	1,00	1,05	95 438,09	95 438,09	100 461,15	1,15	0,44	1,00
TOTAL	2,53	Requerimiento total en el año 4										12,00

Maquinaria	TE (min/kg)	Factor eficiencia de operario	Factor de utilización de línea	T.E ajustado	Factor rendimiento por reproceso	Factor rendimiento por merma	Demanda (Kg)	Requerimiento	Producción por puesto (Kg)	Cadencia (min/kg)	Numero de operario	Operario asignado
Peladora	0,30	0,90	0,90	0,37	1,00	1,05	110 076,45	1 100 764,52	1 158 699,49	0,10	3,73	4,00
Despulpadora	0,20	0,90	0,90	0,25	1,00	1,05	110 076,45	1 100 764,52	1 158 699,49	0,10	2,48	3,00
Marmita	1,20	0,90	0,90	1,48	1,00	1,05	110 076,45	110 076,45	115 869,95	0,99	1,49	2,00
Esterilizadora	0,34	0,90	0,90	0,42	1,00	1,05	110 076,45	110 076,45	115 869,95	0,99	0,43	1,00
Llenadora de miel	0,38	0,90	0,90	0,46	1,00	1,05	110 076,45	110 076,45	115 869,95	0,99	0,47	1,00
Selladora al vacío	0,41	0,90	0,90	0,50	1,00	1,05	110 076,45	110 076,45	115 869,95	0,99	0,51	1,00
TOTAL	2,53	Requerimiento total en el año 5										12,00

Anexo 18: Tabla relacional de actividades (TRA)

Para realizar la tabla relacional de actividades en primer lugar es necesario calcular el número de relaciones de cada tipo. Por lo que se toma en cuenta lo siguiente:

- El número de relaciones entre las áreas, sin contar la relación tipo X, se debe tomar en cuenta las siguientes restricciones: $A \leq 5\%$, $E \leq 10\%$, $I \leq 15\%$, $O \leq 20\%$ y $U \geq 50\%$.
- El número de relaciones se calcula con la siguiente fórmula:

$$\frac{N * (N - 1)}{2}$$

Donde: N es el número de áreas

Para el proyecto se requiere de 9 áreas, por tanto, el número de relaciones es 36. Por ende, para determinar el número de relaciones por cada tipo se utiliza las restricciones:

$A \leq 5\% \Rightarrow A = 0,05 * 36 \leq 1,8$, entonces $A = 2$

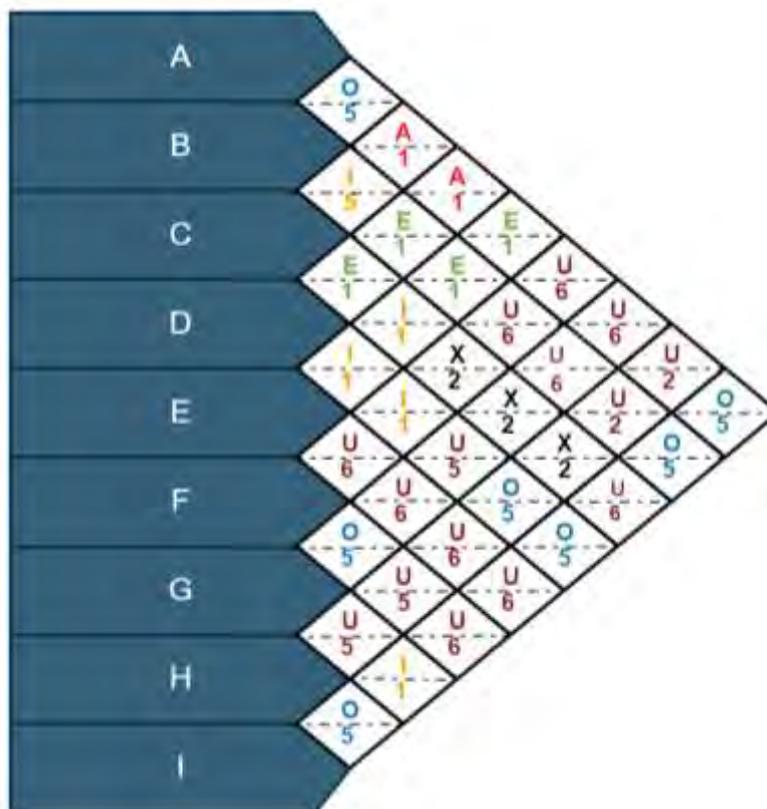
$E \leq 10\% \Rightarrow E = 0,1 * 36 \leq 3,6$, entonces $E = 4$

$I \leq 15\% \Rightarrow I = 0,15 * 36 \leq 5,4$, entonces $I = 5$

$O \leq 20\% \Rightarrow O = 0,2 * 36 \leq 7,2$, entonces $O = 7$

$U \geq 50\% \Rightarrow U = 0,5 * 36 \geq 18$, entonces $U = 18$

Utilizando la información detallada previamente, se realiza la tabla relacional de actividades, el cual se muestra a continuación:



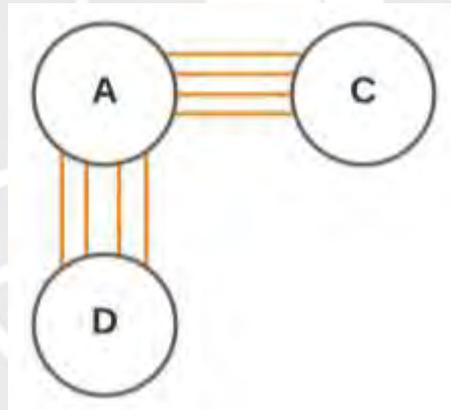
Anexo 19: Diagrama relacional de actividades (DRA)

Para realizar el diagrama relacional de actividades es necesario definir la simbología que se llevará a cabo de acuerdo a la relación existente entre las áreas, el cual se muestra a continuación:

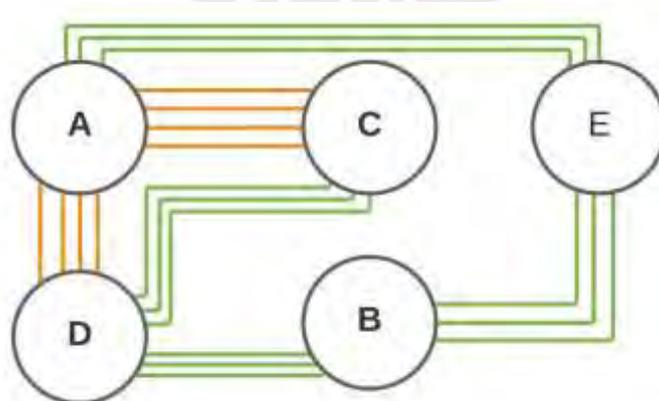
ITEM	ÁREA
A	Almacén de materia prima
B	Almacén de productos terminados
C	Área de control de calidad
D	Área de producción
E	Área de recepción y despacho
F	Servicios higiénicos - vestuario
G	Servicios higiénicos administrativos
H	Comedor
I	Área administrativa

Leyenda	
A	
E	
I	
O	
U	
X	

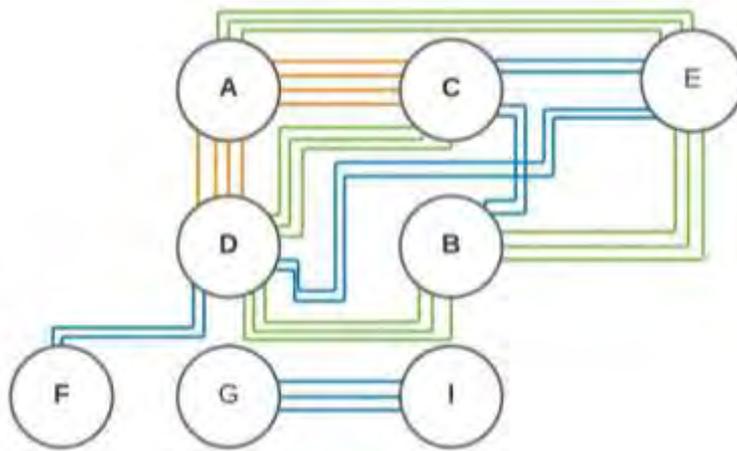
1. Primero se grafica las relaciones tipo A



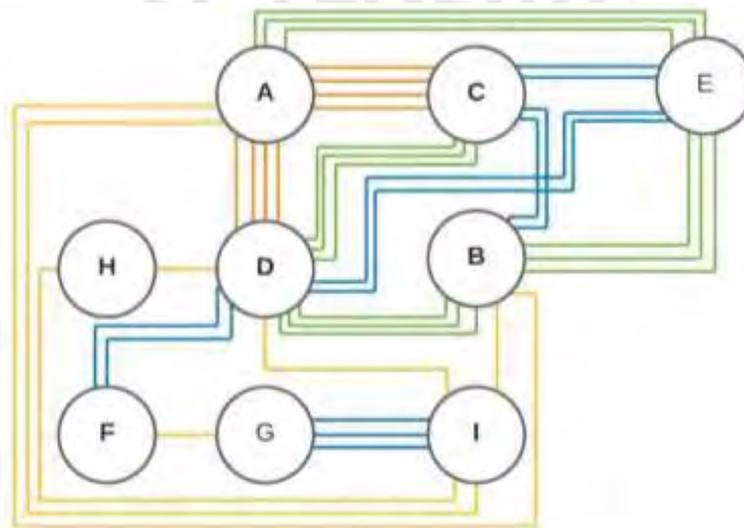
2. Luego se grafica las relaciones tipo E



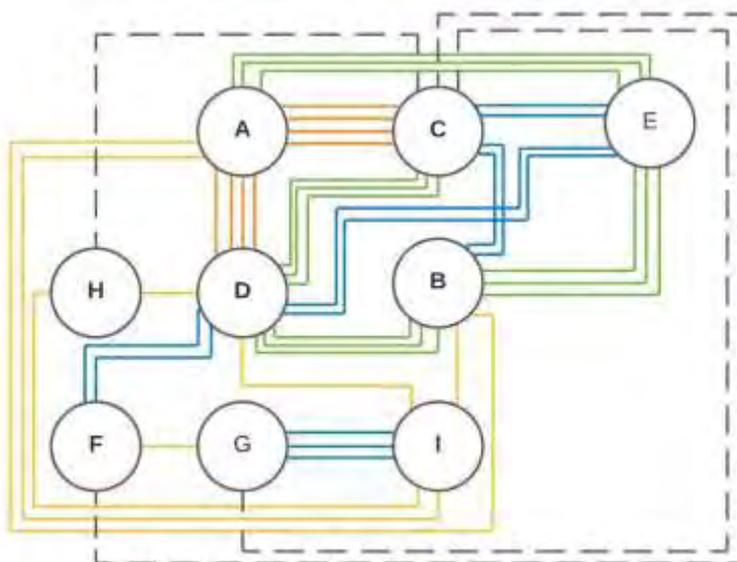
3. Después se grafica las relaciones tipo I



Seguidamente de las relaciones tipo O



Finalmente se grafica las relaciones tipo X



Anexo 20: Algoritmo de Francis - Secuencia de colocación de las áreas

El valor RCT es la suma de los valores absolutos del puntaje asignado a cada letra de relación según la siguiente tabla de puntajes:

Tabla 20.1: Grados de relaciones

GRADO	DEFINICIÓN	VALOR
A	Absolutamente necesario	10000
E	Especialmente importante	1000
I	Importante	100
O	Ordinariamente Importante	10
U	Sin importancia	0
X	No deseable	-10000

Fuente: (Documento Guía Algoritmo de Francis- Ing. José Rau)

Se elabora una tabla donde la primera fila y la primera columna son las áreas relacionadas. En la tabla se coloca las letras respectivas (A, E, I, O, U y X) de las relaciones existentes entre las áreas.

Tabla 20.2: Relaciones de áreas de la planta

ITEM	ÁREA	A	B	C	D	E	F	G	H	I
A	Almacén de materia prima		O	A	A	E	U	U	U	O
B	Almacén de productos terminados	O		I	E	E	U	U	U	O
C	Área de control de calidad	A	I		E	I	X	X	X	U
D	Área de producción	A	E	E		I	I	U	O	O
E	Área de recepción y despacho	E	E	I	I		U	U	U	U
F	Servicios higiénicos - vestuarios	U	U	X	I	U		O	U	U
G	Servicios higiénicos administrativos	U	U	X	U	U	O		U	I
H	Comedor	U	U	X	O	U	U	U		O
I	Área administrativa	O	O	U	O	U	U	I	O	

Se agregan seis columnas para el resumen de las cantidades de los grados de relación. Finalmente, se agrega una columna para el RCT.

Tabla 20.3: Cálculo del RCT

ITEM	ÁREA	A	E	I	O	U	X	RCT
A	Almacén de materia prima	2	1	0	2	3	0	21 020,00
B	Almacén de productos terminados	0	2	1	2	3	0	2 120,00
C	Área de control de calidad	1	1	2	0	1	3	41 200,00
D	Área de producción	1	2	2	2	1	0	12 220,00
E	Área de recepción y despacho	0	2	2	0	4	0	2 200,00
F	Servicios higiénicos - vestuarios	0	0	1	1	5	1	10 110,00
G	Servicios higiénicos administrativos	0	0	1	2	5	1	10 120,00
H	Comedor	0	0	0	2	5	1	10 020,00
I	Área administrativa	0	0	1	4	3	0	140,00

ORDEN	MOTIVO
C	Tiene el mayor RCT
A	Tiene A con C, segundo mayor RCT
D	Tiene A con A, tercer mayor RCT
B	Tiene E con D, primer mayor RCT con relación E
E	Tiene E con A y B, segundo mayor RCT con relación E
I	No hay más áreas que colocar
G	Tiene X con C, primer mayor RCT con relación X
F	Tiene X con C, segundo mayor RCT con relación X
H	Tiene X con C, tercer mayor RCT con relación X



Anexo 21: Algoritmo de Francis - Ubicación relativa entre áreas

De acuerdo al documento Guía de resumen Algoritmo de Francis del Ing. José Rau, para determinar la ubicación relativa entre las áreas se debe tener en cuenta lo siguiente:

- i. Una vez obtenida la tabla de orden en el cual se colocarán para seguir los pasos que se describirá a continuación.
- ii. Se representa cada área por medio de un cuadrado (color azul) denominado bloque unitario. Por lo que se colorar en primer lugar al área que tiene mayor RCT.
- iii. La numeración de las posiciones se realiza empezando por la cara “oeste” del departamento ya colocado y que esté más a la izquierda y arriba, además solo se considera sólo las casillas adyacentes a los departamentos colocados.
- iv. Si la zona es adyacente por medio de “borde” el puntaje a acumular es el 100% del valor que corresponde a la relación con el departamento con el que se tiene tal borde.
- v. Si la zona es adyacente por medio de “vértice”, el puntaje acumular es el 50% del valor que corresponde a la relación con el departamento con el que se tiene tal vértice.

Paso 1:

Primera área a colocar es el que obtuvo mayor RCT, el cual es el área de control de calidad (C).

Por ende, la siguiente área a colocar es el área de almacén de materia prima (A) quien tiene una relación A con el control de calidad (C) el área de almacén de materia prima (A) con valor de 10 000. Por ende, de acuerdo a lo explicado inicialmente, las posiciones 1,3,5 y 7 el valor de posición ponderado (VPP) será de 10 000, por ser zonas adyacentes de “borde”, mientras que las posiciones 2,4,6 y 8 el VPP será de 5 000 por ser zona adyacente por medio de “vértice” con C.

Posición	VPP	8	7	6
1,3,5,7	10 000	1	C / A	5
2,4,6,8	5 000	2	3	4

La posición elegida será siempre la de mayor VPP, empezando por la posición “oeste”, la que aparezca primero. En este caso, corresponde a la posición 1.

Paso 2:

Se agrega el área de materia prima (A)

Luego de colocar el área de materia prima, la siguiente área a colorar es producción (D) quien tiene una relación A con el área de almacén de materia prima (A) con valor de 10 000 y relación E con el área de control de calidad (C) con valor de 1 000. Por ende, de acuerdo a lo explicado inicialmente, la posición 1 el valor de posición ponderado (VPP) será de 10 000, por ser zonas adyacentes de “borde”, mientras

que las posiciones 2 y 10 el VPP será de 5 000 por ser zona adyacente por medio de “vértice” con A, seguido de las posiciones 3 y 9 el valor de VPP de 10 500 por ser zonas adyacentes de “borde” de A y zona adyacente por medio de “vértice” de E, además las posiciones 4 y 8 el valor de VPP de 6 000 por ser zonas adyacentes de “borde” de E y zona adyacente por medio de “vértice” de A, las posiciones 5 y 7 el valor de VPP de 500 por ser zona adyacente por medio de “vértice” de E y finalmente la posición 6 con el valor del VPP de 1 000 por ser zona adyacente de “borde” de E.

Posición	VPP
1	10 000
2,10	5 000
3,9	10 000+500=10 500
4,8	1 000+5 000=6 000
5,7	500
6	1 000

10	9	8	7
1	A / A	C / E	6
2	3	4	5

La posición elegida será siempre la de mayor VPP, empezando por la posición “oeste”, la que aparezca primero. En este caso, corresponde a la posición 3.

Paso 3:

Se agrega el área de producción (D)

Luego de colocar el área de producción, la siguiente área a colorar es de productos terminados (B) quien tiene una relación O con el área de almacén de materia prima (A) con valor de 10 000, relación E con el área de producción (D) con valor de 1 000 y relación I con el área de control de calidad (C) con valor de 100. Por ende, de acuerdo a lo explicado inicialmente, la posición 1 con valor de posición ponderado (VPP) será de 510, por ser zonas adyacentes de “borde” de O y zona adyacente por medio de “vértice” de E, mientras que la posición 2 el VPP será de 1 005 por ser zonas adyacentes de “borde” de E y zona adyacente por medio de “vértice” de O, las posiciones 3 y 5 el valor de VPP de 500 por ser zona adyacente por medio de “vértice” de E, la posición 4 con valor de posición ponderado será de 1 000, por ser zonas adyacentes de “borde” de E, , la posición 6 con valor de posición ponderado (VPP) será de 1 105, por ser zonas adyacentes de “borde” de C y D, y zona adyacente por medio de “vértice” de O, las posiciones 7 y 9 el valor de VPP de 50 por ser zonas adyacente por medio de “vértice” de C, finalmente para las posiciones restantes se debe realizar los mismos pasos detallados previamente.

Posición	VPP
1	10+500=510
2	1000+5=1 005
3,5	500
4	1 000

12	11	10	9
1	A / O	C / I	8
2	D / E	6	7
3	4	5	

6	$1\ 000+100+5=1\ 105$
7,9	50
8	100
10	$100+5=105$
11	$10+50=60$
12	5

La posición elegida será siempre la de mayor VPP, empezando por la posición “oeste”, la que aparezca primero. En este caso, corresponde a la posición 6.

Paso 4:

Se agrega el área de almacén de productos terminados (B)

Luego de colocar el área de productos terminados (B), la siguiente área a colorar es recepción y despacho (E) quien tiene una relación E con el área de almacén de materia prima (A) y el área de control de calidad (C) con valor de 1 000, relación I con el área de producción (D) y el área de almacén de productos terminados (E) con valor de 100. Por ende, de acuerdo a lo explicado inicialmente, las posiciones 1 y 8 el valor de VPP de 1 050 por ser zonas adyacentes de “borde” de A y C y zona adyacente por medio de “vértice” de D y B, las posiciones 2 y 7 el VPP será de 600 por ser zonas adyacentes de “borde” de D y B y zona adyacente por medio de “vértice” de A y C, mientras que las posiciones 3 y 6 el valor de posición ponderado (VPP) será de 50, por ser zonas adyacentes por medio de “vértice” con D y B, la posición 4 y 5 el valor de VPP de 150 por ser zonas adyacentes de “borde” y zona adyacente por medio de “vértice” con D y B, la posición 9 y 12 el valor de VPP de 500 por ser zonas adyacentes por medio de “vértice” con A y C. Finalmente, las posiciones 10 y 11 el valor de VPP de 1 500 por ser zonas adyacentes de “borde” y zona adyacente por medio de “vértice” con A y C.

Posición	VPP
1,8	$1\ 000+50=1\ 050$
2,7	$500+100=600$
3,6	50
4,5	$100+50=150$
9,12	500
10,11	$1\ 000+500=1\ 500$

12	11	10	9
1	A / E	C / E	8
2	D / I	B / I	7
3	4	5	6

La posición elegida será siempre la de mayor VPP, empezando por la posición “oeste”, la que aparezca primero. En este caso, corresponde a la posición 10.

