

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



ESTUDIO DE PREFACTIBILIDAD PARA UNA PLANTA DE ACEITE DE OLIVA EXTRA VIRGEN EN SPRAY

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

Nicolas Alvis Montero

Código 20161661

Ana Cecilia Zelada Nuñez

Código 20161609

Asesor

Pedro Antonio Arroyo Gordillo

Lima-Perú
Marzo de 2021



**PREFEASIBILITY STUDY FOR AN EXTRA
VIRGIN OLIVE OIL PLANT IN SPRAY**

TABLA DE CONTENIDO

RESUMEN EJECUTIVO	1
ABSTRACT	2
CAPÍTULO I: PRESENTACIÓN	3
1.1.Tema de Investigación.....	3
1.2.El problema de la investigación.....	3
1.3.Objetivos de la Investigación.....	4
1.3.1. Objetivo general.....	4
1.3.2. Objetivos específicos.....	4
1.4.Justificación.....	4
1.4.1. Tecnológica.....	4
1.4.2. Económica.....	4
1.4.3. Social.....	5
1.5.Hipótesis.....	5
1.6.Marco Referencial.....	5
1.7.Marco conceptual-teórico.....	6
CAPÍTULO II: ESTUDIO DE MERCADO	8
2.1.Descripción del producto.....	8
2.2.Determinación del área geográfica.....	9
2.3.Análisis de la demanda.....	11
2.3.1. Estudio cualitativo.....	11
2.3.2. Elaborar el muestreo.....	11
2.3.3. Establecer la intención de compra.....	11
2.3.4. Establecer la intensidad de compra.....	11
2.3.5. Establecer la frecuencia de compra.....	12
2.4.Análisis de la oferta.....	12
2.5.Bienes sustitutos y complementarios.....	15

2.6.Demanda específica del proyecto	16
2.6.1. Demanda interna aparente histórico	16
2.6.2. Proyección de la demanda interna aparente.....	18
2.6.3. Determinación de la demanda específica del proyecto	19
2.7.Estrategia competitiva y comercial	21
2.8.Disponibilidad de insumos	21
CAPÍTULO III: LOCALIZACIÓN DE PLANTA	24
3.1.Macro localización	24
3.1.1. Factores de la macro localización.....	24
3.1.2. Alternativas de localización	25
3.2.Microlocalización	27
3.2.1. Factores de la microlocalización	27
3.2.2. Alternativas de localización	28
CAPÍTULO IV: TAMAÑO DE PLANTA.....	31
4.1.Relación tamaño-materia prima	31
4.2.Relación tamaño-mercado	32
4.3.Relación tamaño-inversión	32
4.4.Relación tamaño-punto de equilibrio	33
CAPÍTULO V: INGENIERÍA DE PROYECTOS.....	35
5.1.Definición técnica del producto	35
5.2.Tecnología existente	36
5.3.Especificaciones técnicas de calidad.....	37
5.4.Normas técnicas	38
5.5.Proceso de producción general	40
5.5.1. Selección del proceso de producción.....	40
5.5.2. Especificación detallada de maquinaria y equipos.....	42
5.5.3. Diagrama de Operaciones del Proceso	49
5.5.4. Determinación del cuello de botella	50
5.5.5. Cálculo de capacidad instalada.....	53

5.5.6.	Requerimientos de insumos y otros.....	54
5.5.7.	Requerimientos de mano de obra	55
5.5.8.	Requerimientos de servicios.....	55
CAPÍTULO VI: ORGANIZACIÓN Y ADMINISTRACIÓN.....		65
6.1.	Organización operativa y pre operativa	65
6.2.	Visión, misión y objetivos estratégicos.....	65
6.3.	Aspectos Legales.....	66
6.4.	Manual de funciones.....	67
CAPÍTULO VII: INVERSIÓN		70
7.1.	Inversiones	70
7.1.1.	Estimación de las inversiones de largo plazo	70
7.1.2.	Estimación de las inversiones de corto plazo (capital de trabajo) 72	
7.2.	Financiamiento	73
7.2.1.	Relación Deuda - Capital	73
CONCLUSIONES.....		92
REFERENCIAS		93
BIBLIOGRAFÍAS.....		94
ANEXOS.....		95

INDICE DE TABLAS

Tabla 2.1. Distribución de personas según NSE en Lima Metropolitana.....	10
Tabla 2.2 Miembros de la asociación Proolivo.....	12
Tabla 2.3 Otros productores relevantes no asociados.....	13
Tabla 2.4 Producción de aceite de oliva por región: año 2015.....	13
Tabla 2.5 Producción de aceite de oliva por región: año 2016.....	13
Tabla 2.6 Producción de aceite de oliva por región: año 2017.....	14
Tabla 2.7 Productores y exportadores de aceite de oliva.....	14
Tabla 2.8 Exportación del aceite de oliva virgen según Oasis Foods S.A.C. (US\$ miles)	14
Tabla 2.9 Importadores de Aceite de Oliva.....	15
Tabla 2.10 Importación del aceite de oliva virgen según España (US\$ miles).....	15
Tabla 2.11. Importación del aceite de Oliva.....	16
Tabla 2.12 Exportación del aceite de Oliva.....	17
Tabla 2.13 Producción de aceite de Oliva en el 2014.....	17
Tabla 2.14 Producción de aceite de Oliva.....	17
Tabla 3.1 Tabla de información por región.....	26
Tabla 3.2 Tabla de enfrentamiento de macrolocalización.....	27
Tabla 3.3 Ranking de factores macrolocalización.....	27
Tabla 4.1 Producción de aceitunas en Tacna.....	31
Tabla 4.2 Proyección de producción de aceitunas.....	31
Tabla 5.1 Porcentaje de ácidos grasos.....	37
Tabla 5.2 Porcentaje de desmetilesteroles.....	39
Tabla 5.3 Tabla de especificación de la máquina limpiadora.....	42
Tabla 5.4 Tabla de especificación de la máquina lavadora.....	43
Tabla 5.5 Tabla de especificación de la máquina moledora.....	44
Tabla 5.6 Tabla de especificación de la máquina termo batido.....	45
Tabla 5.7 Tabla de especificación de la máquina decánter.....	46
Tabla 5.8 Tabla de especificación de la máquina centrifugadora vertical.....	47
Tabla 5.9 Tabla de especificación de la máquina de llenado.....	48

Tabla 5.10 Cálculo del número de máquinas.....	51
Tabla 5.11 Cálculo del número de operarios	52
Tabla 5.12 Cálculo del cuello de botella.....	53
Tabla 5.13 Cálculo de la capacidad instalada	53
Tabla 5.14 Aspecto e Impacto Ambiental	54
Tabla 5.15 Plan de producción anual de latas de aceite.....	54
Tabla 5.16 Requerimiento de insumos	54
Tabla 5.17 Determinación de elementos estáticos.....	56
Tabla 5.18 Determinación de elementos móviles.....	56
Tabla 5.19 Determinación de área por máquina.	56
Tabla 5.20 Tabla relacional	62
Tabla 5.21 Diagrama relacional.....	62
Tabla 6.1 Cálculo de gastos y remuneraciones.....	69
Tabla 7.1 Costos de edificación.....	71
Tabla 7.2 Costos aproximados de maquinarias	72
Tabla 7.3 Resumen de los costos de inversión	73

INDICE DE FIGURAS

Figura 5.1 Diagrama de Operaciones del Proceso de producción de aceite de oliva en spray. .	49
Figura 5.2 Balance de material	59
Figura 5.3 Area de almacen de MP... ..	59
Figura 5.4 Area de almacen de PT	59
Figura 5.5 Señal de riesgo	60
Figura 5.6 Señal de suelo resbaladizo	61
Figura 5.7 Señal de atrapamiento	63
Figura 5.8 Señal de uso de EPPs	64
Figura 5.9 Extintor de incendios	64
Figura 6.0 Plano de planta.....	64
Figura 6.1 Diagrama de Gantt.. ..	64
Figura 6.2 Organigrama del proyecto	71

ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo 1: Encuesta	96
Anexo 2: Gráfica de encuesta	98



RESUMEN EJECUTIVO

El presente trabajo trata sobre un estudio de pre factibilidad para una planta de aceite de oliva extra virgen en spray con la finalidad de cubrir el mercado nacional con preferencia al consumo de alimentos saludables.

Por tal motivo, se planea un proyecto en donde el producto principal, el cual es el aceite de oliva extra virgen en spray, cumpla con las especificaciones técnicas y altos estándares de calidad para la satisfacción de las necesidades del cliente.

Por ello, para la presente investigación del estudio de pre factibilidad, se ha recolectado diversas herramientas digitales e impresas para profundizar el estudio como, por ejemplo, Compendio Estadístico, Boletines, ProQuest, páginas webs, libros científicos, entre otros. Adicional a lo mencionado previamente, se realizará una encuesta para saber el alcance que podría llegar la materialización de nuestro producto en estudio.

Por un lado, brevemente se detallará los primeros capítulos a profundizar los cuales son los siguientes: se realizará un estudio de mercado, donde se realizará un análisis de la demanda, oferta e insumos; se identificará la localización de la planta; se determinará el tamaño de planta y su relación con la materia prima, el mercado, la inversión, y el punto de equilibrio; se estudiará la ingeniería de proyecto, donde se definirá la tecnología existente, las normas técnicas y lo referente al proceso productivo; se detallará la organización y administración, como manual de funciones y los aspectos legales; y, por último, se estimará la inversión requerida para el presente proyecto.

Por otro lado, brevemente se detallará los siguientes capítulos los cuales son los siguientes: se realizará el cálculo de los presupuestos de ingresos y egresos, así como un estudio del servicio de la deuda; se efectuará un análisis económico y financiero, aquí se realizará reportes financieros (estado de resultados y de situación financiera), cálculo e interpretación de ratios y determinación de flujos de fondo; se evaluará económica y financieramente; y se evaluará los indicadores sociales y su interpretación.

Por último, se dictarán las pertinentes conclusiones y recomendaciones, así como las referencias y bibliografías que se usaron para el presente trabajo de investigación.

Palabras clave: aceite de oliva extra virgen, materialización, tecnologías, proceso productivo, análisis económico y financiero

ABSTRACT

This paper deals with a pre-feasibility study for an extra virgin olive oil spray plant in order to cover the national market with preference to the consumption of healthy foods. For this reason, a project is planned where the main product, which is extra virgin olive oil in spray, meets technical specifications and high quality standards to satisfy customer needs.

Therefore, for the present investigation of the pre-feasibility study, various digital and printed tools have been collected to deepen the study such as, for example, Statistical Compendium, Newsletters, ProQuest, web pages, scientific books, among others. In addition to the aforementioned, a survey will be carried out to know the scope that the materialization of our product under study could reach.

On the one hand, the first chapters to be explored will be briefly detailed, which are the following: a market study will be carried out, where an analysis of demand, supply and inputs will be carried out; the location of the plant will be identified; the size of the plant and its relationship with the raw material, the market, the investment, and the equilibrium point will be determined; Project engineering will be studied, where the existing technology, technical standards and matters relating to the production process will be defined; The organization and administration will be detailed, as a manual of functions and the legal aspects; and, finally, the investment required for this project will be estimated.

On the other hand, the following chapters will be briefly detailed, which are the following: the calculation of income and expense budgets will be carried out, as well as a study of debt service; An economic and financial analysis will be carried out, here financial reports will be made (income statement and financial situation), calculation and interpretation of ratios and determination of cash flows; it will be evaluated economically and financially; and the social indicators and their interpretation will be evaluated.

Finally, the pertinent conclusions and recommendations will be dictated, as well as the references and bibliographies that were used for this research work.

Keywords: extra virgin olive oil, materialization, technologies, production process, economic and financial analysis.

CAPÍTULO I: PRESENTACIÓN

1.1.Tema de Investigación

El presente trabajo de investigación tiene como tema el estudio de pre factibilidad para una planta de aceite de oliva extra virgen en spray.

El motivo de la elección del tema es dar a conocer sobre este producto, mejorar la calidad de vida gracia a los varios beneficios que brinda el aceite de oliva respecto a la salud. Además de, disfrutar una mayor comodidad a la hora de cocinar.

El aceite de oliva extra virgen es reconocido por sus propiedades organolépticas y por su contenido de ácidos grasos. Dichas propiedades le permiten un mejor uso para la cocina puesto a que, resiste mucho mejor las altas temperaturas en el momento de cocinar, mejora el sabor y nutre los alimentos.

Si bien es cierto en el Perú no se consume mucho el aceite de oliva por falta de conocimiento y/o costumbres en los hábitos alimenticios. La producción nacional de aceites vegetales está creciendo en un 5,5% anual. Debido a una mejora del poder adquisitivo de las familias y el fortalecimiento del canal moderno de ventas, pues están surgiendo más supermercados tanto en la capital como en provincias. (ElComercio, 2014)

1.2.El problema de la investigación

En el Perú, mueren aproximadamente 15 personas cada hora y al año más de 130 mil debido a diversas enfermedades y accidentes, según datos del INEI. Algunas de estas enfermedades son por problemas circulatorios. Para reducir estos riesgos se recomienda llevar un estilo de vida con una alimentación saludable

Un estilo de vida con una alimentación saludable es muy beneficioso para la salud, ya que además de mejorar el físico y mantenerte activo para tus actividades previene las enfermedades cardiovasculares. Asimismo, existen distintos tipos de dieta que contribuyen. Una de ellas, es la “dieta mediterránea”, donde destaca el aceite de oliva como indispensable por sus propiedades y a los frutos secos la cual mejora la calidad de vida y reduce estos riesgos.

Además, en estos tiempos se está marcando una tendencia por una vida más sana y por el consumo de productos de origen natural. Se evidencia con el incremento y aceptación en el mercado de dichos productos. A pesar de que son un poco más costosos.

El producto a ofrecer es el aceite de oliva en spray extra virgen, que busca reducir los riesgos en la salud con el valor agregado de nutrir, otorgar sabor y nutrientes a los alimentos. Al ser en spray, permitirá una mejor distribución en el uso en su día a día y una mejor experiencia al cocinar. Con esto, ¿Será posible la factibilidad del proyecto actualmente?

1.3. Objetivos de la Investigación

1.3.1. Objetivo general

Determinar la viabilidad tecnológica, económica y social del proyecto de inversión para la instalación de una planta de aceite de oliva extra virgen.

1.3.2. Objetivos específicos

- Analizar al público objetivo para conocer la aceptación del producto.
- Escoger la mejor localización y tamaño de planta considerando los factores.
- Evaluar la rentabilidad del proyecto de inversión.

1.4. Justificación

1.4.1. Tecnológica

El motivo principal por el que casi toda la producción se exporte es porque gran parte de la población peruana desconoce o ignora los beneficios del aceite de oliva.

Por lo tanto, el consumidor de este producto se verá beneficiado: llevará un estilo de vida más sano y motiva a familiares y amigos a consumir este producto. La moda del comer sano es inevitable y se tiene que fomentar para un bien en conjunto.

Por otro lado, el sector agrícola se vería favorecido por el alza de demanda del aceite de oliva está siendo. Se generarían más puestos de trabajo y las áreas verdes de cultivo serían fijas a largo plazo ya que el árbol de olivo es uno de los más longevos que existen, dando un impacto positivo en toda la población.

1.4.2. Económica

El Perú es uno de los mayores productores de aceite de oliva junto a Chile. De modo tal, que las exportaciones al exterior del país están creciendo aceleradamente.

Según el Ministerio del Comercio Exterior y Turismo, la producción de aceite de oliva en países proveedores han disminuido notoriamente, siendo esta una gran oportunidad para el desarrollo de la agroindustria y la exportación en sí.

Si bien se produce una gran cantidad de este producto al interno del país, la gran parte de la producción está destinada al extranjero.

1.4.3. Social

El motivo principal por el que casi toda la producción se exporte es porque gran parte de la población peruana desconoce o ignora los beneficios del aceite de oliva.

Por lo tanto, el consumidor de este producto se verá beneficiado: llevará un estilo de vida más sano y motiva a familiares y amigos a consumir este producto. La moda del comer sano es inevitable y se tiene que fomentar para un bien en conjunto.

Por otro lado, el sector agrícola se vería favorecido por el alza de demanda del aceite de oliva está siendo. Se generarían más puestos de trabajo y las áreas verdes de cultivo serían fijas a largo plazo ya que el árbol de olivo es unos de los más longevos que existen, dando un impacto positivo en toda la población.

1.5.Hipótesis

La instalación de una planta de aceite de oliva extra virgen en spray es viable puesto a que existe una tendencia por productos de origen natural.

1.6.Marco Referencial

- **Modernización del sistema de producción del aceite de oliva (caso NICOLIVOS)**

Diferencia: La fuente le da a la investigación un análisis más profundo a la química y operaciones unitarias que se utilizan en el proceso. Asimismo, analizan específicamente la empresa NICOLIVOS a detalle con el propósito de destacar los beneficios del aceite de oliva, así como la rentabilidad que genera.

Similitud: Esta fuente destaca los beneficios y la calidad que genera este producto para la salud humana. De igual manera señala la gran demanda que genera al interior como al exterior del país, lo que brinda seguridad al futuro éxito del proyecto.

- **Equipamiento agroindustrial, planta procesadora de aceite de oliva, para un desarrollo productivo en el distrito La Yarada - Los Palos**

Diferencia: La fuente le da mayor importancia en el proyecto a la viabilidad arquitectónica de la planta procesadora de aceite de oliva; es decir, el análisis de la zonificación, los diseños y la distribución de la instalación.

Similitud: La fuente muestra semejanzas en cuanto a la tecnología a utilizar. Asimismo, muestra dos procesos productivos para la elaboración del aceite de oliva, de las cuales se utilizarán determinadas operaciones.

- **Estudio de prefactibilidad para la instalación de una planta productora de aceite de oliva (*Olea europaea*) extra virgen en spray**

Diferencia: Se enfoca al sector socioeconómico A y B y cuenta con una distinta capacidad de producción.

Similitud: Es la fuente de mayor importancia, ya que se trata del mismo producto; por lo que, tanto la tecnología como el proceso productivo es muy similar.

- **Estudio de mercado y localización para la instalación de una planta productora de ensalada de espárragos en aceite de oliva sellado al vacío**

Diferencia: La materia prima son los espárragos. Además, no se realiza una evaluación financiera a detalle para evaluar la viabilidad del proyecto.

Similitud: La fuente nos brinda información acerca de los factores adecuados para poder localizar nuestra planta, ya que tanto los insumos como el proceso productivo son similares.

1.7. Marco conceptual-teórico

A continuación, se definirán los términos más empleados en el trabajo.

- **Aceite:** Es aquella sustancia líquida y grasa, obtenida a partir de distintos tratamientos de semillas y frutos
- **Grasas:** es toda sustancia orgánica que se forman cuando los ácidos grasos se combinan con glicerina.
- **Ácidos grasos:** son aquellos que al combinarse con bases forman sales y que, al estar en disolución, incrementan la concentración de iones de hidrógeno.

- Triglicéridos: son un tipo de lípidos que se forman a partir de una molécula de glicerina.
- Organolépticas: son las características físicas que posee y pueden ser percibidas por los sentidos.



CAPÍTULO II: ESTUDIO DE MERCADO

2.1.Descripción del producto

El producto ofrecido es un aceite de oliva, que a través de algunos procesos industriales de prensado de aceitunas se obtendrá un aceite muy puro, denominado extra virgen. Por motivos de simplicidad y practicidad, este será envasado y presentado en una lata de aluminio con spray de 250 ml.

Producto básico

El producto básico es un insumo culinario utilizado en diversas comidas. Además de ser un alimento que acompaña una innumerable cantidad de platos en todo el mundo por su exquisito sabor, este se considera uno de los aceites más saludables y con ricos valores nutricionales completamente convenientes para el consumo humano.

Producto real

A diferencia de otros aceites de consumo masivo, el aceite de oliva tiene gran presencia de ácido grasos monoinsaturados (ácido oleico), la cual se considera que es una molécula más estable a comparación de las moléculas poliinsaturadas que predominan en los aceites de girasol, palma, canola, etc.

El aceite de oliva también se podría usar como antiadherente al momento de utilizarlas al freír. En este procedimiento habría que procurar no usar excesivo aceite para evitar que se queme y se formen los mismos hidrocarburos que se forman al utilizar cualquier otro aceite y paralelamente se estaría perdiendo sus componentes nutricionales característicos. Esta es una de las razones por la cual se utiliza un spray, para evitar el excesivo uso del aceite.

En la parte posterior del envase se detallará con exactitud los valores nutricionales expresadas en gramos y en el caso de las vitaminas en miligramos. También precisará algunas recomendaciones del aceite para el uso de fritura indicando la temperatura a la cual no debe llegar para prevenir que se descompongan sus nutrientes.

Producto aumentado

Para darle aún más valor a este producto es revelaran justo a la etiqueta del envase unos códigos a través del cual se pueda a ingresar a la página web y que cada código nos derive a una receta mediante la cual el aceite de oliva sea el protagonista del plato. Cada usuario,

dependiendo de las veces que ingrese a la página, recibirá ciertas promociones. Para esto la empresa tendría que buscar ciertos convenios con otras marcas que se proyecten a un estilo de vida saludable, gimnasios, suplementos, etc.

2.2.Determinación del área geográfica

Desde tiempos remotos el aceite de oliva es conocido por ser un producto gourmet y siempre ha estado dirigido para paladares pudientes, muy a parte de su alto costo comparado con otros tipos de aceites. El enfoque dado para este producto en presentación de spray es hacia una población que tenga en cuenta su cuidado personal y los que quieran llevar un estilo de vida saludable. Por consecuencia, el nicho que consumiría este producto estaría dirigido directamente a las personas ubicadas en las zonas urbanas del Perú. La producción masiva estará dirigida básicamente a la Lima metropolitana y hacia públicos que apunten a un nivel socioeconómico A, B y C.

Debido a la ubicación y a todos los factores climatológicos, la planta de producción de aceite de oliva tendría que estar ubicada cerca al cultivo de árboles de olivo. La zona ideal para el siembra, desarrollo y cosecha de esta planta es en la costa.

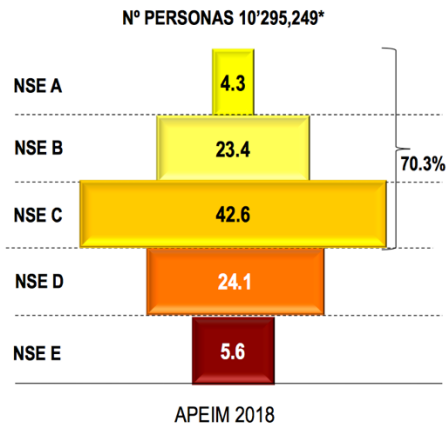
- **Segmentación de mercado**

En este punto se tomó en cuenta tres factores: la geografía, el nivel socio-económico y la edad.

En primer lugar, con respecto a la geografía se consideró a las personas que residen en Lima Metropolitana. En segundo lugar, está el nivel socio-económico el cual se encontrarán aquellos habitantes pertenecientes al sector A, B y C.

Tabla 2.1.

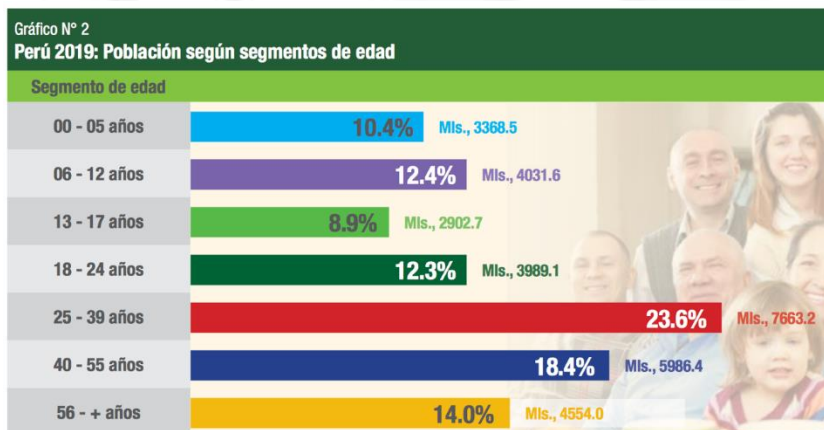
Distribución de personas según NSE en Lima Metropolitana.



Nota. La distribución por NSE, obtenida de APEIM, (2018).

Figura 2.1.

Segmentación por edad



Nota. La distribución por NSE, obtenida de APEIM, (2019).

Existen 10,295.249 miles de personas en Lima Metropolitana, de todos ellos EL 70.3% corresponden a los sectores A, B y C. Por lo que, como resultado se obtuvo a nuestro público objetivo es de 7,237.560 miles de personas. El tercer factor a considerar es por edad, equivalente a 54.3%. Este factor se tomó en cuenta ya que el producto es perjudicial para los niños.

2.3. Análisis de la demanda

2.3.1. Estudio cualitativo

Para este estudio se realizó una encuesta. Ver anexo 1.

2.3.2. Elaborar el muestreo

Se realiza un muestreo para conocer el tamaño recomendado de nuestra encuesta; sin embargo, por efectos de practicidad solo se consideró solo 100. Se realizó la siguiente fórmula, la cual nos dio a conocer el porcentaje de error. El N a tomar fue la población del Perú.

$$n = \frac{0.5 \times 0.5}{\frac{(0.05)^2}{(1.96)^2} + \frac{(0.5)^2}{9\,886\,647}}$$

$$n = 384.16$$

$$70 = \frac{0.5 \times 0.5}{\frac{(e)^2}{(1.96)^2} + \frac{(0.5)^2}{9\,886\,647}}$$

$$e = 0.1171 \approx 11.71\%$$

2.3.3. Establecer la intención de compra

Luego de haber realizado las 70 encuesta, se tuvo como respuesta afirmativa, que la intención de la compra es de 87,1%; es decir, por cada 70 personas 60 estarían dispuestos a comprar el producto.

2.3.4. Establecer la intensidad de compra

Para conocer nuestra intensidad de compra se realizó un promedio ponderado de la cantidad de personas con el grado de la escala que seleccionaron dividido entre el total de encuestados. Esto nos dio como intensidad de 85,27%.

2.3.5. Establecer la frecuencia de compra

De la pregunta, ¿Con qué frecuencia compraría?, el 62,3% dijo que compraría una unidad al mes. Este fue el valor con mayor puntaje. Solo fueron contestadas por aquellas que dijeron que estaban dispuesta a comprar.

2.4. Análisis de la oferta

El presente punto muestra las empresas que activamente participan en el sector en cuanto a la producción, importación y exportación del aceite de oliva.

Empresas productoras, importadoras y comercializadoras

En primer lugar, en cuanto a la producción del aceite de oliva, los principales productores de dicho aceite en el territorio peruano son los miembros de la asociación Proolivo (Asociación de Procesadores, Exportadores de Aceitunas, Aceite de Oliva y Derivados del Perú), cuyo fin principal es velar por el bienestar y los intereses de los asociados previamente mencionados en el mercado nacional e internacional.

Los miembros pertenecientes a la asociación Proolivo se detallarán en el siguiente cuadro.

Tabla 2.2

Miembros de la asociación Proolivo

MIEMBROS DE LA ASOCIACIÓN PROOLIVO
DESCALS Industrias Alimentarias S.A.C
Agroindustrias LOS ANDES S.A.C
Agroindustrias INTERNACIONAL S.A.C
Biondi y IA de Tacna S.A.C
Agroindustrias Gonzalez E.I.R.L
Agroindustrias CALPORT E.I.R.L
Agroindustrias NOBEX S.A
Agroindustrias SAN SEBASTIÁN S.R.L
Agroindustrias del Sur S.A
Exportaciones MIRSA E.I.R.C
TRUFFA CORPORATION S.A.C
OLIPERÚ
Agroindustrias HURZU S.A.C

Asimismo, también se detallarán otros productores no asociados, pero relevantes.

Tabla 2.3*Otros productores relevantes no asociados*

OTROS PRODUCTORES RELEVANTES NO ASOCIADOS
ACAVILLE S.A.C
PRODUCTOS ENCURTIDOS S.A. (Aceite El Olivar)
RIO MAGDALENA S.A.C (Aceite Huerto Alamein)
Agroindustrial LA BOTIJA S.A.C
OLIVOS DEL SUR S.A.C

Si bien es cierto que la calidad del aceite de oliva producido en territorio nacional aún siga siendo de calidad baja, esta ha ido en aumento en los últimos años por la mejora en sus procesos productivos.

Por último, se sabe que, en los años 2015, 2016 y 2017, la producción de aceite de oliva ha sido muy presencial en la región Ica con un total 651, 697 y 1106 toneladas métricas respectivamente. Se observa que hubo un continuo crecimiento de producción del aceite de oliva.

Tabla 2.4*Producción de aceite de oliva por región: año 2015*

ACEITE DE OLIVA	
Región	Producción
Callao	0
Ica	575
Lima Metropolitana	0
Moquegua	4
San Martín	0
Tacna	98
Total	677

Tabla 2.5*Producción de aceite de oliva por región: año 2016*

ACEITE DE OLIVA	
Región	Producción
Callao	0
Ica	651
Lima Metropolitana	0
San Martín	0
Tacna	46
Total	697

Tabla 2.6*Producción de aceite de oliva por región: año 2017*

ACEITE DE OLIVA	
Región	Producción
Ica	948
Moquegua	0
Tacna	158
Total	1 106

En segundo lugar, el aceite de oliva es exportado por las siguientes empresas que también se dedican a la producción de la misma.

Tabla 2.7*Productores y exportadores de aceite de oliva*

PRODUCTORES Y EXPORTADORES DE ACEITE DE OLIVA
AGROINDUSTRIAS DEL SUR S.A
AGROINDUSTRIAS GONZÁLES E.I.R.L
INMOLAG
AGROINDUSTRIAS NOBEX S.A.
DISTRIBUCIÓN Y REPRESENTACIÓN CARTADO E.I.R.L
AGROEXPORTADORA DEL PACÍFICO S.A.C
AGROINDUSTRIAS FLORIS S.A.C
ECOANDINO S.A.C
INTRADEVCO INDUSTRIAL S.A

Cabe mencionar que, en el año 2014, la empresa Oasis Foods S.A.C. fue la principal empresa exportadora del aceite de oliva virgen.

Tabla 2.8*Exportación del aceite de oliva virgen según Oasis Foods S.A.C. (US\$ miles)*

EMPRESA	2012	2013	2014
Oasis Foods S.A.C	74.8	1122.2	2793.6

En tercer lugar, las empresas importadoras del aceite de oliva son las que figuran en la siguiente tabla elaborada.

Tabla 2.9*Importadores de Aceite de Oliva*

IMPORTADOR	MARCAS
GW Yichang & Cia S.A.	Carbonell (España)
E Wong S.A	Borges(España), La Española(España), Wong (aceite COOSUR, España), Filippo Berio(Italia)
Adriatica de Importaciones y Exportaciones S.A	Condi (Italia)
LS Andina S.A.	Borges(España), También aceite Borges con origen chileno.
Hipermercados Rottus S.A.	Hojiblanca(España)
Pesquera Hayduk S.A.	Aceites Toledo (aceite granel, España)
Pastificio Clasico S.A.C	Coppini(Italia), Ponti (Italia)
KMC International	PAM (aceite en spray, EEUU)
Drokasa Licores S.A	Manolete (España)
Danilza Sociedad Anonima	Olitalia (Italia)

En el 2014, las importaciones del aceite de oliva virgen proveniente de España crecieron 25.3% alcanzando un valor de US\$1422.6 miles. Asimismo, se recalca que el aceite de oliva español lidera las importaciones, superando al aceite de oliva chileno o italiano.

Tabla 2.10*Importación del aceite de oliva virgen según España (US\$ miles)*

País	2012	2013	2014
España	694.4	1135.1	1422.6

2.5. Bienes sustitutos y complementarios

- **Bienes sustitutos**

Los bienes sustitutos más utilizados son los aceites de uso frecuente en la cocina como el aceite de girasol, el aceite de canola, el aceite de semillas. También hay bastantes marcas de aceites que no precisan qué clase de aceite es el que se está consumiendo ya que se forman a raíz de varias fuentes vegetales por lo cual en la mayoría de etiquetas solo indican que es un aceite 100% vegetal. Este tipo de aceite en su mayoría contiene una gran cantidad de aceite de palma. Estudios recientes han demostrado que este es uno de los peores aceites para el consumo por el efecto negativo que causa en el metabolismo humano.

El aceite de sacha inchi es un producto peruano que en la última década ha subido su consumo notoriamente. El sacha inchi no posee valores nutricionales similares al aceite

de oliva, sin embargo, este también suele ser beneficioso para el consumo humano. Además, tiene un sabor ligeramente parecido por su característico amargor.

- **Bienes complementarios**

Son demasiados los alimentos complementarios para este producto. Prácticamente se considera que el aceite de oliva va bien con bastantes platos. En el Perú se utiliza más que nada para acompañar a las ensaladas directamente o mediante un aliño un tipo de crema. También este se suele utilizar con bastante frecuencia en pastas, carnes, guarniciones, etc.

2.6.Demanda específica del proyecto

2.6.1. Demanda interna aparente histórico

Para proyectar la demanda interna aparente del proyecto, se tuvo que buscar información sobre la importación, exportación y producción en los cinco últimos años de nuestro producto sustituto, el aceite de oliva.

- **Importación**

En relación de las importaciones se evidencia que la tendencia es un poco constante, ya que las variaciones entre los años no son significativas.

Tabla 2.11.

Importación del aceite de Oliva.

IMPORTACIÓN	
AÑO	TM
2014	664.32
2015	646.36
2016	630.26
2017	837.25
2018	716.86

Nota. La importación fue obtenida de la página de Sunat (2018).

- **Exportación**

En relación a las exportaciones se puede observar que existe una tendencia de crecimiento del 2016 al 2018.

Tabla 2.12*Exportación del aceite de Oliva.*

EXPORTACIÓN	
AÑO	TM
2014	1 267.23
2015	814.76
2016	480.92
2017	867.19
2018	998.20

Nota. La exportación fue obtenida de la página de Sunat (2018).

- **Producción**

En el año 2014, hubo una producción atípica, este fue evidenciado analizando mensualmente la producción. Por lo que, se tuvo que hacer un ajuste en los meses de abril, mayo y junio, en los cuales se presencié el incremento inusual. Para esto se proyectó los otros meses en base la estacionalidad en el 2013 y 2014. El resultado de esto nos dio una producción 729.36 toneladas.

Tabla 2.13*Producción de aceite de Oliva en el 2014.*

PRODUCCIÓN DE ACEITE DE OLIVA (2014) tm												
Ene	Feb	Marz	Abr	May	Jun	Jul	Agost	Set	Oct	Nov	Dic	Total
29	10	44	548	553	456	84	62	34	62	23	72	1 977

Nota. Obtenido del Ministerio de Agricultura y Riego, (2014).

Tabla 2.14*Producción de aceite de Oliva.*

PRODUCCIÓN	
AÑO	TM
2014	729.36
2015	676.44
2016	696.80
2017	1 106.00
2018	1 255.97

Nota. Obtenido del Ministerio de Agricultura y Riego, (2018).

- **Demanda interna aparente (DIA)**

Para determinar la demanda interna aparente se aplicó la fórmula de:

$$DIA = Producción + Importación - Exportación$$

Tabla 2.15

Demanda interna aparente histórica del aceite de oliva.

Demanda interna aparente del aceite de Oliva en el Perú				
TM				
Año	Producción	Importación	Exportación	DIA
2014	729.36	664.32	1,267.23	126.45
2015	676.44	646.36	814.758	508.04
2016	696.80	630.26	480.919	846.14
2017	1,106.00	837.25	867.194	1,076.06
2018	1,255.97	716.86	998.201	974.63

2.6.2. Proyección de la demanda interna aparente

La siguiente figura muestra la regresión lineal la cual se usó para proyectar los seis siguientes años, esto tuvo como base el DIA real.

Figura 2.16

DIA histórico.

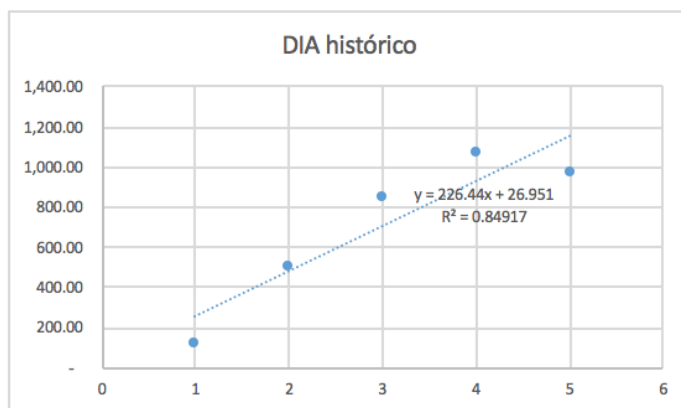


Tabla 2.17*Demanda interna aparente proyectado*

Demanda interna aparente proyectado			
TM			
Año	DIA real	% Crecimiento	DIA proyectado
2014	126.45		
2015	508.04	75.1%	
2016	846.14	40.0%	
2017	1,076.06	21.4%	
2018	974.63	-10.4%	
2019			1,385.58
2020			1,612.01
2021			1,838.45
2022			2,064.89
2023			2,291.33
2024			2,517.76

2.6.3. Determinación de la demanda específica del proyecto

Para determinar la demanda del proyecto específico se tomó los factores de segmentación de mercado; Lima Metropolitana y el nivel socio-económico. También, se consideró la intensidad, la intensidad y la frecuencia de compra del producto, estos datos fueron obtenidos por las encuestas.