Finalmente, las demás áreas se colocarán uno a uno siguiendo el mismo método explicado previamente, hasta que todas las áreas han sido colocadas.

Paso 5:

Se agrega el área de recepción y despacho (E)

Posición	VPP
1,2,4,5	10+5=15
3,6,8,14	5
7	10
9,10,11,12	0
13	10

	12	11	10
14	13	E / U	9
1	A / O	C / U	8
2	D / O	B / O	7
3	4	5	6

La posición elegida será siempre la de mayor VPP, empezando por la posición “oeste”, la que aparezca primero. En este caso, corresponde a la posición 1.

Paso 6:

Se agrega el área administrativa (I)

Posición	VPP
1,3,15	100
2,16	50
4,5,6,7,11,12,13,14	0

		13	12	11
16	15	14	E / U	10
1	I / I	A / U	C / X	9
2	3	D / U	B / U	8
	4	5	6	7

La posición elegida será siempre la de mayor VPP, empezando por la posición “oeste”, la que aparezca primero. En este caso, corresponde a la posición 1.

Paso 7:

Se agrega el área de servicios higiénicos administrativos (G)

Posición	VPP
1,3,17	10
2,18	5
4,6	100
5,7	50
8,12,13,14,16	0

			14	13	12
18	17	16	15	E / U	11
1	G / O	I / U	A / U	C / X	10
2	3	4	D / I	B / U	9
		5	6	7	8

La posición elegida será siempre la de mayor VPP, empezando por la posición “oeste”, la que aparezca primero. En este caso, corresponde a la posición 4.

Paso 8:

Se agrega el área de servicios higiénicos - vestuarios (F)

Posición	VPP
1,2,4,5,8,12,13,14,18	0

			14	13	12
18	17	16	15	E / U	11

3,7,17	5
6,16	10

1	G/U	I/O	A/U	C/X	10
2	3	F/U	D/O	B/U	9
	4	5	6	7	8

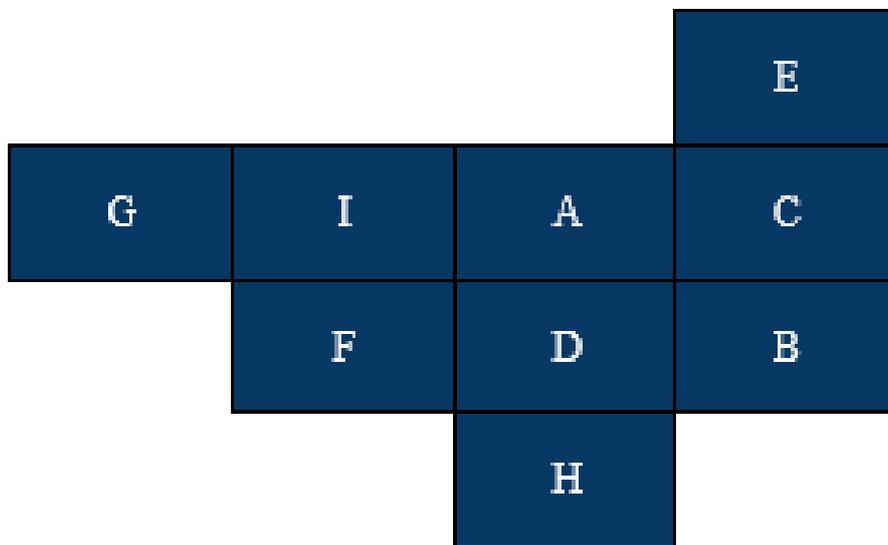
La posición elegida será siempre la de mayor VPP, empezando por la posición “oeste”, la que aparezca primero. En este caso, corresponde a la posición 15.

Paso 9:

Se agrega el área de comedor (H)

Resultado final:

El Layout de bloques unitarios será el siguiente:



Anexo 22: Método Guerchet

Para el cálculo del área de producción de utilizo el método Guerchet y se utilizaron las siguientes formulas.

Elemento	Descripción	Fórmula
N	Número de lados de atención	
n	Cantidad de elementos requeridos	
SS	Superficie estática	ancho + largo
SG	Superficie gravitacional	SS*N
K	Coefficiente de superficie evolutiva	0,5*(hm/hf)
SE	Superficie evolutiva	K*(SS+SG)
ST	Superficie total	n*(SS+SG+SE)

Donde:

- Superficie estática (SS): se toma en cuenta el área que ocupan los muebles, máquinas y equipos.
- Superficie gravitacional (SG): es utilizada por el obrero y el material para las operaciones de los puestos de trabajo.
- Superficie evolutiva (SE): es la que se reserva entre los puestos de trabajo para los desplazamientos del personal, medios de transporte, entre otros.
- hm: altura promedio ponderada de los elementos móviles.

$$\frac{\sum(Area_i \times n_i \times h_i)}{\sum(A_i \times n_i)}$$

Donde: hi: altura del elemento móvil i.

ni: # de elementos tipo i (n>=1)

- hf: altura promedio ponderada de los elementos fijo o estáticos.

$$\frac{\sum(SS_i \times n_i \times H_i)}{\sum(SS_i \times n_i)}$$

Donde: Hi: altura del elemento estático i.

ni: # de elementos tipo i (n>=1)

K producción	0,97
Hm	1,65
Hf	0,85

ARÉA DE PRODUCCIÓN																
Elementos	Área	Descripción	Cantidad (n)	N	Largo (m)	Ancho (m)	Altura (m)	SS	Área total:	Área total x	SG	SS +	K	SE	ST	ST'
								Área m2	Área x n	altura	Área x N	SG		K (SS+SG)	SS+SG +SE	Por estación
FIJOS	Lavado	Lavadero de acero	2,00	3,00	1,80	0,60	0,90	1,08	2,16	1,94	3,24	4,32	0,97	4,18	8,50	17,00
	Pelado y desinfectado	Peladora	4,00	4,00	0,70	0,55	0,90	0,39	1,54	1,39	1,54	1,93	0,97	1,86	3,79	15,15
	Extracción de jugo	Despulpadora	3,00	4,00	0,70	0,50	0,95	0,35	1,05	1,00	1,40	1,75	0,97	1,69	3,44	10,33
	Filtrado 1	Tanque y tela	1,00	4,00	0,50	0,50	1,20	0,25	0,25	0,30	1,00	1,25	0,97	1,21	2,46	2,46
	Concentración	Marmita	2,00	2,00	0,50	0,50	0,50	0,25	0,50	0,25	0,50	0,75	0,97	0,73	1,48	2,95
	Filtrado 2	Tanque y tela	1,00	4,00	0,50	0,50	1,20	0,25	0,25	0,30	1,00	1,25	0,97	1,21	2,46	2,46
	Esterilizado	Maquina esterilizadora	1,00	3,00	0,55	0,64	1,07	0,35	0,35	0,38	1,06	1,41	0,97	1,36	2,77	2,77
	Envasado	Llenadora de miel	1,00	3,00	0,65	0,65	0,40	0,42	0,42	0,17	1,27	1,69	0,97	1,64	3,33	3,33
		Mesa de trabajo	1,00	3,00	1,12	0,60	0,90	0,67	0,67	0,60	2,02	2,69	0,97	2,60	5,29	5,29
	Etiquetado	Mesa de trabajo	2,00	1,00	1,00	0,60	0,76	0,60	1,20	0,91	0,60	1,20	0,97	1,16	2,36	4,72
		Silla de trabajo	2,00	1,00	0,44	0,45	1,13	0,20	0,40	0,45	0,20	0,40	0,97	0,38	0,78	1,56
	Sellado al vacío	Selladora al vacío	1,00	3,00	0,50	0,35	0,37	0,17	0,17	0,06	0,52	0,69	0,97	0,67	1,36	1,36
		Mesa de trabajo	1,00	3,00	1,12	0,60	0,90	0,67	0,67	0,60	2,02	2,69	0,97	2,60	5,29	5,29
	Empaquetado	Mesa de trabajo	2,00	1,00	1,00	0,60	0,76	0,60	1,20	0,91	0,60	1,20	0,97	1,16	2,36	4,72
Silla de trabajo		2,00	1,00	0,44	0,45	1,13	0,20	0,40	0,45	0,20	0,40	0,97	0,38	0,78	1,56	
Basurero	Tachos de basura	3,00	1,00	0,90	0,23	0,65	0,21	0,63	0,41	0,21	0,42	0,97	0,41	0,83	2,49	
									11,87	10,11						
MÓVILES	Producción	Personal	22,00	-	-	-	1,65	0,50	11,00	18,15	-	0,50	-	-	0,50	11,00
TOTAL									11,00	18,15	TOTAL				94,44	

K recepción	1,05
Hm	3,47
Hf	1,65

ÁREA DE RECEPCIÓN Y DESPACHO																
Elementos	Área	Descripción	Cantidad (n)	N	Largo (m)	Ancho (m)	Altura (m)	SS	Área total: Área x n	Área total x altura	SG	SS + SG	K	SE	ST	ST'
								Área m2			Área x N			K*	SS+ SG+SE	Por estación
FIJOS	Zona de recepción y despacho	Camión	2,00	1,00	6,84	2,68	3,50	18,33	36,66	128,32	18,33	36,66	1,05	38,53	75,19	150,38
	Zona de recepción y despacho	Balanza electrónica	2,00	4,00	0,40	0,60	1,00	0,24	0,48	0,48	0,96	1,20	1,05	1,26	2,46	4,92
									37,14	128,80						
TOTAL																155,30

K control de calidad	0,96
Hm	1,65
Hf	0,86

ÁREA CONTROL DE CALIDAD																
Elementos	Área	Descripción	Cantidad (n)	N	Largo (m)	Ancho (m)	Altura (m)	SS	Área total: Área x n	Área total x altura	SG	SS + SG	K	SE	ST	ST'
								Área m2			Área x N			K*	SS+ SG+SE	Por estación
FIJOS	Control de calidad	Balanza electrónica	2,00	4,00	0,40	0,60	1,00	0,24	0,48	0,48	0,96	1,20	0,96	1,07	2,27	4,54
		Mesa de trabajo	2,00	1,00	1,12	0,60	0,90	0,67	1,34	1,21	0,67	1,34	0,96	1,20	2,54	5,08
		Tachos de basura	3,00	1,00	0,90	0,23	0,65	0,21	0,63	0,41	0,21	0,42	0,96	0,41	0,83	2,48
									2,46	2,10						
MÓVILES	Control de calidad	Personal de calidad	3,00	-	-	-	1,65	0,50	1,50	2,48	-	0,50	-	-	0,50	1,50
TOTAL									1,50	2,48	TOTAL					13,98

K administrativa	1,04
Hm	1,65
Hf	0,80

OFICINAS ADMINISTRATIVAS

Elementos	Área	Descripción	Cantidad (n)	N	Largo (m)	Ancho (m)	Altura (m)	SS	Área total:	Área total x	SG	SS +	K	SE	ST	ST'
								Área m2	Área x n	altura	Área x N	SG		K* (SS+SG)	SS+ SG+SE	Por estación
FIJOS	Administrativa	Escritorio	6,00	1,00	1,10	0,56	0,76	0,62	3,70	2,81	0,62	1,23	1,04	1,28	2,51	15,05
		Sillas para oficina	6,00	1,00	0,50	0,50	0,98	0,25	1,50	1,47	0,25	0,50	1,04	0,52	1,02	6,11
		Mesa para reuniones	1,00	4,00	0,85	1,60	0,74	1,36	1,36	1,01	5,44	6,80	1,04	7,04	13,84	13,84
		Silla para reuniones	6,00	1,00	0,50	0,50	0,98	0,25	1,50	1,47	0,25	0,50	1,04	0,52	1,02	6,11
		Tacho de basura	7,00	1,00	0,29	0,85	0,20	0,08	0,57	0,11	0,08	0,16	1,04	0,17	0,33	2,32
									8,62	6,87						
MÓVILES	Administrativa	Personal administrativo	6,00	-	-	-	1,65	0,50	3,00	4,95	-	0,50	-	-	0,50	3,00
TOTAL											TOTAL					46,42

K comedor	0,61
Hm	1,65
Hf	1,35

COMEDOR

Elementos	Área	Descripción	Cantidad (n)	N	Largo (m)	Ancho (m)	Altura (m)	SS	Área total:	Área total x	SG	SS +	K	SE	ST	ST'
								Área m2	Área x n	altura	Área x N	SG		K* (SS+SG)	SS+SG+SE	Por estación
FIJOS	Zona almuerzo personal	Mesa para microondas	1,00	2,00	0,58	0,41	0,950	0,24	0,24	0,23	0,48	0,72	0,61	0,44	1,16	1,16
		Refrigeradora	1,00	1,00	0,63	0,55	1,635	0,35	0,35	0,58	0,35	0,71	0,61	0,44	1,14	1,14
		Mesa de comedor	4,00	4,00	0,80	0,75	1,400	0,60	2,40	3,36	2,40	3,00	0,61	1,84	4,84	19,35
		Sillas para el comedor	12,00	1,00	0,50	0,50	1,450	0,25	3,00	4,35	0,25	0,50	0,61	0,31	0,81	9,67
		Basurero	3,00	3,00	0,90	0,23	0,650	0,21	0,63	0,41	0,63	0,84	0,61	0,52	1,36	4,07
									5,43	7,25						
TOTAL															35,40	

K SSHH-damas	0,55	K SSHH-varón	0,56
Hm	1,65	Hm	1,65
Hf	1,49	Hf	1,47

SERVICIOS HIGIÉNICOS																
Elementos	Área	Descripción	Cantidad (n)	N	Largo (m)	Ancho (m)	Altura (m)	SS Área m2	Área total: Área x n	Área total x altura	SG Área x N	SS + SG	K	SE K* (SS+SG)	ST SS+SG+SE	ST' Por estación
FIJOS	SSHH - Damas	Lavatorio	4,00	1,00	0,80	0,47	0,35	0,37	1,49	0,52	0,37	0,74	0,55	0,41	1,16	4,62
		Ducha	2,00	1,00	1,00	1,00	2,60	1,00	2,00	5,20	1,00	2,00	0,55	1,11	3,11	6,22
		Inodoro	2,00	1,00	0,650	0,470	0,735	0,31	0,61	0,45	0,31	0,61	0,55	0,34	0,95	1,90
		Tachos de basura	3,00	1,00	0,24	0,22	0,40	0,05	0,16	0,06	0,05	0,11	0,55	0,06	0,16	0,49
		Lockers	1,00	1,00	0,90	0,39	1,80	0,35	0,35	0,63	0,35	0,70	0,55	0,39	1,09	1,09
									4,61	6,86						
TOTAL																14,32
Elementos	Área	Descripción	Cantidad (n)	N	Largo (m)	Ancho (m)	Altura (m)	SS Área m2	Área total: Área x n	Área total x altura	SG Área x N	SS + SG	K	SE K(SS+SG)	ST SS+SG+SE	ST' Por estación
FIJOS	SSHH - Varones	Lavatorio	4,00	1,00	0,80	0,47	0,35	0,37	1,49	0,52	0,37	0,74	0,56	0,42	1,16	4,65
		Ducha	2,00	1,00	1,00	1,00	2,60	1,00	2,00	5,20	1,00	2,00	0,56	1,12	3,12	6,25
		Inodoro	2,00	1,00	0,650	0,470	0,735	0,31	0,61	0,45	0,31	0,61	0,56	0,34	0,95	1,91
		Tachos de basura	3,00	1,00	0,24	0,22	0,40	0,05	0,16	0,06	0,05	0,11	0,56	0,06	0,16	0,49
		Lockers	1,00	1,00	0,90	0,39	1,80	0,35	0,35	0,63	0,35	0,70	0,56	0,39	1,10	1,10
		Urinario	1,00	1,00	0,31	0,32	0,48	0,10	0,10	0,05	0,10	0,20	0,56	0,11	0,31	0,31
									4,71	6,91						
TOTAL																14,70

K SSHH-administrativo-damas	0.48
Hm	1.65
Hf	1.72

K SSHH-administrativo-varones	0.48
Hm	1.65
Hf	1.72

SERVICIOS HIGIÉNICOS - ADMINISTRATIVOS																
Elementos	Área	Descripción	Cantidad (n)	N	Largo (m)	Ancho (m)	Altura (m)	SS	Área total:	Área total x	SG	SS + SG	K	SE	ST	ST'
								Área m2	Área x n	altura	Área x N			K* (SS+SG)	SS+SG +SE	Por estación
FIJOS	SSHH - Administrativos-Damas	Lavatorio	1,00	1,00	0,80	0,47	0,35	0,37	0,37	0,13	0,37	0,74	0,48	0,36	1,10	1,10
		Ducha	1,00	1,00	1,00	1,00	2,60	1,00	1,00	2,60	1,00	2,00	0,48	0,96	2,96	2,96
		Inodoro	1,00	1,00	0,650	0,470	0,735	0,31	0,31	0,22	0,31	0,61	0,48	0,29	0,90	0,90
		Tachos de basura	1,00	1,00	0,24	0,22	0,40	0,05	0,05	0,02	0,05	0,11	0,48	0,05	0,16	0,16
									1,73	2,98						
TOTAL																5,12
Elementos	Área	Descripción	Cantidad (n)	N	Largo (m)	Ancho (m)	Altura (m)	SS	Área total:	Área total x	SG	SS + SG	K	SE	ST	ST'
								Área m2	Área x n	altura	Área x N			K(SS+SG)	SS+SG +SE	Por estación
FIJOS	SSHH - Administrativos-Varones	Lavatorio	1,00	1,00	0,80	0,47	0,35	0,37	0,37	0,13	0,37	0,74	0,48	0,36	1,10	1,10
		Ducha	1,00	1,00	1,00	1,00	2,60	1,00	1,00	2,60	1,00	2,00	0,48	0,96	2,96	2,96
		Inodoro	1,00	1,00	0,650	0,470	0,735	0,31	0,31	0,22	0,31	0,61	0,48	0,29	0,90	0,90
		Tachos de basura	1,00	1,00	0,24	0,22	0,40	0,05	0,05	0,02	0,05	0,11	0,48	0,05	0,16	0,16
									1,73	2,98						
TOTAL																5,12

Anexo 23: Dimensionamiento del área de almacén de materia prima e insumos

Sacos de Yacón: Para esta materia prima, el cual es la principal para obtener la miel natural de Yacón. En esta área, se contará con una condición específicas de temperatura y humedad para su almacenamiento, esto debido que es perecible. Los sacos se aglomerarán en niveles para aprovechar el espacio cubico. Por ende, se cuenta con la siguiente información:

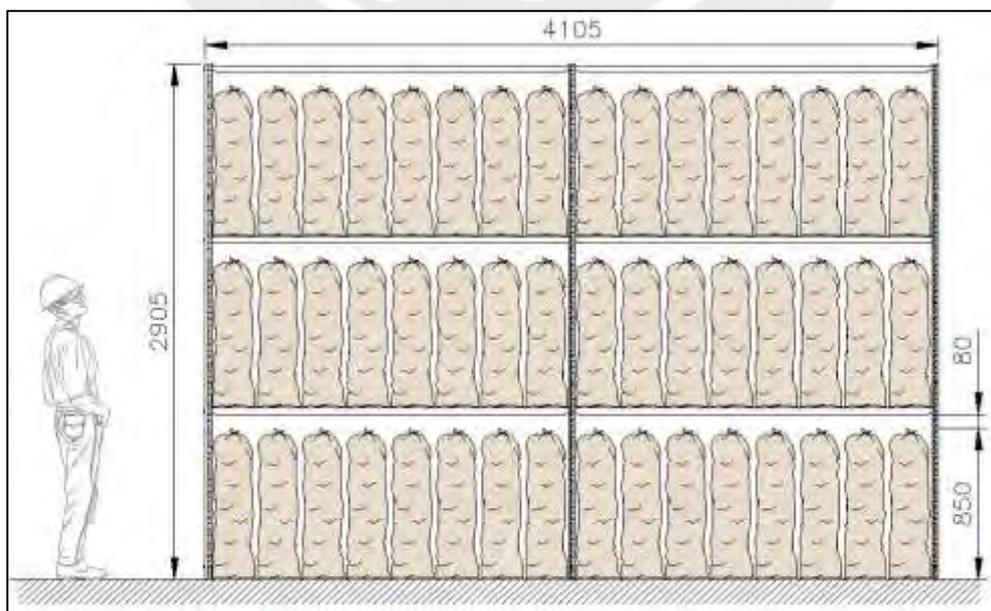
Dimensión del saco de Yacón		
Altura	0,85	m
Ancho	0,25	m
Largo	0,55	m
Peso	25	Kg

Se tomo en cuenta, el total de sacos para el año 5, esto debido porque hay mayor demanda:

Demanda en el año pico (kg)	144 837,43
Merma	3%
Demanda en el año 5	149 182,55
Para un kilo de miel se necesita 10 kg	1 491 825,53

Requerimiento anual de materia prima	Sacos totales en el año pico	Presentación (Kg)
Yacón	59 674	25

Tipo	Cantidad
Sacos cada semana	1 148
Sacos/racks	96
Racks totales	12



Acido ascórbico:

Para este insumo se tomará en cuenta la política de distribución el cual será distribuido mensualmente a la planta.