Tabla 2.18*Demanda específica del proyecto.*

Demanda específica del proyecto						
TM						
Año	DIA proyectada	Lima Metropolitana	NSE A,ByC	Edad	Encuesta	Dem. Proyecto
		32.10%	70.30%	54.30%	46.27%	TM
2019	1,385.58	444.77	312.67	169.78	78.56	78.56
2020	1,612.01	517.46	363.77	197.53	91.40	91.40
2021	1,838.45	590.14	414.87	225.27	104.24	104.24
2022	2,064.89	662.83	465.97	253.02	117.07	117.07
2023	2,291.33	735.52	517.07	280.77	129.91	129.91
2024	2,517.76	808.20	568.17	308.51	142.75	142.75

2.7.Estrategia competitiva y comercial

Políticas de comercialización y distribución (PLAZA)

Inicialmente la distribución del producto de aceite de oliva en spray será a través de intermediarios minoristas como supermercados o tiendas express. Apuntar a introducirnos a mercados como Wong y Vivanda es el principal objetivo ya que el público de interés está concentrado en esos puntos de ventas.

Además, los clientes podrían acudir directamente a la página web o vía telefónica y comprarle a la empresa directamente. De esta manera se podrá tener un contacto directo con los clientes y hasta se podrían generar nuevos socios distribuidores para la comercialización de este producto.

- **Precio**

En promedio una botella de aceite de oliva extra virgen de 250 ml. en los supermercados está S/. 15.38. Suponiendo que en los próximos años los precios de mantendrán estables el precio del producto ofrecido deberá variar entre S/. 14.5 y S/. 17.5 por el hecho que se le está adicionando el tema del Spray y se desea captar a un público con estándares bastante elevados.

- **Publicidad**

Para el desarrollo del producto se suele invertir en temas publicidad ya que se desea entrar al mercado lo más rápido posible y con el mejor impacto. Mediante la estrategia de pull (jalar) se le está brindando el acceso directo a los clientes a las redes sociales de la empresa publicando semanalmente contenido interesante y que pueda ser compartido fácilmente. Esto generaría una gran imagen de la empresa por la transparencia que está ofreciendo. Por otro lado, las redes sociales servirían de apoyo importante para la propagación de las nuevas promociones ofrecidas.

El mensaje que se desea transmitir es el llevar una vida saludable mediante el un consumo sostenible y sano. De tal forma, el enfoque se le da a este producto es un estilo de vida física y mental saludable.

2.8.Disponibilidad de insumos

Este punto determina sobre el insumo principal para la elaboración del aceite de oliva, es decir, de la aceituna.

Características principales de la materia prima

La aceituna es un fruto que proviene del olivo, el cual es un árbol de la familia de los oleáceas que puede llegar a crecer hasta una altura de 15 metros de longitud, la cual se puede obtener en los siguientes derivados: aceite, aceituna deshidratada o aceituna de mesa y, a partir de esta, se puede conseguir a aceituna rellena o pasta de aceituna. Por otra parte, la aceituna tiene un alto valor nutritivo, ya que posee todos los aminoácidos esenciales, así como su nivel de fibra. La aceituna se puede clasificar en dos para su manejo y tecnología: verdes y negras.

- **Aceitunas verdes:** Tamaño y color parejo verde pálido con presencia de una cantidad mínima de pequeñas manchas blancas. Su índice de calidad se basa en su color verde, ausencia de daño mecánico y daños de insectos o pudriciones.
- **Aceitunas negras:** los frutos llegan a esta etapa como a los cuatro meses después de la etapa verde. Su índice de calidad se basa en la ausencia de defectos y su contenido de aceite (12 a 25%).

En la siguiente tabla se detalla el ingreso de aceituna, como principal materia prima e insumo, que interviene en la producción del aceite de oliva.

Tabla 2.19

Ingreso de aceituna como insumo para la elaboración del aceite de oliva, año:2017 (TM)

Aceituna	
	2017
Enero	27
Febrero	60
Marzo	1 286
Abril	1 684
Mayo	2 412
Junio	353
Julio	19
Agosto	10
Setiembre	5
Octubre	48
Noviembre	25
Diciembre	23
Total	5 952

Se puede observar que la aceituna, en los meses de marzo, abril y mayo, tuvo un mayor ingreso con respecto a los otros meses dando como resultado al mes de mayo, mes donde hubo un mayor ingreso de la aceituna como insumo o materia prima principal para la elaboración del aceite de oliva.



CAPÍTULO III: LOCALIZACIÓN DE PLANTA

3.1. Macro localización

3.1.1. Factores de la macro localización

Abastecimiento y Cercanía de materia prima (A):

Para establecer un proyecto de producción de aceite de oliva es notable considerar la distancia de la fuente de materia prima a la planta. En nuestro caso la fuente de materia prima serían las aceitunas ya que de estas se extrae un porcentaje de aceite para obtener el producto final. Por ende, se debe tener en cuenta la ubicación adecuada para tener la disponibilidad de este recurso.

Cercanía al mercado (B):

La cercanía al mercado también es un factor a considerar, ya que el recorrido debe ser el menor posible al entregar el producto. Este factor es considerable puesto que interviene directamente con los costos de transporte que se dirigen a la localización de la planta. También se debe considerar que nuestro producto se distribuirá en los supermercados por lo cual se escogerá una localidad que tenga una gran variedad de puntos de venta. Este factor no es más importante que la cercanía de la materia prima.

Clima (C):

La temperatura y humedad también tienen un rol sustancial en la producción, ya que si las condiciones climáticas son secas la fruta del olivo se vuelve muy seca, lo que da como resultados rendimientos muy bajos para crear aceite, por ende, se debe elegir una zona que tenga precipitaciones moderadas para lograr la obtención esperada. Este factor es igual de importante que la cercanía del mercado.

Cobertura de Instalaciones Eléctricas(D):

Cabe resaltar que, para todos los procesos, la planta debe contar con suficiente energía eléctrica para operar con eficacia y también es importante evaluar el costo de servicio que ofrece la zona elegida. El servicio de agua también es requerido puesto que para la elaboración del producto se requiere grandes cantidades de agua así también como para

la limpieza. Finalmente, que la localización elegida cuente con un servicio continuo de agua durante todo el día para que los procesos se completen.

Cobertura de Agua y Desagüe (E):

El servicio de agua también es requerido puesto que para la elaboración del producto se requiere grandes cantidades de agua así también como para la limpieza. La localización elegida cuente con un servicio continuo de agua durante todo el día para que los procesos se completen. Finalmente, tendrían que contar con desagüe para un mejor funcionamiento de las tuberías y de la limpieza. Este factor es de igual importancia que el de servicios eléctricos, pero no menos importante que el de cercanía del mercado.

3.1.2. Alternativas de localización

Arequipa:

La provincia de Arequipa es considerada una buena alternativa puesto que tiene un alto desarrollo en puntos de ventas de la ciudad y ser una de las provincias que tiene mayor cantidad de producción a excepción de Tacna y Moquegua que son considerados los principales. Según las investigaciones este departamento- provincia tiene los requisitos para poner en marcha el proyecto planteado y sus ventas son elevadas gracias a su gran variedad de puntos de venta y población actual.

Lima:

La provincia de Lima posee un mayor desarrollo de mercado gracias a que posee la capital de país y esto se refleja en el volumen de sus ventas realizadas en el histórico de años, por ende sería una buena alternativa considerando cada uno de los factores descritos. Sin embargo, siendo considerada una capital con mucha variedad de puntos de ventas y gran demanda de los mercados, la producción de aceitunas es baja a comparación a otras provincias que son netamente productoras y distribuidoras de su materia prima.

Tacna:

La provincia de Tacna junto a la de Moquegua son los principales productores de aceite de olivo y lo reflejan en su crecimiento de producción cada año. Esta provincia es donde se produce el mayor volumen de aceitunas para la elaboración del aceite y donde se concentra esta agroindustria.

Escala:

- ✓ Bueno : 4
- ✓ Regular: 2
- ✓ Malo: 0

Tabla 3.1

Tabla de información por región.

Factor	AREQUIPA	LIMA	TACNA
A	Según la MINAGRI en el 2018, Arequipa produjo 2977 TM, lo cual fue una producción buena con respecto al año. (2)	En el 2018 Lima produjo 1737 TM de aceituna. (0)	En Tacna se produjo 69254 TM, esta cantidad muestra que es el mayor productor de aceitunas. (4)
B	La distancia del mercado objetivo en Lima - Arequipa es de 1009 Km, esto también interviene en los costos de transporte. (2)	La distancia de la planta a lima metropolitana (puntos de venta) es de 34 Km, donde la planta se ubicará en villa maría del triunfo por el clima húmedo que posee. (4)	Entre Lima y Tacna la distancia de recorrido es de 1293 Km, es la distancia más larga de las 3 alternativas, pero la que produce más. (2)
C	Según el Senamhi la temperatura promedio para la época de cosecha en Arequipa ronda entre los 11°C Y 14°C. (2)	En Lima la temperatura para la cosecha que nos brinda el Senamhi es de 14°C, lo que favorece a la producción de aceitunas. (2)	Tacna cuenta con un clima húmedo debido a las corrientes marinas y fuertes vientos, la temperatura de cosecha promedio es de 8°C, esto la hace la alternativa más competitiva. (4)
D	Según las investigaciones dadas en IPEI, la cobertura de electricidad para Arequipa es de 97.6% y su costo por mayor es de S/.8 KW/h. (4)	Lima nos muestra la cobertura más amplia de las 3 alternativas escogidas que es un 99.6% y el costo por mayor es de S/.10.8 KW/h. (4)	Tacna cuenta con una cobertura de 95.4% y su costo por mayor es de S/.13.5 K/. h. (4)
E	Con respecto al servicio de agua Arequipa cuenta con una cobertura de 92.8% y una continuidad de 23.3 H al día. Según la IPE, además de estos datos esta provincia cuenta con un 80.2% de cobertura de desagües. (4)	Lima ofrece una cobertura de agua del 94.9% y una continuidad del 21.4 H al día. También cuenta con una cobertura de desagüe del 91.8% cubriendo casi toda la población. (4)	Según la IPE nos muestra que Tacna posee una cobertura de agua del 92.8 % y una continuidad de 15.2 H que sería el más bajo de las 3 opciones. Esta provincia además cuenta con una cobertura de desagüe del 87.9%. (2)

Matriz de enfrentamiento de factores

Tabla 3.2

Tabla de enfrentamiento de macrolocalización.

TABLA DE ENFRENTAMIENTO							
FACTOR	A	B	C	D	E	CONTEO	PONDERADO
A		1	1	1	1	3	27.27%
B	0		1	0	0	1	9.09%
C	0	1		0	0	1	9.09%
D	0	1	1		1	3	27.27%
E	0	1	1	1		3	27.27%
Total						11	100%

Ranking de factores

Tabla 3.3

Ranking de factores macrolocalización.

FACTOR	PESO	AREQUIPA		LIMA		TACNA	
		Calificación	Puntaje	Calificación	Puntaje	Calificación	Puntaje
A	27.27%	2	0.545	0	0	4	1.091
B	9.09%	2	0.182	4	0.364	2	0.182
C	9.09%	2	0.182	2	0.182	4	0.364
D	27.27%	4	1.091	4	1.091	4	1.091
E	27.27%	4	1.091	4	1.091	2	0.545
Total			3.091		2.728		3.273

Luego de utilizar el método de ranking de factores la región seleccionada es la de Tacna.

3.2. Microlocalización

Una vez determinado que se establecerá la planta en la provincia de Arequipa, se procede a seleccionar un distrito óptimo.

3.2.1. Factores de la microlocalización

Humedad y Temperatura(A):

Este factor es muy importante ya que el porcentaje de humedad influye mucho en la producción de aceitunas ya que, estas provienen del olivo y la producción del olivo es mucho mayor en zonas con gran humedad.

Cantidad de producción Agrícola (B):

Este factor corresponde a los que produce cada provincia y distrito elegido por el método de microlocalización para saber más a fondo donde establecer la planta. También se puede saber la cantidad que produce cada distrito independientemente del producto elegido. Este factor es más importante que el de limpieza.

Precio de venta de MP(C):

El precio de obtención de materia prima es sumamente importante ya que, con este podemos saber diferentes costos para el desarrollo del producto final.

Vías de acceso y distancia (D):

En este factor se muestran las principales carreteras de transporte que posee. También se hizo un análisis del tráfico vehicular para tomar las debidas precauciones y saber las distancias de la capital central a la posición de la planta. Este factor tiene el mismo valor de importancia que la limpieza.

3.2.2. Alternativas de localización

Tacna:

La provincia de Tacna es la principal productora de olivo y aceitunas, está ubicada al extremo del país, limitando con Moquegua al norte, Puno al noroeste, con Bolivia al este, con Chile al sur y con el océano Pacífico al oeste. Además, cuenta con 2407 km² de territorio y con múltiples puntos de venta en la capital, ya que es una zona concurrida por la frontera con distintos países.

Candavare:

Es una de las provincias que conforman Tacna en el Sur del Perú. Esta provincia limita al Norte con Moquegua, al este con Puno, al Sur con la provincia de Tarata y al Oeste con la provincia de Jorge Basadre.

Jorge Basadre:

Este distrito cuenta con la mina de Toquepala, principal centro metalúrgico del departamento de Tacna y una de las minas de cobre más importantes del país. Limita al Norte con Moquegua, al Este con la provincia de Candavare, al Sur con la provincia de Tacna y al Oeste con el océano Pacífico.

Escala:

- ✓ Bueno : 4
- ✓ Regular: 2
- ✓ Malo: 0

Tabla 3.4*Tabla de información por distrito.*

Factor	TACNA	CANDARAVE	JORGE BASADRE
A	Según el compendio estadístico de Tacna 2017 mostrado por el INEI la humedad promedio de la provincia de Tacna es de 78% durante todo el año. (4)	En esta provincia lo que registra el INEII es de una humedad promedio de 47.5 % durante todo el año. (0)	En esta provincia lo que registra el INEII es de una humedad promedio de 75.5 % durante todo el año. (4)
B	Según el INEII la producción de la provincia de Tacna de aceitunas es de 26703 TM. (4)	Según la INEII, debido a su bajo porcentaje de humedad en la provincia de Candarave no se realiza la producción de aceitunas ya que, sería muy poca cantidad y poco eficiente. (0)	En esta provincia la producción anual de aceitunas es de 70 TM. (2)
C	El INEII nos brinda los datos del costo de la materia prima que es S/.3.8/KG. (4)	En este factor la provincia de Candarave no participa ya que, como no hay producción el precio de materia prima no está establecido pero los vendedores toman referencia de precios de otras provincias aledañas. (0)	En esta provincia el precio de las aceitunas es de S/2.0/KG. (2)
D	La vía de acceso más conocida es la carretera Panamericana Sur y el tráfico vehicular es regular. (4)	Vía de acceso desde el KM 38 hasta el KM 103 para llegar a Candarave, desde Tacna a Candarave hay 168 km. (2)	La vía de acceso de esta provincia es la Panamericana Sur, siguiendo el KM 15 y luego por Sitana. Tacna está a 93 KM de Jorge Basadre. (2)

Matriz de enfrentamiento de factores

Tabla 3.5

Tabla de enfrentamiento de microlocalización.

TABLA DE ENFRENTAMIENTO						
FACTOR	A	B	C	D	CONTEO	PONDERADO
A		1	1	1	3	42.86%
B	0		1	1	2	28.56%
C	0	0		1	1	14.29%
D	0	0	1		1	14.29%
Total					7	100.00%

Ranking de factores

Tabla 3.6

Ranking de factores microlocalización.

FACTOR	PESO	TACNA		CANDARAVE		JORGE BASADRE	
		Calificación	Puntaje	Calificación	Puntaje	Calificación	Puntaje
A	42.86%	4	1.714	0	0	4	1.714
B	28.56%	4	1.142	0	0	2	0.571
C	14.29%	4	0.571	0	0	2	0.285
D	14.29%	4	0.571	2	0.285	2	0.285
Total			3.427		0.285		2.855

El resultado que salió ganador en el ranking de factores es la provincia de Tacna.

CAPÍTULO IV: TAMAÑO DE PLANTA

4.1.Relación tamaño-materia prima

Se considera la producción anual de la aceituna en la región de Tacna. Se recolectó data de los cuatro años anteriores 2015 al 2018, la cual será proyectada con una regresión lineal, con la finalidad de conocer la producción en los siguientes seis años. En la siguiente tabla se mostrará la producción de aceitunas en toneladas de cada año.

Tabla 4.1

Producción de aceitunas en Tacna.

Año	TM
2015	29,463
2016	27,807
2017	69,254
2018	81,966

Nota. La producción de aceitunas en la región de Tacna fue obtenido de Minagri,(2017).

Conociendo que se requiere 4 kg de aceitunas para obtener 1 litro de aceite de oliva. Es importante también saber la densidad del aceite, es de 0,916 kg/L y que cada envase es de 250ml. Entonces, la producción de envases al 2024 se manifestará en la tabla siguiente:

Tabla 4.2

Proyección de producción de aceitunas.

Año	TM (MP)	TM (PT)	Envases
2019	101,861	23,326	101,861
2020	121,757	27,882	121,757
2021	141,652	32,438	141,652
2022	161,548	36,994	161,548
2023	181,443	41,550	181,443
2024	201,339	46,107	201,339

4.2. Relación tamaño-mercado

Se determina la relación tamaño-mercado con la demanda proyectada anteriormente al año 2024. Considerando la densidad del aceite, es de 0,916 kg/L y que cada envase es de 250ml. Se obtuvieron las siguientes cantidades.

Tabla 4.3

Relación tamaño-mercado proyectado.

Año	TM	Envases
2019	78.56	343,200
2020	91.40	399,287
2021	104.24	455,375
2022	117.07	511,462
2023	129.91	567,550
2024	142.75	623,637

4.3. Relación tamaño-inversión

Con respecto a la inversión requerida para este proyecto, se detalla a continuación las cifras requeridas para la compra de la maquinaria para el proceso productivo. Para la elección de dichas máquinas se ha realizado un análisis de cada una con respecto a si cuentan con la capacidad requerida para cumplir con la producción estimada de nuestro proyecto.

Tabla 4.4

Relación de maquinaria empleada

Maquinaria	Marca	Modelo	Capacidad	Unidad	Precio (\$)
Limpiadora de aceitunas	Agroisa	Agro 1012	8000	Kg/h	5,500
Lavadora de aceitunas	Agroisa	Agro SDI 10	8000	Kg/h	8,500
Molino	Centrifugación Alemana	M40	6000	Kg/h	12,000
Termobatidora	Centrifugación Alemana	B040CA	4000	Kg/h	10,500
Decánter	Centrifugación Alemana	HSD-150-CA	6,25	Tm/h	31,000
Centrifugadora Vertical	Centrifugación Alemana	SC150CA	3,5	m3/h	24,000
Máquina de llenado	Aishaer	QGJ	1000	latas/h	11,000
Total					102,500

Nota. La información sobre maquinaria fue obtenida de Alibaba, (2019).