Dimensiones de sacos de ácido ascórbico		
Altura	0,64	m
Ancho	0,10	m
Largo	0,46	m
Peso	25	Kg

Se tomo en cuenta, el total de sacos para el año 5, esto debido porque hay mayor demanda:

Demanda en el año pico (kg)	144 837,43
Merma	3%
Demanda en el año 5	149 182,55
Requerimiento de Yacón en kg	1 491 825,53
Para un kilo de miel se necesita 0.15 g	223,77

Requerimiento anual de insumo	Sacos totales en el año pico	Presentación (Kg)
Ácido ascórbico	9	25

Tipos	Cantidad
Sacos cada mes	1

Etiquetas y cajas:

Para las etiquetas y cajas se tomará en cuenta la política de distribución de estos, por lo que serán distribuidos mensualmente a la planta.

Dimensiones de cajas y etiquetas					
Cajas			Etiquetas		
			Diámetro de cada etiqueta	0,071	m
Altura	0,64	m	Dimensión de empaque de etiquetas por millar		
Ancho	0,10	m	Altura	0,2	m
Largo	0,46	m	Ancho	0,2	m
Peso	25	Kg	Largo	0,2	m

Se tomo en cuenta, el total de etiquetas y cajas a utilizar para el año 5, esto debido porque hay mayor demanda:

Demanda en el año pico (envase)	579 349,00
Merma	3%
Demanda en el año 5 (envase)	596 730,00
Demanda mensual	49 728,00
Para un envase miel se necesita 1 unidad de etiqueta	49 728,00
Cajas totales por demanda mensual (cada caja contiene 12 unidades)	4 200,00

Requerimiento anual de insumo	Totales en el año pico	Presentación
Etiquetas	49 728,00	etiquetas
Caja	4 200,00	cajas

Envases distribuidos en caja a la planta:

Para los envases se tomará en cuenta la política de distribución de estos, por lo que serán distribuidos quincenalmente a la planta.

Dimensiones de la caja de los envases		
Largo	305,20	mm
Alto	95,00	mm
Ancho	229,90	mm
Peso de c/caja	20,00	g

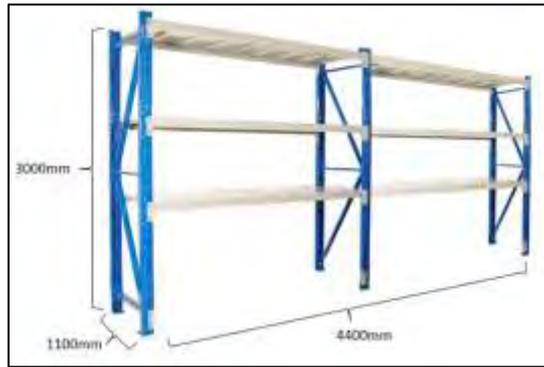
Se tomo en cuenta, el total de envases a utilizar para el año 5, esto debido porque hay mayor demanda:

Demanda en el año pico (envase)	579 349
Merma	3%
Demanda en el año 5 (envase)	596 730
Demanda mensual	49 728
Para un envase miel se necesita 1 unidad	49 728

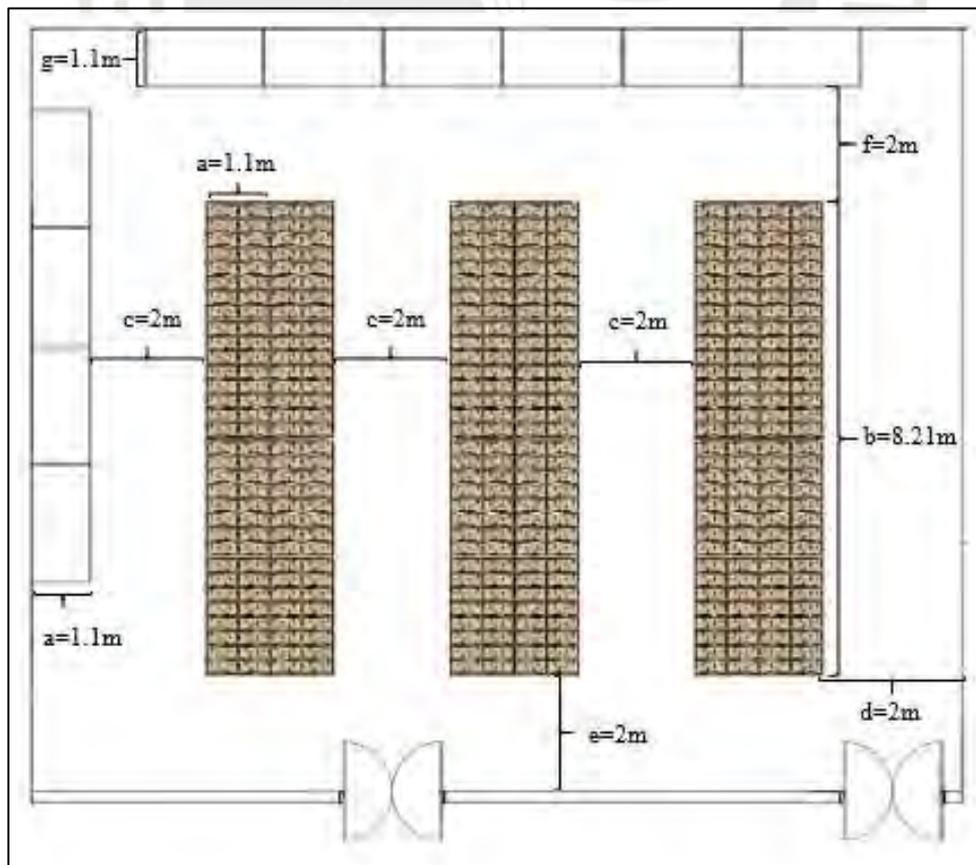
Requerimiento anual de insumo	Totales en el año pico	Presentación
Envases de 250 g	49 728,00	unidades

Dimensión del rack industrial:

Dimensión del rack		
Altura	2,7	m
Ancho	1	m
Largo	5,5	m
Capacidad	1 000	Kg



Dimensiones del almacén de MP		
Variable	Valor	Unidad
n	4	niveles
a	1,10	m
b	12,32	m
c	2,00	m
d	2,00	m
e	2,00	m
f	2,00	m
g	1,10	m
Ma	15,70	m
Mi	13,31	m
A1	208,97	m2



Anexo 24: Dimensionamiento del área de almacén de productos terminados

Para el dimensionamiento del área de almacén de productos terminados se tomará en cuenta la política de distribución del producto, por lo que estos serán distribuidos mensualmente a los diferentes puntos para el consumo del cliente final. Por ello, el almacén debe contar con un almacenamiento de capacidad mensual de inventario.

El producto será almacenado en cajas y luego serán colocados en pallets. Por lo que, se tomara en cuenta las dimensiones de estas y así poder definir el espacio. Por ende, se cuenta con la siguiente información:

Dimensión de producto terminado:

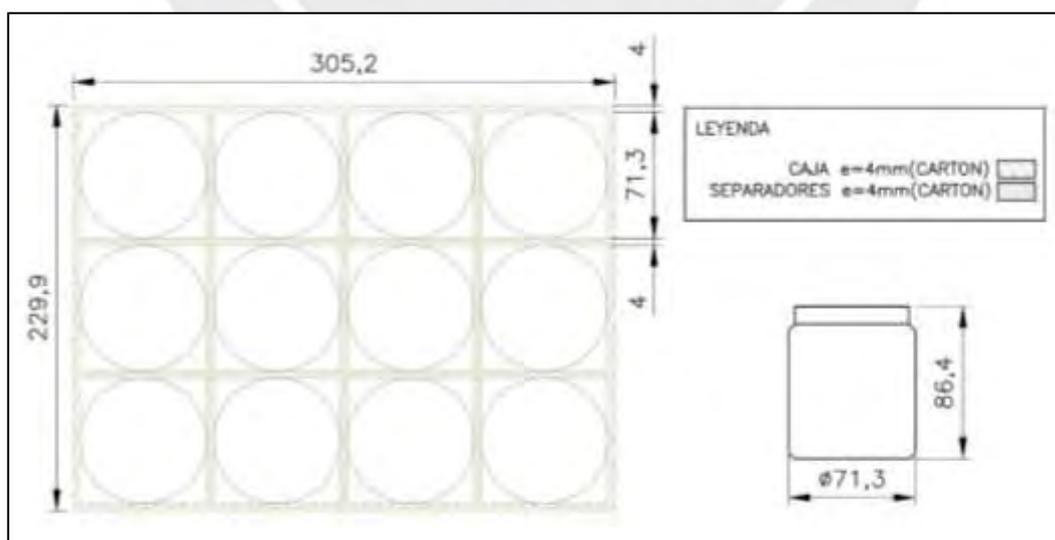
Envases de 250 g de miel natural de Yacón		
Diámetro	71,3	mm
Altura	86,4	mm
Peso c/envase	145	g
Peso total	395	g



Dimensión

de la caja:

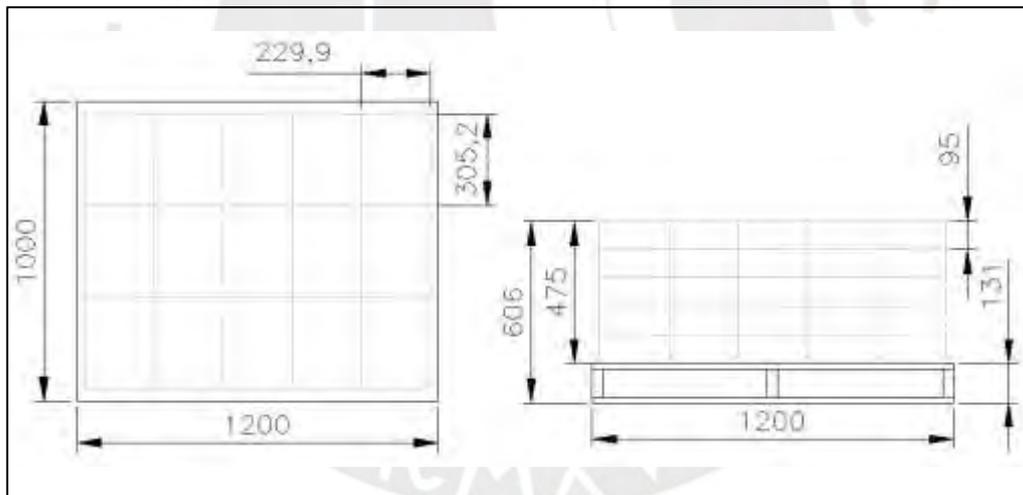
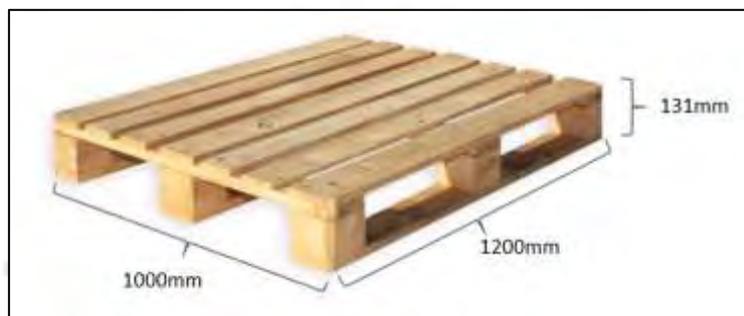
Cajas de 12 unidades		
Largo	305,2	mm
Alto	95	mm
Ancho	229,9	mm
Peso de c/caja	20	g
Peso total	4 760	g



Se utilizará unas planchas de cartón que divide los frascos, con el fin de proteger el producto ante las vibraciones y/o golpes, el cual tiene una dimensión de 4 mm

Dimensión del pallet:

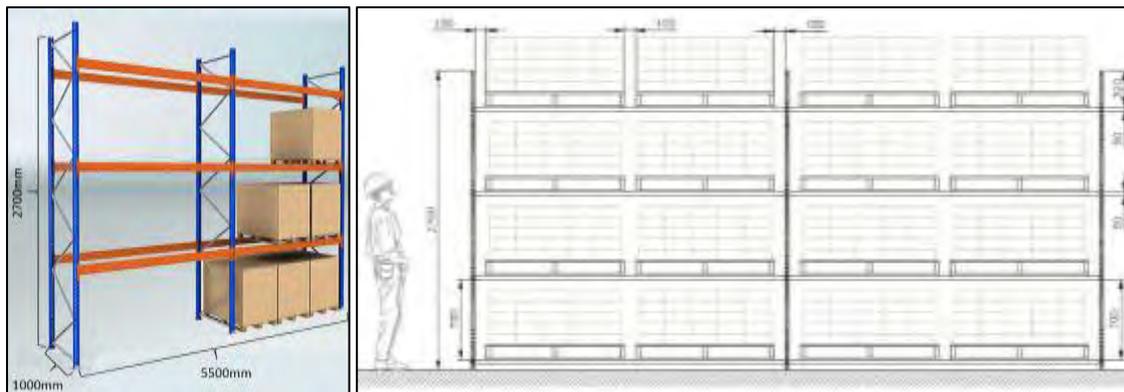
Pallet		
Largo	1 000	mm
Alto	131	mm
Ancho	1 200	mm
Capacidad	1 000	kg
Peso de c/pallet	27	kg
Cantidad de cajas por nivel	15	cajas
Número de niveles	5	nivel
Peso sin el pallet	357	kg
Peso total	384	kg



Concepto	Cantidad
Demanda año 5	579 349
Merma	3%
Demanda año 5	596 730
Demanda mensual	49 728
Pallets totales	56
cajas/pallet	75
Cajas totales	4 200

Según los cálculos realizados previamente en el cuadro, se trabajará con un total de 4 200 cajas del año 5, esto debido que es el año con mayor demanda.

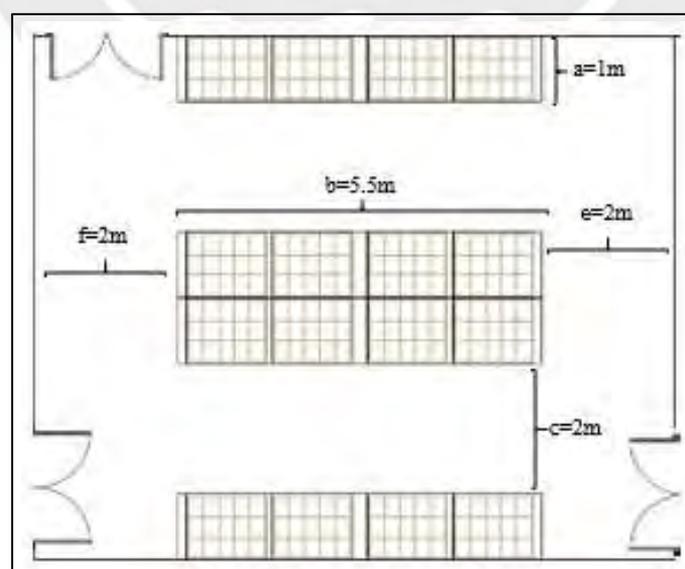
Dimensión del rack industrial:



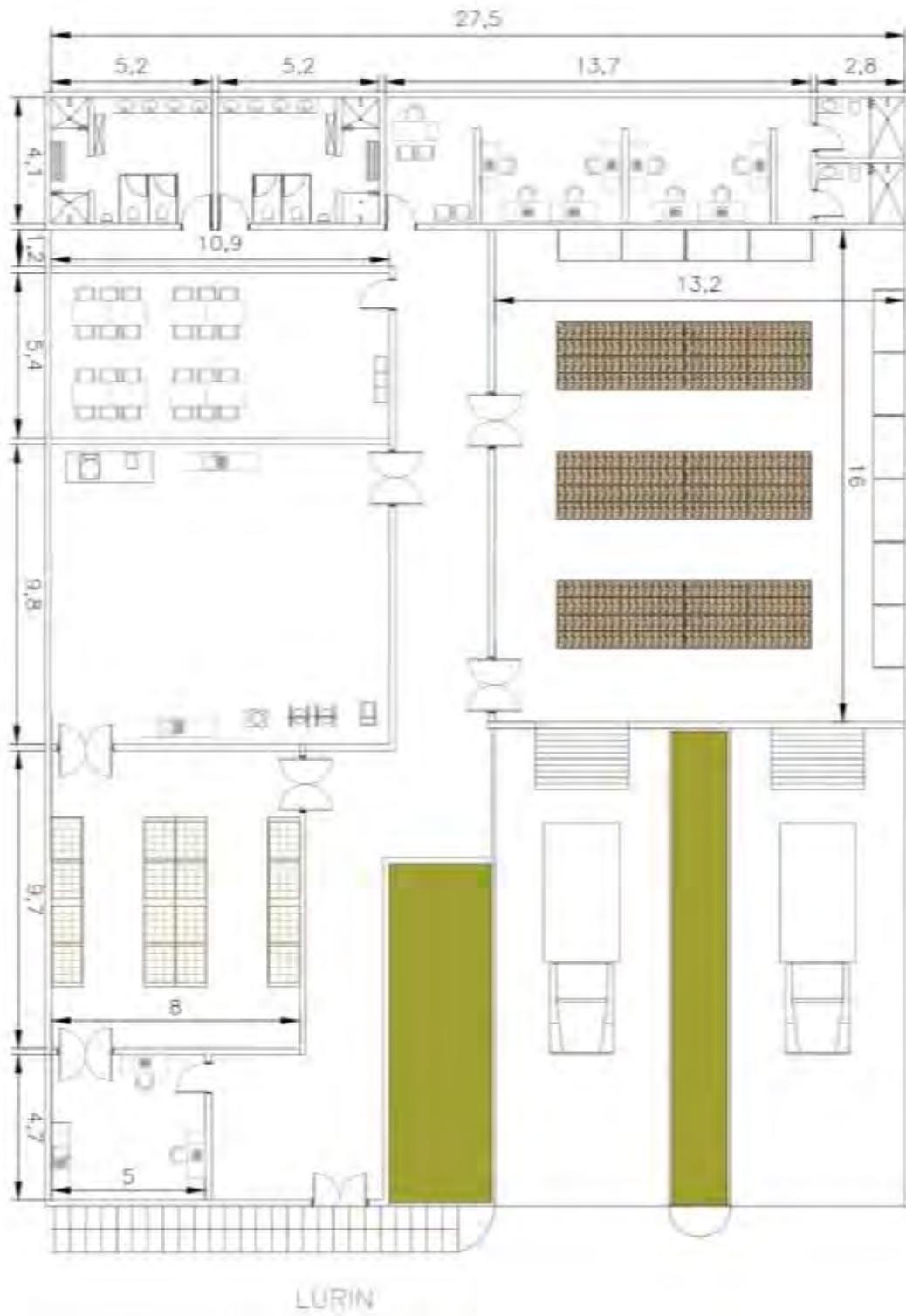
- Las cuales se van a distribuir en racks industriales de 4 niveles.

Por ende, se determinará las distancias al interior con la finalidad de proteger al trabajador al momento de desplazar en el almacén junto a la maquinaria.

Dimensiones del Almacén de MP		
Variable	Valor	Unidad
n	4	Niveles
a	1,00	m
b	5,50	m
c	2,00	m
e	2,00	m
f	2,00	m
Ma	8,00	m
Mi	9,50	m
A1	76,00	m ²



Anexo 25: Plano de la planta



Unidades en metro

ESCALA 1:200

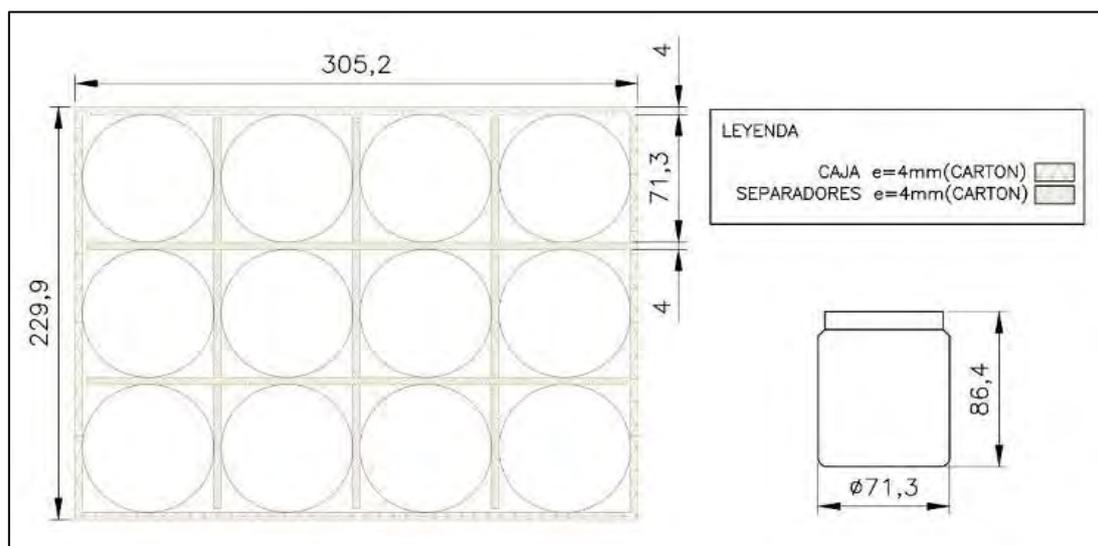
Anexo 26: Insumos y materiales indirectos

Descripción	Presentación	Tipo/material	Precio (S/)	Proveedor
Envases de 250g	1 millar	Vidrio	1 500,00	Envases del Perú Wildor
Tapas	1 caja / 2550 unidades	Tipo twist/ Metálico dorado	300,00	Envases del Perú Wildor
Etiqueta de tapas	1 millar	Papel Sticker	50,00	EADEC Perú
Cajas de empaque	1 millar	Cartón	100,00	EADEC Perú
Cintas de embalaje	Pack 3 c/u 80 yardas	polipropileno	12,00	Sodimac
Desinfectante Biodegradable	5 galones	Peróxido de Hidrógeno	448,4	Spartan Chemical Perú
Papel higiénico	Pack 4 c/u 500 m	Papel Jumbo económico 1 hoja. Ancho 10 cm, Largo 500 m	38,00	Sodimac
Jabón líquido	5 litros	Cuenta con glicerina, humectante que ayuda a evitar la resequeidad de la piel ocasionada por el lavado frecuente.	29,90	Promart
Detergente	5 kilos	Detergente en polvo aroma limón, máxima limpieza con mínimo de esfuerzo, sin cloro, acción instantánea.	59,90	Sodimac
Lejía	4 litros	Líquido creado químicamente para limpiar y desinfectar suelos y otras superficies, también se puede usar para blanquear la ropa.	13,90	Sodimac
Bolsa para contenedores de basura	220 litros x 50 unidades	Plástico	46,90	Promart
Bolsa para tachos de basura SSHH y administrativos	10 litros x 100 unidades	100%Compostable - Almidón de maíz	49,90	Sodimac
Guantes para limpieza	1 par	Látex natural	7,90	Promart
Escoba	1 unid	Mango de metal revestido por plástico, escoba con sujetador de plástico y cerdas delgadas de Nylon	15,90	Promart
Escobillón	1 unid	mango de madera y cerdas delgadas hecho de Nylon	24,90	Promart
Recogedor	1 unid	Plástico en su totalidad, con dientes limpia escoba y filete de PVC	8,90	Promart
Desatorador	1/2 docena	Plástico en su totalidad, mango de plástico de gran resistencia y copa de PVC de mayor duración	7,90	Promart
Trapeador industrial	1	Mopa hecha de mango de aluminio telescópico con uniones de plástico, cabezal o base hecho de algodón	22,90	Promart
Trapos industriales	5kg	Tela	29,90	Promart

Fuente: Páginas web de proveedores

Requerimiento para cintas de embalaje

Cajas de 12 unidades		
Largo	305,2	mm
Alto	95	mm
Ancho	229,9	mm
Peso de c/caja	20	g
Peso total	4 760	g



Se embalará por ambos lados. La cinta contiene 80 yardas equivalente en 73 metros. Por tanto, el total a utilizar es 1,4502 metros por caja. Entonces una cinta lograra cubrir 50 cajas.

Requerimiento de desinfectante

Descripción	1 año	2 año	3 año	4 año	5 año
Demanda (kg)	218 135	270 426	325 045	381 752	440 305
Reproceso	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Merma (5%)	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05
Requerimiento	229 041,75	283 947,30	341 297,25	400 839,60	462 320,25
Agrupación en 20 envases	11 452,09	14 197,37	17 064,86	20 041,98	23 116,01
Requerimiento en litros de agua	22 904,18	28 394,73	34 129,73	40 083,96	46 232,03
Envase de 5 galones	2,00	2,00	2,00	3,00	3,00

Luego que tenemos agrupado la cantidad de envases en grupos de 20, se usará 2 litros de agua para lavar 20 envases por tanto se calculó cuantos litros de agua se requerirá para realizar el desinfectado. Asimismo, se requerirá 1ml de desinfectante biodegradable por litro de agua. Se tomo en cuenta la conversión de 5 galones a litros es 18,9271 litros. Pero como se requiere solo 1 ml por litro de agua la conversión será 18 927,1 ml, y el requerimiento de envases de 5 galones del desinfectante se calcula por la división del requerimiento en litros de agua y la conversión en ml.

Anexo 27: Paso a realizar la matriz de identificación de riesgo ambiental (IRA)

1. Identificación de aspecto ambientales

En primer lugar, para identificar los aspectos e impactos ambientales de cada proceso operativo en la producción de miel natural de Yacón, se procese a identificar los procesos, recursos, emisiones, efluentes de entrada y salida que hay en cada etapa para así facilitar que aspectos e impactos ambientales existe en cada proceso. Luego, se realiza la matriz IRA, se completa para cada proceso el aspecto ambiental, impacto ambiental, finalmente se evalúa el riesgo ambiental, si es significativo o no. El cual se detalla a continuación.

2. Evaluación de riesgo ambiental

$$IRA = (AL + IF + IC) \times IS$$

Donde:

AL = Índice de Alcance, el cual define al área geográfica que impacta.

IF = Índice de Frecuencia de las actividades

IC = Índice de Control de las actividades en estudio

IS = Índice de severidad

Los valores de cada índice se encuentran entre 1 para los de baja significancia y 5 con alta significancia, exceptuando el índice de control, el cual se valora como 1 como el más alto grado de control y 5 como el más bajo grado de control.

Tabla 27.1: Criterios de valoración AL, IF, IS

DESCRIPCIÓN	AL	DESCRIPCIÓN	IF	DESCRIPCIÓN	IS	SEVERIDAD
Área de trabajo	1	Rara vez	1	Muy Baja	1	Incidencia de impacto insignificante, casi no visible
Toda la Planta	2	Anual	2	Baja	2	Impacto visible con incidencia incipiente
Áreas Vecinas	3	Mensual	3	Medio	3	Presencia del impacto sin causar efectos sensibles
Comunidad	4	Semanal	4	Alto	4	Incidencia del Impacto con nítida precisión, causantes de efectos sensibles en el medio ambiente
Regiones	5	Diario	5	Muy Alto	5	Incidencia del Impacto con alta precisión, causantes de efectos muy degradantes del medio ambiente

Fuente: (Documento Guía de resumen IRA- Ing. Cristina Mori Medrano)

Tabla 27.2: Criterios de valoración del índice de control

DESCRIPCIÓN	IC	INDICE DE CONTROL
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 fueran inseguros
Baja	4	Existen procedimientos no documentados. El entrenamiento del personal es incipiente se evidencian frecuentes condiciones y actos inseguros.
Medio	3	Existen procedimientos no documentados, se evidencian algunas condiciones y actos inseguros. El entrenamiento del personal es mínimo se evidencian algunas condiciones y actos inseguros.
Alto	2	Existen procedimientos documentados, son satisfactorios, no se aplica supervisión. El personal directo de operaciones ha sido entrenado, trabajan con responsabilidad.
Muy Alto	1	Completamente documentado mediante procedimientos y criterios operacionales que son conocidos por todos los trabajadores., personal sensibilizado y consciente de su responsabilidad respecto a cumplimiento de sus procedimientos. Se aplica inspecciones preventivas. No se evidencian condiciones y actos inseguros.

Fuente: (Documento Guía de resumen IRA- Ing. Cristina Mori Medrano)

Una vez obtenido el valor IRA, se toma en cuenta la determinación de la significancia ambiental, el cual se detalla en la tabla 27.3. Cabe mencionar, si el valor IRA se encuentra en el rango de 10 a 32 es considerado como No Significativo.

Tabla 27.3: Determinación de aspectos ambientales significativos

IRA = (IC +IF+AL) * IS	NIVEL DE RIESGO	ABREVIATURA
<= 10	BAJO	B
11 – 32	MODERADO	M
33 – 59	IMPORTANTE	I
60 – 75	SEVERO	S

Fuente: (Documento Guía de resumen IRA- Ing. Cristina Mori Medrano)

Anexo 28: Comparación de las características principales formas jurídicas

TIPOS DE SOCIEDAD	CANTIDAD DE SOCIOS	ORGANIZACIÓN	CAPITAL Y ACCIONES
Sociedad Anónima (S.A.)	Mínimo: 2 Máximo: ilimitado	Se debe establecer: Junta general de accionistas, Gerencia, Directorio.	Capital definido por aportes de cada socio. Se deben registrar las acciones en el Registro de Matrícula de Acciones.
Sociedad Anónima cerrada (S.A.C.)	Mínimo: 2 Máximo: 20	Se debe establecer: Junta general de accionistas, Gerencia y Directorio. (Opcional)	Capital definido por aportes de cada socio. Se deben registrar las acciones en el Registro de Matrícula de Acciones.
Sociedad Comercial de Responsabilidad Limitada (S.R.L.)	Mínimo: 2 Máximo: 20	Máximo: 20 Normalmente empresas familiares pequeñas.	Capital definido por aportes de cada socio. Se debe inscribir en Registros Públicos.
Empresario Individual de Responsabilidad Limitada (E.I.R.L.)	Máximo: 1	Una sola persona figura como Gerente General y socio.	Capital definido por aportes del único aportante.
Sociedad Anónima Abierta (S.A.A.)	Mínimo: 750	Se debe establecer: Junta general de accionistas, Gerencia y Directorio.	Más del 35% del capital pertenece a 175 o más accionistas. Debe haber hecho una oferta pública primaria de acciones u obligaciones convertibles en acciones. Deben registrar las acciones en el Registro de Matrícula de Acciones.

Fuente: (Plataforma digital única del estado peruano 2019)

Anexo 29: Pasos para la creación de una empresa

PASOS PARA LA CONSTITUCIÓN DE UNA EMPRESA	
1	Búsqueda y reserva de nombre: Durante el período de calificación para la reserva de nombre, el registrador público debe verificar si es el mismo o si coincide con otro nombre, denominación, nombre completo o abreviatura de una empresa o sociedad existente. El trámite tiene un costo de 5 soles, y la reserva un costo de 20 soles.
2	Elaboración del Acto Constitutivo (Minuta): A través de este documento, el dueño de la empresa y los miembros manifiestan su voluntad de constituir una persona jurídica. El acto constitutivo consta del pacto social y los estatutos. Asimismo, de acuerdo con las características de las personas jurídicas, se nombrará el primer grupo de gerentes. El costo y tiempo de espera dependerá de la notaria a elegir.
3	Aporte de capital y bienes: Para constituir una empresa, debe aportar una determinada cantidad de capital o propiedad (inmueble o propiedad personal), que quedará registrada en los documentos emitidos por la entidad financiera, el registro de traspaso o la sociedad donde se encuentra su empresa y el beneficiario, y la prueba de la transferencia. Contrato público o informe de valoración detallado. Puede abrir una cuenta bancaria para depositar los fondos que usted y sus socios deseen proporcionar a la empresa, o proporcionar estos fondos contando y especificando la cantidad y el costo de los bienes que cada socio aporta a la empresa.
4	Elaboración de Escritura Pública: Una vez formulada el Acto Constitutivo, se debe llevar a la notaría para que el notario lo revise y lo presente como contrato público. De esta forma se generará el contrato público de la empresa. El documento debe estar firmado y sellado por un notario público, y firmado por el propietario o socio. El costo y tiempo de espera dependerá de la notaria a elegir.
5	Inscripción en el registro público: El registro en Miski Yacón S.A.C. en Sunarp obtendrá un registro para el registro de una empresa o sociedad como persona jurídica. Este trámite generalmente lo realiza un notario público. El período de calificación es de 24 horas desde la aparición del título. Recuerde que las personas jurídicas existen en su inscripción en el registro público.
6	Inscripción al RUC para Persona Jurídica: El Registro Único de Contribuyentes RUC lleva la información como el domicilio fiscal, así como los datos de identificación de las actividades económicas y otros, y es emitido por la SUNAT. Además, es el número (11 dígitos) que identificará a Miski Yacón S.A.C. como contribuyente a una Persona Jurídica.

Fuente: (SUNARP 2018)

Anexo 30: Perfil y funciones de los puestos de trabajo

Puesto	Requisitos	Funciones
Gerente General	<ul style="list-style-type: none"> Bachiller o Titulado en la carrera de ingeniería industrial, administración o afines. Experiencia mínima de 4 años en puestos similares. Estudios de postgrado en Administración de empresas. Habilidades de liderazgo, capacidad de dialogo, trabajo en equipo, democrático, entre otros. 	<ul style="list-style-type: none"> Planear las actividades que se llevaran a cabo dentro la empresa. Planear metas estratégicas a mediano y largo plazo para el crecimiento de la empresa. Evaluar continuamente a cada área relacionada al cumplimiento de los objetivos. Tomar decisiones relacionadas a nuevas oportunidades de negocio.
Secretaria	<ul style="list-style-type: none"> Estudios secretariales con conocimientos para el manejo de redes de informática. Experiencia mínima de 1 año en cargos similares. Habilidades en manejo de equipo de oficina, alto nivel de organización, discreción e iniciativa. 	<ul style="list-style-type: none"> Contestar el teléfono. Programar reuniones solicitadas por el personal. Elaborar el cronograma de actividades y documentación. Mantener actualizado y organizado archivos.
Jefe de producción y logística	<ul style="list-style-type: none"> Titulado en la carrera de ingeniería industrial, administración o afines. Experiencia mínima de 3 años en supervisión de producción de empresas. Experiencia en gestión de almacenes y planeamiento de la producción. 	<ul style="list-style-type: none"> Diseñar y desarrollar el plan de producción. Controlar el proceso productivo y el planeamiento de la producción. Identificar oportunidades de mejora continua, reducción de mermas y desperdicios.
Supervisor de producción	<ul style="list-style-type: none"> Bachiller de Ingeniería Industrial o afines. Experiencia mínima de 2 años en el área y 1 en cargos similares. 	<ul style="list-style-type: none"> Supervisar a los operarios en planta y evaluar su productividad. Velar por el cumplimiento de unidades producidas por turno.
Encargado de almacén	<ul style="list-style-type: none"> Egresado de la carrera de ingeniería industrial, administración o afines. Experiencia mínima de 2 años en el área y 3 en cargos similares. 	<ul style="list-style-type: none"> Controlar la entrega y recepción de productos terminados y materia prima Llevar un registro de las entregas y recepciones de la materia prima y los productos finales.
Jefe de control de calidad	<ul style="list-style-type: none"> Bachiller de Ingeniería Industrial, Agroindustrial o afines. Experiencia mínima de 3 años en el área y 2 en cargos similares. 	<ul style="list-style-type: none"> Recepcionar y desarrollar el control de calidad de materia prima e insumos. Recepcionar y desarrollar el control de calidad de productos terminados. Realizar los controles respectivos de calidad durante la producción. Asegurar que los trabajadores sigan los procedimientos y normas de higiene y seguridad de la empresa.

<p>Jefe administración y finanzas</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Bachiller de Ingeniería Industrial, Administración, Economía o afines. • Experiencia mínima de 3 años en el área y 2 en cargos similares. 	<ul style="list-style-type: none"> • Planificar, organizar, dirigir y controlar la Gestión de los Recursos Humanos, Logísticos, • Contables, Activos Fijos y de Finanzas; y brindar apoyo administrativo que requiera la empresa. • Responsable de inversiones y reportes de estados financieros
<p>Jefe de recursos humanos</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Bachiller de Gestión, Ingeniería Industrial o afines. • Experiencia mínima de 3 años en el área y 2 en cargos similares. 	<ul style="list-style-type: none"> • Seleccionar y capacitar al personal de la empresa. • Gestionar beneficios de los empleados y sus remuneraciones. • Gestionar un buen clima organizacional.
<p>Analista de recursos humanos</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Bachiller de Ingeniería Industrial, Gestión o afines. • Experiencia mínima de 1 año en cargos similares. • Capacidad de trabajar en equipo. 	<ul style="list-style-type: none"> • Apoyar al jefe de RRHH en las actividades internas. • Encargado de la contratación del personal.
<p>Jefe de marketing y ventas</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Egresado de la carrera de marketing o administración. • Experiencia mínima de 3 años en Marketing y Ventas. • Estudios de posgrado en Marketing y Ventas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Dirigir y controlar los planes de ventas. • Elaborar indicadores del área y supervisar los indicadores de cada ejecutivo de ventas. • Monitorear diferentes factores que tengan impacto en las estrategias de publicidad y ventas.
<p>Analista de marketing y ventas</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Bachiller de Ingeniería Industrial, Marketing y ventas o afines. • Experiencia mínima de 1 año en cargos similares. 	<ul style="list-style-type: none"> • Coordinar las campañas publicitarias. Brindar información relevante al área de Planeamiento.
<p>Vendedor</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Habilidades para las ventas como encontrar clientes. • Experiencias en ventas 	<ul style="list-style-type: none"> • Administrar las ventas • Gestionar las relaciones con los clientes • Cumplimiento con todas las ventas mensuales
<p>Operarios</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Egresado en técnico en operación de maquinarias. • Experiencia mínima de 1 año en empresas alimentarias. 	<ul style="list-style-type: none"> • Realizar actividades productivas a través de la manipulación de la maquinaria y herramientas necesarias. • Asistir a las capacitaciones asignadas. • Atender la carga y la descarga de materia prima, insumos y productos terminados.