4.4.Relación tamaño-punto de equilibrio

Para el cálculo del punto de equilibrio se realizará un análisis a detalle de los costos y gastos fijos; así como del costo variable unitario. De igual manera, se tomará un precio de S/ 14, ya que se encuentra un poco por debajo del rango de precios en el que está la botella de aceite de oliva extra virgen actualmente en el mercado. En adición a esto, al tratarse de un producto introductorio y enfocado al sector socioeconómico C se cree que el precio introductorio debe ser menor al precio de la botella de oliva normal para buscar la atención de los consumidores. A continuación, se detallan los costos.

Tabla 4.5

Costos variables

Costos Variables (S/.) por Spray	
Aceituna	1.61
Envases por unidad	1.2
Cajas por envses por unidad	0.01
Energía de máquinas	0.03
Agua para producción	0.04
Dispo. Residuos	0.15
Distribución	0.08
Total	3.12

Tabla 4.6

Costos fijos

Costos Fijos	
Operarios	102,600
Depreciación Fabril	62,530
Sueldos Administrativos	582,000
Agua	1,739
Luz	1,593
Publicidad	10,000
Vigilancia	12,000
Depreciación no Fabril	91,850
Total	864,312

Con esto se obtiene costos y gastos fijos por S/ 864,312. A continuación, para hallar el punto de equilibrio se utilizará la siguiente fórmula:

$$\text{Punto de equilibrio (en cantidad)} = \frac{\text{Costos fijos} + \text{Gastos fijos}}{\text{Precio Unit.} - \text{CV unit.}}$$

Se cuenta con un margen unitario por producto de S/ 10.88 y un punto de equilibrio de 79,441 envases, cantidad que debe venderse al año para no generar ni pérdidas ni ganancias.



CAPÍTULO V: INGENIERÍA DE PROYECTOS

5.1. Definición técnica del producto

El producto consta de un recipiente de aceite de oliva extra virgen cubierto por una botella en spray hecha de lata. La botella es de aluminio envuelta con la etiqueta del producto en el que se encuentran las características, especificaciones, precauciones. Cabe destacar que tanto la etiqueta como la lata son de un color opaco, dado que permite preservar el aceite de la luz, el calor y el aire, de esta manera se conservan sus propiedades organolépticas durante un mayor tiempo.

El producto puede almacenar 250 ml de aceite, por lo que la lata cuenta con unas dimensiones de aproximadamente 20 cm de alto y la base con un diámetro de 6 cm. El aire comprimido es introducido por un orificio en la parte inferior de la lata, el cual cubre el recipiente interior para crear una presión sobre este y expulsa el aceite por la boquilla en forma de spray.

En cuanto a la composición del aceite de oliva extra virgen, este considera el más saludable dentro de las variedades de aceites de oliva por su composición química; en concreto, por su fracción mayoritaria conocida como fracción saponificable que suele situarse aproximadamente en 98,5% de la composición del aceite de oliva extra virgen.

Fracción Saponificable: Esta constituido principalmente de triglicéridos, que suponen el componente principal del aceite de oliva, ya que las aceitunas acumulan lípidos en forma de distintas especies moleculares de triacilgliceroles. También se encuentran en menor proporción los diglicéridos, monoglicéridos y ácidos grasos libres.

- Ácidos grasos: Estos son biomoléculas constituidas por lípidos que se forman a partir de una cadena de hidrógeno y carbono lineal. Son parte esencial de la composición de la mayoría de grasas y aceites. El aceite de oliva extra virgen es rico en ácido oleico (monoinsaturado), contiene cantidades moderadas de ácido palmítico y linoleico; y un bajo porcentaje de ácidos esteárico, palmitoleico y linolénico.
- Triacilgliceroles: Es la unión de tres ácidos grasos a una molécula de glicerol. Estos permiten que el organismo almacene energía en forma de grasa. Generalmente el ácido oleico ocupa la posición central de la molécula.

Insaponificable: Representa el 1,5% del aceite de oliva y está compuesto principalmente de fosfolípidos, ésteres, hidrocarburos, alifáticos, etc.

5.2. Tecnología existente

El proceso para la producción de aceite de oliva extra virgen se puede realizar mediante dos métodos.

- **Proceso artesanal**

Según el portal Isaro Gastronomía (2015), este proceso se suele realizar en una almazara artesanal. Inicia con la separación de las aceitunas de las hojas, tallos y restos de tierra para lo que se utiliza un potente ventilador. Posteriormente, se lava con agua muy caliente para retirar los restos de suciedad y poder ser vertidas en las tolvas del molino para el proceso de trituración.

La trituración se da a través de molinos de piedra los cuales funcionan por fricción o accionado de personas, la masa resultante pasa a una batidora artesanal, “esta puede fabricarse a partir de un barril de cerveza y unas aspas accionadas mediante un motor para que la masa se vaya moviendo lentamente y pueda homogenizarse, esto se realiza a una temperatura de aproximadamente 20°C” (Isaro Gastronomía, 2015).

Posteriormente se realiza un prensado, para ello se montan capachos de fibra de coco sobre la prensa, “esta se puede fabricar artesanalmente con una paellera de considerables dimensiones, dependiendo la capacidad” (Isaro Gastronomía, 2015), con esto inicia a exprimirse el zumo, filtrándose desde los capachos hasta la base.

Finalmente, se obtiene un zumo muy denso de carácter turbio con demasiados residuos sólidos provenientes de la piel y hueso de la aceituna previamente triturada, para la purificación de dicho aceite se realiza un decantado, en el cual los residuos van cayendo en un depósito debido a la gravedad y almacenes situados a distintas alturas. Mientras más depósitos se añadan el aceite resultará más limpio.

- **Proceso industrial continuo**

Este proceso es automatizado y sin interrupciones, por lo que permite una mayor capacidad de producción y se reducen los trabajos manuales.

A diferencia del proceso tradicional, las aceitunas para su aseo pasan por una máquina de limpieza; que cumple la función de deshojadora y despalilladora para eliminar hojas, tallos y residuos sólidos, y por una máquina de lavado para eliminar restos de tierra.

El triturado de las aceitunas se lleva a cabo en un molino industrial, el cual extrae de forma más eficiente el líquido de la aceituna y no permite que se forme una pasta uniforme, ya que dificulta la separación posterior del aceite. Luego pasa al termo batido,

en el cual se controla mejor la temperatura con tubos que transportan agua caliente a través de toda la sección de batido, facilitando la extracción de aceite.

Por último, para la extracción del aceite se utiliza un sistema de tres fases, en el cual la mezcla pasa por un decánter o centrifugadora horizontal y por una centrifugadora vertical, separando casi completamente el aceite de oliva extra virgen de sólidos (orujo) y líquido (alpechín), estos cuentan con una salida independiente a la del aceite, es por ello que se llama sistema de tres fases. Por el contrario, el sistema de dos fases separa el aceite del alperujo (mezcla del orujo y alpechín).

5.3. Especificaciones técnicas de calidad

El producto debe cumplir con ciertos estándares de calidad para ser considerado realmente aceite de oliva extra virgen entre los que se encuentra su composición, la acidez del aceite y el envasado. A continuación, se especificará cada uno.

Composición

La composición química del aceite de oliva extra virgen cuenta con límites estrictos acerca del porcentaje de ácidos grasos, regulado por el Consejo Oleícola Internacional.

Acidez

El aceite de oliva guarda todas sus características organolépticas y pasa los controles de calidad más rigurosos. Entre sus controles químicos se encuentra el grado de acidez, el cual debe tener un máximo de 0,8%. Es por esta rigurosidad por la que es considerado el aceite de oliva de mayor calidad y el que brinda mayores beneficios a nuestra salud.

Tabla 5.1

Porcentaje de ácidos grasos

Porcentaje de ácidos grasos	
Ácido oleico	55 - 83 %
Ácido linoleico	3.5 - 21 %
Ácido palmítico	7.5 - 20 %
Ácido esteárico	0.5 - 5 %
Ácido palmitoleico	0.3 - 3.5 %
Ácido linoleico	0 - 1.5 %

Puntuación organoléptica

Para reconocer la calidad e inocuidad del aceite de oliva extra virgen debe tener una puntuación organoléptica mayor a 6 en una escala de 0 a 10. El conjunto de análisis sensoriales para calificar dicha puntuación son los siguientes:

- Olor: Debe contar con un olor irreprochable a aceituna. En el caso de ser inodoro puede haber perdido sus cualidades saludables y naturales. Por otro lado, de sentirse un olor rancio es por haber llegado al mayor grado de descomposición posible. Cabe destacar que el olor se va atenuando con el tiempo.
- Color: El color debe oscilar entre amarillo claro y verdoso oscuro, esto depende del lugar de origen de la aceituna y el proceso de molturación. En el caso de contar con un color demasiado claro da indicios de oxidación o deterioro.

Envase

El aceite de oliva envasado se puede encontrar en varios formatos: bag in box, lata, cristal y PET (Plástico). Dichos envases deben proteger el aceite de oliva extra virgen de los siguientes factores destructivos.

- Tiempo
- Luz
- Temperatura
- Oxígeno

El envasado en lata cuenta con los beneficios de mantener protegido eficientemente el aceite de la luz y con la temperatura adecuada. En adición a esto, al ser el método de apertura la boquilla en spray se encuentra menos expuesto al oxígeno, en comparación con botella de plástico o cristal, por lo que se conserva de mejor manera.

5.4. Normas técnicas

Según la FAO (Organización de la Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura), las normas técnicas para el aceite de oliva extra virgen obtenido únicamente del fruto del olivo (*Olea europaea* L.) son las siguientes:

- Composición esencial y factores de calidad
 - Características organolépticas (olor y sabor)

Mediana del defecto

Me = 0

Mediana del atributo frutado

Me > 0

Tabla 5.2

Porcentaje de desmetilesteroles

Desmetilesteroles	%
Colesterol	0.5
Brassicasterol	0.2
Campesterol	0.1
Estigmasterol	< 4
Delta-7-stigmastenol	0.5
Beta-sitosterol + delta-5-avenasterol +	93
delta-5-23-estigmastadienol +	
clerosterol + sitostanol +	
delta-5-24-estigmastadienol	

Contenido mínimo en esteroides totales

Aceite de oliva extra virgen 1000 mg/kg

Ceras

Nivel máximo

Aceite de oliva extra virgen 250 mg/kg

Contenido máximo de estigmastadieno

Aceite de oliva extra virgen 0.15 mg/kg

➤ Contaminantes

Metales pesados

Los productos a los que se aplican las disposiciones de la presente Norma deberán ajustarse a los límites máximos para metales pesados establecidos por la comisión del Codex Alimentarius, pero mientras tanto se les aplicarán los siguientes límites:

Plomo (Pb) 0,1 mg/kg

Arsénico (As) 0,1 mg/kg

Disolventes halogenados

Concentración máxima total 0,2 mg/kg

➤ Etiquetado

Los productos deberán ser etiquetados de conformidad con la Norma General del Codex para el Etiquetado de los Alimentos Preenvasados (CODEX STAN 1 – 1985, Rev. 1 – 1991)

5.5. Proceso de producción general

5.5.1. Selección del proceso de producción

Descripción del proceso

El proceso inicia con la recepción de las aceitunas en tolvas, se realiza una inspección visual para comprobar el buen estado de la cosecha. Cabe destacar que la previa recolección de las aceitunas se debe realizar mediante el método de vibración, dado que se conserva mejor el fruto y este a su vez se desprende de las ramas evitando daños al olivo. Luego de la recepción las aceitunas son trasladadas mediante cintas transportadoras a una máquina de deshojado y desramificado con el propósito de extraer principalmente ramas, hojas y piedras. Posteriormente pasan al lavado, donde reciben un chorro de agua a presión para eliminar la tierra y cualquier otro residuo; se realiza un control de este proceso de limpieza automáticamente con ayuda de sensores de nivel basados en flotadores, los cuales se mueven con la superficie del líquido.

Se pasa a la molienda, en la cual a través de distintos niveles de prensado, se busca romper la estructura de la aceituna sin deshuesarla para que se libere su parte líquida, se debe contar con la granulometría determinada, ya que de formarse una pasta muy homogénea suele ser más compleja la posterior separación del aceite. Posteriormente pasa al termo batido, en el cual se agrega agua y se calienta la masa a unos 30 °C para ablandar la pulpa, el batido favorece la agregación de las gotas del aceite por fricción, de esta manera se facilita la extracción del aceite.

Para la obtención del aceite se utilizará un sistema de tres fases, el cual se caracteriza por el uso de agua en la centrífuga. Este inicia con el ingreso de la masa batida a una centrifugadora horizontal o decánter, en el cual por medio de rotación separa al aceite de oliva virgen del agua y la pulpa a causa de su menor densidad, saliendo por un

anillo central independiente del resto. Al tratarse de un sistema de tres fases, el decánter cuenta con una salida para sólidos (orujo), líquido (alpechín) y aceite. No obstante, el aceite de oliva virgen aun cuenta con un porcentaje de agua y pulpa, por lo que pasa a una centrífuga vertical, la cual aplica un chorro de agua en el centro que por acción de la fuerza centrífuga atraviesa el anillo de aceite de oliva virgen exterior, arrastrando gran cantidad de impurezas. Al finalizar ambas centrífugas, se realiza un control de calidad del aceite para medir su grado de acidez, el cual debe mantenerse por debajo del 0.8 %.

Por último, se lleva a cabo el proceso de envasado, en el cual se llenan los recipientes que contendrán el aceite y se tapan con mecanismo de pistón del spray, luego se ensambla el envase al cuerpo de lata por medios de presión y se le inyecta aire presurizado por un orificio en la parte inferior. Las latas terminadas son embaladas en cajas de hasta 30 envases para ser llevadas posteriormente al almacén.



5.5.2. Especificación detallada de maquinaria y equipos

Tabla 5.3

Tabla de especificación de la máquina limpiadora

Limpiadora de aceitunas AGROISA 2012	
Funcionamiento: Las aceitunas ingresan con hojas, tallos, tierras ligeras y sólidos. Estos residuos son retirados a través de un caudal constante de aire y una posterior separación mecánica de aquellos elementos que mantienen un diámetro nominal menor de 0.6 mm	
	
Modelo	Agro 1012
Potencia (kW)	3,38
Capacidad (Tn/h)	8
Ancho total (mm)	1220
Largo Total (mm)	2000
Altura Total (mm)	2580
Precio (\$)	5500

Tabla 5.4

Tabla de especificación de la máquina lavadora.

Lavadora de aceitunas AGROISA SDI 10	
<p>Funcionamiento: Un tolván con una válvula oscilante dirige el caudal de aceitunas hacia un canal de lavado en el que la diferencia de densidades de los distintos productos permite la flotación de la fruta y el depósito en el fondo del canal de los subproductos. Luego un caudal continuo de agua a contracorriente empujará a la aceituna a la siguiente fase del proceso.</p>	
	
Modelo	Agro SDI 10
Potencia (kW)	2,52
Capacidad (Tn/h)	8
Ancho total (mm)	1760
Largo Total (mm)	3930
Altura Total (mm)	2020
Precio (\$)	8500

Tabla 5.5

Tabla de especificación de la máquina moledora.

Molino "Centrifugación alemana"	
Funcionamiento: Es un molino triturador de aceituna, fabricado de acero inoxidable para liberar la parte líquida de la aceituna.	
	
Modelo	M40
Potencia (kW)	29,42
Capacidad (Tn/h)	6
Ancho total (mm)	1155
Largo Total (mm)	1550
Altura Total (mm)	1430
Precio (\$)	12000

Tabla 5.6

Tabla de especificación de la máquina termo batido.

Termo batido “Centrifugación alemana”	
<p>Funcionamiento: Fabricada totalmente de acero inoxidable cuenta con ejes horizontales dotados de paletas especiales diseñadas para el batido y dilaceración de la masa. A su vez, cuenta con calefacción por cámara de agua caliente en toda la sección de batido.</p>	
	
Modelo	B040CA
Potencia (kW)	2,942
Capacidad (Tn)	4
Ancho total (mm)	950
Largo Total (mm)	3317
Altura Total (mm)	2660
Precio (\$)	10500

Tabla 5.7

Tabla de especificación de la máquina decánter.

Decánter "Centrifugación alemana"	
Funcionamiento: Todas sus piezas en contacto con el producto alimentario en acero inoxidable especial para separar eficientemente el aceite de oliva virgen del agua y restos sólidos.	
	
Modelo	HSD-150-CA
Potencia Motores bowls/scroll (kW)	1.36
Capacidad (Tm/h)	6.25
Ancho total (mm)	1503
Largo Total (mm)	3686
Altura Total (mm)	1995
Precio (\$)	31000

Tabla 5.8

Tabla de especificación de la máquina centrifugadora vertical.

Centrifugadora vertical "Centrifugación alemana"	
<p>Funcionamiento: Separadora de aceite, fabricada sobre chasis de fundición gris, rotor y todos los componentes en contacto con el aceite en acero inoxidable. Cuenta con una velocidad máxima de rotor de 6850 rpm para que el chorro de agua arrastre eficientemente las impurezas.</p>	
	
Modelo	SC150CA
Potencia (kW)	7.36
Capacidad (m3/h)	3.5
Ancho total (mm)	1135
Largo Total (mm)	1470
Altura Total (mm)	1858
Precio (\$)	24000

Tabla 5.9

Tabla de especificación de la máquina de llenado.