Anexo 31: Costo anual del requerimiento de personal en el horizonte de proyecto

MANO DE OBRA DIRECTA				Aportes de la empresa					Descuento al empleado	Pago Anual
Proceso	Personal requerido	Modalidad	Salario mensual	Gratificación en julio	Gratificación en diciembre	CTS Mayo	SCRT (1.23%)	ESSALUD (9%)	AFP (13%)	
Personal de lavado, pelado y desinfección	3	Tiempo completo	S/1 300,00	S/650,00	S/650,00	S/758,33	S/15,99	S/117,00	S/169,00	S/57 762,64
Personal de extracción del jugo y filtrado 1	2	Tiempo completo	S/1 300,00	S/650,00	S/650,00	S/758,33	S/15,99	S/117,00	S/169,00	S/38 508,43
Personal de mezclado y filtrado 2	2	Tiempo completo	S/1 300,00	S/650,00	S/650,00	S/758,33	S/15,99	S/117,00	S/169,00	S/38 508,43
Personal de etiquetado	2	Tiempo completo	S/1 300,00	S/650,00	S/650,00	S/758,33	S/15,99	S/117,00	S/169,00	S/38 508,43
Personal de esterilizado	1	Tiempo completo	S/1 300,00	S/650,00	S/650,00	S/758,33	S/15,99	S/117,00	S/169,00	S/19 254,21
Personal de envasado	1	Tiempo completo	S/1 300,00	S/650,00	S/650,00	S/758,33	S/15,99	S/117,00	S/169,00	S/19 254,21
Personal de sellado al vacío	1	Tiempo completo	S/1 300,00	S/650,00	S/650,00	S/758,33	S/15,99	S/117,00	S/169,00	S/19 254,21
Personal de empaquetado	2	Tiempo completo	S/1 300,00	S/650,00	S/650,00	S/758,33	S/15,99	S/117,00	S/169,00	S/38 508,43
Total	14	Costo total del año 1								S/269 558,99

MANO DE OBRA DIRECTA				Aportes de la empresa					Descuento al empleado	Pago Anual
Proceso	Personal requerido	Modalidad	Salario mensual	Gratificación en julio	Gratificación en diciembre	CTS Mayo	SCRT (1.23%)	ESSALUD (9%)	AFP (13%)	
Personal de lavado, pelado y desinfección	4	Tiempo completo	S/1 300,00	S/650,00	S/650,00	S/758,33	S/15,99	S/117,00	S/169,00	S/77 016,85
Personal de extracción del jugo y filtrado 1	2	Tiempo completo	S/1 300,00	S/650,00	S/650,00	S/758,33	S/15,99	S/117,00	S/169,00	S/38 508,43
Personal de mezclado y filtrado 2	2	Tiempo completo	S/1 300,00	S/650,00	S/650,00	S/758,33	S/15,99	S/117,00	S/169,00	S/38 508,43
Personal de etiquetado	2	Tiempo completo	S/1 300,00	S/650,00	S/650,00	S/758,33	S/15,99	S/117,00	S/169,00	S/38 508,43
Personal de esterilizado	1	Tiempo completo	S/1 300,00	S/650,00	S/650,00	S/758,33	S/15,99	S/117,00	S/169,00	S/19 254,21
Personal de envasado	1	Tiempo completo	S/1 300,00	S/650,00	S/650,00	S/758,33	S/15,99	S/117,00	S/169,00	S/19 254,21
Personal de sellado al vacío	1	Tiempo completo	S/1 300,00	S/650,00	S/650,00	S/758,33	S/15,99	S/117,00	S/169,00	S/19 254,21
Personal de empaquetado	2	Tiempo completo	S/1 300,00	S/650,00	S/650,00	S/758,33	S/15,99	S/117,00	S/169,00	S/38 508,43
Total	15	Costo total del año 2								S/288 813,20

MANO DE OBRA DIRECTA				Aportes de la empresa					Descuento al empleado	Pago Anual
Proceso	Personal requerido	Modalidad	Salario mensual	Gratificación en julio	Gratificación en diciembre	CTS Mayo	SCRT (1.23%)	ESSALUD (9%)	AFP (13%)	
Personal de lavado, pelado y desinfección	4	Tiempo completo	S/1 300,00	S/650,00	S/650,00	S/758,33	S/15,99	S/117,00	S/169,00	S/77 016,85
Personal de extracción del jugo y filtrado 1	2	Tiempo completo	S/1 300,00	S/650,00	S/650,00	S/758,33	S/15,99	S/117,00	S/169,00	S/38 508,43
Personal de mezclado y filtrado 2	3	Tiempo completo	S/1 300,00	S/650,00	S/650,00	S/758,33	S/15,99	S/117,00	S/169,00	S/57 762,64
Personal de etiquetado	2	Tiempo completo	S/1 300,00	S/650,00	S/650,00	S/758,33	S/15,99	S/117,00	S/169,00	S/38 508,43
Personal de esterilizado	1	Tiempo completo	S/1 300,00	S/650,00	S/650,00	S/758,33	S/15,99	S/117,00	S/169,00	S/19 254,21
Personal de envasado	1	Tiempo completo	S/1 300,00	S/650,00	S/650,00	S/758,33	S/15,99	S/117,00	S/169,00	S/19 254,21
Personal de sellado al vacío	1	Tiempo completo	S/1 300,00	S/650,00	S/650,00	S/758,33	S/15,99	S/117,00	S/169,00	S/19 254,21
Personal de empaquetado	2	Tiempo completo	S/1 300,00	S/650,00	S/650,00	S/758,33	S/15,99	S/117,00	S/169,00	S/38 508,43
Total	16	Costo total del año 3								S/308 067,41

MANO DE OBRA DIRECTA				Aportes de la empresa					Descuento al empleado	Pago Anual
Proceso	Personal requerido	Modalidad	Salario mensual	Gratificación en julio	Gratificación en diciembre	CTS Mayo	SCRT (1.23%)	ESSALUD (9%)	AFP (13%)	
Personal de lavado, pelado y desinfección	5	Tiempo completo	S/1 300,00	S/650,00	S/650,00	S/758,33	S/15,99	S/117,00	S/169,00	S/96 271,07
Personal de extracción del jugo y filtrado 1	3	Tiempo completo	S/1 300,00	S/650,00	S/650,00	S/758,33	S/15,99	S/117,00	S/169,00	S/57 762,64
Personal de mezclado y filtrado 2	3	Tiempo completo	S/1 300,00	S/650,00	S/650,00	S/758,33	S/15,99	S/117,00	S/169,00	S/57 762,64
Personal de etiquetado	2	Tiempo completo	S/1 300,00	S/650,00	S/650,00	S/758,33	S/15,99	S/117,00	S/169,00	S/38 508,43
Personal de esterilizado	1	Tiempo completo	S/1 300,00	S/650,00	S/650,00	S/758,33	S/15,99	S/117,00	S/169,00	S/19 254,21
Personal de envasado	1	Tiempo completo	S/1 300,00	S/650,00	S/650,00	S/758,33	S/15,99	S/117,00	S/169,00	S/19 254,21
Personal de sellado al vacío	1	Tiempo completo	S/1 300,00	S/650,00	S/650,00	S/758,33	S/15,99	S/117,00	S/169,00	S/19 254,21
Personal de empaquetado	2	Tiempo completo	S/1 300,00	S/650,00	S/650,00	S/758,33	S/15,99	S/117,00	S/169,00	S/38 508,43
Total	18	Costo total del año 4 y año 5								S/346 575,84

MANO DE OBRA INDIRECTA				Aportes de la empresa					Descuento al empleado	Pago Anual
Puesto	Personal requerido	Modalidad	Salario mensual	Gratificación en julio	Gratificación en diciembre	CTS Mayo	SCRT (1.23%)	Seguro (9%)	AFP (13%)	
Jefe de producción y logística	1	Tiempo completo	S/3 500,00	S/1 750,00	S/1 750,00	S/2 041,67	S/43,05	S/315,00	S/455,00	S/51 838,27
Supervisor de producción	1	Tiempo completo	S/2 800,00	S/1 400,00	S/1 400,00	S/1 633,33	S/34,44	S/252,00	S/364,00	S/41 470,61
Encargado de almacén	1	Tiempo completo	S/2 800,00	S/1 400,00	S/1 400,00	S/1 633,33	S/34,44	S/252,00	S/364,00	S/41 470,61
Jefe de control de calidad	1	Tiempo completo	S/3 500,00	S/1 750,00	S/1 750,00	S/2 041,67	S/43,05	S/315,00	S/455,00	S/51 838,27
Total	4			Total						S/186 617,76

PERSONAL ADMINISTRATIVO				Aportes de la empresa					Descuento al empleado	Pago Anual
Puesto	Personas requeridas	Modalidad	Salario mensual	Gratificación en julio	Gratificación en diciembre	CTS Mayo	SCRT (1.23%)	Seguro (9%)	AFP (13%)	
Gerente General	1	Tiempo completo	S/5 500,00	S/2 750,00	S/2 750,00	S/3 208,33	S/67,65	S/495,00	S/715,00	S/81 460,13
Secretaria	1	Tiempo completo	S/1 200,00	S/600,00	S/600,00	S/700,00	S/14,76	S/108,00	S/156,00	S/17 773,12
Jefe administración y finanzas	1	Tiempo completo	S/3 500,00	S/1 750,00	S/1 750,00	S/2 041,67	S/43,05	S/315,00	S/455,00	S/51 838,27
Analista administrativo	1	Tiempo completo	S/2 200,00	S/1 100,00	S/1 100,00	S/1 283,33	S/27,06	S/198,00	S/286,00	S/32 584,05
Jefe de recursos humanos	1	Tiempo completo	S/3 500,00	S/1 750,00	S/1 750,00	S/2 041,67	S/43,05	S/315,00	S/455,00	S/51 838,27
Analista de recursos humanos	1	Tiempo completo	S/2 200,00	S/1 100,00	S/1 100,00	S/1 283,33	S/27,06	S/198,00	S/286,00	S/32 584,05
Total	11			Total						S/268 077,89

PERSONAL DE VENTAS				Aportes de la empresa					Descuento al empleado	Pago Anual
Puesto	Personas requeridas	Modalidad	Salario mensual	Gratificación en julio	Gratificación en diciembre	CTS Mayo	SCRT (1.23%)	Seguro (9%)	AFP (13%)	
Jefe de marketing y ventas	1	Tiempo completo	S/3 500,00	S/1 750,00	S/1 750,00	S/2 041,67	S/43,05	S/315,00	S/455,00	S/51 838,27
Analista de marketing y ventas	1	Tiempo completo	S/2 200,00	S/1 100,00	S/1 100,00	S/1 283,33	S/27,06	S/198,00	S/286,00	S/32 584,05
Vendedor	2	Tiempo completo	S/1 000,00	S/500,00	S/500,00	S/583,33	S/12,30	S/90,00	S/130,00	S/29 621,87
Total	21			Total						S/114 044,19

Anexo 32: Inversión de activos tangibles

a) Inversión de terreno

Con los datos obtenidos de la localización y tamaño de planta, la inversión del terreno será en Lurín, el cual se muestra en la siguiente tabla:

Tabla 32.1: Inversión en terreno

Descripción	S./m2	Área requerida (m2)	Subtotal	IGV	Total
Terrero	770,00	1 000	S/770 000,00	-	S/770 000,00

b) Inversión de edificación

La inversión en la edificación y acabado se muestra la inversión total requerida en la siguiente tabla:

Tabla 32.2: Inversión en edificación y acabado

Descripción	Área (m2)	Precio por m2	Subtotal	IGV	Total
Área de recepción	166,32	S/1 300,00	S/183 233,90	S/32 982,10	S/216 216,00
Almacén de materia prima	211,20	S/1 300,00	S/232 677,97	S/41 882,03	S/274 560,00
Almacén de productos terminados	77,60	S/1 300,00	S/85 491,53	S/15 388,47	S/100 880,00
Área de producción	106,82	S/1 300,00	S/117 683,05	S/21 182,95	S/138 866,00
Área de control de calidad	23,50	S/1 300,00	S/25 889,83	S/4 660,17	S/30 550,00
Servicios higiénicos	42,64	S/1 300,00	S/46 976,27	S/8 455,73	S/55 432,00
Servicios higiénicos administrativos	11,48	S/1 300,00	S/12 647,46	S/2 276,54	S/14 924,00
Comedor	54,00	S/1 300,00	S/59 491,53	S/10 708,47	S/70 200,00
Área administrativa	56,17	S/1 300,00	S/61 882,20	S/11 138,80	S/73 021,00
TOTAL			S/825 973,73	S/148 675,27	S/974 649,00

c) Inversión en Maquinaria de planta

Las máquinas requeridas se muestran a continuación. Además, el monto invertido para la adquisición de maquinaria necesaria para cumplir con la producción, considerando un IGV de 18%. El cual se detalla en la siguiente tabla. Asimismo, la siguiente tabla, se detalla la inversión en maquinaria en el horizonte del proyecto.

Tabla 32.3: Cálculo de la Inversión en Maquinaria en el año cero

Máquina	Cantidad	Precio Unitario	Subtotal	IGV	Total
Peladora	2	S/15 000,00	S/25 423,73	S/4 576,27	S/35 000,00
Despulpadora	2	S/16 000,00	S/27 118,64	S/4 881,36	S/32 000,00
Marmita	1	S/8 950,00	S/7 584,75	S/1 365,25	S/8 950,00
Esterilizadora	1	S/1 400,00	S/1 186,44	S/213,56	S/1 400,00
Llenadora de miel	1	S/4 300,00	S/3 644,07	S/655,93	S/4 300,00
Selladora al vacío	1	S/4 000,00	S/3 389,83	S/610,17	S/4 000,00
TOTAL			S/68 347,46	S/12 302,54	S/80 650,00

Tabla 32.4: Inversión en Maquinaria

Máquina	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Peladora	S/30 000,00	S/15 000,00	-	S/15 000,00	-	-
Despulpadora	S/32 000,00	-	-	S/16 000,00	-	-
Marmita	S/8 950,00	-	S/8 950,00	-	-	-
Esterilizadora	S/1 400,00	-	-	-	-	-
Llenadora de miel	S/4 300,00	-	-	-	-	-
Selladora al vacío	S/4 000,00	-	-	-	-	-
TOTAL	S/80 650,00	S/15 000,00	8 950,00	S/31 000,00	-	-

d) Inversión en muebles y enseres

La inversión de muebles y enseres requeridos se muestra a continuación. El cual se detalla en la siguiente tabla

Tabla 32.5: Inversión en muebles y enseres

Descripción	Cantidad	Precio Unitario	Subtotal	IGV	Total
Pallets	56	S/30,00	S/1 423,73	S/256,27	S/1 680,00
Racks 1	4	S/800,00	S/2 711,86	S/488,14	S/3 200,00
Racks 2	17	S/700,00	S/10 084,75	S/1 815,25	S/11 900,00
Lavadero	2	S/6 000,00	S/10 169,49	S/1 830,51	S/12 000,00
Mesa de trabajo 1	2	S/500,00	S/847,46	S/152,54	S/1 000,00
Mesa de trabajo 2	4	S/400,00	S/1 355,93	S/244,07	S/1 600,00
Silla de trabajo	3	S/99,90	S/253,98	S/45,72	S/299,70
Escritorio	8	S/299,90	S/2 033,22	S/365,98	S/2 399,20
Silla para escritorio	8	S/139,00	S/942,37	S/169,63	S/1 112,00
Mesa para reuniones	1	S/629,00	S/533,05	S/95,95	S/629,00
Lockers	1	S/799,90	S/677,88	S/122,02	S/799,90
Tacho de basura	10	S/26,90	S/227,97	S/41,03	S/269,00
Tacho de basura	6	S/29,90	S/152,03	S/27,37	S/179,40
Juego comedor	2	S/599,00	S/1 015,25	S/182,75	S/1 198,00
Mesa para microondas	1	S/110,00	S/93,22	S/16,78	S/110,00
Urinario	1	S/139,90	S/118,56	S/21,34	S/139,90
Sanitario	6	S/619,00	S/3 147,46	S/566,54	S/3 714,00
Lavadero	12	S/41,90	S/426,10	S/76,70	S/502,80
Dispensador de jabón líquido	4	S/94,90	S/321,69	S/57,91	S/379,60
Dispensador de papel higiénico Jumbo	6	S/123,90	S/630,00	S/113,40	S/743,40
Contenedor de desechos peligrosos	3	S/184,90	S/470,08	S/84,62	S/554,70
Contenedor de desechos papel y cartón	3	S/184,90	S/470,08	S/84,62	S/554,70
Contenedor de desechos orgánicos	3	S/184,90	S/470,08	S/84,62	S/554,70
Luminarias	15	S/134,90	S/1 714,83	S/308,67	S/2 023,50
Extintor	5	S/124,90	S/529,24	S/95,26	S/624,50
Botiquín primeros auxilios	2	S/42,90	S/72,71	S/13,09	S/85,80
Carteles de señalización	1	S/312,60	S/264,92	S/47,68	S/312,60
TOTAL			S/26 937,63	S/4 848,77	S/31 786,40

Para el cálculo de los carteles de señalización se detalla en la siguiente tabla:

Tabla 32.6: Inversión en Carteles de señalización

Descripción	Cantidad	Precio unitario	Subtotal	IGV	Total
Salida	2	S/21,90	S/37,12	S/6,68	S/43,80
Zona de seguridad	5	S/4,90	S/20,76	S/3,74	S/24,50
Uso de botas de seguridad	4	S/3,90	S/13,22	S/2,38	S/15,60
Prohibido el consumo de alimentos	5	S/7,50	S/31,78	S/5,72	S/37,50
Prohibido tirar objetos al suelo	3	S/9,50	S/24,15	S/4,35	S/28,50
Prohibido fumar	1	S/14,90	S/12,63	S/2,27	S/14,90
Extintores	5	S/7,50	S/31,78	S/5,72	S/37,50
Botiquín de primeros auxilios	2	S/7,50	S/12,71	S/2,29	S/15,00
Baño damas	2	S/14,90	S/25,25	S/4,55	S/29,80
Baño caballero	2	S/14,90	S/25,25	S/4,55	S/29,80
Uso obligatorio de basura	3	S/11,90	S/30,25	S/5,45	S/35,70
TOTAL			S/264,92	S/47,68	S/312,60

e) Inversión en equipos de planta

La inversión de los equipos requeridos se muestra a continuación.

Tabla 32.7: Inversión en Equipos

Descripción	Cantidad	Precio Unitario	Subtotal	IGV	Total
Balanza electrónica	2	S/549,99	S/932.19	S/167,79	S/1 099,98
Tanque para el filtro	2	S/1 800,00	S/3 050.85	S/549,15	S/3 600,00
Filtro	1	S/85,00	S/72.03	S/12,97	S/85,00
Refractómetro	1	S/140,00	S/118.64	S/21,36	S/140,00
Impresora multifuncional	2	S/1 743,40	S/2 954.92	S/531,88	S/3 486,80
Laptop	8	S/2 099,00	S/14 230.51	S/2 561,49	S/16 792,00
Refrigeradora	1	S/1 199,00	S/1 016.10	S/182,90	S/1 199,00
Microondas	2	S/319,00	S/540.68	S/97,32	S/638,00
Lustradora industrial	1	S/3 890,00	S/3 296.61	S/593,39	S/3 890,00
Montacarga Manual	1	S/5 133,49	S/4 350.42	S/783,07	S/5 133,49
TOTAL			S/30 562.94	S/5 501,33	S/36 064,27

Anexo 33: Inversión de activos tangibles

a) Inversión en trámites de Constitución de la empresa

En la tabla se muestra el monto total de la inversión en trámites de constitución de la empresa incluido IGV; teniendo en cuenta que la constitución de la empresa abarca la asesoría legal para adoptar la forma empresarial más adecuada, búsqueda y reserva de Nombre en Registros Públicos, elaboración de Minuta, escritura Pública ante Notario Público, trámites de Inscripción en el Registro de Personas Jurídicas y trámite de RUC de la Empresa.

Tabla 33.1: Inversión en trámites de Constitución de la empresa

Descripción	Cantidad	Precio Unitario	Subtotal	IGV	Total
Constitución de la empresa	1	S/360,00	S/305,08	S/54,92	S/360,00
Certificado de Defensa Civil	1	S/181,93	S/154,18	S/27,75	S/181,93
Libros contables y legalización ante notario (Registro de Compras, Registro de Ventas y Libro Diario Simplificado)	3	S/50,00	S/127,12	S/22,88	S/150,00
Legalización de libro de planillas	1	S/9,60	S/8,14	S/1,46	S/9,60
Licencia de Funcionamiento Municipal	1	S/658,54	S/558,08	S/100,46	S/658,54
Licencia de edificación	1	S/793,00	S/672,03	S/120,97	S/793,00
Total			S/1 824,64	S/328,43	S/2 153,07

b) Inversión de registros que aplican al producto

En la tabla se muestra el monto total de la inversión.

Tabla 32.2: Inversión de registros que aplican al producto

Descripción	Cantidad	Precio Unitario	Subtotal	IGV	Total
Registro de la marca en INDECOPI	1	S/534,99	S/453,38	S/81,61	S/534,99
Registro sanitario en DIGESA	1	S/390,00	S/330,51	S/59,49	S/390,00
Certificado de libre comercialización de alimentos	1	S/70,80	S/60,00	S/10,80	S/70,80
Total			S/843,89	S/151,90	S/995,79

c) Posicionamiento de marca

La inversión se realizó con el objetivo de brindar una buena imagen de la marca y la empresa a los consumidores a través de la creación y diseño de una página web, manejo de redes sociales; con el fin de llegar a una mayor cantidad de nuevos clientes.

Tabla 32.3: Inversión en el posicionamiento de la marca

Descripción	Cantidad	Precio Unitario	Subtotal	IGV	Total
Diseño de página web	1	S/299,00	S/253,39	S/45,61	S/299,00
Total			S/253,39	S/45,61	S/299,00

d) Licencias de software

El monto de inversión de la licencia de software necesaria para la realización de las tareas ofimáticas en la empresa

Tabla 32.4: Inversión en licencias de software

Descripción	Cantidad	Precio Unitario	Subtotal	IGV	Total
Licencia de Windows 10	8	S/439,00	S/2 976,27	S/535,73	S/3 512,00
Licencia de Microsoft Office	8	S/429,00	S/2 908,47	S/523,53	S/3 432,00
Total			S/5 884,75	S/1 059,25	S/6 944,00

e) Capacitación del personal

No se tomará en cuenta las capacitaciones por terceros, esto debido que para el proceso productivo de la empresa no se requiere de personal especializado. Por ello las capacitaciones estará a cargo del departamento de recursos humanos, operaciones y administrativo, por lo que los costos estarán incluidos en las actividades que deben desarrollar dentro de la empresa. Por tanto, se señala a continuación el desarrollo de estas.

Tabla 32.5: Capacitaciones

Descripción	Área responsable	Duración (hora)
Inducción a la empresa Miski Yacón	Recurso Humanos	2
Capacitación: Cultura organización saludable	Recurso Humanos	2
Capacitación: Trabajo productivo	Operaciones	12
Capacitación: Utilización eficiente de los recursos	Operaciones	12
Capacitación: Seguridad y salud ocupacional	Administración	21

Anexo 34: Desarrollo del método déficit acumulado para Capital de trabajo

Para calcular el déficit máximo acumulado, se formuló el presupuesto mensual para la empresa el primer año de su puesta en marcha, porque es importante determinar la fuente de financiación mensual de la empresa para que se pueda identificar con precisión el punto máximo negativo y considerarlo en inversión. Otro punto importante a considerar, es sobre la demanda mensual, el cual iniciará el primer mes con el 5% de la demanda total del primer año, y este luego se irá incrementando progresivamente conforme va teniendo posicionamiento en el mercado.

Tabla 34.1: Capital de trabajo

Descripción	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
Demanda	5%	5%	7%	7%	8%	8%	9%	9%	10%	10%	11%	11%
	11 452	11 452	16 032	16 032	18 324	18 324	20 614	20 614	22 905	22 905	25 194	25 194
Descripción	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
Ventas totales	S/206 136	S/206 136	S/288 576	S/288 576	S/329 832	S/329 832	S/371 052	S/371 052	S/412 290	S/412 290	S/453 492	S/453 492
Ingresos totales	S/206 136	S/206 136	S/288 576	S/288 576	S/329 832	S/329 832	S/371 052	S/371 052	S/412 290	S/412 290	S/453 492	S/453 492
Material directo	S/92 091	S/85 891	S/120 247	S/120 247	S/137 425	S/137 425	S/154 603	S/154 603	S/171 781	S/171 781	S/188 959	S/188 959
Mano de obra directa	S/20 062	S/20 062	S/20 062	S/20 062	S/30 679	S/20 062	S/29 162	S/20 062	S/20 062	S/20 062	S/20 062	S/29 162
Material indirecto	S/49 219	S/20 338	S/28 473	S/28 473	S/32 543	S/32 543	S/36 610	S/36 610	S/40 679	S/40 679	S/44 744	S/44 744
Mano de obra indirecta	S/13 889	S/13 889	S/13 889	S/13 889	S/21 239	S/13 889	S/20 189	S/13 889	S/13 889	S/13 889	S/13 889	S/20 189
Otros CIF	S/4 348	S/6 768										
Gastos administrativos	S/28 709	S/28 385	S/28 385	S/28 385	S/38 944	S/28 385	S/37 676	S/28 385	S/28 385	S/28 385	S/28 385	S/37 409
Gasto de ventas	S/10 394	S/10 904	S/11 554	S/10 904	S/14 696	S/10 204	S/14 754	S/12 094	S/10 904	S/13 454	S/10 904	S/14 414
Egresos totales	S/218 712	S/183 818	S/226 958	S/226 308	S/279 873	S/246 857	S/297 342	S/269 992	S/290 049	S/292 599	S/311 292	S/341 645
SALDO	-S/12 576	S/22 318	S/61 618	S/62 268	S/49 959	S/82 975	S/73 710	S/101 060	S/122 241	S/119 691	S/142 200	S/111 847
SALDO ACUMULADO	-S/12 576	S/9 742	S/71 360	S/133 628	S/183 586	S/266 561	S/340 271	S/441 331	S/563 572	S/683 263	S/825 463	S/937 310
CAPITAL DE TRABAJO	S/12 576											

En las siguientes tablas se detalla el cálculo de cada ítem que se requiere para determinar del capital de trabajo que requiere el proyecto:

Tabla 34.2: Cálculo del presupuesto mensual de ingresos del año 1

Descripción	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
Demanda	S/11 452	S/11 452	S/16 032	S/16 032	S/18 324	S/18 324	S/20 614	S/20 614	S/22 905	S/22 905	S/25 194	S/25 194
Precio	S/18											
Ingreso total	S/206 136	S/206 136	S/288 576	S/288 576	S/329 832	S/329 832	S/371 052	S/371 052	S/412 290	S/412 290	S/453 492	S/453 492

Tabla 34.3: Cálculo del presupuesto mensual de material directo o materia prima del año 1

Descripción	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
Demanda en kg	2 863,02	2 863,02	4 008,23	4 008,23	4 580,84	4 580,84	5 153,44	5 153,44	5 726,04	5 726,04	6 298,65	6 298,65
	5%	5%	7%	7%	8%	8%	9%	9%	10%	10%	11%	11%
Requerimiento de Yacón (kg)	28 630,22	28 630,22	40 082,31	40 082,31	45 808,36	45 808,36	51 534,40	51 534,40	57 260,45	57 260,45	62 986,49	62 986,49
Costo	S/85 891	S/85 891	S/120 247	S/120 247	S/137 425	S/137 425	S/154 603	S/154 603	S/171 781	S/171 781	S/188 959	S/188 959
Requerimiento de Ácido (unid)	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Costo	S/6 200	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Costo total	S/92 091	S/85 891	S/120 247	S/120 247	S/137 425	S/137 425	S/154 603	S/154 603	S/171 781	S/171 781	S/188 959	S/188 959

Tabla 34.4: Cálculo del presupuesto mensual de Mano de obra directa del año 1

Descripción	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
Personal de lavado, pelado y desinfección	S/4 299	S/4 299	S/4 299	S/4 299	S/6 574	S/4 299	S/6 249	S/4 299	S/4 299	S/4 299	S/4 299	S/6 249
Personal de extracción del jugo y filtrado 1	S/2 866	S/2 866	S/2 866	S/2 866	S/4 383	S/2 866	S/4 166	S/2 866	S/2 866	S/2 866	S/2 866	S/4 166
Personal de mezclado y filtrado 2	S/2 866	S/2 866	S/2 866	S/2 866	S/4 383	S/2 866	S/4 166	S/2 866	S/2 866	S/2 866	S/2 866	S/4 166
Personal de etiquetado	S/2 866	S/2 866	S/2 866	S/2 866	S/4 383	S/2 866	S/4 166	S/2 866	S/2 866	S/2 866	S/2 866	S/4 166
Personal de esterilizado	S/1 433	S/1 433	S/1 433	S/1 433	S/2 191	S/1 433	S/2 083	S/1 433	S/1 433	S/1 433	S/1 433	S/2 083
Personal de envasado	S/1 433	S/1 433	S/1 433	S/1 433	S/2 191	S/1 433	S/2 083	S/1 433	S/1 433	S/1 433	S/1 433	S/2 083
Personal de sellado al vacío	S/1 433	S/1 433	S/1 433	S/1 433	S/2 191	S/1 433	S/2 083	S/1 433	S/1 433	S/1 433	S/1 433	S/2 083
Personal de empaquetado	S/2 866	S/2 866	S/2 866	S/2 866	S/4 383	S/2 866	S/4 166	S/2 866	S/2 866	S/2 866	S/2 866	S/4 166
Total	S/20 062	S/20 062	S/20 062	S/20 062	S/30 679	S/20 062	S/29 162	S/20 062	S/20 062	S/20 062	S/20 062	S/29 162

Tabla 34.5: Cálculo del presupuesto mensual de Material indirecta del año 1

Descripción	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
Envase	11 452	11 452	16 032	16 032	18 324	18 324	20 614	20 614	22 905	22 905	25 194	25 194
Costo	17 178	17 178	24 048	24 048	27 486	27 486	30 921	30 921	34 358	34 358	37 791	37 791
Tapa	11 452	11 452	16 032	16 032	18 324	18 324	20 614	20 614	22 905	22 905	25 194	25 194
Costo	1 347	1 347	1 886	1 886	2 156	2 156	2 425	2 425	2 695	2 695	2 964	2 964
Etiqueta	34 356	34 356	48 096	48 096	54 972	54 972	61 842	61 842	68 715	68 715	75 582	75 582
Costo	1 718	1 718	2 405	2 405	2 749	2 749	3 092	3 092	3 436	3 436	3 779	3 779
Desinfectante	61	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Costo	27 352	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Cinta de embalaje	382	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Costo	1 528	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Caja (12 unidades)	954	954	1 336	1 336	1 527	1 527	1 718	1 718	1 909	1 909	2 099	2 099
Costo	95	95	134	134	153	153	172	172	191	191	210	210
Costo total	49 219	20 338	28 473	28 473	32 543	32,543	36 610	36 610	40 679	40 679	44 744	44 744

Tabla 34.6: Cálculo del presupuesto mensual de Mano de obra indirecta del año 1

Descripción	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
Jefe de producción y logística	S/3 858	S/3 858	S/3 858	S/3 858	S/5 900	S/3 858	S/5 608	S/3 858	S/3 858	S/3 858	S/3 858	S/5 608
Supervisor de producción	S/3 086	S/3 086	S/3 086	S/3 086	S/4 720	S/3 086	S/4 486	S/3 086	S/3 086	S/3 086	S/3 086	S/4 486
Encargado de almacén	S/3 086	S/3 086	S/3 086	S/3 086	S/4 720	S/3 086	S/4 486	S/3 086	S/3 086	S/3 086	S/3 086	S/4 486
Jefe de control de calidad	S/3 858	S/3 858	S/3 858	S/3 858	S/5 900	S/3 858	S/5 608	S/3 858	S/3 858	S/3 858	S/3 858	S/5 608
Total	S/13 889	S/13 889	S/13 889	S/13 889	S/21 239	S/13 889	S/20 189	S/13 889	S/13 889	S/13 889	S/13 889	S/20 189

Tabla 34.7: Cálculo de otros costos indirectos de fabricación

Descripción	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
Depreciación	S/668											
Servicio de energía eléctrica	S/1 690											
Servicio de agua	S/1 990											
Mantenimiento	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	S/2 420
Total	S/4 348	S/6 768										

Tabla 34.8: Cálculo de los gastos administrativos

Descripción	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Setiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
Personal administrativo	S/19 952	S/19 952	S/19 952	S/19 952	S/30 510	S/19 952	S/29 002	S/19 952	S/19 952	S/19 952	S/19 952	S/29 002
Servicios terceros	S/6 200											
Servicios básicos	S/696	S/669										
Materiales de escritorio	S/371	S/104	S/104	S/104	S/104	S/104	S/295	S/104	S/104	S/104	S/104	S/104
Materiales de limpieza	S/890	S/832	S/832	S/832	S/832	S/832	S/882	S/832	S/832	S/832	S/832	S/832
Depreciación	S/455											
Amortización	S/147											
Total	S/28 709	S/28 385	S/28 385	S/28 385	S/38 944	S/28 385	S/37 676	S/28 385	S/28 385	S/28 385	S/28 385	S/37 409

En la tabla 34.9 se detalla el cálculo del presupuesto mensual del personal administrativo.

Tabla 34.9: Cálculo del presupuesto mensual de personal administrativo del año 1

Descripción	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
Gerente General	S/6 063	S/6 063	S/6 063	S/6 063	S/9 271	S/6 063	S/8 813	S/6 063	S/6 063	S/6 063	S/6 063	S/8 813
Secretaria	S/1 323	S/1 323	S/1 323	S/1 323	S/2 023	S/1 323	S/1 923	S/1 323	S/1 323	S/1 323	S/1 323	S/1 923
Jefe administración y finanzas	S/3 858	S/3 858	S/3 858	S/3 858	S/5 900	S/3 858	S/5 608	S/3 858	S/3 858	S/3 858	S/3 858	S/5 608
Analista administrativo	S/2 425	S/2 425	S/2 425	S/2 425	S/3 708	S/2 425	S/3 525	S/2 425	S/2 425	S/2 425	S/2 425	S/3 525
Jefe de recursos humanos	S/3 858	S/3 858	S/3 858	S/3 858	S/5 900	S/3 858	S/5 608	S/3 858	S/3 858	S/3 858	S/3 858	S/5 608
Analista de recursos humanos	S/2 425	S/2 425	S/2 425	S/2 425	S/3 708	S/2 425	S/3 525	S/2 425	S/2 425	S/2 425	S/2 425	S/3 525
Total	S/19 952	S/19 952	S/19 952	S/19 952	S/30 510	S/19 952	S/29 002	S/19 952	S/19 952	S/19 952	S/19 952	S/29 002

Tabla 34.10: Cálculo de gastos de ventas

Descripción	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
Personal de venta	S/8 488	S/8 488	S/8 488	S/8 488	S/12 979	S/8 488	S/12 338	S/8 488	S/8 488	S/8 488	S/8 488	S/12 338
Promoción y publicidad	S/726											
Merchandising	S/840											
Ofertas	S/340	S/850	S/1 500	S/850	S/150	S/150	S/850	S/2 040	S/850	S/3 400	S/850	S/510
Total	S/10 394	S/10 904	S/11 554	S/10 904	S/14 696	S/10 204	S/14 754	S/12 094	S/10 904	S/13 454	S/10 904	S/14 414

En la tabla 34.11 se detalla el cálculo del presupuesto mensual del personal de ventas, en la tabla 34.12

Tabla 34.11: Cálculo del presupuesto mensual de personal de ventas del año 1

Descripción	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
Jefe de marketing y ventas	S/3 858	S/3 858	S/3 858	S/3 858	S/5 900	S/3 858	S/5 608	S/3 858	S/3 858	S/3 858	S/3 858	S/5 608
Analista de marketing y ventas	S/2 425	S/2 425	S/2 425	S/2 425	S/3 708	S/2 425	S/3 525	S/2 425	S/2 425	S/2 425	S/2 425	S/3 525
Vendedor	S/2 205	S/2 205	S/2 205	S/2 205	S/3 371	S/2 205	S/3 205	S/2 205	S/2 205	S/2 205	S/2 205	S/3 205
Total	S/8 488	S/8 488	S/8 488	S/8 488	S/12 979	S/8 488	S/12 338	S/8 488	S/8 488	S/8 488	S/8 488	S/12 338

Tabla 34.12: Cálculo del presupuesto mensual de Merchandising del año 1

Descripción	Cantidad	Precio con IGV	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
Bolsa Tocuyo 40x35 en tela peruana	100	S/3,86	S/386											
Libreta Ecológica Post IT	25	S/4,60	S/115											
Libretas Ecológica Like	25	S/5,78	S/145											
Pin pecho 5.5 cm	30	S/0,83	S/25											
Resaltadores en Pote	30	S/5,66	S/170											
Total			S/840											

Tabla 34.13: Cálculo del presupuesto mensual de Ofertas del año 1

Descripción	Cantidad	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
Oferta	100	S/340	S/850	S/1,500	S/850	S/150	S/150	S/850	S/2 040	S/850	S/3 400	S/850	S/510
Descuento en %		10%	50%	15	50%	150	150	50%	30%	50%	50%	25%	30%
Frecuencia		2	1	4	1	1	1	1	4	1	4	2	1

Finalmente, nótese en la tabla 34.1. el máximo déficit se registra en el primer mes con un valor de S/12 576,00. Por tanto, el monto mencionado será el capital de trabajo.

Anexo 35: Cronograma para el primer financiamiento de activos

Seguro desgravamen	0%	Modalidad		Cuotas mensuales constantes	
TEA (ANUAL)	14%	Tasa Efectiva Mensual		1,098%	
Préstamo	761 417	Plazo		5 años	
Mes	Saldo inicial	Cuota	Amortización	Interés	Saldo final
1	S/761 417	S/17 393	S/9 033	S/8 359	S/752 383
2	S/752 383	S/17 393	S/9 132	S/8 260	S/743 251
3	S/743 251	S/17 393	S/9 233	S/8 160	S/734 018
4	S/734 018	S/17 393	S/9 334	S/8 059	S/724 684
5	S/724 684	S/17 393	S/9 437	S/7 956	S/715 248
6	S/715 248	S/17 393	S/9 540	S/7 853	S/705 708
7	S/705 708	S/17 393	S/9 645	S/7 748	S/696 063
8	S/696 063	S/17 393	S/9 751	S/7 642	S/686 312
9	S/686 312	S/17 393	S/9 858	S/7 535	S/676 454
10	S/676 454	S/17 393	S/9 966	S/7 427	S/666 488
11	S/666 488	S/17 393	S/10 075	S/7 317	S/656 413
12	S/656 413	S/17 393	S/10 186	S/7 207	S/646 227
13	S/646 227	S/17 393	S/10 298	S/7 095	S/635 929
14	S/635 929	S/17 393	S/10 411	S/6 982	S/625 518
15	S/625 518	S/17 393	S/10 525	S/6 867	S/614 993
16	S/614 993	S/17 393	S/10 641	S/6 752	S/604 352
17	S/604 352	S/17 393	S/10 758	S/6 635	S/593 594
18	S/593 594	S/17 393	S/10 876	S/6 517	S/582 719
19	S/582 719	S/17 393	S/10 995	S/6 398	S/571 723
20	S/571 723	S/17 393	S/11 116	S/6 277	S/560 608
21	S/560 608	S/17 393	S/11 238	S/6 155	S/549 370
22	S/549 370	S/17 393	S/11 361	S/6 031	S/538 009
23	S/538 009	S/17 393	S/11 486	S/5 907	S/526 523
24	S/526 523	S/17 393	S/11 612	S/5 781	S/514 910
25	S/514 910	S/17 393	S/11 740	S/5 653	S/503 171
26	S/503 171	S/17 393	S/11 868	S/5 524	S/491 302
27	S/491 302	S/17 393	S/11 999	S/5 394	S/479 304
28	S/479 304	S/17 393	S/12 131	S/5 262	S/467 173
29	S/467 173	S/17 393	S/12 264	S/5 129	S/454 909
30	S/454 909	S/17 393	S/12 398	S/4 994	S/442 511
31	S/442 511	S/17 393	S/12 534	S/4 858	S/429 977
32	S/429 977	S/17 393	S/12 672	S/4 721	S/417 305
33	S/417 305	S/17 393	S/12 811	S/4 582	S/404 493
34	S/404 493	S/17 393	S/12 952	S/4 441	S/391 542
35	S/391 542	S/17 393	S/13 094	S/4 299	S/378 448
36	S/378 448	S/17 393	S/13 238	S/4 155	S/365 210
37	S/365 210	S/17 393	S/13 383	S/4 010	S/351 827

38	S/351 827	S/17 393	S/13 530	S/3 863	S/338 297
39	S/338 297	S/17 393	S/13 679	S/3 714	S/324 618
40	S/324 618	S/17 393	S/13 829	S/3 564	S/310 789
41	S/310 789	S/17 393	S/13 981	S/3 412	S/296 809
42	S/296 809	S/17 393	S/14 134	S/3 259	S/282 675
43	S/282 675	S/17 393	S/14 289	S/3 103	S/268 385
44	S/268 385	S/17 393	S/14 446	S/2 947	S/253 939
45	S/253 939	S/17 393	S/14 605	S/2 788	S/239 334
46	S/239 334	S/17 393	S/14 765	S/2 628	S/224 569
47	S/224 569	S/17 393	S/14 927	S/2 466	S/209 642
48	S/209 642	S/17 393	S/15 091	S/2 302	S/194 551
49	S/194 551	S/17 393	S/15 257	S/2 136	S/179 294
50	S/179 294	S/17 393	S/15 424	S/1 968	S/163 870
51	S/163 870	S/17 393	S/15 594	S/1 799	S/148 276
52	S/148 276	S/17 393	S/15 765	S/1 628	S/132 512
53	S/132 512	S/17 393	S/15 938	S/1 455	S/116 574
54	S/116 574	S/17 393	S/16 113	S/1 280	S/100 461
55	S/100 461	S/17 393	S/16 290	S/1 103	S/84 171
56	S/84 171	S/17 393	S/16 469	S/924	S/67 702
57	S/67 702	S/17 393	S/16 649	S/743	S/51 053
58	S/51 053	S/17 393	S/16 832	S/561	S/34 221
59	S/34 221	S/17 393	S/17 017	S/376	S/17 204
60	S/17 204	S/17 393	S/17 204	S/189	S/0
TOTAL	S/25 699 030	S/1 043 562	S/761 417	S/282 146	



Anexo 36: Cronograma de financiamiento de capital de trabajo

Seguro desgravamen	0%	Modalidad		Cuotas mensuales constantes	
TEA	17%	Tasa Efectiva Mensual		1,317%	
Préstamo	12 576	Plazo		3 años	
Mes	Saldo inicial	Cuota	Amortización	Interés	Saldo final
1	S/12 576	S/441	S/275	S/166	S/12 301
2	S/12 301	S/441	S/279	S/162	S/12 022
3	S/12 022	S/441	S/283	S/158	S/11 740
4	S/11 740	S/441	S/286	S/155	S/11 453
5	S/11 453	S/441	S/290	S/151	S/11 163
6	S/11 163	S/441	S/294	S/147	S/10 869
7	S/10 869	S/441	S/298	S/143	S/10 571
8	S/10 571	S/441	S/302	S/139	S/10 270
9	S/10 270	S/441	S/306	S/135	S/9 964
10	S/9 964	S/441	S/310	S/131	S/9 654
11	S/9 654	S/441	S/314	S/127	S/9 341
12	S/9 341	S/441	S/318	S/123	S/9 023
13	S/9 023	S/441	S/322	S/119	S/8 700
14	S/8 700	S/441	S/326	S/115	S/8 374
15	S/8 374	S/441	S/331	S/110	S/8 043
16	S/8 043	S/441	S/335	S/106	S/7 709
17	S/7 709	S/441	S/339	S/102	S/7 369
18	S/7 369	S/441	S/344	S/97	S/7 025
19	S/7 025	S/441	S/348	S/93	S/6 677
20	S/6 677	S/441	S/353	S/88	S/6 324
21	S/6 324	S/441	S/358	S/83	S/5 966
22	S/5 966	S/441	S/362	S/79	S/5 604
23	S/5 604	S/441	S/367	S/74	S/5 237
24	S/5 237	S/441	S/372	S/69	S/4 865
25	S/4 865	S/441	S/377	S/64	S/4 488
26	S/4 488	S/441	S/382	S/59	S/4 106
27	S/4 106	S/441	S/387	S/54	S/3 719
28	S/3 719	S/441	S/392	S/49	S/3 327
29	S/3 327	S/441	S/397	S/44	S/2 930
30	S/2 930	S/441	S/402	S/39	S/2 528
31	S/2 528	S/441	S/408	S/33	S/2 120
32	S/2 120	S/441	S/413	S/28	S/1 707
33	S/1 707	S/441	S/418	S/22	S/1 289
34	S/1 289	S/441	S/424	S/17	S/865
35	S/865	S/441	S/430	S/11	S/435
36	S/435	S/441	S/435	S/6	S/0
TOTAL	S/250 354	S/15 873	S/12 576	S/3 297	

Anexo 37: Cálculo del presupuesto de Material Indirecto

En la siguiente tabla se presenta el requerimiento para el cálculo del material indirecto para el proyecto en el año 1.