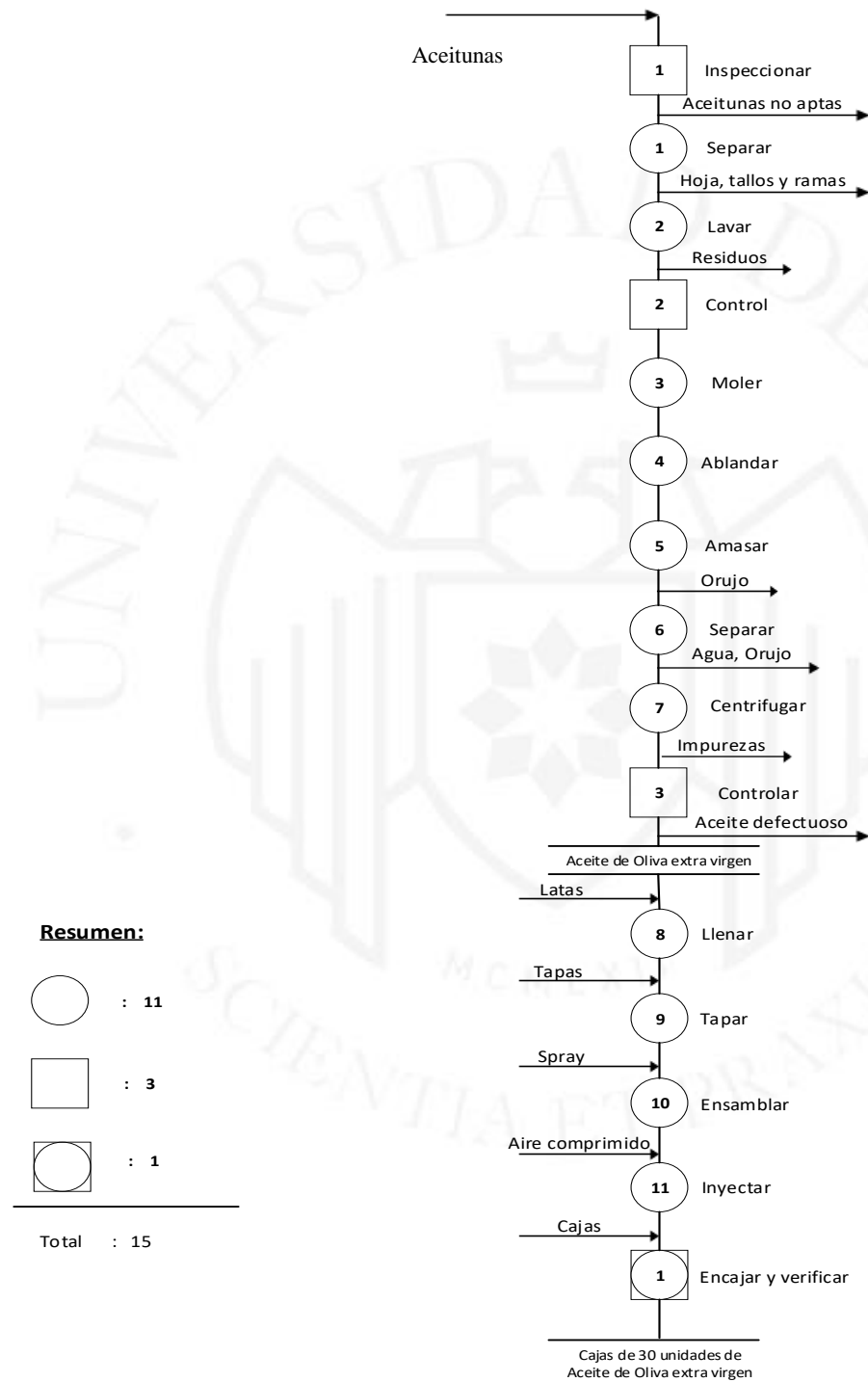
Máquina de llenado Bag on Valve "Aishaer"	
	
Modelo	QGJ
Potencia (kW)	0.75
Capacidad (m3/h)	1000
Ancho total (mm)	2100
Largo Total (mm)	2200
Altura Total (mm)	2200
Precio (\$)	11000

5.5.3. Diagrama de Operaciones del Proceso

Figura 5.1

Diagrama de Operaciones del Proceso de producción de aceite de oliva en spray.

Diagrama de Operaciones del Proceso de producción de aceite de oliva en spray.



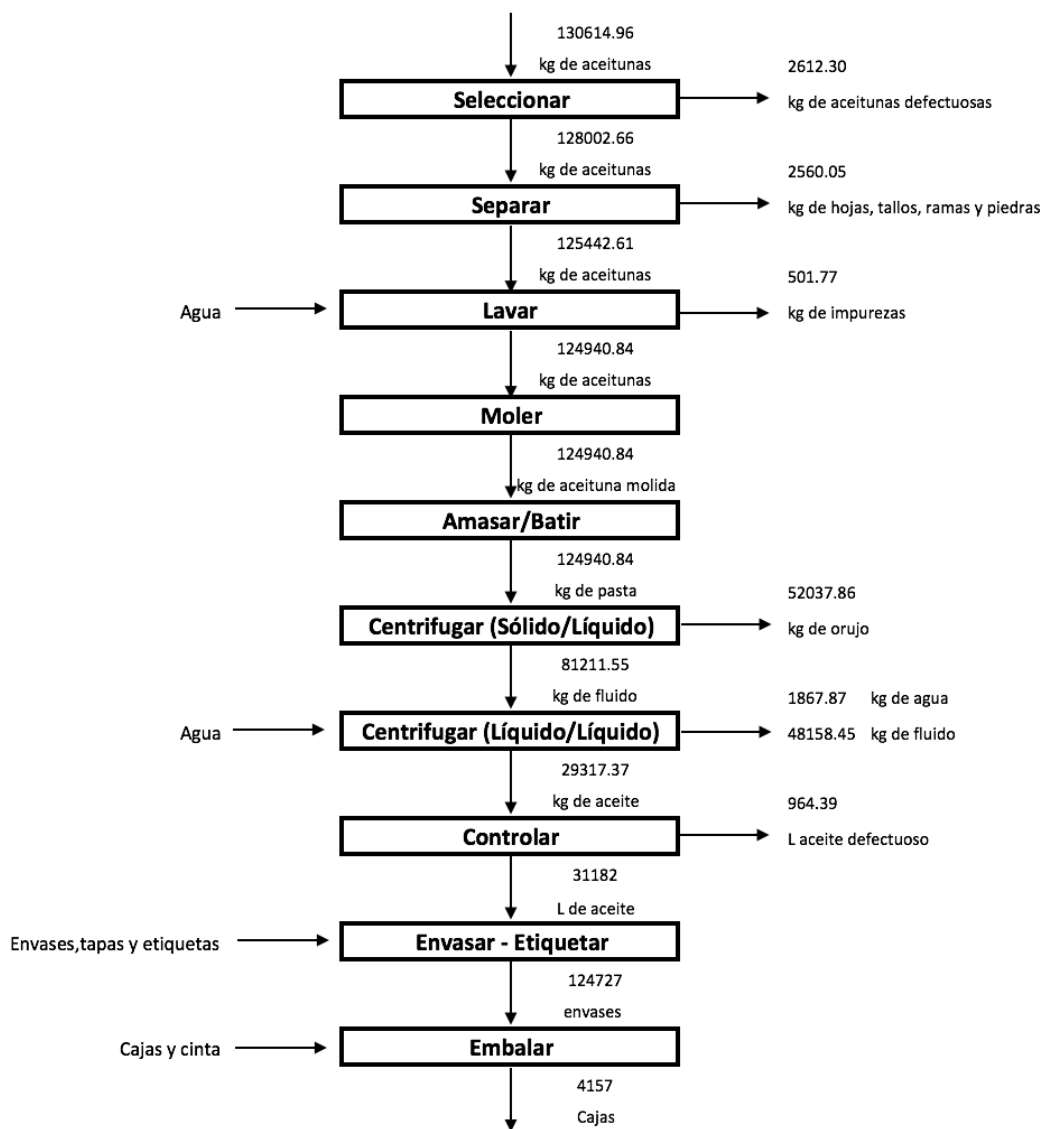
5.5.4. Determinación del cuello de botella

Balance de material

Se realiza el balance de material para poder conocer la cantidad de insumos a usar y las mermas que produce cada actividad. También, nos permitió calcular el cuello de botella del proceso. La producción está dada por la demanda específica del proyecto para el año 2024, la cual es equivalente a 623 637 envases de aceite de oliva. Por lo que, nosotros consideramos cubrir el 20% del mercado.

Figura 5.2

Balance de material.



Determinación del número de máquinas

Para determinar la cantidad de máquinas a usar en el proceso de producción se utilizó la siguiente fórmula, donde se tomó en cuenta el tiempo del período: es decir, las horas totales. En este caso, se halló el factor utilización teniendo en cuenta existencia de refrigerio, limpieza y mantenimiento mensual. Por último, se consideró un 90% de eficiencia.

$$\#Máquinas = \frac{\text{Producción x Procesamiento}}{\text{Factor Utilización x Factor Eficiencia x T. Período}}$$

$$\#Horas\ totales = \frac{8\text{ horas} \times 2\text{ turnos} \times 5\text{ días} \times 52\text{ semanas}}{\text{turno} \quad \text{día} \quad \text{semana} \quad \text{año}}$$

Tabla 5.10

Cálculo del número de máquinas

Máquinas	Producción requerida	Unidad	Ts	Tiempo del periodo	Factor Utilización	Factor Eficiencia	# Máquinas
Limpiadora	128.00	TM	0.125	4160	85.24%	90.00%	1.00
Lavadora	125.44	TM	0.125	4160	85.24%	90.00%	1.00
Molino	124.94	TM	0.167	4160	85.24%	90.00%	1.00
Amasadora-Batido	124.94	TM	0.250	4160	85.24%	90.00%	1.00
Decanter	124.94	TM	0.160	4160	85.24%	90.00%	1.00
Centrifugadora	81.21	TM	0.286	4160	85.24%	90.00%	1.00
Envasado(Llenado)	28.44	TM	0.250	4160	85.24%	90.00%	1.00
Total							7.00

Determinación del número de operarios

Para determinar la cantidad de operarios a contratar en el proceso de producción se utilizó la siguiente fórmula, donde se tomó en cuenta el tiempo del período: es decir, las horas totales. En este caso, se halló el factor utilización teniendo en cuenta existencia del refrigerio del operario de 45 min. Por último, se consideró un 90% de eficiencia. Esto fue aplicado en aquellas actividades que no son automatizadas.

$$\#Operarios = \frac{\text{Producción x Procesamiento}}{\text{Factor Utilización x Factor Eficiencia x T. Período}}$$

$$\#Horas\ totales = \frac{8\text{ horas} \times 2\text{ turnos} \times 5\text{ días} \times 52\text{ semanas}}{\text{turno} \quad \text{día} \quad \text{semana} \quad \text{año}}$$

Tabla 5.11

Cálculo del número de operarios

Actividad	Producción requerida	Unidad	Ts	Tiempo del periodo	Factor Utilización	Factor Eficiencia	# Operarios
Selección	130.61	TN	5	4160	1	90.00%	1
Control	29.32	TN	5	4160	1	90.00%	1
Embalar	28.44	TN	0.25	4160	1	90.00%	1
Total							3

Determinación del cuello de botella

De la tabla 5.12, la actividad que representa el cuello de botella es la de selección ya que posee la menor capacidad de producción, el cual indica que la capacidad de la planta es de 74 516. 96 kg/año.

Tabla 5.12

Cálculo del cuello de botella

Maquinas	Producción requerida	Unidad	Cantidad de procesamiento	#Maq.	Horas Totales	U	E	Capacidad de procesamiento	Factor de conversión	Capacidad de producción
Separar	128.00	TM	8	1	4160	0.85	0.9	25,530.51	0.22	5,671.22
Lavar	125.44	TM	8	1	4160	0.85	0.9	25,530.51	0.23	5,786.96
Moler	124.94	TM	6	1	4160	0.85	0.9	19,147.89	0.23	4,357.65
Amasar-Batir	124.94	TM	4	1	4160	0.85	0.9	12,765.26	0.23	2,905.10
Centrifugar 1	124.94	TM	6.25	1	4160	0.85	0.9	19,945.71	0.23	4,539.22
Centrifugar 2	81.21	TM	3.5	1	4160	0.85	0.9	11,169.60	0.35	3,910.71
Envasar	28.44	TM	0.25	1	4160	0.85	0.9	797.83	1.00	797.72

CB (tn/año)	797.72
CB (envases/año)	2,910,073

5.5.5. Cálculo de capacidad instalada

Tabla 5.13

Cálculo de la capacidad instalada

Maquinas	Producción requerida	Unidad	Cantidad de procesamiento	#Maq.	Horas Totales	U	E	Capacidad de procesamiento	Factor de conversión	Capacidad de producción
Separar	128.00	TM	8	1	4160	0.85	0.9	25,530.51	0.22	5,671.22
Lavar	125.44	TM	8	1	4160	0.85	0.9	25,530.51	0.23	5,786.96
Moler	124.94	TM	6	1	4160	0.85	0.9	19,147.89	0.23	4,357.65
Amasar-Batir	124.94	TM	4	1	4160	0.85	0.9	12,765.26	0.23	2,905.10
Centrifugar 1	124.94	TM	6.25	1	4160	0.85	0.9	19,945.71	0.23	4,539.22
Centrifugar 2	81.21	TM	3.5	1	4160	0.85	0.9	11,169.60	0.35	3,910.71
Envasar	28.44	TM	0.25	1	4160	0.85	0.9	797.83	1.00	797.72

5.5.6 Estudio de impacto ambiental

Tabla 5.14

Aspecto e Impacto Ambiental

Entrada	Proceso	Aspecto Ambiental	Impacto Ambiental	Componente afectado	Normas legales
Aceituna	Seleccionado	Generación de residuos	Contaminación del suelo	Suelo	Ley General Ambiental 28611
Agua	Lavado	Generación de residuos	Contaminación del agua	Agua	Ley General Ambiental 26842
Fluido y agua	Centrifugado	Generación de residuos sólidos y líquidos	Contaminación del suelo y agua	Suelo y agua	Ley General Ambiental 28611

5.5.7 Programa de producción

Tabla 5.15

Plan de producción anual de latas de aceite

Plan de producción anual					
Año	TM	Envases	Inventario Final	Inventario Inicial	Producción
2019	15.71	68,641	8,237	-	76,878
2020	18.28	79,858	9,583	8,237	81,204
2021	20.85	91,075	10,929	9,583	92,421
2022	23.41	102,293	12,276	10,929	103,640
2023	25.98	113,510	13,622	12,276	114,856
2024	28.55	124,728	14,968	13,622	126,074

5.5.6. Requerimientos de insumos y otros

Las cantidades requeridas de cada insumo para la producción de aceite de oliva extra virgen, tomando como base 124 727 latas.

Tabla 5.16

Requerimiento de insumos

Insumos	Cantidad	Unidad
Aceitunas	130,615	Kg
Latas	124,727	Unid.
Tapas	124,727	Unid.
Etiquetas	124,727	Unid.
Cajas	4,157	Unid.

5.5.7. Requerimientos de mano de obra

En primer lugar, el personal está dado por los operarios cuya actividad se realizan manualmente. Este fue calculado en el punto 5.5.4, el cual dio como resultado 3 operarios uno por cada actividad manual. En segundo lugar, consideramos necesario una persona por cada máquina a utilizar, ya que esta necesitará un control y supervisión, por lo tanto sería 7 operarios. Por último, se contará con un cargo mayor un gerente general, el cual estará a cargo de gestionar y administrar el proceso de producción, financiero y comercial. De mando medio, habrá un analista de calidad, el cual que verificará la buena selección entre otras actividades del proceso, jefe de producción el cual dirigirá a los operarios y un jefe de administración y finanzas encargado de gestionar, analizar y elaborar los estados de resultados.

5.5.8. Requerimientos de servicios

Factor servicio

Para el siguiente análisis de áreas y distribución de espacios se consideró un personal de 10 operarios en el área productiva y 4 trabajadores en área administrativa. A parte de las máquinas detalladas previamente hay que considerar espacios para las necesidades de todos los trabajadores. Los servicios higiénicos, un comedor general y una buena proporción de áreas de circulación del personal y repartición de almacenaje y distribución son puntos fundamentales a tomar en cuenta en este análisis ya que un mal cálculo generaría gastos. También este proyecto se anticipa ante cualquier tipo de cambio de lo que espacios por falta de nueva maquinaria o por si en algún futuro habrá un cambio tecnológico.

Cálculo de áreas para cada zona

Determinación del área de producción

A fin de determinar el área de producción se utilizó el análisis de Guerchet. La altura, el ancho y el largo de las máquinas operativas sirvieron para poder establecer el área requerida para la implementación de estas y su respectiva disposición al interno de la planta.

Tabla 5.17*Determinación de elementos estáticos.*

Elementos estáticos	n	N	L	A	h	Ss	Sg	Se	St	Ssxn	Ssxn ^h
Limpiadora de aceitunas	1	2	2	1.22	2.58	2.44	4.88	7.32	14.64	2.44	6.3
Lavadora de acitunas	1	2	3.93	1.76	2.02	6.92	13.83	20.75	41.5	6.92	13.97
Molino	1	2	1.55	1.16	1.43	1.79	3.58	5.37	10.74	1.79	2.56
Termo batido	1	2	3.32	0.95	2.66	3.15	6.3	9.45	18.91	3.15	8.38
Decánter	1	2	3.69	1.5	2	5.54	11.08	16.62	33.24	5.54	11.05
Centrífuga vertical	1	2	1.47	1.14	1.86	1.67	3.34	5.01	10.01	1.67	3.1
Máquina llenado de	1	3	2.2	2.1	2.2	4.62	13.86	18.48	36.96	4.62	10.16
Total									166	26.13	55.53

Tabla 5.18*Determinación de elementos móviles.*

Elemento móviles	n	L	A	h	Ss	Ssxn	Ssxn ^h
Operarios	10			1.7	0.5	5	8.3
Montacargas	1	4.9	2	4.4	9.8	9.8	43.1
Total						14.8	51.37

Se consideró que, para el paso fluido del personal y un espacio cómodo para todos los trabajadores en general, una cierta tolerancia por estación de trabajo de un aproximado de 9 veces el área de la máquina.

Tabla 5.19*Determinación de área por máquina.*

Máquina	Área (m ²)
Limpiadora de aceitunas	22
Lavadora de acitunas	63
Molino	17
Termo batido	29
Decánter	50
Centrífuga vertical	16
Máquina de llenado Bag on Valve	42
Total	239

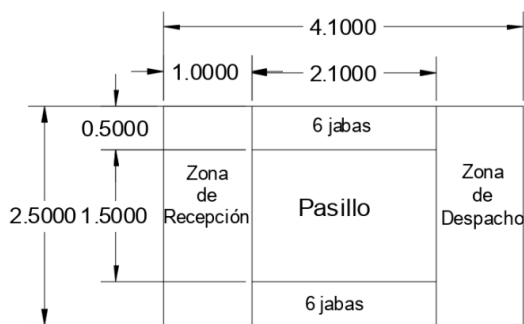
Determinación de almacén de MP

Para la determinación del almacén de MP. Primero, se conoce que se requiere anualmente de 130.61 tn al año. La cantidad de kg de aceituna son recibidas por jabas de 25 kg lo cual es necesario 12 jabas por semana. Cada jaba mide 50 x 35 x 30 cm. Esta cuenta con tres zonas: Zona de recepción, zona de almacenamiento y zona de despacho.

Las medidas de la distribución se mostrarán en la siguiente imagen.

Figura 5.3

Área del Almacén de MP



Determinación de almacén de PT

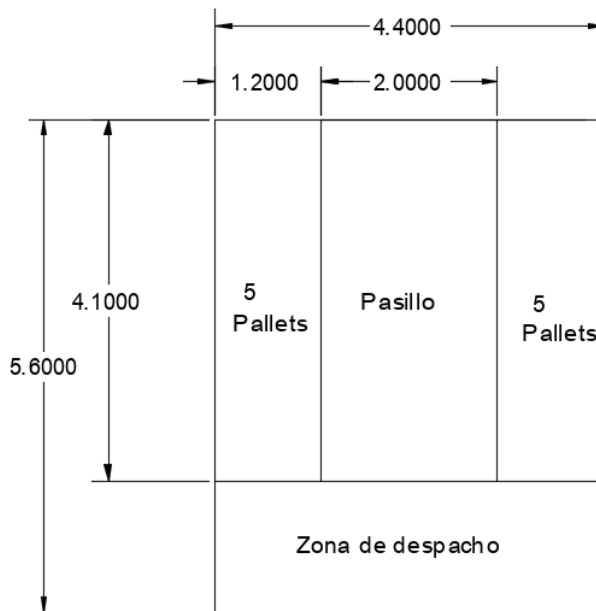
Dentro del almacén de PPT cuenta con dos zonas: Zona de almacenamiento y zona de despacho.

Sabiendo que cada caja mide 60 x 42 x 40 cm y nuestros pallets son de 120 x 84 cm. Esto indica que por cada pallet habrá dos cajas. Adicionalmente, se sabe que habrá una producción de 36 cajas al mes, por lo que se hará necesario 18 pallets. El cual estará dividido en dos porque se encontrará al costado y este contará con dos niveles.

La zona de despacho de ancho será de 1.5 m. Las medidas y la distribución se mostrarán en el siguiente gráfico.

Figura 5.4

Área del almacén de PT



Áreas administrativas

Consideramos que en el área administrativa van a trabajar 4 personas. Dentro de ellas se encuentra el gerente general y los otros 3 personales administrativos dividirían una oficina entre ellos.

-Gerente General: 22 m²

-Oficina compartida: 30 m²

Consideraciones para la instalación de servicios higiénicos

En las áreas administrativas se va a considerar un baño en cada ambiente. Para la comodidad del personal operario se ubicará dos baños con dos retretes cada uno y un área mínima para que también se puedan instalar un espacio de vestuarios.

Consideraciones para el comedor

Teniendo en cuenta que, por cuestiones de eficacia y comodidad, las políticas de la empresa, al personal administrativo no se le niega el uso de sus escritorios como comedor en la hora de almuerzo. El personal operario sí necesita de un espacio bien definido ya que estos no cuentan con mesas y no podrían ingerir alimentos por su seguridad en sus áreas de trabajo, por lo cual se ha establecido un área de comedio de 8x3 m².

Dispositivos de seguridad y señalización

Si bien esta es una planta industrial hay que tener en cuenta que el peligro más grande que podría afrontar esta empresa es un incendio causado por el mismo aceite producido. A la vez hay que considerar bastante un riesgo de probabilidad de caiga por deslizamiento por el hecho que se trabaja con agua para el lavado o por si existe algún derrame del producto en la parte final del proceso de producción. Otra señal indispensable en las industrias es la de "peligro de atrapamiento" por el uso de máquinas automatizadas.

A fin de evitar estos posibles incidentes o accidentes es necesario señalar todas posibles las áreas en las cuales se pueda sufrir un percance. Según la norma técnica peruana NTP 399.010.1 se deben colocar ciertos símbolos para la seguridad del personal:

Señal de riesgo de incendio

Figura 5.5

Señal de riesgo



Nota. obtenido de NTP 399.010.1 2014

Señal de suelo resbaladizo

Figura 5.6

Señal de suelo resbaladizo



Nota. obtenido de NTP 399.010.1 2014

Señal de atrapamiento

Figura 5.7

Señal de atrapamiento



Nota. Obtenido de NTP 399.010.1 2014

Otra señalización a tener en cuenta son los requerimientos de uso de equipos de protección del personal. Siendo esta una industria de producción de alimentos de consumo humano se tiene que tener en consideración y supervisar constantemente el uso adecuado de la indumentaria del personal operativo.

Uso obligatorio de EPPs

Figura 5.8

Señales de uso de EPPs



Nota. Obtenido de CONCREMAX

Las señales de escape y salida también son necesarias en una edificación. Por ley esta se tiene que cumplir al igual que las señalizaciones de "prohibido fumar".

Si bien esta es una empresa que puede sufrir un incendio, como ya se mencionó antes, es fundamental la implementación de extintores. En este caso sería conveniente

usar extintores de PQS o CO2 por lo que se está trabajando con aceite. Estos deben estar acompañados de su símbolo sobre ellos para su fácil ubicación.

Extintor de incendios

Figura 5.9

Extintor de incendios



Nota. Obtenido de NTP 399.010.1 2014

Disposición general

Recepción de aceitunas

Tamiz

Inspección visual

Traslado mediante cinta transportadora

Máquina de deshojado Limpiadora de aceitunas

Lavado (chorro de agua a presión) – Sensores (inspección) Lavadora de acitunas

Molienda (prensado) Molino

Termo batido (se agrega agua y se calienta) Termo batido

Centrífuga horizontal (separa aceite de agua) Decánter

-salida de solidos

-salida de líquido (alpechín)

-salida de aceite

Centrífugo vertical Centrífuga vertical

Control de calidad

Envasado Maquina de llenado Bag on Valve

Pistón de spray

Encajadas

Almacén

5.5.11 Disposición de planta

Figura 5.10

Plano de la planta



Universidad de Lima Facultad de Ingeniería y Arquitectura Carrera de Ingeniería Industrial		PLANO DE PLANTA DE PRODUCCION DE ACEITE DE OLIVA EXTRA VIRGEN EN SPRAY	
Escala: 1:100	Fecha: 19/11/2019	Area: 736 m ²	Integrantes: Almeza Jorge Alvis Nicolas Pulido Verniani Suarez Andre Zelada Ana

5.5.12 Cronograma hasta la puesta en marcha

Figura 5.11

Diagrama de Gantt

Perfil del proyecto	20							
Prefactibilidad		90						
Factibilidad			220					
Constitución de la empresa				20				
Ingeniería básica y de detalle					60			
Solicitud de permisos						50		
Obras civiles							300	
Adquisición de maquinaria								50
Instalación de máquinas y equipos								40
Pruebas y puesta en marcha								30



CAPÍTULO VI: ORGANIZACIÓN Y ADMINISTRACIÓN

6.1. Organización operativa y pre operativa

Decidimos que se establezca una organización funcional, esto nos permite un crecimiento normal y desarrollo profesional de los trabajadores, una amplia base técnica dentro del área funcional para el desarrollo práctico de problemas y que los especialistas puedan desarrollarse en diferentes proyectos asignados para que tengan un crecimiento profesional. Se debe de dar la motivación necesaria para que los trabajadores desempeñen una labor eficaz en sus respectivas áreas de trabajo y tengan la comodidad de trabajar en un ambiente laboral agradable y productivo.

6.2. Visión, misión y objetivos estratégicos

Definimos nuestra visión, misión y objetivos estratégicos para tener una proyección de nuestras metas a cumplir y nuestra cultura empresarial.

- **Misión**

Nuestra empresa tiene como misión fundamental mejorar la calidad de vida gracias a los beneficios que ofrece el aceite de oliva, además de tener una mejor salud y una comodidad a la hora de cocinar. También se quiere dar a conocer las propiedades organolépticas y el contenido de ácidos grasos del aceite de oliva, que ayudan a la mejor nutrición y sabor en las comidas con el fin de satisfacer a nuestros clientes ofreciéndoles un producto saludable y de alta calidad que puedan obtener fácilmente en sus cocinas.

- **Visión**

La visión de la empresa es ser la empresa líder del sector y el principal exportador del producto final, también uno de sus principales objetivos es ampliar su cartera de clientes para tener una imagen empresarial más reconocida a nivel nacional e internacional.

- **Objetivos estratégicos**

Para desarrollar nuestros objetivos de manera exitosa estos deben ser medibles, aplicables, específicos para obtener resultados positivos proyectados en un futuro. Se desarrollaron 4 objetivos que se indicaran a continuación:

- ✓ Clientes: Generar confianza en nuestros clientes a través de un buen servicio y productos de alta calidad, además de un servicio de post venta. También se considera escuchar las opiniones de los consumidores para tener en cuenta mejoras.
- ✓ Aprendizaje: Constantes capacitaciones para mejorar el desarrollo de los trabajadores en el ámbito laboral y tener una mayor comunicación con los trabajadores y así lograr una producción
- ✓ Financiera: Maximizar el valor económico de la empresa y reducir los costos de producción para generar una mayor cantidad de ingresos para la empresa y una producción con valor agregado.
- ✓ Procesos internos: Maximizar la eficiencia de nuestros recursos para lograr producciones de alta calidad con los recursos que son únicamente necesarios.

6.3.Aspectos Legales

Nuestra empresa empezará sus actividades como una sociedad anónima, ya que estará integrada por 5 socios; sin embargo, no hay un límite máximo para la unión de más socios. En este tipo de sociedad se deben registrarlas acciones en el registro de matrícula de acciones, así como también tendrá un capital definido por el aporte de cada socio a la empresa. La empresa se desarrollará como una MYPE, ya que recién inicia sus labores de producción y también tendrá que someter por el proceso de régimen tributario, ya que tiene que registrarse de manera obligatoria en la Superintendencia Nacional de Aduana y de Administración Tributaria (SUNAT).

Para iniciar una nueva empresa se tienen que cumplir ciertos pasos para la apertura y consolidación de esta, estos pasos son:

- Búsqueda y reserva de nombre
- Elaborar la MINUTA de la empresa
- Abono y capital de bienes para que se desarrolle
- Elaboración de escritura publica

- Inscripción en los registros públicos
- Inscripción del RUC para una persona jurídica

6.4. Manual de funciones

➤ Gerente General

Es la persona que representará a la empresa y su objetivo será generar éxito y ganancias para la empresa, proponiendo estrategias y mejoras y supervisando todos los movimientos de las áreas operativas.

➤ Jefe de Administración y Finanzas

La función que deberá cumplir es supervisar los aspectos económicos y administrativos para que se desarrollen con la mayor eficacia posible ante problemas cotidianos. También se encargará de generarle ingresos a la empresa mediante la reducción de costos y evaluando diversos procesos del área administrativa.

➤ Jefe de Producción

Es la persona responsable de planear, gestionar y dirigir los procesos productivos para lograr la mayor productividad posible mediante mejoras y soluciones prácticas. También está encargado de supervisar a los operarios a su mando y a las máquinas en funcionamiento durante el proceso de producción.

➤ Analista de Calidad

Se encarga de asegurar la calidad de los productos en todo el ciclo productivo y dar seguimiento de los productos defectuosos que se encuentran en la producción para poder solucionar el problema. También se encarga del uso correcto y buen funcionamiento de equipos y maquinas usadas por los operarios.

➤ Operarios

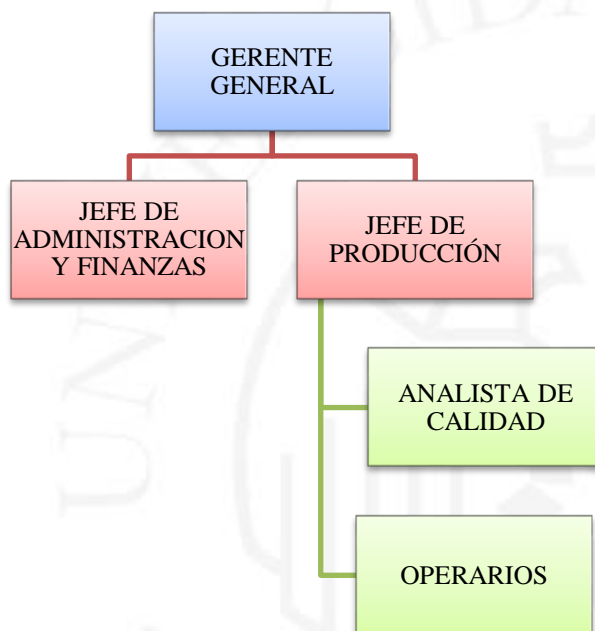
Son los encargados de la producción diaria y el manejo de las máquinas y equipos para la obtención de un producto final de alta calidad que pasara por una inspección para no tener ningún producto defectuoso al terminar el ciclo productivo.

6.3 Cálculo de gastos en remuneraciones

Para determinar las remuneraciones y salarios de cada puesto de trabajo nos ayudamos realizando un organigrama de manera estructurada para determinar cada responsabilidad y función a cumplir. A continuación, visualizamos el organigrama de la empresa.

Figura 6.2

Organigrama del proyecto



Otro paso a seguir para la elaboración de los salarios y remuneraciones es considerar la gratificación que se le otorga a los empleados en los meses de julio y diciembre como también el CTS (Compensación por Tiempo de Servicio) que se da en los meses de mayo y noviembre.

Tabla 6.1*Cálculo de gastos y remuneraciones*

Costo MOD Y MOI			
Cargos	Cantidad de trabajadores	Salario Mensual (S/.)	Total Anual (S/.)
Gerente General	1	10,000	120,000
Jefe de Administración y Finanzas	1	5,000	60,000
Jefe de Producción	1	5,000	60,000
Analista de calidad	1	2,000	24,000
Operarios	10	1,000	120,000
Total	14		384,000



CAPÍTULO VII: INVERSIÓN

7.1. Inversiones

El presente capítulo tiene como finalidad estimar la rentabilidad del proyecto y para ello se empieza con la determinación del monto de la inversión.

7.1.1. Estimación de las inversiones de largo plazo

El punto 6.1.1. trata sobre la inversión en activos intangibles y en activos tangibles.

Inversión fija intangible

Este concepto de inversión, el cual es la inversión fija intangible, comprende los siguientes conceptos:

- a) Gastos de estudio y proyectos de ingeniería: Se trata sobre los gastos que se requieren para el estudio de factibilidad e investigaciones de proyectos. Se estima que el gasto para dicho estudio de factibilidad asciende a los S/7,500.
- b) Gastos de organización y constitución: Estos gastos abarcan desde la minuta de constitución, escritura pública, inscripción en registros públicos, ruc, inscripción de marca ante Indecopi hasta permisos municipales, notariales y licencias. Se estima que estos gastos ascienden a un monto de S/9,800.
- c) Gastos de implementación del proyecto: Gastos que comprenden desde contratos de personal técnico hasta consultores para la implementación de la planta, los cuales se estiman en un monto de S/10,500.
- d) Publicidad: Se designará una inversión de S/ 10,000 para gastos de publicidad con el fin de posicionar al producto en el mercado de manera rápida.
- e) Imprevistos: Para el presente proyecto, se estima una inversión de S/ 1,500 para imprevistos.

Inversión fija tangible

- a) Costo del terreno: El requerimiento del terreno establecido debe medir al menos 736 m², entonces si se considera el precio del metro cuadrado, calculado en base a un promedio de varios terrenos en venta en la provincia de Tacna, el cual asciende a aproximadamente \$165.00, el costo del terreno se estima en S/ 395,367.

b) Costo de edificación: Para este cálculo de costo de edificación se tomó como referencia la Resolución Ministerial N° 286-2015-VIVIENDA del Ministerio de Justicia.

Tabla 7.1

Costos de edificación

Costo en S/.	Administrativo	Producción
Baños	122.23	122.23
Inst. eléctricas y sanitarias	116.41	110.68
Muros y columnas	203.02	236.33
Pisos	96.79	135.38
Puertas y ventanas	94.58	84.09
Revestimientos	150.40	115.40
Techos	149.76	175.06
Costo por m2	933.19	979.17
Otros (20%)	186.64	195.83
IGV	201.57	211.50
Costo por m2	1,321.40	1,386.50
Área m2	92.00	240.00
Total	121,568.53	332,761.13

Nota. obtenido del Ministerio de Justicia (2017)

Por un lado, el costo de edificación, por metro cuadrado, para el área administrativa de la planta asciende a un monto de S/.854.41. Por otro lado, en el área de producción, el monto del costo de edificación asciende a un monto de S/.663.89. En total, ambos montos ascienden a un total de S/.1518.30.

c) Equipos de oficina y planta: Considerando artículos menores y equipos de laboratorio, se estima un costo de S/16,000. Asimismo, se considera un monto de S/10,000 por el concepto de muebles y enseres.

d) Imprevistos: Así como se calculó imprevistos en la inversión fija intangible, el monto de imprevistos para la inversión fija tangible se considera un monto de S/10,000.

e) Costo de la maquinaria: Para este punto se está estimando los valores o costos aproximados de las diferentes maquinarias que se requieren para procesar la aceituna en aceite de oliva extra virgen, los costos estimados se detallarán a continuación.

Tabla 7.2*Costos aproximados de maquinarias*

Maquinaria	Marca	Modelo	Capacidad	Unidad	Precio (S/.)
Limpiadora de aceitunas	Agroisa	Agro 1012	8,000	Kg/h	5,500
Lavadora de aceitunas	Agroisa	Agro SDI 10	8,000	Kg/h	8,500
Molino	Centrifugadora Alemana	M40	6,000	Kg/h	12,000
Termobatidora	Centrifugadora Alemana	B040CA	4,000	Kg/h	10,500
Decanter	Centrifugadora Alemana	HSD-150-CA	6	TM/h	31,000
Centrifugadora Vertical	Centrifugadora Alemana	SC150CA	4	m3/h	24,000
Máquina de llenado	Aishaer	QGJ	1,000	latas/h	11,000
Total					102,500

7.1.2. Estimación de las inversiones de corto plazo (capital de trabajo)

Para estimar estas inversiones, se consideró un plazo que debería abarcar lo suficiente para 3 meses de operación.

Se considera, mediante resultados previamente calculados, una provisión que permita cubrir costos y gastos generales por 3 meses de operación. Este monto debe cubrir los gastos de operación total anual.

$$\text{Capital de trabajo} = \frac{\text{Gasto de operación total anual}}{365} \times \text{ciclo de caja (días)}$$

Realizando el cálculo respectivo, el capital de trabajo equivale a S/ 136,491.38; teniendo en consideración que los gastos de operación total anual para el año 2019 es de S/ 553,548.36.

Tabla 7.3*Resumen de los costos de inversión*

Inversión	Concepto	Monto
Fija Intangible	Estudios	7,500.00
	Organización	9,800.00
	Implementación del Proyecto	10,500.00
	Publicidad	10,000.00
	Imprevistos	1,500.00
Fija Tangible	Terreno	395,366.40
	Maquinarias	102,500.00
	Edificación	463,081.00
	Oficina y Planta	26,000.00
	Imprevistos	10,000.00
Capital de Trabajo		136,491.38
TOTAL		1,172,738.78

7.2.Financiamiento

En esta parte del capítulo, se calculará la relación deuda-capital.

7.2.1. Relación Deuda - Capital

Se piensa en obtener una línea de crédito, el cual corresponde al 40% de la inversión requerida (S/1,172,738.78) para el presente proyecto, es decir, un préstamo de S/469,095.51; de esta manera, se está considerando una tasa efectiva anual del 9.46% y un horizonte de 5 años posteriores al año actual.

CAPÍTULO VIII: PRESUPUESTO DE INGRESOS Y EGRESOS

8.1 Presupuesto de ingresos por ventas

En base a la demanda estimada en los capítulos anteriores de la cantidad de envases a vender para los siguientes 6 años proyectados y del precio establecido previamente de 14 soles, se puede calcular el presupuesto de ingresos por ventas, el cual se muestra en la siguiente tabla.