Tabla 37.1: Demanda del año 1

Descripción	Demanda en unidades de 250g	Demanda en kg
Demanda año 1	218 135,00	54 533,76
Reproceso	1,00	1,00
Merma	1,05	1,05
Demanda año 1	229 042,00	57 260,45
Demanda mensual 1	19 087,00	4 771,70
Precio por unidad	17,50	572 604,46

Por tanto, para obtener un envase de miel de Yacón de 250g se requiere 1 envase, 1 tapa y 3 etiquetas. El requerimiento de MI que se muestra en la tabla es anual, por tanto, se requiere 382 cintas de embalaje, pero el desinfectante se necesita 61 galones para la demanda anual, por tanto, eso se adquirirá el primer mes del año. Entonces, el requerimiento por presentación se tomó en cuenta en base a la presentación de ventas que realizan los proveedores, por ejemplo, para los envases se despacha por millar entonces se requerirá 283,95 millares y el costo por millar es de S/1 500. Estos requerimientos se muestran en el anexo 26.

Tabla 37.2: Requerimiento de material indirecto del año 1

Descripción	Cantidad	Requerimiento de MI	Requerimiento por presentación de ventas	Costo
Envase	1	229 042	229	S/343 563
Tapa	1	229 042	90	S/26 946
Etiqueta	3	687 126	687	S/34 356
Desinfectante	61	61	27 352	S/27 352
Cinta de embalaje	382	382	1 528	S/1 528
Caja (12 unidades)	12 envases / 1caja	19 086	19	S/1 909
TOTAL				S/435 654

Por tanto, el cálculo de estos costos se presentó previamente en el primer año del proyecto, las cuales tiene el mismo procedimiento para el horizonte del proyecto. En la siguiente tabla se presenta el requerimiento para el cálculo del material indirecto para el proyecto en el año 2.

Tabla 37.3: Demanda del año 2

Descripción	Demanda en unidades de 250g	Demanda en kg
Demanda año 2	270 426,00	67 606,67
Reproceso	1,00	1,00
Merma	1,05	1,05
Demanda año 2	283 948,00	70 987,01
Demanda mensual 2	23 663,00	5 915,58
Precio por unidad	17,50	709 870,08

Tabla 37.4: Requerimiento de material indirecto del año 2

Descripción	Cantidad	Requerimiento de MI	Requerimiento por presentación de ventas	Costo
Envase	1	283 948	284	S/425 922
Tapa	1	283 948	111	S/33 406
Etiqueta	3	851 844	852	S/42 592
Desinfectante	76	76	34 078	S/34 078
Cinta de embalaje	474	474	1 896	S/1 896
Caja (12 unidades)	12 envases / 1caja	23 663	24	S/2 366
TOTAL				S/540 261

En la siguiente tabla se presenta el requerimiento para el cálculo del material indirecto para el proyecto en el año 3.

Tabla 37.5: Demanda del año 3

Descripción	Demanda en unidades de 250g	Demanda en kg
Demanda año 3	325 045,00	81 261,48
Reproceso	1,00	1,00
Merma	1,05	1,05
Demanda año 3	341 298,00	85 324,55
Demanda mensual 3	28 442,00	7 110,38
Precio por unidad	17,50	853 245,51

Tabla 37.6: Requerimiento de material indirecto del año 3

Descripción	Cantidad	Requerimiento de MI	Requerimiento por presentación de ventas	Costo
Envase	1	341 298	341	S/511 947,00
Tapa	1	341 298	134	S/40 152,71
Etiqueta	3	1 023 894	1 024	S/51 194,70
Desinfectante	91	2	40 804	S/40 804,40
Cinta de embalaje	569	569	2 276	S/2 276,00
Caja (12 unidades)	12 envases / 1caja	28 442	28	S/2 844,20
TOTAL				S/649 219,01

En la siguiente tabla se presenta el requerimiento para el cálculo del material indirecto para el proyecto en el año 4.

Tabla 37.7: Demanda del año 4

Descripción	Demanda en unidades de 250g	Demanda en kg
Demanda año 4	381 752,00	95 438,09
Reproceso	1,00	1,00
Merma	1,05	1,05
Demanda año 4	400 840,00	100 210,00
Demanda mensual 4	33 404,00	8 350,83
Precio por unidad	17,50	1 002 099,98

Tabla 37.8: Requerimiento de material indirecto del año 4

Descripción	Cantidad	Requerimiento de MI	Requerimiento por presentación de ventas	Costo
Envase	1	400 840	401	S/601 260
Tapa	1	400 840	157	S/47 158
Etiqueta	3	1 202 520	1 203	S/60 126
Desinfectante	106	106	47 530	S/47 530
Cinta de embalaje	669	669	2 676	S/2 676
Caja (12 unidades)	12 envases / 1caja	33 404	33	S/3 340
TOTAL				S/762 090

En la siguiente tabla se presenta el requerimiento para el cálculo del material indirecto para el proyecto en el año 5.

Tabla 37.9: Demanda del año 5

Descripción	Demanda en unidades de 250g	Demanda en kg
Demanda año 5	440 305,00	110 076,45
Reproceso	1,00	1,00
Merma	1,05	1,05
Demanda año 5	462 321,00	115 580,27
Demanda mensual 5	38 527,00	9 631,69
Precio por unidad	17,50	1 155 802,74

Tabla 37.10: Requerimiento de material indirecto del año 5

Descripción	Cantidad	Requerimiento de MI	Requerimiento por presentación de ventas	Costo
Envase	1	462 321	462	S/693 482
Tapa	1	462 321	181	S/54 391
Etiqueta	3	1 386 963	1 387	S/69 348
Desinfectante	123	123	55 153	S/55 153
Cinta de embalaje	771	771	3 084	S/3 084
Caja (12 unidades)	12 envases / 1caja	38 527	39	S/3 853
TOTAL				S/879 310

Anexo 38: Cálculo del presupuesto de otros costos indirectos de fabricación

a) Depreciación

Para estimar los costos de la depreciación se usaron los porcentajes de acuerdo a lo que establece la SUNAT.

Tabla 38.1: Porcentaje de depreciación

Depreciación	
Maquinarias y equipos	10%
Otros bienes del activo fijo	10%

Fuente: (SUNAT 2006)

Para el cálculo de la depreciación de las maquinaria y equipos, se tomó en cuenta el requerimiento en la proyección del proyecto.

Tabla 38.2: Requerimiento de maquinaria y valor de venta

Maquina	Valor de venta	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Peladora	S/12 711,86	2	3	3	4	4
Despulpadora	S/13 559,32	2	2	2	3	3
Marmita	S/7 584,75	2	1	2	2	2
Esterilizadora	S/1 186,44	1	1	1	1	1
Llenadora de miel	S/3 644,07	1	1	1	1	1
Selladora al vacío	S/3 389,83	1	1	1	1	1

Asimismo, se toma en cuenta el valor de venta para la depreciación de los activos, y como se mostró previamente en la tabla, el requerimiento de estas aumenta conforme avanza los años del proyecto, por ejemplo, en el año 2 se requiere una maquina más de la peladora por ende para su depreciación serán para los próximos 4 años y así sucesivamente con los otros años del proyecto y la maquinaria.

Tabla 38.3: Depreciación de la maquinaria por año

Descripción	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Peladora	S/2 542,37	S/1 271,19	-	S/1 271,19	-
Despulpadora	S/2 711,86	-	-	S/1 355,93	-
Marmita	S/758,47	-	S/758,47	-	-
Esterilizadora	S/118,64	-	-	-	-
Llenadora de miel	S/364,41	-	-	-	-
Selladora al vacío	S/338,98	-	-	-	-
Total	6 834,75	1 271,19	-	2 627,12	-

De acuerdo a lo explicado, en la siguiente tabla se muestra el consolidado de la depreciación de las maquinarias.

Tabla 38.4: Consolidado de depreciación de maquinaria

Descripción	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Peladora	S/2 542,37	S/3 813,56	S/3 813,56	S/5 084,75	S/5 084,75
Despulpadora	S/2 711,86	S/2 711,86	S/2 711,86	S/4 067,80	S/4 067,80
Marmita	S/758,47	S/758,47	S/1 516,95	S/1 516,95	S/1 516,95
Esterilizadora	S/118,64	S/118,64	S/118,64	S/118,64	S/118,64
Llenadora de miel	S/364,41	S/364,41	S/364,41	S/364,41	S/364,41
Selladora al vacío	S/338,98	S/338,98	S/338,98	S/338,98	S/338,98

Por tanto, en la siguiente tabla se muestra el consolidado de la depreciación de la maquinaria y equipos.

Tabla 38.5: Consolidado de depreciación de maquinaria y equipos

Descripción	Valor de venta	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Valor en libros
Peladora	S/12 711,86	S/2 542,37	S/3 813,56	S/3 813,56	S/5 084,75	S/5 084,75	S/20 338,98
Despulpadora	S/13 559,32	S/2 711,86	S/2 711,86	S/2 711,86	S/4 067,80	S/4 067,80	S/16 271,19
Marmita	S/7 584,75	S/758,47	S/758,47	S/1 516,95	S/1 516,95	S/1 516,95	S/6 067,80
Esterilizadora	S/1 186,44	S/118,64	S/118,64	S/118,64	S/118,64	S/118,64	S/593,22
Llenadora de miel	S/3 644,07	S/364,41	S/364,41	S/364,41	S/364,41	S/364,41	S/1 822,03
Selladora al vacío	S/3 389,83	S/338,98	S/338,98	S/338,98	S/338,98	S/338,98	S/1 694,92
Balanza electrónica	S/932,19	S/93,22	S/93,22	S/93,22	S/93,22	S/93,22	S/466,09
Tanque para el filtro	S/3 050,85	S/305,08	S/305,08	S/305,08	S/305,08	S/305,08	S/1 525,42
Filtro	S/72,03	S/7,20	S/7,20	S/7,20	S/7,20	S/7,20	S/36,02
Refractómetro	S/118,64	S/11,86	S/11,86	S/11,86	S/11,86	S/11,86	S/59,32
Lustradora industrial	S/3 296,61	S/329,66	S/329,66	S/329,66	S/329,66	S/329,66	S/1 648,31
Montacarga Manual	S/4 350,42	S/435,04	S/435,04	S/435,04	S/435,04	S/435,04	S/2 175,21
Total		S/8 016,82	S/9 288,01	S/10 046,48	S/12 673,60	S/12 673,60	S/52 698,50

b) Servicio de energía eléctrica

Para estimar el costo de energía eléctrica se tomó en cuenta en base a la tarifa de luz del sur. Se muestra en la siguiente tabla.

Tabla 38.6: Tarifa del servicio de energía eléctrica

Consumo mensual	Tarifa (S/ kW-h al mes)
0 a mas	0,499

Fuente: (Luz del sur 2021)

Además, se tomó en cuenta el uso de kW requerido para cada una de estas máquinas, el cual viene indicado en la hoja técnica, el tiempo de uso por día en horas y los días de trabajo al mes.

Máquinas	Potencia (kW)	Tiempo por día (h)	Días de trabajo
Peladora	3	8	24
Despulpadora	3	8	24
Marmita	0,37	8	24
Esterilizadora	4,7	8	24
Llenadora de miel	0,2	8	24
Selladora al vacío	0,37	8	24

Por tanto, al realizar la multiplicación de estos con la cantidad de máquinas requeridas, se obtiene una aproximación del consumo mensual en kW. h en la proyección del proyecto.

Tabla 38.7: Consumo de energía en el horizonte del proyecto

Consumo total mensual año 1 (kW-h al mes)	Consumo total mensual año 2 (kW-h al mes)	Consumo total mensual año 3 (kW-h al mes)	Consumo total mensual año 4 (kW-h al mes)	Consumo total mensual año 5 (kW-h al mes)
1 152,00	1 728,00	1 728,00	2 304,00	2 304,00
1 152,00	1 152,00	1 152,00	1 728,00	1 728,00
71,04	71,04	142,08	142,08	142,08
902,40	902,40	902,40	902,40	902,40
38,40	38,40	38,40	38,40	38,40
71,04	71,04	71,04	71,04	71,04

Finalmente, luego del cálculo del consumo mensual, se procede a calcular el consumo anual de energía eléctrica para el área de producción.

Tabla 38.8: Costo del consumo de energía en el horizonte del proyecto

Máquinas	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Peladora	S/6 898,18	S/10 347,26	S/10 347,26	S/13 796,35	S/13 796,35
Despulpadora	S/6 898,18	S/6 898,18	S/6 898,18	S/10 347,26	S/10 347,26
Marmita	S/425,39	S/425,39	S/850,78	S/850,78	S/850,78
Esterilizadora	S/5 403,57				
Llenadora de miel	S/229,94	S/229,94	S/229,94	S/229,94	S/229,94
Selladora al vacío	S/425,39	S/425,39	S/425,39	S/425,39	S/425,39
TOTAL	S/20 280,64	S/23 729,73	S/24 155,11	S/31 053,29	S/31 053,29

c) Servicio de agua

Para estimar el costo del servicio de agua se tomó en cuenta el costo por agua potable, alcantarillado y una parte fija de acuerdo a la tarifa de Sedapal. Esto se muestra en la siguiente tabla.

Tabla 38.9: Tarifa del servicio de agua

Clase	Consumo (m ³ /mes)	Agua potable (Soles/m ³ al mes)	Alcantarillado (Soles/m ³ al mes)	Cargo fijo (Soles/m ³ al mes)
Industrial	0 a más	6,012	1,701	5,196

Fuente: (Sedapal 2021)

Para estimar el consumo de agua, se tomó en cuenta para el área de producción el uso de este recurso para el lavado de los yacones, mas no para la producción de miel, dado que no es un ingrediente para su elaboración. Por tanto, en la siguiente tabla se muestra el requerimiento de Yacón por kg, el cual se utilizará para su lavado 2 litros de agua aproximadamente para un kilo de Yacón. Entonces, para determinar el consumo se multiplico el requerimiento de Yacón en kg por la cantidad de litro a usar para su lavado, y luego se determinó este consumo en m³. Se tomo en cuenta la conversión usando la densidad del agua a 1 000 kg/m³.

Tabla 38.10: Requerimiento de agua para el lavado del Yacón

Descripción	1 año	2 año	3 año	4 año	5 año
Demanda (kg)	54 533,76	67 606,67	81 261,48	95 438,09	110 076,45
Reproceso	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Merma (5%)	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05
Yacón: 10 kg para un kilo de miel					
Yacón (kg)	572 604,46	709 870,08	853 245,51	1 002 099,98	1 155 802,74
Se usará 2 litros de agua para lavar 1 kg de Yacón	1 145 208,91	1 419 740,16	1 706 491,01	2 004 199,96	2 311 605,48
En m ³	1 145,21	1 419,74	1 706,49	2 004,20	2 311,61

Además, se usará este recurso para el lavado y desinfectado de los envases para luego ser llenado por la miel. Por tanto, se tomó en cuenta, el requerimiento anual de envases y se utilizara un aproximado de 2 litros de agua para 20 envases de 250g. Entonces, para determinar el consumo se agrupo en 20 envases y luego se multiplico el requerimiento de estos por la cantidad de litro a usar para su lavado, y luego se determinó este consumo en m³. Se tomo en cuenta la conversión usando la densidad del agua a 1 000 kg/m³.

Tabla 38.11: Requerimiento de agua para el lavado de los envases

Descripción	1 año	2 año	3 año	4 año	5 año
Demanda (kg)	218 135	270 426	325 045	381 752	440 305
Reproceso	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Merma (5%)	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05
Requerimiento	229 041,75	283 947,30	341 297,25	400 839,60	462 320,25

Agrupación en 20 envases	11 452,09	14 197,37	17 064,86	20 041,98	23 116,01
Se usará 2 litros de agua para lavar 20 envases	22 904,18	28 394,73	34 129,73	40 083,96	46 232,03
En m3	22,90	28,39	34,13	40,08	46,23

Asimismo, se tomó en cuenta el consumo de agua para los servicios higiénicos, considerando el uso de este recurso para lavarse las manos, el inodoro y el consumo en la ducha. Dado que los operarios si podrán ducharse en la planta. Por tanto, se determinó el consumo por persona aproximado en 8,928 m3/mes.

Tabla 38.12: Requerimiento de agua para los servicios higiénicos en el área de producción

Descripción	Consumo		Duración por trabajador	Consumo trabajador (L/día)	Consumo trabajador (m3/día)	Consumo trabajador (m3/mes)
Lavatorio	20	L/min	3	60	0,06	1,44
Inodoro	6	L/palanca	2	12	0,012	0,288
Ducha	20	L/min	15	300	0,30	7,20
Total				372	0,372	8,928

Por tanto, se procede a calcular por medio de una multiplicación tanto el consumo del lavado del Yacón y los envases, y el consumo para los servicios higiénicos con la tarifa de Sedapal.

Tabla 38.13: Costo total del requerimiento de agua

Descripción	1 año	2 año	3 año	4 año	5 año
Agua potable	S/18 616,53	S/20 944,12	S/23 346,64	S/26 460,47	S/28 345,56
Desagüe	S/5 267,25	S/5 925,81	S/6 605,56	S/7 486,57	S/8 019,92
Total	S/23 883,78	S/26 869,92	S/29 952,21	S/33 947,04	S/36 365,48

Finalmente, en la siguiente tabla se muestra el consolidado de los costos de servicios.

Tabla 38.14: Costo total de los servicios

Servicio	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Agua	S/23 883,78	S/26 869,92	S/29 952,21	S/33 947,04	S/36 365,48
Energía eléctrica	S/20 280,64	S/23 729,73	S/24 155,11	S/31 053,29	S/31 053,29
Total	S/44 164,41	S/50 599,65	S/54 107,32	S/65 000,33	S/67 418,77

d) Mantenimiento de Maquinaria

Para estimar el costo de mantenimiento de maquinaria se tomó en cuenta como un porcentaje del precio de la maquinaria. Esto debido que luego de un tiempo tendrá mayor uso y es probable que requiera un mantenimiento, por lo que se ha propuesto iniciar el primer año con el 3% del precio, el cual no requiere

un exhaustivo mantenimiento, luego este porcentaje incrementará, esto se muestra en la siguiente tabla. Cabe mencionar que si la maquinas requieren un mantenimiento más exhaustivo el porcentaje sería más alto, dado que incluiría el cambio de piezas, pero no es el caso.

Tabla 38.15: Mantenimiento sobre el precio

Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
3%	5%	8%	10%	12%

En la siguiente tabla se presenta los montos estimados del mantenimiento de la maquinaria con IGV.