Tabla 8.1

Presupuesto de ingresos

Rubro	Unidad	AÑO					
		2019	2020	2021	2022	2023	2024
Ventas	Envases	68,641	79,858	91,075	102,293	113,510	124,728
Precio	S/ / envase	14	14	14	14	14	14
Ventas	S/	960,974	1,118,012	1,275,050	1,432,102	1,589,140	1,746,192

8.2 Presupuesto de egresos

En primer lugar, se especificará los egresos en cuanto a los operarios para los cuales se consideró un sueldo mensual de 1000 soles.

Tabla 8.2

Costo de mano de obra

Rubro	Cantidad	Sueldo Mensual	Total Anual
Operarios	10	1,000	120,000

De igual manera, se calculó el plan de producción para tener conocimiento de la cantidad de unidades a producir como de los inventarios al final de cada año.

Tabla 8.3*Plan de producción*

	2019	2020	2021	2022	2023	2024
Requerimiento de ventas	68,641	79,858	91,075	102,293	113,510	124,728
(+) Inventario Final	8,237	9,583	10,929	12,276	13,622	14,968
(-) Inventario Inicial	-	8,237	9,583	10,929	12,276	13,622
Producción en unidades	76,878	81,204	92,421	103,640	114,856	126,074

En base al plan de producción se pudo calcular el presupuesto de requerimiento de materia prima, cuyos datos se muestran en la siguiente tabla.

Tabla 8.4*Presupuesto de materia prima*

Aceitunas			
Año	Requerimientos (Kg)	Costo (soles/Kg)	Costo Total (S/.)
2019	71,880.77	1.53	109,977.58
2020	83,627.19	1.53	127,949.60
2021	95,373.62	1.53	145,921.64
2022	107,121.10	1.53	163,895.28
2023	118,867.52	1.53	181,867.31
2024	130,615.00	1.53	199,840.95

Cabe destacar los gastos de depreciación de los activos y amortización de intangibles con los que cuenta la empresa, detallando su depreciación por año que incurre en los costos y gastos de la empresa.

Tabla 8.5

Depreciación Tangible

ACTIVO FIJO TANGIBLE	Importe	% DEPREC.	AÑO						DEPRECIACIÓN TOTAL	VALOR RESIDUAL
			2019	2020	2021	2022	2023	2024		
Terreno	170,098.00	-	-	-	-	-	-	-	-	170,098.00
Edificaciones plantas	324,157.00	0.05	16,208.00	16,208.00	16,208.00	16,208.00	16,208.00	16,208.00	97,248.00	226,909.00
Edif. Ofic. Administ.	138,924.00	0.05	6,946.20	6,946.20	6,946.20	6,946.20	6,946.20	6,946.20	41,677.20	97,246.80
Maquinaria y equipos	102,500.00	0.20	20,500.00	20,500.00	20,500.00	20,500.00	20,500.00	-	102,500.00	-
Muebles y Eq. Ofic. Adm	26,000.00	0.20	5,200.00	5,200.00	5,200.00	5,200.00	5,200.00	-	26,000.00	-
Imprevistos fabriles	7,000.00	0.20	1,400.00	1,400.00	1,400.00	1,400.00	1,400.00	-	7,000.00	-
Imprevistos No Fabriles	3,000.00	0.20	600.00	600.00	600.00	600.00	600.00	-	3,000.00	-
Total	771,679.00		50,854.20	50,854.20	50,854.20	50,854.20	50,854.20	23,154.20	277,425.20	494,253.80
Depreciación Fabril			38,108.00	38,108.00	38,108.00	38,108.00	38,108.00	16,208.00	206,748.00	
Depreciación No Fabril			12,746.20	12,746.20	12,746.20	12,746.20	12,746.20	6,946.20	70,677.20	
								VALOR DE MERCADO (%)	50%	
								VALOR DE SALVAMENTO	247,126.90	

Tabla 8.6*Amortización de intangibles*

ACTIVO FIJO INTANGIBLE	Importe	% DEPREC.	AÑO						DEPRECIACIÓN TOTAL	VALOR RESIDUAL
			2019	2020	2021	2022	2023	2024		
Estudios	7,500.00	0.10	750.00	750.00	750.00	750.00	750.00	750.00	4,500.00	3,000.00
Organización	9,800.00	0.10	980.00	980.00	980.00	980.00	980.00	980.00	5,880.00	3,920.00
Implementación del Proyecto	10,500.00	0.10	1,050.00	1,050.00	1,050.00	1,050.00	1,050.00	1,050.00	6,300.00	4,200.00
Imprevistos	1,500.00	0.10	150.00	150.00	150.00	150.00	150.00	150.00	900.00	600.00
TOTAL	29,300.00		2,930.00	2,930.00	2,930.00	2,930.00	2,930.00	2,930.00	17,580.00	11,720.00
									VALOR DE MERCADO (%)	0%
									VALOR DE SALVAMENTO	0

A continuación, se detallará todos los costos directos e indirectos para cada uno de los siguientes 6 años, con el fin de calcular el costo de producción y el costo unitario de los envases. En cuanto a la mano de obra indirecta se tomó en cuenta únicamente al jefe de producción y al analista de calidad cuyos sueldos mensuales son de 5000 y 2000 soles respectivamente.

Tabla 8.7*Costo de producción*

	2019	2020	2021	2022	2023	2024
Costo Materia Prima						
Aceitunas	109,977.57	127,949.61	145,921.64	163,895.28	181,867.31	199,840.95
Latas, Tapas, Etiquetas y Cajas	89,233.30	103,815.40	118,397.50	132,980.90	147,563.00	162,146.40
Costo Mano de obra directa	120,000.00	120,000.00	120,000.00	120,000.00	120,000.00	120,000.00
CIF						
Costo Mano de obra indirecta	84,000.00	84,000.00	84,000.00	84,000.00	84,000.00	84,000.00
Costo de Agua	2,745.64	3,194.32	3,643.00	4,091.72	4,540.40	4,989.12
Costo de Energía	2,059.23	2,395.74	2,732.25	3,068.79	3,405.30	3,741.84
Depreciación fabril	38,108.00	38,108.00	38,108.00	38,108.00	38,108.00	16,208.00
Costo de Producción	446,123.74	479,463.07	512,802.39	546,144.69	579,484.01	590,926.31

Costo Unitario	5.80	5.90	5.55	5.27	5.05	4.69
-----------------------	-------------	-------------	-------------	-------------	-------------	-------------

Para calcular el costo de ventas, el cual irá posteriormente en el estado de resultados, se requiere del costo de producción previamente calculado al igual que de los inventarios calculados en la tabla 8.3; sin embargo, dichos inventarios se encuentran en unidades, por lo que se multiplica por el costo unitario de cada año respectivamente para trabajar en soles. Dicho cálculo se encuentra en la siguiente tabla.

Tabla 8.8*Costo de ventas*

	2019	2020	2021	2022	2023	2024
Costo de Producción	446,123.74	479,463.07	512,802.39	546,144.69	579,484.01	590,926.31
(+) Inventario Inicial PT	0.00	47,799.39	56,582.12	60,640.09	64,690.01	68,727.20
(-) Inventario Final PT	47,799.39	56,582.12	60,640.09	64,690.01	68,727.20	70,157.09
Costo de Ventas	398,324.36	470,680.33	508,744.43	542,094.77	575,446.82	589,496.42

Por último, se presenta el cálculo de los gastos generales que incluye a las áreas administrativas; cabe resaltar que los sueldos que se mencionan en la tabla 8.9 abarcan al jefe de administración y finanzas y al gerente general con un sueldo mensual de 5000 y 10000 soles respectivamente.

Tabla 8.9*Gastos generales*

	2019	2020	2021	2022	2023	2024
Gastos Administrativos						
Sueldos	180,000.00	180,000.00	180,000.00	180,000.00	180,000.00	180,000.00
Costo de agua	1,739.00	1,739.00	1,739.00	1,739.00	1,739.00	1,739.00
Costo de luz	1,593.00	1,593.00	1,593.00	1,593.00	1,593.00	1,593.00
Publicidad	10,000.00	10,000.00	10,000.00	10,000.00	10,000.00	10,000.00
Depreciación No Fabril	12,746.20	12,746.20	12,746.20	12,746.20	12,746.20	6,946.20
Amortización intangibles	2,930.00	2,930.00	2,930.00	2,930.00	2,930.00	2,930.00
Total Gastos Generales	209,008.20	209,008.20	209,008.20	209,008.20	209,008.20	203,208.20

8.3 Gastos financieros y servicio de deuda

Para calcular los gastos financieros se tomó en consideración una deuda de 469 095.51 soles y una TEA de 9.59%, la cual fue obtenida del BIF (Banco Interamericano de finanzas) quien nos ofrecía la menor TEA. Para efecto de los cálculos se utilizó la modalidad de cuotas crecientes, ya que nos permite mayor tiempo para conseguir la liquidez y afrontar la deuda.

Tabla 8.10*Servicio a la deuda*

Año	Deuda Inicial	Factor	Cuota	Interés	Amortización	Saldo Final
2018	469,095.51					469,095.51
2019	469,095.51	0.07	76,259.29	44,986.26	31,273.03	437,822.48
2020	437,822.48	0.13	104,533.24	41,987.18	62,546.07	375,276.41
2021	375,276.41	0.20	129,808.11	35,989.01	93,819.10	281,457.31
2022	281,457.31	0.27	152,083.89	26,991.76	125,092.14	156,365.17
2023	156,365.17	0.33	171,360.59	14,995.42	156,365.17	0.00

CAPÍTULO IX: ANÁLISIS ECONÓMICO Y FINANCIERO

9. 1 Reportes financieros proyectados.

9.1.1. Estado de Resultados

Tabla 9.1

Estado de Resultados

Estado de Resultados						
Del 01/01/2019 al 31/12/2024						
Expresado en soles (S/.)						
	2019	2020	2021	2022	2023	2024
Ingresos	960,974	1,118,012	1,275,050	1,432,102	1,589,140	1,746,192
- Costo de Ventas	398,324	470,680	508,744	542,095	575,447	589,496
Utilidad bruta	562,650	647,332	766,306	890,007	1,013,693	1,156,696
-Gastos Adm. y Ventas	209,008	209,008	209,008	209,008	209,008	203,208
-Gastos Financieros	44,986	41,987	35,989	26,992	14,995	-
+Venta Valor en Libros	-	-	-	-	-	247,127
-Valor residual del libro tangible	-	-	-	-	-	494,254
UAI	308,655	396,336	521,308	654,007	789,690	706,360
-Impuesto(30%)	92,597	118,901	156,393	196,202	236,907	211,908
UARL	216,059	277,435	364,916	457,805	552,783	494,452
-Reserva legal(10%)	21,606	27,744	36,492	45,781	9,107	-
Utilidad disponible	194,453	249,692	328,424	412,025	543,676	494,452

9.1.2. Flujo de Caja de corto plazo – tesorería

Tabla 9.2

Flujo de caja de corto plazo – tesorería

Flujo de caja de corto plazo-Tesorería	
Al 31/12/2019	
Expresado en soles (S/.)	
<u>Ingresos en efectivo</u>	
Ingresos por ventas (70% al contado)	672,681.80
Total de Ingresos	672,681.80
<u>Egresos en efectivo</u>	
Pago a proveedores (50%)	99,605.44
Costo de Insumos (Aceitunas)	109,977.57
Costo de Materiales (Latas, Tapas, Etiquetas y Cajas)	89,233.30
Costo Mano de obra directa	120,000.00
Costo Mano de obra indirecta	84,000.00
Servicios Operativos (Costo de Agua y Energía)	4,804.87
Sueldos	180,000.00
Servicios Administrativos (Costo de Agua y Energía)	3,332.00
Publicidad	10,000.00
Impuesto a la Renta	92,596.56
Cuota de la deuda	76,259.29
Total de Egresos	670,598.16
Saldo Final	2,083.64

9.1.3. Estado de situación financiera

Tabla 9.3

Balance de Situación Financiera

Estado de Situación Financiera			
Al 31/12/2019			
Expresado en soles (S/.)			
Activos Corrientes		Pasivos Corrientes	
Efectivo	2,083.64	C*P	76,259.29
Inventario	47,799.39	Otras C*P	99,605.44
C*C	288,292.20	Total de Pasivos Corrientes	175,864.73
Total de Activos Corrientes	338,175.23		
		Pasivos No corrientes	
		Pasivos de LP	437,822.48
		Total de Pasivos No corrientes	437,822.48
Activos No Corrientes			
Activos fijos tangibles	771,679.00	Patrimonio	
Activos fijos intangibles	29,300.00	Capital Social	184,633.50
Depreciación acumulada	50,854.20	Resultado de ejercicio	194,452.77
Amortización	2,930.00	Reserva Legal	92,596.56
Total Activos No Corrientes	747,194.80	Total Patrimonio	471,682.82
Total de Activos	1,085,370.03	Total de Pasivos y Patrimonio	1,085,370.028

9.2 Cálculo e interpretación de indicadores empresariales.

9.2.1 Análisis de Liquidez

- Razón Corriente = 1.92
- Capital de Trabajo Neto = 162 310.5
- Razón Ácida = 1.65

Con respecto a los indicadores de liquidez, la razón corriente y la razón ácida presentan valores mayores a 1, pero tampoco tan altos. Esto significa que la cantidad de dinero que tiene la empresa en bienes y derechos del activo corriente por cada unidad monetaria que tiene de deuda a corto plazo. Un valor muy alto significaría que hay dinero de parte de los activos que no está siendo usado y sería como dinero inútil para las finalidades últimas

de la empresa ya que este debería de invertirse con tal que se puede solventar la deuda existente.

9.2.2 Análisis de Solvencia

- Razón deuda/patrimonio = 1.3
- Razón de Endeudamiento = 0.57
- Calidad de deuda = 0.29

La razón deuda/patrimonio mide la relación que hay entre el valor del pasivo a corto plazo y los recursos aportados por los socios de la empresa. El valor de 1.3 se considera muy elevado ya que las deudas a corto plazo deben de lo más bajo posible para que no limite a las empresas en sus operaciones.

Por otro lado, la razón de endeudamiento tiene un valor bastante atractivo ya que se considera un valor ideal si se encuentra entre 0.4 y 0.6, pero esto siempre depende del sector del que se esté hablando. Si el valor fuera mayor a 0.6, reflejaría que la empresa está dejando gran parte de su financiamiento a terceros, haciendo que se pierda autonomía y se puedan presentar intereses que podrían complicarse en solventar en un futuro.

9.2.3 Análisis de Rentabilidad

- ROS = 22.48%
La rentabilidad Neta sobre Ventas
- ROE = 45.81%
La rentabilidad Neta del Patrimonio
- ROA = 19.91%
La rentabilidad Neta sobre activos

La utilidad neta sobre venta, también conocido como índice de productividad, presenta un valor ni muy alto ni muy bajo para el primer año de operación. Este índice se podría mejorar si se disminuyen considerablemente los costos de ventas ya que presentan prácticamente más de la tercera parte de las ventas.

Paralelamente, el ROE es un indicador que mide el rendimiento del capital aportado por los socios. En este caso, tener una rentabilidad neta sobre el patrimonio igual a 45.81% significa que la empresa tiene una alta capacidad para poder remunerar a sus accionistas.

Por último, un indicador importante de rentabilidad es el ROA. El valor obtenido según los datos fue de 19.91%, lo que reflejaría que por cada unidad monetaria que se invirtió en la empresa, existe una capacidad de 19.91% de rendimiento.

9.3 Determinación de flujos de fondos futuros.

9.3.1 Flujo de Fondos Económico

Tabla 9.4

Flujo de Fondos Neto Económico

Flujo de fondos Económico							
Del 01/01/2019 al 31/12/2024							
Expresado en soles (S/.)							
	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
UARL		216,059	277,435	364,916	457,805	552,783	494,452
(+) Amortización		2,930	2,930	2,930	2,930	2,930	2,930
(+) Depreciación		50,854	50,854	50,854	50,854	50,854	23,154
(+) Gastos Financieros*(1-0.3)		31,490	29,391	25,192	18,894	10,497	-
(+) Capital de trabajo							136,491
(+) Valor residual							505,974
Flujo Neto Económico	-1,172,739	301,333	360,611	443,892	530,484	617,064	1,163,002

9.3.2 Flujo de Fondos Financiero

Tabla 9.5

Flujo de Fondos Neto Financiero

Flujo de fondos Financiero Del 01/01/2019 al 31/12/2024 Expresado en soles (S/.)							
	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
UARL		216,059	277,435	364,916	457,805	552,783	494,452
(+) Depreciación y Amortización		53,784	53,784	53,784	53,784	53,784	26,084
(-) Amortización del préstamo		- 31,273	- 62,546	- 93,819	- 125,092	- 156,365	-
(+) Capital de trabajo							136,491
(+) Valor Libros							505,974
Flujo Neto de Financiero	- 703,643	238,570	268,674	324,881	386,497	450,202	1,163,002

CAPÍTULO X: EVALUACIÓN ECONÓMICA Y FINANCIERA

10.1 Cálculo e interpretación de indicadores

Para el cálculo de los indicadores de nuestro proyecto, primero se halló el costo de oportunidad, para esto se consultó la beta de una industria del mismo sector industrial. En nuestro caso, el Beta a apalancar es de 0.6 de la empresa Food Processing, con la siguiente fórmula:

$$\beta_a = \beta_u \times \left(1 + (1 - T) \times \left(\frac{D}{E} \right) \right)$$

Resultado de este nos dio un Beta apalancado de 0,96 aproximadamente. Con esto, se pudo calcular el COK con la fórmula del CAPM, la cual se mostrará a continuación:

$$R_a = R_{rf} + \beta_a \times (R_m - R_{rf})$$

En dicha fórmula, el R_{rf} a usar es de 5.75% y R_m de 13.43%. Ejecutada la fórmula, el COK a utilizar es de 13.13%.

Con los flujos de fondos económico y financiero ya desarrollado en el capítulo previo se realizará el cálculo e interpretación de los siguientes indicadores: VAN, TIR, relación B/C Y periodo de recuperación.

Indicadores Económicos

- **VAN = 893 280.01**

El rendimiento indica que el proyecto presenta viabilidad; debido a que, se recupera la inversión por lo que se recomienda el pase para ejecutar el proyecto.

- **TIR = 32.13%**

La tasa interna aparente al ser mayor que nuestro COK=13.13%, indica que es superior al mínimo aceptable; por ende, se genera rentabilidad.

- **Relación (B/C) = 1.76**

Al ser mayor que uno, el proyecto nos genera un beneficio. El cual se logrará S/. 1.76 por cada sol invertido en el presente proyecto de pre factibilidad.

- **Periodo de Recuperación = 3.98**

La inversión será recuperada entre el año 3 y 4.

Indicadores Financieros

- **VAN = 974 962.53**

El rendimiento indica que el proyecto presenta viabilidad; debido a que, se recupera la inversión por lo que se recomienda el pase para ejecutar el proyecto.