Tabla 38.16: Costo total del mantenimiento de maquinaria con IGV

Descripción	Precio de la máquina	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Peladora	S/15 000,00	S/900,00	S/2 250,00	S/3 600,00	S/6 000,00	S/7 200,00
Despulpadora	S/16 000,00	S/960,00	S/1 600,00	S/2 560,00	S/4 800,00	S/5 760,00
Marmita	S/8 950,00	S/268,50	S/447,50	S/1 432,00	S/1 790,00	S/2 148,00
Esterilizadora	S/1 400,00	S/42,00	S/70,00	S/112,00	S/140,00	S/168,00
Llenadora de miel	S/4 300,00	S/129,00	S/215,00	S/344,00	S/430,00	S/516,00
Selladora al vacío	S/4 000,00	S/120,00	S/200,00	S/320,00	S/400,00	S/480,00
Total		S/2 419,50	S/4 782,50	S/8 368,00	S/13 560,00	S/16 272,00

En la siguiente tabla se presenta el IGV correspondiente al mantenimiento de la maquinaria.

Tabla 38.17: Costo total de los servicios

Descripción	Precio de la máquina	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Peladora	S/15 000,00	S/137,29	S/343,22	S/549,15	S/915,25	S/1 098,31
Despulpadora	S/16 000,00	S/146,44	S/244,07	S/390,51	S/732,20	S/878,64
Marmita	S/8 950,00	S/40,96	S/68,26	S/218,44	S/273,05	S/327,66
Esterilizadora	S/1 400,00	S/6,41	S/70,00	S/112,00	S/140,00	S/168,00
Llenadora de miel	S/4 300,00	S/19,68	S/215,00	S/344,00	S/430,00	S/516,00
Selladora al vacío	S/4 000,00	S/18,31	S/200,00	S/320,00	S/400,00	S/480,00
Total		S/369,08	S/1 140,55	S/1 934,10	S/2 890,51	S/3 468,61

Finalmente, en la siguiente tabla se presenta los montos totales requeridos con IGV y sin IGV.

Tabla 38.18: Costo total del mantenimiento con IGV y sin IGV

Descripción	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Total con IGV	S/2 419,50	S/4 782,50	S/8 368,00	S/13 560,00	S/16 272,00
IGV	S/369,08	S/1 140,55	S/1 934,10	S/2 890,51	S/3 468,61
Egresos sin IGV	S/2 050,42	S/3 641,95	S/6 433,90	S/10 669,49	S/12 803,39

Anexo 39: Cálculo del presupuesto de gastos administrativos

a) Servicios de terceros

En los servicios de terceros tenemos el servicio de limpieza el cual requerirá del servicio de dos personas, también el servicio de seguridad el cual se requerirá de dos vigilantes, uno en el turno de día y otro turno noche. Además del servicio de transporte. Los montos se muestran en la siguiente tabla.

Tabla 39.1: Costo de servicios de tercero

Servicio	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Limpieza	S/26 400,00	S/26 400,00	S/26 400,00	S/26 400,00	S/26 400 00
Seguridad	S/28 800,00	S/28 800,00	S/28 800,00	S/28 800,00	S/28 800 00
Transporte	S/19 200,00	S/19 200,00	S/19 200,00	S/19 200,00	S/38 400 00
Total	S/74 400,00	S/74 400,00	S/74 400,00	S/74 400,00	S/93 600 00

Para el cálculo del transporte se detalla a continuación:

Furgón	1.5 Ton	Cajas de 12 unidades	
Dimensiones en m	1.56x3.05x1.57	Largo	305,2 mm
Capacidad máxima en cajas	960,00	Alto	95 mm
Uso de la capacidad	70%	Ancho	229,9 mm
Lunes a sábado	Se trabaja	Peso de c/caja	20 g
En días	288	Peso total	4 760 g
Semanas	48		

Como se muestra previamente en la tabla, la capacidad máxima del furgón son 960 cajas las cuales equivalen en 11 520 envases de miel, pero para estimar el cálculo del transporte se tomó en cuenta el uso de capacidad del 70%, las cuales son 8 064 envases de la miel. Por tanto, para determinar el número de viajes por semana, se determinó la cantidad a producir por semana, entonces el número de viajes por semana es la división de la cantidad a producir por semana y la capacidad máxima del furgón. El costo por envío se consideró de S/400.

Tabla 39.2: Cálculo del costo de transporte

Descripción	1 año	2 año	3 año	4 año	5 año
Demanda (kg)	218 135	270 426	325 045	381 752	440 305
Cantidad por semana a producir (unid)	4 545,00	5 634,00	6 772,00	7 954,00	9 174,00
Capacidad máxima por envío (unid)	8 064,00	8 064,00	8 064,00	8 064,00	8 064,00
Número de viajes por semana	1,00	1,00	1,00	1,00	2,00
Número de viajes al año	48,00	48,00	48,00	48,00	96,00
Costo por envío	S/400,00	S/400,00	S/400,00	S/400,00	S/400,00
TOTAL	S/19 200,00	S/19 200,00	S/19 200,00	S/19 200,00	S/38 400,00

b) Servicios básicos

Servicio de energía eléctrica

Para estimar el costo de energía eléctrica se tomó en cuenta en base a la tarifa de luz del sur. Se muestra en la siguiente tabla.

Tabla 39.3: Tarifa del servicio de energía eléctrica

Consumo mensual	Tarifa (S/ kW-h al mes)
0 a mas	0,499

Fuente: (Luz del sur 2021)

Además, se tomó en cuenta el uso de kW requerido para cada una de estas máquinas, el cual viene indicado en la hoja técnica, el tiempo de uso por día en horas y los días de trabajo al mes.

Máquinas	Potencia (kW)	Tiempo por día (h)	Días de trabajo
Microondas	0,8	2	24
Refrigeradora	0,15	8	24
Laptop	0,2	8	24
Impresora multifuncional	0,18	2	24
Luminarias	0,036	8	24

Por tanto, al realizar la multiplicación de estos con la cantidad de máquinas requeridas, se obtiene una aproximación del consumo mensual en kW-h en la proyección del proyecto.

Tabla 39.4: Consumo de energía en el área administrativa en el horizonte del proyecto

Consumo total mensual año 1 (kW. h al mes)	Consumo total mensual año 2 (kW. h al mes)	Consumo total mensual año 3 (kW. h al mes)	Consumo total mensual año 4 (kW. h al mes)	Consumo total mensual año 5 (kW. h al mes)
38,40	38,40	38,40	38,40	38,40
28,80	28,80	28,80	28,80	28,80
307,20	307,20	307,20	307,20	307,20
17,28	17,28	17,28	17,28	17,28
103,68	103,68	103,68	103,68	103,68

Finalmente, luego del cálculo del consumo mensual, se procede a calcular el consumo anual de energía eléctrica para el área administrativo.

Tabla 39.5: Costo del consumo de energía en el área administrativo en el horizonte del proyecto

Máquinas	Año 1 Total	Año 2 Total	Año 3 Total	Año 4 Total	Año 5 Total
Microondas	S/229,94	S/229,94	S/229,94	S/229,94	S/229,94
Refrigeradora	S/172,45	S/172,45	S/172,45	S/172,45	S/172,45
Laptop	S/1 839,51				
Impresora multifuncional	S/103,47	S/103,47	S/103,47	S/103,47	S/103,47
Luminarias	S/620,84	S/620,84	S/620,84	S/620,84	S/620,84
TOTAL	S/2 966,22				

Servicio de agua

Para estimar el costo del servicio de agua se tomó en cuenta el costo por agua potable, alcantarillado y una parte fija de acuerdo a la tarifa de Sedapal. Esto se muestra en la siguiente tabla.

Tabla 39.6: Tarifa del servicio de agua

Clase	Consumo (m3/mes)	Agua potable (Soles/m3 al mes)	Alcantarillado (Soles/m3 al mes)	Cargo fijo (Soles/m3 al mes)
Industrial	0 a más	6,012	1,701	5,196

Se tomó en cuenta el consumo de agua para los servicios higiénicos, considerando el uso de este recurso para lavarse las manos y el consumo en el inodoro y el consumo en la ducha. No se consideró el uso de este recurso para la ducha puesto que el personal administrativo no se duchará en la planta. Por tanto, se determinó el consumo por persona aproximado en 1,728 m3/mes.

Tabla 39.7: Requerimiento de agua para los servicios higiénicos

Descripción	Consumo		Duración por trabajador	Consumo trabajador (L/día)	Consumo trabajador (m3/día)	Consumo trabajador (m3/mes)
Lavatorio	20	L/min	3	60	0,06	1,44
Inodoro	6	L/palanca	2	12	0,012	0,288
Total				72	0,072	1,728

Por tanto, se procede a calcular por medio de una multiplicación tanto el consumo para los servicios higiénicos del personal administrativo con la tarifa de Sedapal.

Tabla 39.8: Costo total del requerimiento de agua

Descripción	1 año	2 año	3 año	4 año	5 año
Agua potable	S/1 246,65	S/1 246,65	S/1 371,31	S/1 371,31	S/1 371,31
Desagüe	S/352,72	S/352,72	S/387,99	S/387,99	S/387,99
Cargo fijo	S/62,35	S/62,35	S/62,35	S/62,35	S/62,35
Total	S/1 661,72	S/1 661,72	S/1 821,66	S/1 821,66	S/1 821,66

Se tomo en cuenta el servicio de telefonía e internet, este tiene un costo mensual de S/310. Finalmente, en la siguiente tabla se muestra el consolidado de los costos de servicios básicos.

Tabla 39.9: Costo total de los servicios

Servicios básicos	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Agua	S/1 661,72	S/1 661,72	S/1 821,66	S/1 821,66	S/1 821,66
Energía eléctrica	S/2 966,22				
Telefonía e internet	S/3 720,00				
Total	S/8 347,94	S/8 347,94	S/8 507,87	S/8 507,87	S/8 507,87

c) Depreciación

Para estimar los costos de la depreciación se usaron los porcentajes de acuerdo a lo que establece la SUNAT.

Tabla 39.10: Porcentaje de depreciación

Depreciación	
Maquinarias y equipos	10%
Otros bienes del activo fijo	10%

Fuente: (SUNAT 2006)

Por tanto, en la siguiente tabla se muestra el consolidado de la depreciación de otros bienes del activo fijo.

Tabla 39.11: Costo total de depreciación de otros bienes en el horizonte del proyecto

Descripción	Valor de venta	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Valor en libros
Pallets	S/1 423,73	S/142,37	S/142,37	S/142,37	S/142,37	S/142,37	S/711,86
Racks 1	S/2 711,86	S/271,19	S/271,19	S/271,19	S/271,19	S/271,19	S/1 355,93
Racks 2	S/10 084,75	S/1 008,47	S/5 042,37				
Lavadero	S/10 169,49	S/1 016,95	S/5 084,75				
Mesa de trabajo 1	S/847,46	S/84,75	S/84,75	S/84,75	S/84,75	S/84,75	S/423,73
Mesa de trabajo 2	S/1 355,93	S/135,59	S/135,59	S/135,59	S/135,59	S/135,59	S/677,97
Silla de trabajo	S/253,98	S/25,40	S/25,40	S/25,40	S/25,40	S/25,40	S/126,99
Escritorio	S/2 033,22	S/203,32	S/203,32	S/203,32	S/203,32	S/203,32	S/1 016,61
Silla para escritorio	S/942,37	S/94,24	S/94,24	S/94,24	S/94,24	S/94,24	S/471,19
Mesa para reuniones	S/533,05	S/53,31	S/53,31	S/53,31	S/53,31	S/53,31	S/266,53
Lockers	S/677,88	S/67,79	S/67,79	S/67,79	S/67,79	S/67,79	S/338,94
Juego comedor	S/1 015,25	S/101,53	S/101,53	S/101,53	S/101,53	S/101,53	S/507,63
Mesa para microondas	S/93,22	S/9,32	S/9,32	S/9,32	S/9,32	S/9,32	S/46,61
Urinario	S/118,56	S/11,86	S/11,86	S/11,86	S/11,86	S/11,86	S/59,28
Sanitario	S/3 147,46	S/314,75	S/314,75	S/314,75	S/314,75	S/314,75	S/1 573,73
Lavadero	S/426,10	S/42,61	S/42,61	S/42,61	S/42,61	S/42,61	S/213,05
Impresora multifuncional	S/2 954,92	S/295,49	S/295,49	S/295,49	S/295,49	S/295,49	S/1 477,46
Laptop	S/14 230,51	S/1 423,05	S/7 115,25				
Refrigeradora	S/1 016,10	S/101,61	S/101,61	S/101,61	S/101,61	S/101,61	S/508,05
Microondas	S/540,68	S/54,07	S/54,07	S/54,07	S/54,07	S/54,07	S/270,34
Total		S/5 457,65	S/5,457.65	S/5 457,65	S/5 457,65	S/5 457,65	S/27 288,26

d) Materiales de escritorio

En la siguiente tabla se muestra el presupuesto de los materiales de escritorio a considerar para iniciar con la producción en la planta.

Tabla 39.12: Costo total anual de materiales de escritorio

Materiales de escritorio	Precio	Cantidad	Requerimiento	Costo anual
Hojas bond	10,6	6	Mensual	763,2
Lapiceros	2,5	36	Semestral	180
Resaltadores	2,8	36	Semestral	201,6
Folder de manila	3,9	3	Mensual	140,4
Sobre manila	15,0	1	Mensual	180
Archivador	5,6	2	Mensual	134,4
Perforador	20,8	1	Anual	20,8
Grapas	2,8	1	Mensual	33,6
Engrampador	54,9	1	Anual	54,9
TOTAL				1 708,9

e) Materiales de limpieza

En la siguiente tabla se muestra el presupuesto de los materiales de escritorio a considerar para iniciar con la producción en la planta.

Tabla 39.13: Costo total anual de materiales de limpieza

Materiales de limpieza	Presentación	Precio	Requerimiento	Costo Anual
Papel higiénico	Pack 4 c/u 500 m	38,00	Mensual	456,00
Jabón liquido	5littros	29,90	Mensual	358,80
Detergente	5 kilos	59,90	Mensual	718,80
Lejía	4 litros	13,90	Mensual	166,80
Bolsa para contenedores de basura	220 litros x 50 unid	422,10	Mensual	5 065,20
Bolsa para tachos de basura SSHH y administrativos	10 litros x 100 unid	199,60	Mensual	2 395,20
Guantes para limpieza	1 par	15,80	Mensual	189,60
Escoba	1 unid	15,90	Semestral	31,80
Escobillón	1 unid	24,90	Semestral	49,80
Recogedor	1 unid	8,90	Semestral	17,80
Desatorador	1/2 docena	7,90	Anual	7,90
Trapeador industrial	1	22,90	Mensual	274,80
Trapos industriales	5kg	29,90	Mensual	358,80
Total				10 091,30

Anexo 40: Cálculo del presupuesto de gasto de ventas

a) Promoción y publicidad

De acuerdo a Gen digital (2019) el costo de publicidad en las redes sociales es de 3 dólares por cada mil impresiones. Por tanto, se espera al día tener más de dos mil impresiones. Referente, a la publicaciones e historias al día no tiene un costo en las redes sociales.

Tabla 40.1: Cálculo de promoción y publicidad en la proyección del proyecto

Promoción y publicidad en redes sociales	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Publicaciones	-	-	-	-	-
Historias al día	-	-	-	-	-
Publicidad en redes sociales	S/8 716,20				
Total	S/8 716,20				

b) Merchandising

Para estimar los costos de Merchandising se tomó en cuenta al proveedor Mercha Perú y se presenta en la siguiente tabla.

Tabla 40.2: Gasto de Merchandising

Merchandising	Cantidad	Precio sin IGV	Precio con IG
Bolsa Tocuyo 40x35 en tela peruana	100	S/3,27	S/3,86
Libreta Ecológica Post IT	25	S/3,90	S/4,60
Libretas Ecológica Like	25	S/4,90	S/5,78
Pin pecho 5.5 cm	30	S/0,70	S/0,83
Resaltadores en Pote	30	S/4,80	S/5,66

Fuente: (Mercha Perú 2020)

Finalmente, en la siguiente tabla se muestra el presupuesto de Merchandising a considerar.

Tabla 40.2: Cálculo de Merchandising en la proyección del proyecto

Merchandising	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Bolsa Tocuyo 40x35 en tela peruana	S/4 630,32				
Libreta Ecológica Post it	S/1 380,60				
Libretas Ecológica Like	S/1 734,60				
Pin pecho 5.5 cm	S/297,36	S/297,36	S/297,36	S/297,36	S/297,36
Resaltadores en Pote	S/2 039,04				
Total	S/10 081,92				

c) Ofertas

De acuerdo a lo señalado en el acápite 2.8.4. se determinó cual sería la promoción y publicidad para el primer año, el cual será como base para los siguientes años del proyecto. En la siguiente tabla se presenta el consolidado en costos sobre las ofertas planteadas por Miski Yacón para atraer más clientes.

Tabla 40.3: Cálculo de la oferta en el primer año

Descripción	Oferta	Descuento en %	Frecuencia
Cantidad	100		
Enero	S/340,00	10%	2
Febrero	S/850,00	50%	1
Marzo	S/1 500,00	15	4
Abril	S/850,00	50%	1
Mayo	S/150,00	150	1
Junio	S/150,00	150	1
Julio	S/850,00	50%	1
Agosto	S/2 040,00	30%	4
Septiembre	S/850,00	50%	1
Octubre	S/3 400,00	50%	4
Noviembre	S/850,00	25%	2
Diciembre	S/510,00	30%	1
Inversión en ofertas	S/12 340,00		

Anexo 41: Cálculo del costo variable

Descripción	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Material directo o materia prima	S/1 461 028	S/1 811 322	S/2 177 150	S/2 556 907	S/2 947 676
Mano de obra directa	S/269 559	S/288 813	S/308 067	S/346 576	S/346 576
Costos indirectos de fabricación	S/587 277	S/682 112	S/779 702	S/886 360	S/990 047
Mano de obra indirecta	S/186 618				
Material Indirecto	S/369 199	S/457 848	S/550 186	S/645 839	S/745 178
Otros CIF	S/31 461	S/37 646	S/42 899	S/53 903	S/58 251
Costo de fabricación	S/2 317 865	S/2 782 247	S/3 264 919	S/3 789 843	S/4 284 299
Costo de fabricación unitario	S/11	S/10	S/10	S/10	S/10

Anexo 42: Cálculo del costo de oportunidad de capital (COK)

El costo de oportunidad del capital se calculará mediante el Modelo de Valoración de Activos de Capital (CAPM) de acuerdo a la siguiente ecuación:

$$COK = R_f + \beta_{ajustado} * (R_m - R_f) + R_{pais}$$

Donde:

- COK: costo de oportunidad de capital
- R_f : Tasa libre de riesgo
- R_m : Prima de riesgo de mercado
- R_{pais} : Riesgo país

Además, el cálculo de beta ajustado se muestra a continuación:

$$\beta_{ajustado} = \beta_{no\ apalancado} \times (1 + (1 - T) \times (D/E))$$

Donde:

- β : Beta no apalancado del sector
- T: Impuesto a la renta
- D: Financiamiento externo
- E: Inversión financiada con el capital de la empresa

A continuación, se detalla los datos que se requiere para el cálculo de beta ajustado:

a) Beta no apalancada del sector (β)

Industry Name	Number of firms	Beta	D/E Ratio	Effective Tax rate	Unlevered beta	Cash/Firm value	Unlevered beta corrected for cash	HiLo Risk	Standard deviation of equity
Food Processing	101	0,64	33,01%	8,56%	0,51	3,64%	0,53	0,5418	32,56%

Fuente: (Aswath Damodaran 2021)

b) Relación Deuda/Patrimonio (D/E)

Financiamiento externo (D)	773 993
Aporte propio (E)	1 142 125
Relación D/E	0,68

c) Tasa impositiva (T)

De acuerdo a la SUNAT la tasa es de 29,5%⁵⁶.

⁵⁶ SUNAT (2020) Cartilla de instrucciones. Impuesto a la renta de tercera categoría.

Tabla 42.1: Parámetros del Costo de oportunidad del capital

Descripción	Valor	Fuente
Beta no apalancada	0,51	Damodarán
Beta apalancada	0,76	Ecuación
Rendimiento del mercado (Rm)	14,34%	Damodarán
Tasa libre de riesgo del tesoro americano (Rf)	4,64%	Damodarán
Riesgo del país (Rpais)	1,52%	Diario Gestión
COK	13,51%	Ecuación

De acuerdo a la tabla, se puede observar el valor obtenido del costo de oportunidad de capital, pero este valor es válido en dólares, por tanto, se debe usar la siguiente formula.

$$COK \text{ en soles} = COK \text{ en dolares} * \frac{1 + \Psi_{Perú}}{1 + \Psi_{EE.UU}}$$

Donde:

Ψ = Inflación

Tabla 42.2: Parámetros de la inflación

Descripción	Valor	Fuente
Inflación media en EE. UU 2019	2,29%	Inflation
Inflación media en Perú 2019	1,87%	BCRP
COK	13,45%	

Por tanto, en la tabla se muestra los datos y el cálculo, con el valor del COK en soles de 13,45%.