- **TIR = 43.58%**

La tasa interna aparente al ser mayor que nuestro COK=13.13%, indica que es superior al mínimo aceptable; por ende, se genera rentabilidad.

- **Relación (B/C) = 2.39**

Al ser mayor que uno, el proyecto nos genera un beneficio. El cual se logrará S/. 2.39 por cada sol invertido en el presente proyecto de pre factibilidad.

- **Periodo de Recuperación = 3.26**

La inversión será recuperada entre el año 3 y 4.

10.2 Análisis de sensibilidad

Para analizar la sensibilidad del proyecto se tomó en cuenta variable susceptibles a él, como: la variación del precio de venta, la variación de unidades vendidas y variación de costos.

Variación de Precio de Venta

Para conocer la sensibilidad del proyecto con respecto a la variación de precio de ventas, se optó considerar un escenario pesimista, disminuya en 3% y uno optimista que aumente en 3%.

- **Aumento en 3%**

Tabla 10.1

Indicadores de sensibilidad para el precio de venta.

	FFE	FFF
VAN	1,174,076.73	1,255,759.26
Relación B/C	2.00	2.78
Tasa interna de retorno finan.	36.47%	49.28%
Periodo de Recuperación	3.69	3.01

- Disminuye en 3%

Tabla 10.2

Indicadores de sensibilidad para el precio de venta.

	FFE	FFF
VAN	633,877.67	715,560.19
Relación B/C	1.54	2.02
Tasa interna de retorno finan.	27.60%	37.50%
Periodo de Recuperación	4.38	3.60

Por lo que, se puede concluir que el cambio en los precios de las ventas es un punto crítico que se debe tener en cuenta ya que el VAN varía casi un 30% a favor o en contra.

Variación de unidades vendidas

Solo se consideró el escenario, si disminuyera en un 10% de unidades vendidas. Los indicadores se observarán a continuación:

Tabla 10.3

Indicadores de sensibilidad de unidades vendidas.

	FFE	FFF
VAN	472,224.04	553,906.56
Relación B/C	1.40	1.79
Tasa interna de retorno finan.	23.35%	30.48%
Periodo de Recuperación	5.13	4.82

Como resultado, nos dio que el VAN se reduciría casi en un 50%; por lo que, es un punto importante que tenemos que estar al pendiente constantemente para poder tomar decisiones de estrategias.

Variación del Costo Unitario

El grado de impacto en este caso se medirá aumentando en 10% del costo unitario de producción anualmente.

Tabla 10.4

Indicadores de sensibilidad del costo unitario.

	FFE	FFF
VAN	780,983.76	862,666.28
Relación B/C	1.67	2.23
Tasa interna de retorno finan.	30.03%	40.60%
Periodo de Recuperación	4.22	3.53

Si bien es cierto que se reduce el retorno de la inversión, la variación no es tan considerable como en las cantidades de unidades a vender.



CAPÍTULO XI: EVALUACIÓN SOCIAL DEL PROYECTO

11.1 Análisis de indicadores sociales

El impacto social del proyecto se evaluará a través de ciertos indicadores macroeconómicos que tienen la finalidad de medir el impacto que se generará en este proyecto. Un primer indicador a analizar será el valor agregado del proyecto, este comprende la diferencia de las ventas con los costos de materia prima, los cuales son consolidados anualmente y actualizados teniendo en cuenta el costo promedio ponderado de capital.

Tabla 11.1

Valor agregado del proyecto

AÑO	2019	2020	2021	2022	2023	2024
Ventas	960,974	1,118,012	1,275,050	1,432,102	1,589,140	1,746,192
(-)COSTO DE MP	109,978	127,950	145,922	163,895	181,867	199,841
(-)COSTO DE INSUMOS	89,233	103,815	118,398	132,981	147,563	162,146
(-)COSTO DE ENERGIA	2,059	2,396	2,732	3,069	3,405	3,742
(-)COSTO DE AGUA	2,746	3,194	3,643	4,092	4,540	4,989
(-)SUELDOS	180,000	180,000	180,000	180,000	180,000	180,000
(-)DEPRECIACION FABRIL	38,108	38,108	38,108	38,108	38,108	16,208
UTILIDAD BRUTA	538,850	662,549	786,248	909,957	1,033,656	1,179,266
(-)GASTOS ADM Y VTAS	209,008	209,008	209,008	209,008	209,008	209,008
(-)GASTOS FINANCIEROS	44,986	41,987	35,989	26,992	14,995	-
(-)VALOR EN LIBROS						247,127
UAI	284,856	411,554	541,250	673,957	809,652	723,131
(-)IMPUESTO (30%)	85,457	123,466	162,375	202,187	242,896	216,939
UTILIDAD NETA	199,399	288,087	378,875	471,770	566,757	506,191
(-)RESERVA LEGAL	21,606	27,744	36,492	45,781	9,107	-
UTILIDAD DISPONIBLE	177,793	260,344	342,384	425,990	557,650	506,191
VALOR AGREGADO	761,763	886,247	1,010,731	1,135,226	1,259,710	1,384,205

Tabla 11.2*Indicadores para la evaluación social del proyecto*

INDICADORES PARA LA EVALUACION SOCIAL	
VALOR AGREGADO ACTUAL	4,097,043.62
NUMERO DE EMPLEADOS	14
INVERSION TOTAL	1,172,738.78
DENSIDAD DE CAPITAL	83,767.06
INTENSIDAD DE CAPITAL	0.29
RELACION PRODUCTO CAPITAL	3.49
EXPORTACIONES	0
IMPORTACIONES	236,929.72
BALANCE DE DIVISAS	-236,929.72
GENERACION DE DIVISAS	-4.95

Interpretación de indicadores sociales

- La densidad de capital indica que por cada empleado se invierte S/.83767.06.
- La intensidad de capital nos indica según los resultados que para generar S/.1 de valor agregado se deben invertir S/.0.26, también nos indica que la inversión total no supera al valor agregado del proyecto, esto nos confirma por que el proyecto es rentable.
- La relación producto-capital que es el inverso a la intensidad de capital nos indica en la tabla 7.8 que por cada S/.1 invertido, se ha generado S/.3.90 y también confirma lo anterior, el valor producido por el proyecto es mayor a la inversión usada en este.
- El balance de divisas se obtuvo entre la diferencia de las exportaciones y las importaciones para finalmente dividir la inversión total entre el balance de divisas y obtener la generación de divisas que es el indicador que deseamos.

CONCLUSIONES

- Una conclusión a la que se llega es que se requiere una inversión de 1, 172,738.78 soles. Además, si es oportuno que sea financiado por el propio capital o también por alguna entidad financiera.
- Se debe supervisar minuciosamente el estudio de mercado para conseguir valores referentes de productos a producir según la necesidad, cantidad y aceptación de la población elegida del producto referido a nuestro proyecto para obtener mejores resultados estadísticos.
- Se concluyó que la localidad elegida para la planta es la provincia de Tacna, ya que es la mejor y más conveniente dado el ranking de factores calculado.

REFERENCIAS

Abello Tejada F. y Nagaro Mago F. (2018). *Estudio de mercado y localización para la instalación de una planta productora de ensalada de espárragos en aceite de oliva sellado al vacío* (trabajo de investigación para optar el grado académico de bachiller en Ingeniería Industrial). Universidad de Lima.

De la Torre Cárcamo L. (2016). *Modernización del sistema de producción del aceite de oliva (caso NICOLIVOS)* (tesis para optar el título profesional de Licenciado en Ingeniería Química). Universidad Mayor de San Marcos.

Sumari Tellez B. (2016). *Equipamiento agroindustrial, planta procesadora de aceite de oliva, para un desarrollo productivo en el distrito La Yarada – Los Palos* (tesis para optar el título profesional de Licenciado en Arquitectura). Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann.

BIBLIOGRAFÍAS

- Alibaba. 2014. *Máquina de extracción de aceite de oliva*. Recuperado de https://spanish.alibaba.com/trade/search?fsb=y&IndexArea=product_en&CatId=&SearchText=centrifugadora
- Barletta, F., Pereira, M., Robert, V., & Yoguel, G. (2013). Argentina: dinámica reciente del sector de software y servicios informáticos. *Revista de la CEPAL*(110), 137-155. Obtenido de <http://www.cepal.org/publicaciones/xml/1/50511/RVE110Yoqueletal.pdf>
- Choy, M., & Chang, G. (2014). *Medidas macroprudenciales aplicadas en el Perú*. Lima: Banco Central de Reserva del Perú. Obtenido de <http://www.bcrp.gob.pe/docs/Publicaciones/Documentos-de-Trabajo/2014/documento-de-trabajo-07-2014.pdf>
- comercio, E. (07 de 01 de 2014). Producción nacional de aceites vegetales crecerá 5% este año.
- Comercio, E. (07 de 01 de 2014). Producción nacional de aceites vegetales crecerá 5% este año. *El Comercio*.
- ElComercio. (07 de 01 de 2014). Producción nacional de aceites vegetales crecerá 5% este año. *El Comercio*.
- García Nieto, J. P. (2013). *Constur ye tu Web comercial: de la idea al negocio*. Madrid: RA-MA.
- Wittmann, R. (2006). ¿Hubo una revolución en la lectura a finales del siglo XVIII? En G. Cavallo, & R. Chartier, *Historia de la lectura en el mundo occidental* (págs. 435-472). México D.F.: Santillana.



ANEXOS

Anexo 1: Encuesta

Se elaboró el siguiente cuestionario

1) Indique su edad

2) ¿En qué distrito de Lima Metropolitana resides actualmente?

- a) Zona 1(Puente Piedra, Comas, Carabayllo).
- b) Zona 2(Independencia, Los Olivos, San Martín de Porras)
- c) Zona 3(San Juan de Lurigancho)
- d) Zona 4(Cercado, Rímac, Breña, La Victoria)
- e) Zona 5(Ate, Chaclacayo, Lurigancho, Santa Anita, San Luis, El Agustino)
- f) Zona 6(Jesús María, Lince, Pueblo Libre, San Miguel)
- g) Zona 7(Miraflores, San Isidro, San Borja, Surco, La Molina)
- h) Zona 8(Surquillos, Barranco, Chorrillos, San Juan de Miraflores)

Aceite de Oliva en spray extra virgen es el producto que estará a su alcance próximamente, el cual posee varios beneficios para la salud, el más importante es que previene riesgos ante algunas enfermedades. Además, por las características del aceite este podrá brindar un sabor notable y nutrirá sus comidas.

3) ¿Estaría dispuesto a comprar el producto mencionado con anterioridad?

- a) Sí
- b) No

4) De ser afirmativa su respuesta, con qué frecuencia compraría.

- a) 1 unidad al mes
- b) 2 unidades al mes
- c) 1 unidad cada dos meses

5) ¿Cómo calificarías al producto?

- a) Beneficios

- b) Normal
- c) Nada Beneficioso

6) En una escala del 1 al 10, indique por favor el grado de intensidad de su probable compra, donde 1 es nada probable que compre el producto y 10 extremadamente probable.

7) ¿Cuánto estaría dispuesto pagar por un frasco de 250 ml?

- a) S/.11.40 – 12.90
- b) S/. 13.00- 14.50
- c) S/. 14.60- 16.10
- d) S/ 16.20 -17.70

8) ¿Dónde te gustaría adquirir el producto?

- a) Supermercados
- b) Internet
- c) Bodegas
- d) Otro: _____

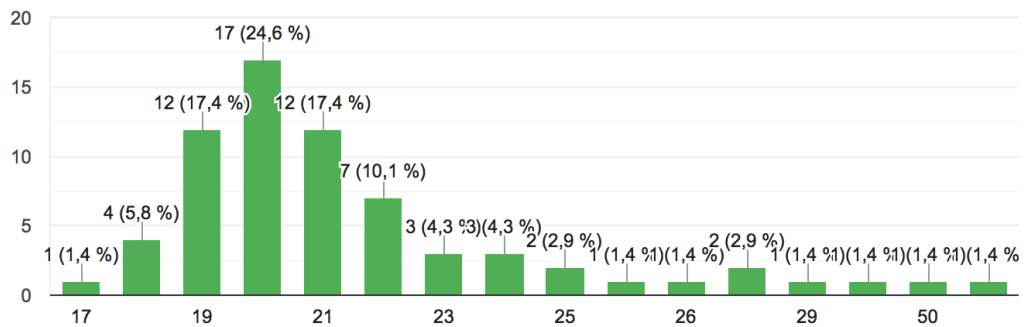
9) ¿Qué medios te gustaría saber sobre el producto?

- a) Redes Sociales
- b) Página Web

Anexo 2: Gráfica de encuesta

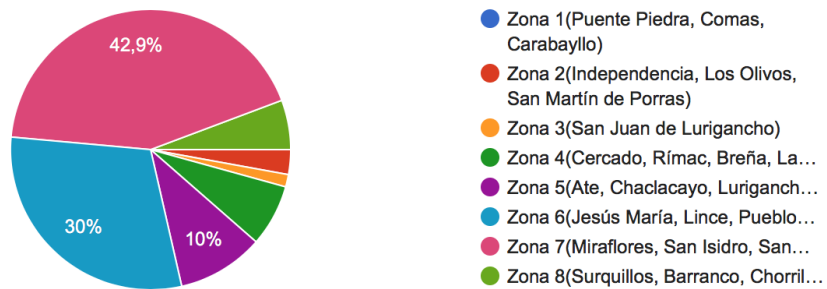
Indique su edad

69 respuestas



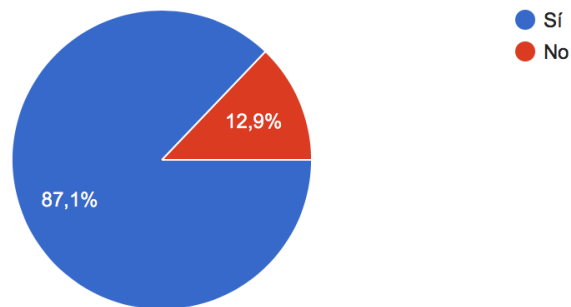
¿En qué distrito de Lima Metropolitana resides actualmente?

70 respuestas



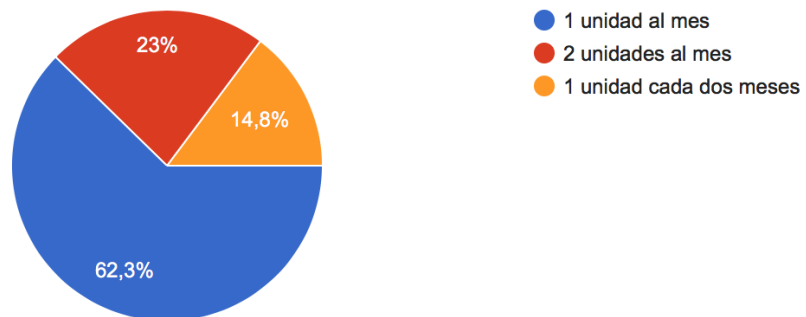
¿Estaría dispuesto a comprar el producto mencionado con anterioridad?

70 respuestas



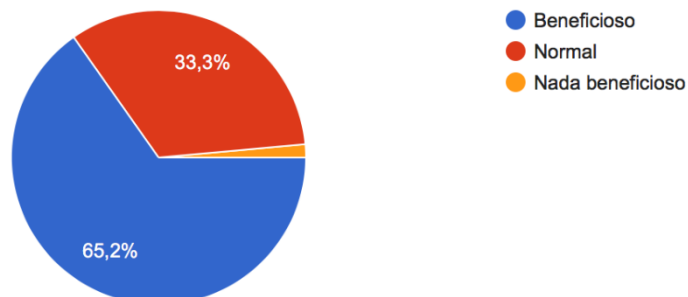
De ser afirmativa su respuesta, con qué frecuencia compraría

61 respuestas



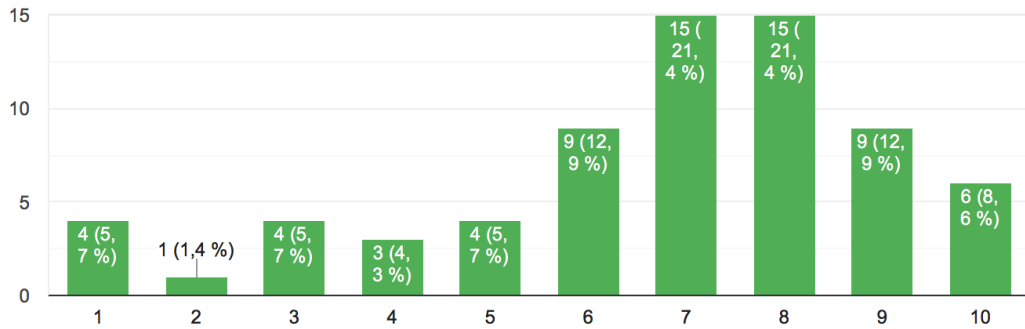
¿Cómo calificarías al producto?

69 respuestas



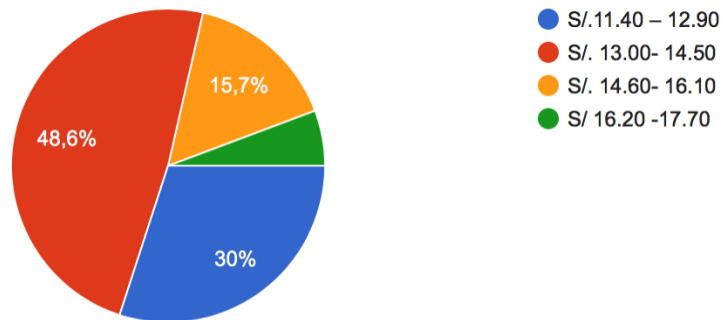
En una escala del 1 al 10, indique por favor el grado de intensidad de su probable compra, donde 1 es nada probable que compre el producto y 10 extremadamente probable.

70 respuestas



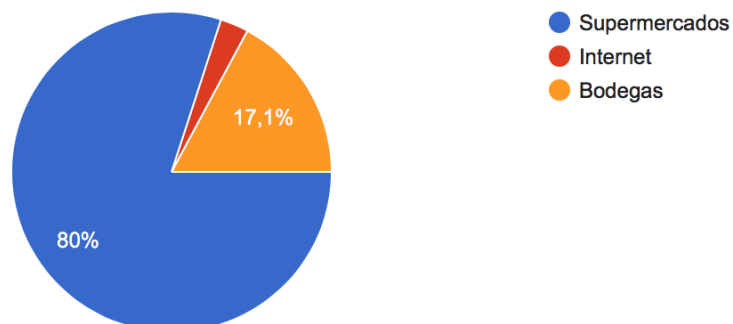
¿Cuánto estaría dispuesto pagar por un frasco de 250 ml?

70 respuestas



¿Dónde te gustaría adquirir el producto?

70 respuestas



¿Qué medios te gustaría saber sobre el producto?

70 respuestas

